

Ложноскорпионы (Arachnida Pseudoscorpiones) фауны Кавказа*.

Pseudoscorpions of the Caucasian fauna (Arachnida Pseudoscorpionida)*.

Dashdamirov S.**, Schawaller W.***

Дашдамиров С.**, Шаваллер В.***

* Институт зоологии АН Азербайджана, квартал 504, проезд 1128, Баку ГСП 370602 Азербайджан.

** Institute of zoology, Azerbaijan Academy of Sciences, kvartal 504, proezd 1128, Baku GSP 370602 Azerbaijan.

*** Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Rosenstein 1, D – 7000 Stuttgart 1, Germany.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ложноскорпионы, Кавказ, обзор фауны, определительные таблицы.

KEY WORDS: Pseudoscorpions, Caucasus, faunistic review, keys.

РЕЗЮМЕ: Обобщены все имеющиеся на данный момент сведения по фауне ложноскорпионов Кавказа. За кратким литературным обзором и морфологическим очерком следуют определительные таблицы всех кавказских ложноскорпионов, относящихся к 10 семействам, 29 родам и 66 видам. Кроме того, в определитель включены некоторые таксоны, выявленные из сопредельных с Кавказом территорий. В хорологическом разделе проведена попытка изучения генезиса фауны ложноскорпионов Кавказа.

Установлены новые синонимы: *Neobisium* (*N.*) *pallens* Čurčić, 1984 & *N.* (*N.*) *percelere* Čurčić, 1984 = *N.* (*N.*) *anatolicum* Beier, 1949; *N.* (*N.*) *concolor* Čurčić, 1984 = *N.* (*N.*) *crassifemoratum* (Beier, 1928); *N.* (*N.*) *medvedevi* Čurčić, 1984 = *N.* (*N.*) *erythrodactylum* (L. Koch, 1873); *N.* (*N.*) *hirtum* Čurčić, 1984 = *N.* (*N.*) *labinskyi* Beier, 1937; *Allocernes wideri transcaucasicus* Kobakhidze, 1964 = *A.* *wideri* (C.L. Koch, 1843); *Rhacochelifer frivaldszkyi* (Daday, 1889) = *Chernes horvathii* Daday, 1889; *Withius lohmanderi* Kobakhidze, 1965 = *W. hispanus* (L. Koch, 1873), syn.n.!.

ABSTRACT: All available data on the pseudoscorpion fauna of the Caucasus have been summed. A brief historical review is followed by keys to all Caucasian pseudoscorpions presently known to comprise 10 families, 29 genera and 66 species. In addition, several taxa formally yet unknown from the Caucasus, but recorded in adjacent areas, have been incorporated into the keys as well. A chorological analysis attempts a reconstruction of the faunogenesis of Caucasian pseudoscorpions.

For new synonymy see the above Russian summary.

Введение

Начало изучения фауны ложноскорпионов Кавказа было положено А. Коленати [Kolenati, 1857], описавшим *Chelifer brevimanus*. Л. Кох [L. Koch, 1878] указывает для Кавказа еще два вида. В этот период особенно заметна работа Е. Дадая [Daday, 1889], который приводит для фауны Кавказа 13 видов, в том числе 5 новых. Л. Бальзан [Balzan, 1892] указывает для Ленкорани еще один вид.

Описания того времени очень краткие и, как правило, не иллюстрированы, поэтому ряд видов требует таксономической ревизии на современном уровне.

После долгого перерыва исследования ложноскорпионов Кавказа были продолжены В. В. Редикорцевым [Redikorzev, 1926, 1930]. Он описал 3 новых вида и, суммировав все полученные к тому времени данные, привел для фауны Кавказа 34 вида из 8 родов и 5 семейств. В это же время появляются работы М. Байера [Beier, 1928, 1929, 1937] с описаниями 4 новых видов. Еще 2 пещерных вида описал безвременно погибший в годы Великой Отечественной войны И. И. Лапшов [1940]. Необходимо отметить также работу Я. Рафальского [Rafalski, 1949], где он указывает 9 форм, в том числе один новый для науки вид. Большинство упомянутых работ основано на случайных сборах и не дает полной картины видового состава и распространения ложноскорпионов Кавказа. Попытка планомерных исследований была предпринята Д. Н. Кобахидзе (публикации 1960–1966 гг), однако работы были ограничены территорией Грузии, а большинство опреде-

* Contributions to the fauna of the Caucasus, conducted by S. Golovatch and J. Martens, No. 24. - No. 23 see Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. A, Nr. 478; 1992.

лений и описаний новых видов оказались сомнительными и в дальнейшем были сведены в синонимы к ранее известным таксонам.

К этому периоду относится и работа А.В.Богачева [1951], в которой дается некритический обзор ложнокорпионов, полностью заимствованный у В.В.Редикорцева [Redikortzev, 1930]. В 1961 году М.Байер [Beier, 1961] публикует свою очередную статью по ложнокорпионам Кавказа с описанием 4 новых для науки видов. Затем в изучении ложнокорпионов Кавказа опять наступает длительный перерыв.

С работой В.Манерта [Mahnert, 1979], в которой приведены переописания двух пещерных видов, начинается новый этап в изучении ложнокорпионов Кавказа. Некоторые коллекции были обработаны в Чехословакии и Югославии [Krumpal, 1983, 1984, 1986; Curgic, 1984]. Лишь с работами В.Шаваллера и С.Дашдамирова [Schawaller, 1983a; Schawaller, Dashdamirov, 1988; Дашдамиров, 1988, 1991, 1992] началось планомерное исследование фауны и хорологии ложнокорпионов, охватывающее всю территорию Кавказа и даже сопредельных стран [Mahnert, 1974, 1979; Schawaller, 1983b].

Настоящая работа продолжает начатое исследование с целью обобщения всех имеющихся сведений по этой группе паукообразных для полной ревизии фауны ложнокорпионов Кавказа.

Для практического удобства работы построена в основном в виде ключа для определения видов Кавказской фауны. Информация, которой мы располагаем по сопредельным территориям, более фрагментарна, однако мы включили в определитель эти материалы, что может оказаться полезным для последующих исследователей, так как нахождение некоторых таксонов на Кавказе весьма вероятно.

К настоящему времени фауна ложнокорпионов Кавказа насчитывает около 78 видов, принадлежащих к 29 родам и 10 семействам. Некоторые виды не включены в определительные таблицы по двум причинам. Первая заключается в сомнительности нахождения на Кавказе ряда форм, таких, как *Chthonius* (C.) *microphthalmus* Simon, 1879, *N.brevidigitatum* (Beier, 1928), *N.cehalonicum* (Daday, 1888), *N.doderoi* (Simon, 1896), *Neobisium moreoticum* Beier, 1931, *N.simile* (L.Koch, 1873), *Roncus euchirus* (Simon, 1879), *R.lubricus* L.Koch, 1873. Другая причина заключается в том, что отдельные авторы при описании новых видов (в частности, с территории Кавказа) не учитывают индивидуальную изменчивость морфологических структур. например.

Neobisium speleophilum, Krumpal, 1986, *N.vilcekii* Krumpal, 1983, *Roncus birsteini* Krumpal, 1986, *R.crassipalpus* Rafalski, 1949, *R.caucasicus* (Beier, 1961), *Rhacochelifer caucasicus* (Daday, 1889). Выделение этих видов сомнительно и требует ревизии. Необходимо отметить и два вида, указанные Д.Н.Кобахидзе [1964b]: «*Allowithius thiblissicus* Kobakhidze, 1964» и «*Rhacochelifer schirakiensis* Kobakhidze, 1964», в действительности представляющие собой *nomina nuda*.

Определителю предпосыпается краткий морфологический очерк группы, включающий описания важнейших признаков, имеющих систематическое значение и используемых в определительных таблицах. Отдельно представлен общий хорологический анализ. Кроме того, в самом определителе приведены новые синонимы и данные по распространению. Поскольку подробные сведения о распространении ложнокорпионов на Кавказе недавно опубликованы [Schawaller, 1983a; Schawaller, Dashdamirov, 1988; Дашдамиров 1988, 1991, 1992], в данной работе распространению большинства форм в изучаемом регионе уделено лишь скромное место, тем более, что в основном они обладают широкими ареалами, а на Кавказе известны отрывочно. По этим же причинам и краткий зоogeографический анализ фауны ложнокорпионов Кавказа является сугубо предварительным.

Авторы считают приятным долгом выразить свою благодарность С.К.Алексееву, К.Г.Михайлову, Н.Г.Мюге и С.И.Головачу (все - Москва), В.И.Овчаренко (Санкт-Петербург) и З.Коршашу (Будапешт) за предоставленные в наше распоряжение сборы кавказских ложнокорпионов.

Морфологический очерк.

Морфологические особенности ложнокорпионов достаточно хорошо описаны в сводках и определителях по этой группе паукообразных [Редикорцев, 1924; Chamberlin, 1931; Beier, 1932, 1939, 1963; Дубинин, 1962 и др.].

Отряд *Pseudoscorpionida* de Geer, 1778, относится к классу паукообразных - *Arachnida*. Обычно это мелкие животные, не превышающие 2-3 мм в длину, в редких случаях до 7 мм. Широкоовальное или вытянутое тело слагается из двух отделов: головогруди и брюшка (рис.1a). Головогрудь сверху накрыта сплошным щитом (карапаксом), трех- или четырехугольной формы. У большинства видов ложнокорпионов карапакс с 1-2 попечечными бороздками или снабжен на переднем

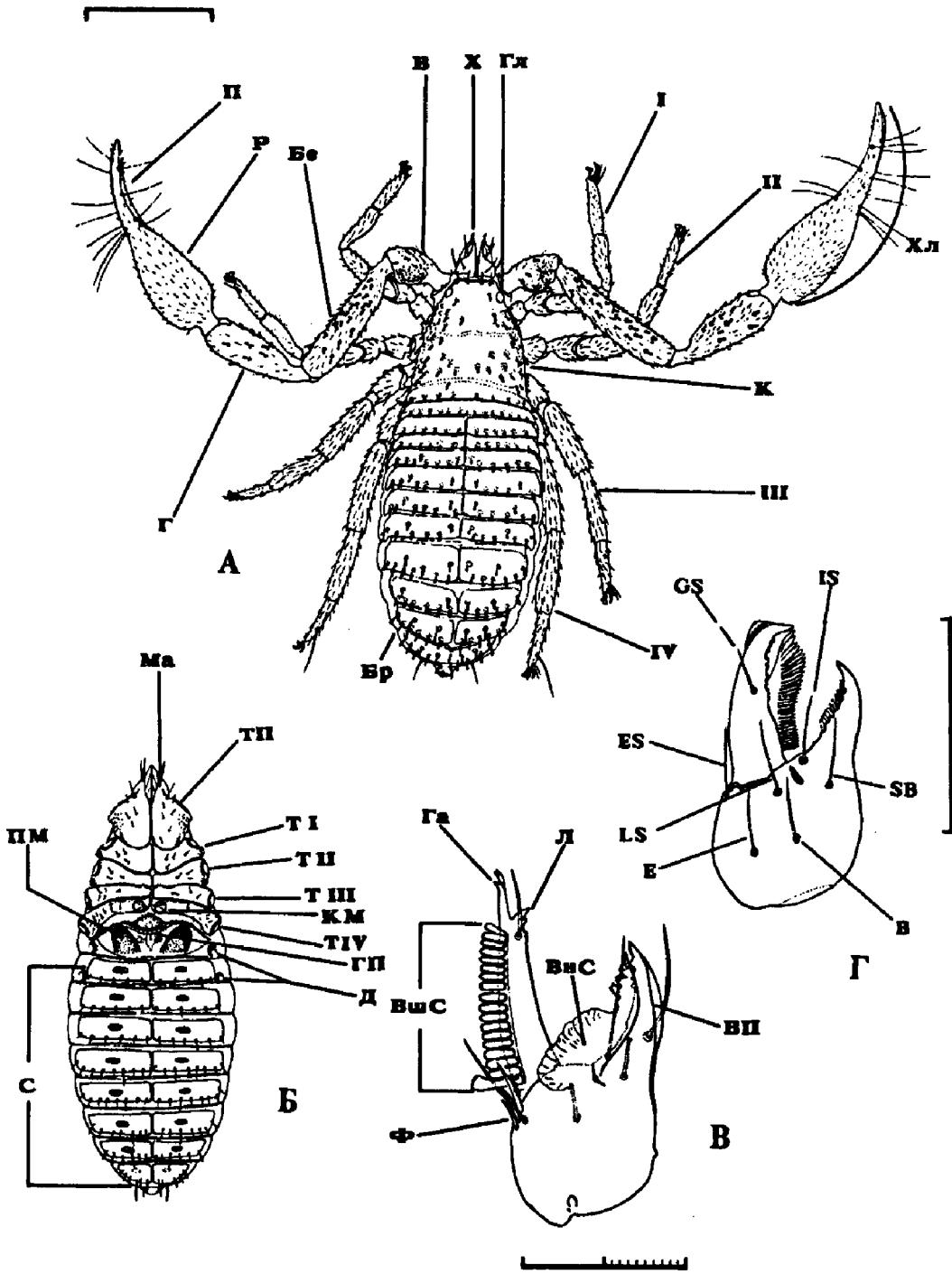


Рис.1.: а) *Hysterochelifer meridianus* (L.Koch, 1873), ♂, дорсально; б) то же, вентрально; в) то же, хелицера вентрально; г) *Neobisium crassifemoratum* (Beier, 1928), хелицера дорсально. Сокращения: Бе - бедро, Бр - брюшко, В - вертлуг, ВнС - внутренняя серрула, ВП - внешняя пластинка, ВнС - внешняя серрула, Г - голень, Га - галея, Га - глаза, ГП - генитальное поле, Д - дыхальца, К - карапакс, КМ - коксальные мешки, Л - лобус, Ма - максилла, П - пальцы, ПМ - парные половые мешки, Р - рука, С - стерниты брюшных сегментов, ТII - тазики педипальп, ТI - ТIV - тазики I-IV ног, Ф - флагелум, Х - хелицера, Хл - хela, I-IV - ноги. Масштаб 0.2 мм (в), 0.5 мм (г), 1 мм (а,б).

Fig. 1: а) *Hysterochelifer meridianus* (L. Koch, 1873), ♂, dorsal; б) same, ventral; в) same, chelicera, ventral; г) *Neobisium crassifemoratum* (Beier, 1928), chelicera, dorsal. Be - femur, Br - abdomen, В - trochanter, ВнС - inner serrula, ВП - external lamina, ВнС - external serrula, Г - tibia, Га - galea, Га - eyes, ГП - genital field, Д - stigmata, К - carapace, КМ - coxal sacs, Л - lobus, Ма - maxilla, П - fingers, ПМ - paired genital sacs, Р - hand, С - sternites of abdominal segments, ТII - palpal coxae, ТI-TIV - coxae 1-4, Ф - flagellum, Х - chelicera, Хл - chela, I-IV - legs. Scales: 0.2 mm (в), 0.5 mm (г), 1 mm (а,б).

Крае треугольным выростом - эпистомом, который иногда бывает зазубрен. В передне-боковых частях карапакса располагаются глаза в числе 1-2 пар. Наряду с этим, существуют виды, роды и даже целые семейства, полностью лишенные глаз, иногда на их месте хорошо заметны пигментные пятна. Вентрально головогрудь состоит из плотно сомкнутых между собой тазиков педипальп и ходильных ног. У некоторых родов семейства Chthoniidae на внутреннем (медиальном) крае тазиков ног располагаются пучки жестких и коротких щетинок, подчас весьма причудливой формы.

К головогруди присоединяются 6 пар конечностей. Первая пара - хелицыры (рис.1б-в) - имеет форму небольших клешней, при этом подвижный и неподвижный пальцы вооружены по внутреннему краю зубчиками. На пальцах хорошо заметны тонкие и прозрачные пластинки внутренней и внешней серрулы, при этом внутренняя серрула бывает глубоко изрезана на тонкие ламеллы. У большинства видов на вершине подвижного пальца располагается прядильная щетинка - галеа. На концах (иногда многочисленных) отростков галеи открываются протоки паутинных желез. У основания пальцев хелицер с вентральной стороны располагаются стоящие в ряд 1-12 щетинок (флагеллум), многие из которых зазубрены, либо перистые.

Необходимо отметить важную деталь в строении хелицер - расположение щетинок на их дорсальной стороне. Каждая щетинка имеет свое обозначение; количество и расположение щетинок является важными систематическими признаками.

Вторая пара конечностей - педипальпы. Они состоят из тазика, вертлуга, бедра, голени и клешни. Часто педипальпа бывает длиннее тела и, как правило, окрашена темнее. Одними из основных признаков, применяемых в систематике ложноскорпионов, служат пропорции и размеры членников педипальп. Клешня педипальп (хела) снабжена многочисленными длинными чувствительными волосками - трихоботриями (рис.1г). Их число у разных родов и семейств различно, а расположение относительно друг друга и на самой хеле широко используется в систематике группы. Пальцы хелы педипальп у большинства видов имеют ядовитые железы, протоки которых открываются на вершинах ядовитых зубцов, на концах пальцев. По внутреннему краю пальцев педипальп заметны многочисленные мелкие зубчики, иногда присутствуют дополнительные (дополнительные) ряды зубцов.

Все четыре пары ног имеют почти сходную организацию и состоят из тазика, вертлуга, бедра, разделенного сочленовной щелью на два отдела (базифемур и телофемур), голени и 1-2 членниковой лапки. У видов семейства Cheiridiidae членение бедра обеих передних ног сходно с членением обеих задних пар (гомофеморатное), а у семейств Atemnidae, Chernetidae и Cheliferidae членение бедра обеих передних пар ног существенно отличается от такового задних ног (гетерофеморатное). У самцов некоторых родов Cheliferidae лапка I сильно модифицирована и служит довольно хорошим, а в ряде случаев единственным систематическим признаком. Часто членники ног ложноскорпионов (чаще лапка и голень) бывают снабжены трихоботриями, а на вершине лапки, возле коготков, несут зазубренную или вильчатую субапикальную щетинку. Как отмечалось выше, вооружение тазиков используется в систематике этой группы; что касается их строения, то, например, у самцов некоторых родов Cheliferidae они снабжены коксальными мешками (рис.1д), а у самок рода *Megachernes* из семейства Chernetidae латеральный угол тазиков IV имеет вытянутый лобус (пластину).

Брюшко (рис.1д) состоит из 11, в ряде случаев из 10 членников, которые на спинной и брюшной сторонах снабжены щитками (тергитами и стернитами). У представителей подотряда Cheliferinea тергиты и стерниты разделены посередине продольной линией, а в подотрядах Chthoniinea и Neobisiinea цельные. По бокам брюшка начинается разветвленная трахейная система. Между стернитами II и III помещается половое отверстие, окруженное так называемым генитальным полем. Генитальное поле бывает усеяно многочисленными волосками самой разнообразной формы, которые направлены в разные стороны. Внутреннее строение гениталий самцов некоторых видов настолько сложно и характерно, что может служить прекрасным систематическим признаком; у самок же хитиновые части, примыкающие к половому отверстию, наоборот, развиты очень слабо и однообразно, и как правило представлены сперматекой и ситовидными пластинками, различной формы.

Все тело ложноскорпионов покрыто волосками, щетинками и шипами самой разнообразной формы, от коротких, листовидных с зазубренными краями до тонких длинных и расщепленных на вершине. Особенно густо они покрывают карапакс и членники педипальп, в особенности пальцы хелы. Покровы тела ложноскорпионов также имеют различное строение, от глянцево-блестя-

ших до довольно грубо гранулированных. При этом необходимо отметить, что грануляция также бывает различных форм: мелкая шагренированность, мелкие бугорки, зерна с щетинками на вершине или крупные, треугольные туберкулы. Грануляция покрывает или все тело, или определенные его участки, но чаще всего карапакс и членики педипальп.

В процессе развития от личинки до взрослой особи ложноскорпион претерпевает многочисленные морфологические изменения и при этом последовательно проходит несколько стадий - протонимфы, дейтонимфы, тритонимфы и, наконец, взрослой особи. Переходы между стадиями сопровождаются линьками. Для определенной стадии развития ложноскорпиона используют различные признаки, от общего размера тела и отдельных члеников до развития гениталий. Однако наиболее достоверным признаком является количество трихоботрий на неподвижном и подвижном пальцах хелы педипальп. Например, у *Neobisium validum* на подвижном пальце хелы педипальп у протонимфы имеется 1, у дейтонимфы 2, тритонимфы 3, у взрослой особи 4 трихоботрии. Но существуют роды, у которых число трихоботрий меньше или значительно больше нормы, и это необходимо учитывать во избежание ошибки.

Систематическая часть.

Семейства ложноскорпионов фауны Кавказа различаются по следующему ключу:

1. Все ноги с одинаковым числом члеников лапки . 2
- Две пары передних ног с одночлениковыми лапками, две пары задних ног с двучлениковыми лапками *Chthoniidae*
2. Все ноги с двучлениковыми лапками . 3
- Все ноги с одночлениковыми лапками . 7
3. Головогрудь с кукуллюсом (сужением кпереди); подвижный палец хелицер с одним лобусом или зубцом, никогда не несет многочисленных зубцов (иногда лобус бывает разделен на 2-3 части); зубчики внутренней серрулы базально слиты; субтерминальная щетинка 2-го членика лапки простая и острыя 4
- Головогрудь без кукуллюса (ее передний край примерно такой же ширины, что и задний); подвижный палец хелицер отчетливо с многочисленными зубчиками; внутренняя серрула по всей длине по настоящему пильчатая; субтерминальная щетинка 2-го членика лапки вильчатая или зазубренная 6
4. Головогрудь всегда треугольная; плевральные мембранны брюшка гранулярно-щетинистые или
5. Морщинисто-складчатые; покровные щетинки бедра и голени педипальп короткие и малозаметные 5
- Головогрудь лишь изредка треугольная; плевральные мембранны брюшка гладкие и ровно складчатые; покровные щетинки бедра и голени педипальп заметные и всегда тонко заостренные *Olipiidae*
5. Флагеллум состоит из 3 или 4 щетинок, пальцы хелы без добавочных зубчиков *Garypidae*
- Флагеллум состоит из одного шипа, пальцы хелы с добавочными зубчиками *Geogarypidae*
6. Плевральные мембранны брюшка гранулированы или гранулярно-бороздчатые; сочленовая щель между бедром I (базифемуром) и бедром 2 (тенофемуром) на задних ногах перпендикулярна к продольной оси бедра *Neobisiidae*
Обычны в подстилочном слое по всему Кавказу.
- Плевральные мембранны гладко и продольно складчатые, никогда ни в какой степени не гранулированы; сочленовая щель между базифемуром и тенофемуром на задних ногах по крайней мере немного косая по отношению к продольной оси бедра (*Syarinidae* Chamberlin 1930)
На Кавказе пока не обнаружены, но находки возможны.
7. Членение бедра обеих передних ног того же типа, что и членение обеих задних ног (гомофеморатное); отличается мелкими размерами (тело длиной около 1 мм) *Cheiridiidae*
- Членение бедра обеих передних ног существенно отличается от такового задних ног (гетерофеморатное); более крупные ложноскорпионы (длина тела более 2 мм) 8
8. Ядовитый аппарат только в подвижном пальце педипальп; пальцы педипальп по крайней мере с несколькими добавочными зубчиками *Chernetidae*
- Ядовитый аппарат развит либо в неподвижном пальце, либо в равной степени в подвижном и неподвижном пальцах педипальп; добавочные зубчики никогда не развиты 9
9. Ядовитый аппарат развит в равной мере в обоих пальцах педипальп 10
- Ядовитый аппарат развит только в неподвижном пальце педипальп *Atemnidae*
10. Флагеллум состоит из 4 щетинок; гениталии ♂♂ без парных цилиндрических мешков; оба членика бедра первой пары ног разделены широкой косой щелью; на брюшных стернитах ♂♂ поля с чувствительными щетинками *Withiidae*
- Флагеллум состоит только из 3 щетинок; у ♂♂ имеются парные цилиндрические мешки; оба членика бедра первой пары ног разделены близкой к вертикальной щелью; брюшные стерниты ♂♂ без полей с чувствительными

щетинками Cheliferidae

Key to the pseudoscorpion families occurring in the Caucasus:

1. All legs with the same number of tarsomeres....2
 - Both fore legpairs with 1-jointed tarsi, both rear legpairs with 2-jointed tarsi Chthoniidae
 2. All legs with 2-jointed tarsi 3
 - All legs with 1-jointed tarsi 7
 3. Cephalothorax with a cucullus (narrowing forward); movable finger of chelicera with a lobus or tooth, never supporting numerous teeth (sometimes lobus can be subdivided into 2-3 parts); denticles of inner serrula fused basally; subterminal seta on tarsomere 2 simple and pointed 4
 - Cephalothorax without cucullus (fore margin subequal in width to rear one); movable finger of chelicera with numerous distinct teeth; inner serrula truly serrate throughout; subterminal seta of tarsomere 2 bifid or serrate 6
 4. Cephalothorax always triangular; pleural membranes of abdomen granular-setose or rugose-rugulose; setae on palpal femora and tibiae short and inconspicuous 5
 - Cephalothorax only seldom triangular; pleural membranes of abdomen glabrous and smoothly folded; setae on palpal femora and tibiae evident and always narrowly pointed Olpiidae
 5. Flagellum consisting of 3 or 4 setae, chelal fingers without additional denticles Garypidae
 - Flagellum composed of a single spine, chelal fingers with additional denticles ... Geogarypidae
 6. Pleural membranes of abdomen granulate or granulate-grooved; fissure between basal part (basifemur) and distal part of femur (telofemur) of caudal legs perpendicular to main femoral axis Neobisiidae
- Common litter-dwellers in the Caucasus.
- Pleural membranes smoothly and transversely folded, never even to some extent granulate; fissure between basi- and telofemur of caudal legs at least somewhat oblique to main femoral axis (Syarinidae Chamberlin, 1930)
- Hitherto unknown from the Caucasus, but records are possible.
7. Femoral segmentation of both fore legpairs of the same pattern as that of both caudal legpairs (homofemoral); size smaller (body about 1 mm long) Cheiridiidae
 - Femoral segmentation of both fore legpairs evidently different from that of both caudal legpairs (heterofemoral); size larger (body over 2 mm long) 8
 8. Venomous apparatus only on movable palpal finger; palpal fingers at least with several addi-

tional denticles Chernetidae

- Venomous apparatus developed either only on immovable palpal finger or equally on both movable and immovable palpal fingers; no additional denticles 9
9. Venomous apparatus developed equally on both palpal fingers 10
- Venomous apparatus developed only on immovable palpal finger Atemniidae
10. Flagellum with 4 setae; ♂ genitalia devoid of paired cylindrical sacs; both joints of femur 1 divided by an oblique fissure; fields of sensory setae on ♂ abdominal sternites Withiidae
- Flagellum composed only of 3 setae; paired cylindrical sacs in ♂ genitalia present; both joints of femur 1 divided by a subtransverse fissure; ♂ abdominal sternites without fields of sensory setae Cheliferidae

Семейство Chthoniidae Daday, 1888

1. На дорсальной поверхности руки педипальп посередине длины две тесно расположенные трихоботрии (ib и isb); тазики II и III пар ног по внутреннему краю с группой (4-7) щетинок *Chthonius*
- На дорсальной поверхности руки педипальп четыре трихоботрии, из которых две (ib и isb) расположены в базальной части руки, а еще две (eb и esb) на середине руки; тазики по внутреннему краю без щетинок (*Lechytiella* Balzan, 1892)

На Кавказе пока не обнаружен, но находки возможны.

Key to genera of Chthoniidae inhabiting the Caucasus:

1. Dorsal surface of palpal chela at midlength with two barely separated trichobothria (ib & isb); coxae 2 and 3 at medial margin with a group of (4-7) setae *Chthonius*.
- Dorsal surface of palpal chela with four trichobothria, of which two (ib & isb) situated parabasally, and the other two (eb & esb) at chelal midlength; coxae at medial margin a setose (*Lechytiella* Balzan, 1892)

Yet unknown from the Caucasus, but records are possible.

Род *Chthonius* C.L. Koch, 1843

1. Зубчики на обоих пальцах педипальп сближены и соприкасаются по всей длине; длина тела около 1 мм (рис. 2в,г) *Ch.(Chthonius) shelkovnikovi* Redikorzev, 1930 (=ssp. *redikorzevi* Kobakhidze, 1961; Schawaller, Dashdamirov, 1988).

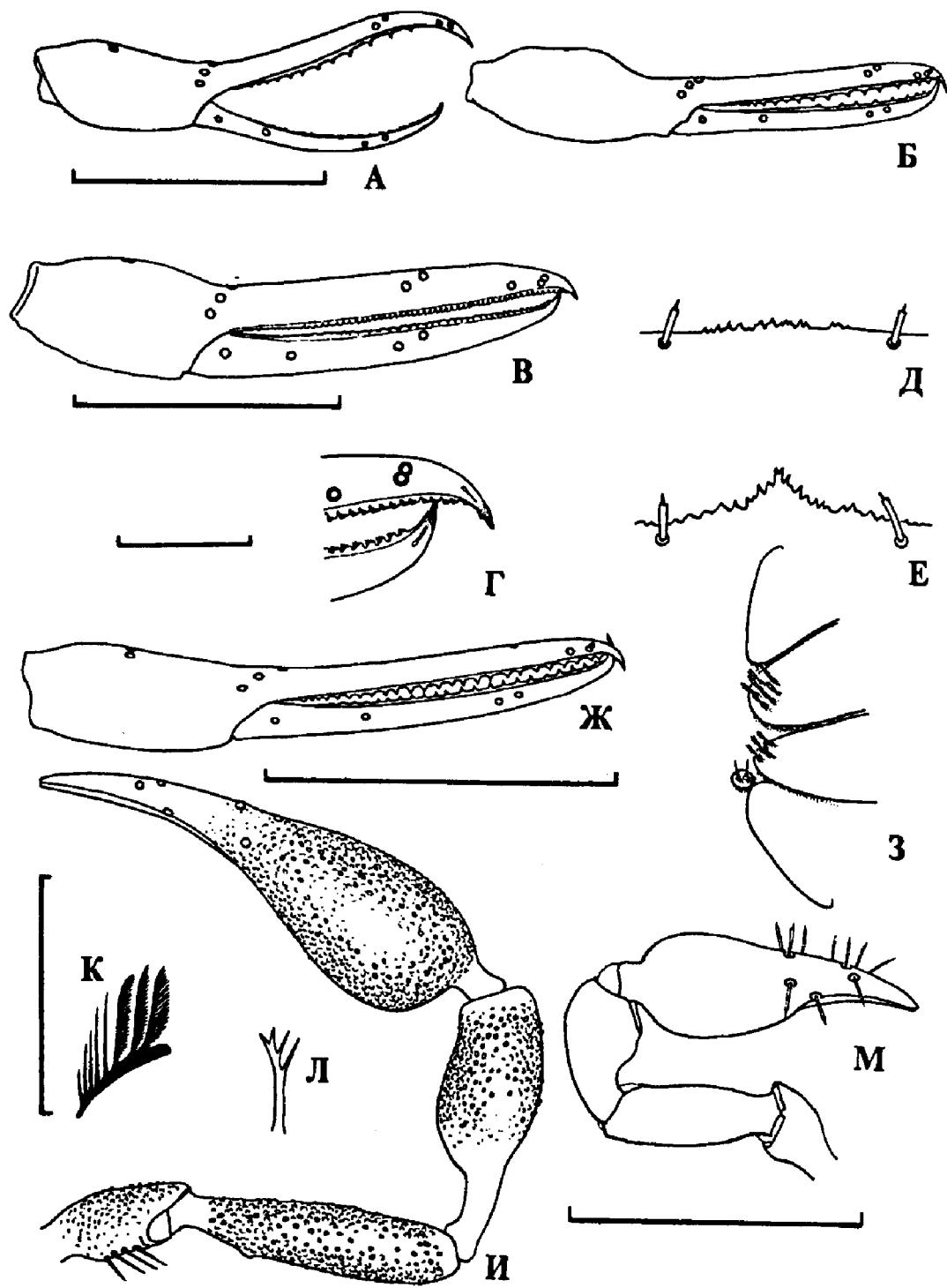


Рис.2: а) *Chtbonius ponticus* Beier, 1964, хела латерально (по Beier, 1964); б) *C.tetraochelatus* (Preyssler, 1790), хела латерально; в-г) *Cshelkovnikovi* Redikorzev, 1930, хела латерально (в), дистальная часть пальцев (г); д) *C.tetraochelatus*, эпистом; е-з) *Cazerbaidzhanus* Schawaller et Dashdamirov, 1988 эпистоме (е), хела латерально (ж) тазики ног с шипами (з), и-л) *Acanthocreagris redikorzevi* Dashdamirov, 1988, педипальпа дорсально (и), флагелум (к), галея (л); м) *Microbisium brevisemoratum* (Ellingsen, 1903), педипальпа дорсально. Масштаб 0.2 мм (в), 0.5 мм (а,б,ж,з,и,м), 0.06 мм (г-е).

Fig. 2: a) *Chtbonius ponticus* Beier, 1964, chela, lateral (after Beier, 1964); 6) *C.tetraochelatus* (Preyssler, 1790), chela, lateral; в-г) *Cshelkovnikovi* Redikorzev, 1930, chela, lateral (в), distal part of fingers (г); д) *C.tetraochelatus*, epistome; е-з) *Cazerbaidzhanus* Schawaller & Dashdamirov, 1988, epistome (е), chela, lateral (ж), coxae with spines (з), и-л) *Acanthocreagris redikorzevi* Dashdamirov, 1988, pedipalp, dorsal (и), flagellum (к), galea (л); м) *Microbisium brevisemoratum* (Ellingsen, 1903), pedipalp, dorsal. Scales: 0.2 mm (в), 0.5 mm (а,б,ж,з,и,м), 0.06 mm (г-е).

На Кавказе распространен довольно широко, встречаются в подстилке, под камнями, в почве, отмечены находки с высоты 1800 м над ур. моря.

- Зубчики пальцев педипальп по большой части заметно отделены друг от друга и всегда разделены на неподвижном пальце; более крупные (длина тела выше 1 мм) 2
- 2. Рука хелии пальп с неравномерным контуром спинной стороны, иногда в форме ступени (вид сбоку) 3
- Рука хелии пальп с равномерно округленной спинной стороной 4
- 3. Рука педипальп коренастая, ее длина только в 2 раза превышает ширину; неподвижный палец с 15 зубчиками, подвижный с 10-11 зубчиками (рис.2б,д).
Ch. (Ephippiochthonius) tetrachelatus (Preysler, 1790).

Возможно, представляет собой комплекс видов [Schawaller, 1983b; Schawaller, Dashdamirov, 1988]. На Кавказе распространен повсеместно.

- Рука педипальп стройная, длина более чем в 2.5 раза превышает ширину; неподвижный палец с 10, подвижный с 6 зубчиками
Ch. (E.) fuscimanus E.Simon, 1900.
- На Кавказе известен только из Грузии: Аджария (Хельвачаурский район): Kobakhidze, 1966.
- 4. Пальцы хелии педипальп изогнуты; неподвижный палец с четко разделенными и прямыми зубчиками, подвижный палец со скошенными зубчиками; задний край головогруди лишь с 2 длинными щетинками (рис.2а)
Ch. (Chthonius) ponticus Beier, 1965.

На Кавказе единичная находка из Грузии: Аджария (Хельвачаурский район): Schawaller, 1983a.

- Пальцы хелии прямые; и подвижный, и неподвижный пальцы с расставленными и прямыми зубчиками; задний край головогруди с 4 щетинками, двумя более длинными и двумя более короткими 5
- 5. Крупный пещерный вид; длина бедра педипальп (около 0.86 мм) в 6,1 раза превышает его ширину; тазики II с 12 коксальными шипами; хелицера с 6 щетинками на базальном членике *Ch. (Ch.) satapliaensis* Schawaller et Dashdamirov, 1988.

Описан из Грузии: пещера Сатаплия-2 в окрестностях Кутаиси.

- Более мелкий вид; длина бедра педипальп (около 0.54 мм) в 5.4 раза превышает его ширину; тазики II с 7-9 шипами; хелицера с 7 щетинками на базальном членике (рис.2е,ж)
Ch. (Ch.) azerbaidzhanus Schawaller et Dashdamirov, 1988.

Вид описан из Азербайджана: Шемахинский район. Обитает в почве.

Key to *Chthonius* species populating the Caucasus:

1. Denticles on both palpal fingers near each other

and contiguous all along their length; body length ca. 1 mm (Fig. 2в,г)

.... *Ch. (s.str.) shelkovnikovi* Redikorzev, 1930
(= *ssp. redikorzevi* Kobakhidze, 1961: Schawaller & Dashdamirov, 1988).

Rather widespread in the Caucasus, occurring in litter, under stones, in the soil; recorded from elevations of up to 1,800 m a.s.l.

- Denticles on palpal fingers largely considerably apart from each other and always separated on immovable palpal finger; larger (body longer than 1 mm) 2
- 2. Hand of palpal chela with an irregular dorsal contour, sometimes gradate (in lateral view) ... 3
- Hand of palpal chela with a regularly rounded dorsal contour 4
- 3. Hand of palpal chela stout, only twice as long as wide; immovable finger with 15 denticles, movable one with 10-11 denticles (Fig. 26,д) *Ch. (Ephippiochthonius) tetrachelatus* (Preysler, 1790)

Possibly we face a composite species [Schawaller, 1983b; Schawaller, Dashdamirov, 1988]. Widespread throughout the Caucasus.

- Hand of palpal chela slender, over 2.5 times longer than wide; immovable finger with 10, movable one with 10-11 denticles
Ch. (E.) fuscimanus Simon, 1900

In the Caucasus, this species has been known only from Georgia: Adjaria (Khelvachauri Distr.) [Kobakhidze, 1966].

- 4. Palpal chelal fingers curved; immovable finger with distinctly separated and erect denticles, movable finger with oblique denticles; caudal margin of cephalothorax only with 2 long setae (Fig. 2а) *Ch. (s.str.) ponticus* Beier, 1965

The only record in the Caucasus is from Georgia: Adjaria (Khelvachauri Distr.) [Schawaller, 1983a].

- Palpal chelal fingers straight; both fingers with separated and erect denticles; caudal margin of carapace with 4 setae: two longer and two shorter 5

- 5. Larger cavernicole; palpal femur (ca. 0.86 mm in length) 6.1 times longer than wide; coxae 2 with 12 spines; chelicera with 6 setae on basal joint
Ch. (s.str.) satapliaensis Schawaller & Dashdamirov, 1988.

Known only from the original description from Georgia: Cave Sataplia-2 near Kutaissi.

- Smaller; palpal femur (ca. 0.54 mm in length) 5.4 times longer than wide; coxae 2 with 7-9 spines; chelicera with 7 setae on basal joint (Fig. 2е,ж)
Ch. (s.str.) azerbaidzhanus Schawaller & Dashdamirov, 1988.

Known only from the original description from Azerbaijan: Shemakha Distr. Possibly an edaphobiont.

Семейство Neobiidae Chamberlin, 1930

1. Вертлуг педипальп, помимо нормальных щети-

- нок, несет несколько четко заметных шипов (обычно 4) на внешнем крае; подвижный палец хелицер с отчетливой галеей
..... *Acanthocreagris*
- Вертулг педипальп только с нормальными щетинками; подвижный палец хелицер без галеи, в лучшем случае с плоской вершиной 2
2. Хела педипальп взрослых особей с нормальным числом трихоботрий (8 на неподвижном, 4 на подвижном пальцах) 3
- Хела педипальп у взрослых особей с уменьшенным числом трихоботрий (7 на неподвижном, 3 на подвижном пальцах) *Microbisium*
3. Флагеллум из 8 щетинок, все перистые; булавовидная (дистальная) часть голени педипальп явственно отделена от ножки со всех сторон; головогрудь с 2 глазами или без глаз *Roncus*
- Флагеллум из 8 щетинок, но только дистальные односторонне перистые; булава голени педипальп отделена от ножки только с медиальной стороны; головогрудь с 4,2 глазами или без глаз *Neobisium*

Key to genera of Neobiidae occurring in the Caucasus:

1. In addition to usual setae, palpal trochanter with several well-developed (normally 4) spines at outer margin; cheliceral movable finger with a distinct galea *Acanthocreagris*
- Palpal trochanter only with usual setae; cheliceral movable finger without galea, at best with a flat apex 2
2. Palpal chela in adults with normal number of trichobothria (8 on immovable, 4 on movable finger) 3
- Palpal chela in adults with a reduced number of trichobothria (7 on immovable, 3 on movable finger) *Microbisium*
3. Flagellum with 8 setae, all setae being plumose; claviform (distal) part of palpal tibia distinctly separated from pedicel from all sides; carapace either with 2 eyes or eyeless *Roncus*
- Flagellum with 8 setae, of which only distal ones plumose on one side; claviform part of palpal tibia separated from pedicel only on medial side; carapace either with 4 or with 2 eyes, or eyeless *Neobisium*

Род *Acanthocreagris* Mahnert, 1974

На Кавказе лишь один вид:

A.redikorzevi Dashdamirov, 1988 (рис.2 и-з).

Описан из Азербайджана (Нагорный Карабах, Шемахинский район). Обитает в почве, подстилке.

Only a single species is known from the Caucasus: *A. redikorzevi* Dashdamirov, 1988 (Fig. 2 и-з). Originally described from Azerbaijan (Nagorny Karabakh & Shemakha Distr.), occurring both in the soil and in litter.

Род *Microbisium* Chamberlin, 1930

1. Трихоботрия ist на неподвижном пальце педипальп расположена отчетливо ближе к трихоботрии ib чем к it (рис.2м)
..... *M.brevifemoratum* (Ellingsen, 1903)
Найден в Азербайджане (Нагорный Карабах). Обитает в почве.
- Трихоботрия ist на неподвижном пальце педипальп расположена посередине между трихоботриями ib и it
..... *M.manicatum* (L.Koch, 1873)
На Кавказе вид отмечен только в Грузии: Боржоми [L.Koch, 1873] и Цихис-Джвари [Кобахидзе, 1966].

Key to *Microbisium* species known from the Caucasus:

1. Trichobothrium ist on immovable palpal finger distinctly closer to trichobothrium ib than to trichobothrium it (Fig. 2м)
..... *M.brevifemoratum* (Ellingsen, 1903)
Recorded in Azerbaijan (Nagorny Karabakh), encountered in the soil.
- Trichobothrium ist on immovable palpal finger situated at midway between trichobothria ib and it *M.manicatum* (L. Koch, 1873)
In the Caucasus, this species has been reported from Georgia: Borzhomi [Koch, 1873] and Tsikhis-Djvari [Kobakhidze, 1966].

Род *Roncus* L.Koch, 1873

1. Пальцы хелии педипальп явственно длиннее, чем рука с ножкой; длина голени педипальп примерно в 2.6 раза превышает ширину 3
- Пальцы хелии педипальп в длину равны или короче руки с ножкой; длина голени педипальп примерно в 2.0 раза превышает ширину 2
2. Бедро педипальп с грануляцией (в основном на медиальной стороне) (рис.3в, е)
..... *R.microphthalmus* (Daday, 1889).
(= ? *birsteinii* Kruppal, 1986, = ? *crassipalpus* Rafalski, 1949, =? *caucasicus* (Beier, 1962)).
Весьма широко распространен на Кавказе, встречается, как правило, в подстилке, изредка под камнями. Найден и на высотах более 2200 м над ур.моря.
- Бедро педипальп гладкое
..... *R.corimanus* Beier, 1951
(= *R.glaber* Beier, 1962; Schwaller, 1983а).
Найден пока лишь в Западной Грузии. Обитает в подстилке.
3. Булавовидная часть голени педипальп той же длины, что и ножка; длина хелии без ножки примерно в 3.9 раза превышает ширину (рис.3а)

..... *R.parablothroides* Hadži, 1938.
Вид найден в Азербайджане: Астаринский, Кельбаджарский районы [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

- Длина булавовидной части голени педипальп в 2 раза превышает длину ножки; длина хелы без ножки примерно в 3.9 раза превышает ширину (рис.3б)

..... *R.araxellus* Schawaller et Dashdamirov, 1988.

Вид описан из южных областей Азербайджана (Лерикский район) и Армении (Кафанский район).

Key to *Roncus* species found in the Caucasus:

1. Palpal chelal fingers distinctly longer than hand with pedicel; palpal tibia ca. 2.6 times longer than wide. 3

- Palpal chelal fingers subequal to or shorter than hand with pedicel; palpal tibia ca. 2.0 times longer than wide. 2

2. Palpal femur granulate (mainly on medial side) (Fig. 3в,e). *R.micropthalmus* (Daday, 1889)
(= ? *birsteini* Krumpal, 1986, = ? *crassipalpus* Rafalski, 1949, = ? *caucasicus* (Beier, 1962)).

Quite widespread in the Caucasus, usually encountered in litter, more rarely under stones. Occurring up to 2,200 m a.s.l.

- Palpal femur glabrous *R.corimanus* Beier, 1951
(= *glaber* Beier, 1962: Schawaller, 1983a).

Hitherto reported solely from western Georgia, found in litter.

3. Claviform part of palpal tibia subequal in length to pedicel; chela without pedicel ca. 3.9 times longer than wide (Fig. 3а)

..... *R.parablothroides* Hadži, 1938

The species has been recorded in Azerbaijan: Astara & Kelbadjar districts [Schawaller & Dashdamirov, 1988].

- Claviform part of palpal tibia ca. twice as long as pedicel; chela without pedicel ca. 3.9 [проверить правильность этой цифры!] times longer than wide (Fig. 3б)

..... *R.araxellus* Schawaller & Dashdamirov, 1988

The species has been known only from the original description from southern Azerbaijan (Lerik Distr.) and Armenia (Kafan Distr.).

Род *Neobisium* Chamberlin, 1930

1. Пещерные виды; педипальпы длинные и стройные, длина бедра по меньшей мере в 7.5 раза превышает ширину; головогрудь без глаз или с 2 глазными пятнами без линз 2

- Почвообитающие виды; педипальпы короче и более коренастые, бедро самое большое в 6.0 раз длиннее ширины; головогрудь с 4 глазами, с линзами 4

2. Бедро педипальп с грануляцией

..... *N.(Heoblothrus) sakadzhianum* Krumpál, 1984

Вид описан из Западной Грузии: пещера Сакаджия в окрестностях Цхалтубо.

- Бедро педипальп гладкое 3

3. Головогрудь с длинным и узким эпистомом; длина хелы педипальп с ножкой в 5-5.5 раз превышает ширину

..... *N. (Blothrus) birsteini* (Lapschoff, 1940)

Описан по единственной самке из Грузии (Абхазия, пещера Таркиладзе). Голотип позднее переописан [Mahnert, 1979]. На данный момент в нашем распоряжении имеется большой материал из различных пещер Краснодарского края, Кабардино-Балкарии и Западной Грузии, близкий к этому виду (см.рис.4 - карта местонахождений, а также рис.5-6).

Предварительное изучение этого материала показывает, что лишь *N. sp. J* из пещеры Сартала-II четко выделяется своими крупными размерами (см. рис. 6г), остальные 9 форм близки к *N.birsteini*. Размеры и пропорции педипальп представлены в таблице 1. Не исключена возможность, что перед нами целый комплекс видов. Для окончательного решения вопроса о видовой принадлежности этих находок необходимо просмотреть большое количество материала из каждой пещеры для изучения морфологической изменчивости. Вообще, необходима ревизия всего рода *Neobisium*, поскольку выделение некоторых видов этого рода произведено неудовлетворительно и вызывает сомнение.

- Головогрудь с коротким и треугольным эпистомом; длина хелы педипальп с ножкой в 7.5-9.5 раз превышает ширину (рис.3д)

..... *N.(B.) verae* (Lapschoff, 1940)

Вид описан из Грузии: Амбролаурский район, пещера Гоголети. Типовой материал переописан [Mahnert, 1979]. В дальнейшем найден в других пещерах Грузии: Сатаплия-I (окрестности Кутаиси), Никоруминда (Амбролаурский район) [Schawaller, 1983; Schawaller, Dashdamirov, 1988].

4. Бедро педипальпы с мелкой грануляцией в основном на медиальной стороне; длина голени педипальп примерно в 2.5 раза превышает ширину (рис.7а,б)

..... *N.(Neobisium) granulatum* Beier, 1937

Описан с Северного Кавказа, позднее найден в Краснодарском крае, Грузии и Азербайджане [Кобахидзе, 1966; Schawaller, 1983; Curcic, 1984; Schawaller, Dashdamirov, 1988].

- Бедро педипальпы по всей поверхности с грубыми бугорками и иногда с добавочными мелкими гранулами; длина голени педипальп примерно в 3.3 раза превышает ее ширину

..... *N.(N.) golovatchii* Schawaller, 1983

Найден только в Краснодарском крае: окрестности Сочи [Schawaller, 1983; Schawaller, Dashdamirov, 1988].

6. Зубчики на пальцах педипальп отстоят друг от друга, расположены в основном в дистальной части обоих пальцев; расстояние между зубчиками превышает длину одного зубчика (рис.3г.)

..... *N.(N.) fuscimanum* (C.L.Koch, 1843)

(= *N.bathumi* Kobakhidze, 1960: Schawaller, 1983).

Найден в Западной и Центральной Грузии.

- Зубчики на пальцах педипальп расположены плотнее

7. Пальцы хелы педипальп отчетливо длиннее, чем рука с ножкой

- Пальцы хелы педипальп короче руки с ножкой или почти равны ей в длину

12

8. Рука хелы педипальп при рассмотрении сверху

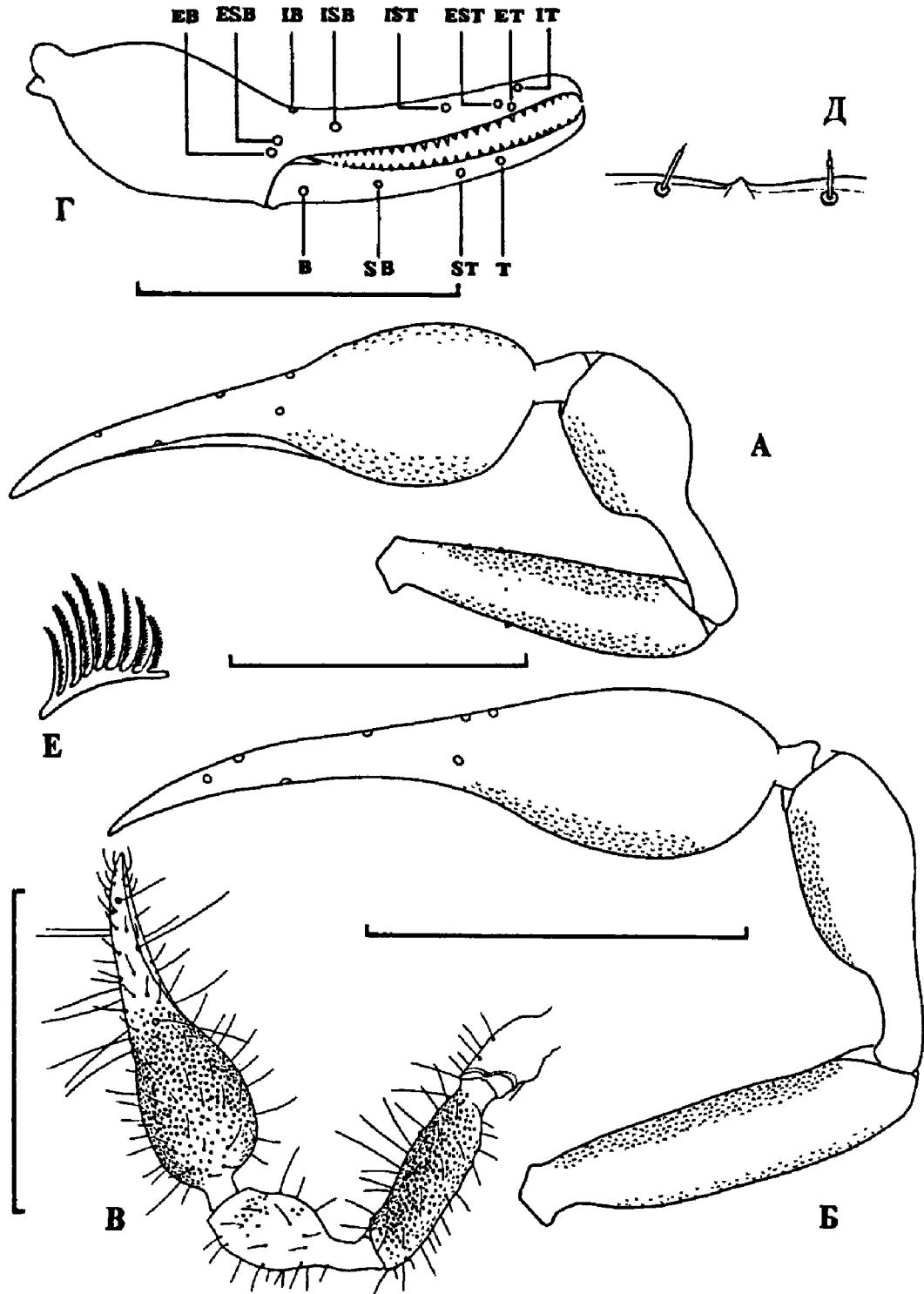


Рис. 3: а) *Roncus parablotbroides* Hadži, 1938, педипальпа дорсально; б) *Raraxellus* Schawaller et Dashdamirov, 1988, педипальпа дорсально; в) *Rmicrophthalminus* (Daday, 1889), педипальпа дорсально; г) *Neobisium fuscum* (C.L.Koch, 1843), хела латерально; д) *N.verae* (Lapschoff, 1940), передний край головогруди с эпистомом; е) *Rmicrophthalminus*, флагелум. А,б,в,е - по Schawaller, Dashdamirov, 1988. Масштаб 1 мм (а-г).

Fig. 3: а) *Roncus parablotbroides* Hadži, 1938, pedipalp, dorsal; б) *Raraxellus* Schawaller et Dashdamirov, 1988, pedipalp, dorsal; в) *Rmicrophthalminus* (Daday, 1889), pedipalp, dorsal; г) *Neobisium fuscum* (C.L. Koch, 1843), chela, lateral; д) *N.verae* (Lapschoff, 1940), fore margin of carapace with epistome; е) *Rmicrophthalminus*, flagellum. А,б,в,е - after Schawaller & Dashdamirov, 1988. Scale: 1 mm (а-г).

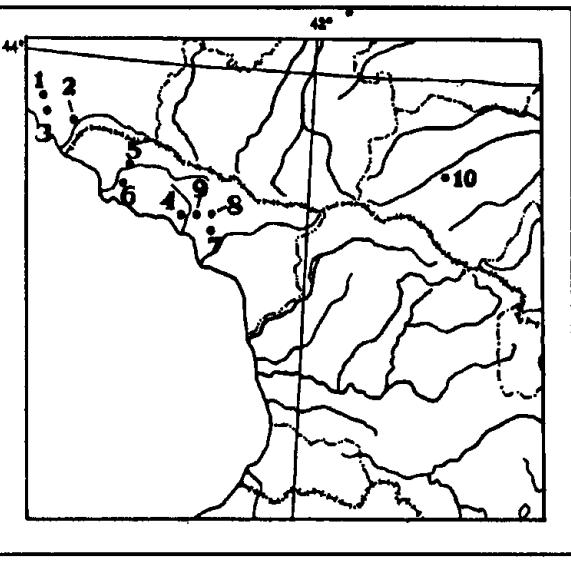


Рис. 4. Распространение некоторых пещерных форм рода *Neobisium* (подрод *Blothrus*): 1 - Краснодарский край, карстовый массив Алец, пещера Школьная (сп.А), 2 - Краснодарский край, 20 км от Адлера, карстовый массив Дзыхра, пещера Печальная (сп.В), 3 - Краснодарский край, окрестности Хосты, пещера Долгая (сп.С), 4 - Грузия, Абхазия, окрестности с.Верхняя Эшера, пещера Верхне-Эшерская (сп.Д), 5 - Грузия, Абхазия, окрестности оз.Рица, пещера Обзорная, Сиротка (сп.Е), 6 - Грузия, Абхазия, окрестности Гудаут, пещера МФТИ (сп.Ф), 7 - Грузия, Абхазия, окрестности Сухуми, пещера Келассурская (сп.Г), 8 - Грузия, Абхазия, окрестности Сухуми, пещера Андреевская (сп.Н), 9 - Грузия, Абхазия, окрестности пос. Шрома, пещера Михайловская (сп.И), 10 - Кабардино-Балкарская, хр.Хумалаклан, пещера Сартала-II (сп.Ж).

Fig. 4. Distribution of some cavernicolous *Neobisium* (subgenus *Blothrus*): 1 - Krasnodar Prov., karst massif Alek, Cave Shkolnaya (sp. A), 2 - Krasnodar Prov., 20 km E Adler, karst massif Dzykhra, Cave Pechalnaya (sp. B), 3 - Krasnodar Prov., near Khosta, Cave Dolgaya (sp. C), 4 - Georgia, Abkhazia, near Verkhnyaya Eshera, Cave Verkhne-Esherskaya (sp. D), 5 - Georgia, Abkhazia, near Lake Ritsa, caves Obzornaya & Sirotna (sp. E), 6 - Georgia, Abkhazia, near Gudauta, Cave MFTI (sp. F), 7 - Georgia, Abkhazia, near Sukhumi, Cave Kelassurskaya (sp. G), 8 - Georgia, Abkhazia, near Sukhumi Cave Andreyevskaya (sp. H), 9 - Georgia, Abkhazia, near Shroma, Cave Mikhailovskaya (sp. I), 10 - Kabarda-Balkaria, Khumalaklan Mt. Range, Cave Sartala-II (sp. J).

почти округлая, медиальная сторона сильно округлена; мелкий вид (бедро педипальп явственно короче 1 мм (рис.8ж)
..... *N.(N.) kobachidzei* Beier, 1961
(= *N.speleophilum* Krumpál, 1986).

Найден на Северном Кавказе, в Грузии и Азербайджане.

- Рука хелы педипальп при рассмотрении сверху овальная; более крупные виды (бедро педипальп около 1 мм в длину и выше) 9
- 9. Эпистом отсутствует или на его месте заметен маленький бугорок; медиальный угол тазиков I закруглен и без зубчиков; в дистальной части

неподвижного пальца педипальп 4-6 мелких зубчиков, чередующихся с большими
..... *N.(N.) carcinoides* (Hermann, 1804)

Вид известен из Грузии: окрестности Боржоми [L.Koch, 1878] и Азербайджана: Талыш и окрестности Ханлара (бывший Хеленендорф) [Daday, 1889]. Возможны находки и на Северном Кавказе.

- Эпистом треугольный, заостренный; медиальный угол тазиков I зазубрен или с выдающимся большим углом; зубчики в дистальной части неподвижного пальца педипальп одинаковые 10

10. Трихоботрия ist расположена сильно дистально, расстояние между ist и ib примерно в 2.5 раза превышает расстояние между ist и вершиной пальца (рис. 7д,е)
..... *N.macroactylum* (Daday, 1888)

Известен из Азербайджана: Ханларский район [Daday, 1889]. В наших сборах есть только одна самка из Ленкоранского района Азербайджана. У этого экземпляра трихоботрия ist на неподвижном пальце хелы расположена еще более дистально и находится приблизительно на одном уровне с трихоботриями it, et и est.

- Трихоботрия ist расположена проксимальнее, расстояние между ist и ib примерно в 1.5 раза превышает расстояние между ist и вершиной пальца 11

11. Очень крупный вид: длина бедра педипальп свыше 1.5 мм, длина пальца педипальп свыше 1 мм; эпистом треугольный и более короткий (рис.8а-в) *N.labinskyi* Beier, 1937

(= *N.hirtum* Ćurčić, 1984, syn.nov., = ? *N.vilcekii* Krumpál, 1983).

Исследование типового материала *N.hirtum* (1 #, препарат, Зоомузей МГУ, Москва) из Ставропольского края (окрестности ст.Темнолесская) показало отсутствие значительных различий между *N.hirtum* (рис.8а) и *N.labinskyi*. Размеры и пропорции педипальп, трихоботриотаксия хелы педипальп, хетотаксия головогруди, вооружение хелицер и форма эпистома полностью совпадают с таковыми *N.labinskyi*, а те незначительные различия, которые имеются, входят в спектр изменчивости признаков данного вида. *N.labinskyi* описан с Северного Кавказа и широко распространена по всему Кавказу. Основное местообитание - лесная подстилка.

- Более мелкий вид: бедро и палец педипальп около 1 мм в длину; эпистом длиннее и уже (рис.8г-е) *N.anatolicum* Beier, 1949
(= *N.pallens* Ćurčić, 1984, syn.nov.; = *N.percelere* Ćurčić, 1984, syn. nov.).

N.anatolicum описан из Восточной Анатолии (Турция) и относится к группе видов «labinskyi», отличаясь длиной бедра педипальп (около 1 мм). Измерение этого признака у типовых экземпляров *N.percelere* (рис.8г), (1 экз., препарат, Северная Осетия, Кальперский пер.) и *N.pallens* (рис.8е), (1 экз., препарат, Северная Осетия; оба типа - Зоомузей МГУ) показало 0.99 и 1.09 мм соответственно, что свидетельствует о идентичности всех трех видов. На это указывает и характерное расположение трихоботрий ist. На Кавказе вид встречается повсеместно.

12. Трихоботрия ist расположена на середине

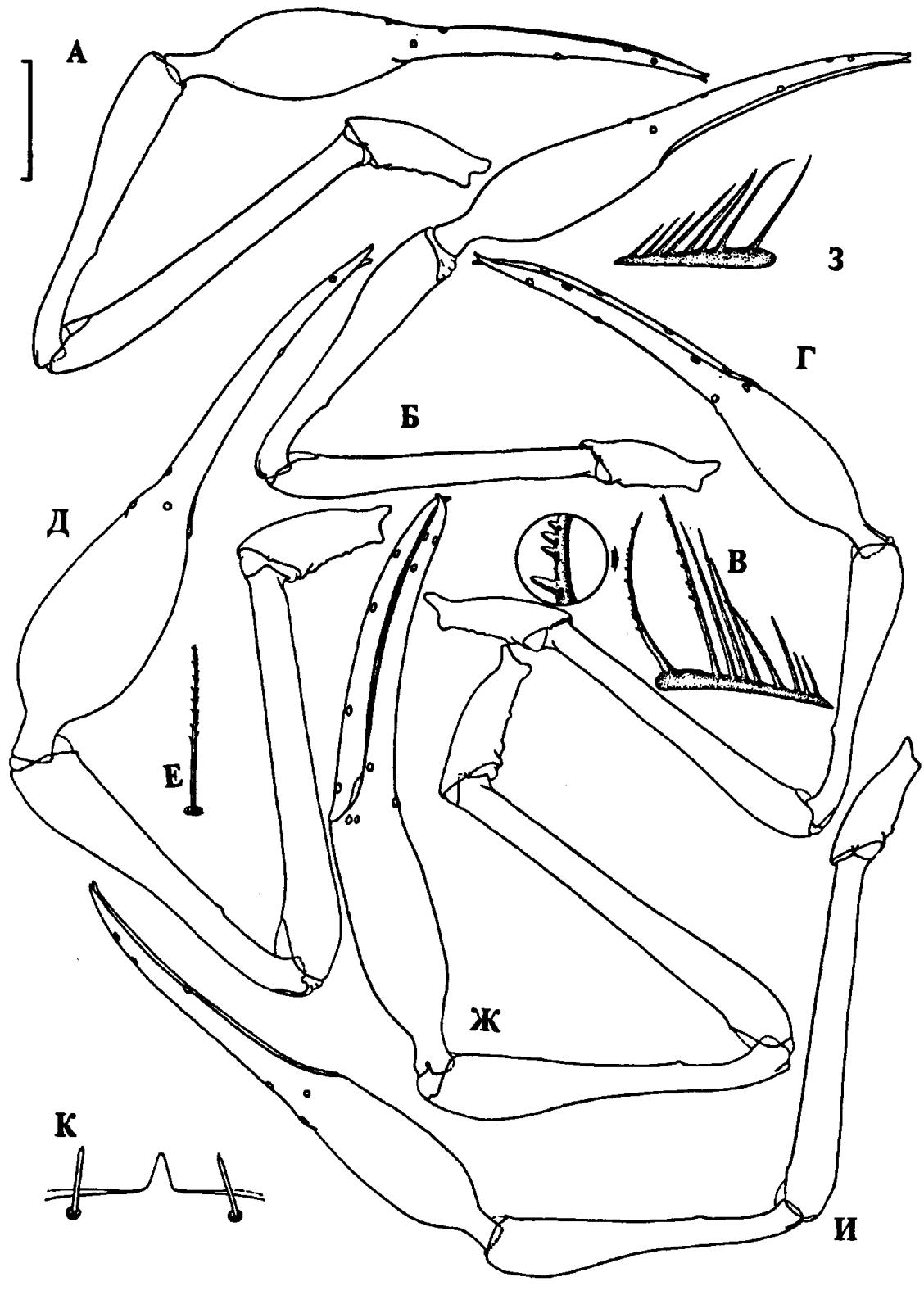


Рис. 5. *Neobisium* spp.: а) sp. А, ♂, педипальпа дорсально; б) sp. В, ♀, педипальпа (б), флагеллум (в); г) sp. С, ♂, педипальпа; а-е) sp. D, ♀, педипальпа (а), субтерминальная щетинка лапки IV (е); ж-з) sp. Е, ♀, педипальпа (ж), флагеллум (з); и-к) sp. F, ♀, педипальпа (и), эпистом (к). Масштаб 1 мм.

Fig. 5. *Neobisium* spp.: а) sp. А, ♂, pedipalp; б) sp. В, ♀, pedipalp (б), flagellum (в); г) sp. С, ♂, pedipalp; а-е) sp. D, ♀, pedipalp (а), subterminal seta on tarsus 4 (е); ж-з) sp. Е, ♀, pedipalp (ж), flagellum (з); и-к) sp. F, ♀, pedipalp (и), epistome (к). Scale: 1 mm.

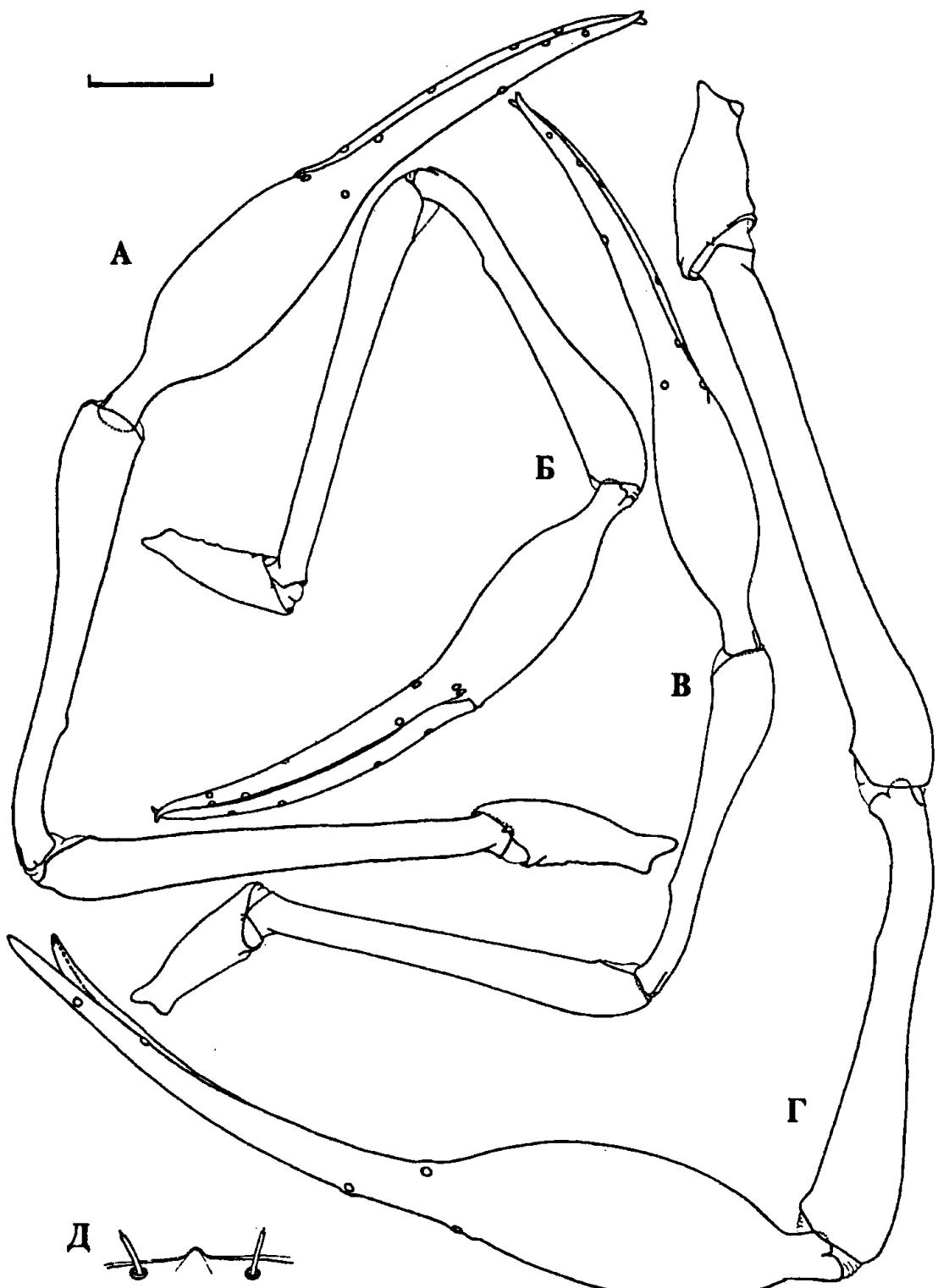


Рис. 6. *Neobisium* spp.: а) sp. G, ♀, педипальпа дорсально; б) sp. H, ♂, педипальпа; в) sp. I, ♀, педипальпа; г-д) sp. J, ♀, педипальпа (г), эпистома (д). Масштаб 1 мм.

Fig. 6. *Neobisium* spp. a) sp. G, ♀, pedipalp, dorsal; b) sp. H, ♂, pedipalp; в) sp. I, ♀, pedipalp; г-д) sp. J, ♀, pedipalp (г), epistome (д). Scale: 1 mm.

Таблица 1.
Table 1.

Размеры (мм) и пропорции педипальп пещерных видов рода *Neobisium* (*Blothrus*) (д - длина, ш -ширина).
 Sizes (mm) and proportions of pedipalps in cavernicolous species of the genus *Neobisium* (*Blothrus*) (д - length, ш - width).

Виды Species	Вертлуг Trochanter			Бедро Femur			Голень Tibia			Хела Chela	Рука		Палец	Д пальца/ /д руки
	д	ш	д/ш	д	ш	д/ш	д	ш	д/ш	д/ш	д	ш	д	
sp.A	1.23	0.39	3.15	3.06	0.38	8.05	2.66	0.45	5.91	4.60	2.20	0.97	2.67	1.21
sp.B	1.13	0.38	2.97	2.69	0.35	7.69	2.38	0.45	5.29	6.54	1.94	0.63	2.42	1.25
sp.C	1.15	0.37	3.11	2.69	0.35	7.69	2.43	0.43	5.65	6.54	1.75	0.63	2.49	1.42
sp.D	1.36	0.51	2.67	3.51	0.47	7.47	2.94	0.55	5.35	5.15	2.31	0.94	3.01	1.30
sp.E	1.24	0.40	3.10	3.10	0.37	8.38	2.63	0.44	5.98	7.16	2.07	0.64	2.54	1.23
sp.F	1.47	0.51	2.88	3.96	0.51	7.76	3.75	0.58	6.47	6.39	2.55	0.83	3.05	1.20
sp.G	1.24	0.43	2.88	3.41	0.45	7.58	2.93	0.49	5.98	7.03	2.30	0.69	2.85	1.24
sp.H	1.28	0.43	2.98	3.30	0.44	7.50	3.07	0.50	6.14	6.11	2.33	0.75	2.88	1.24
sp.I	1.26	0.38	3.32	3.25	0.45	7.22	2.85	0.55	5.18	7.53	2.12	0.62	2.79	1.32
sp.J	1.50	0.61	2.46	4.62	0.65	7.11	3.87	0.72	0.50	6.63	2.81	1.06	4.19	1.49
birsteini (Lapschoff, 1940) [Mah- nert, 1979]	1.31	0.44	2.96	3.41	0.45	7.54	2.85	0.53	5.41	5.35	1.93	0.88	2.87	1.47

длины пальца педипальп..... 13

- Трихоботрия ist расположена более или менее дистально на пальце педипальп 15

13. Голень педипальп стройная, длина примерно в 3.1 раза превышает ширину; рука хелы педипальп узкая, медиальная сторона слабо округлена, как и латеральная (рис.9з)
..... *N.alticola* Beier, 1973

Азербайджан: Нахичевань, Лерикский и Закатальский районы.
Все находки относятся к большим высотам: 1700 - 2200 м над ур. моря.

- Голень педипальп короче, примерно в 2.5 раза превышает свою ширину; рука хелы педипальп толще, медиальная сторона гораздо сильнее округлена, чем латеральная 14

14. Булавовидная часть голени педипальп почти округлая, вырез на медиальной стороне достигает середины этой булавы; длина хелы педипальп без ножки примерно в 2.5 раза превышает ширину; мелкий вид: бедро педипальп короче 1 мм (рис. 1г, 9г-ж)

..... *N.crassifemoratum* (Beier, 1928)
(= *N.concolor* Ćirčić, 1984, syn.nov.).

При изучении типового материала *N.concolor* (рис.9е-ж; 1 экз., препарат, Азербайджан, Ханларский район, с.Зурнабад;

Зоологический музей МГУ), нами была обнаружена существенная ошибка в описании этого вида. И в описании, и на рисунке к этому описанию вырез на медиальной стороне голени педипальп достигает лишь 1/6 части булавы, в то время как у типового экземпляра вырез достигает середины булавы. По всей вероятности, Б.Чурчиц принял за вырез край сочленовой перепонки (рис.9ж). По другим признакам четких различий между *N.concolor* и *N.crassifemoratum* установить не удалось.

Основная часть находок *N.crassifemoratum* приходится на Западную Грузию и Краснодарский край. Основное местообитание - лесная подстилка. Добавим, что это один из самых темноокрашенных видов рода.

- Булава голени педипальп более удлиненно-ovalная, вырез на медиальной стороне голени достигает лишь 1/3 длины булавы; длина хелы педипальп без ножки примерно в 3.0 раза превышает ширину; более крупный вид: длина бедра педипальп свыше 1 мм
..... *N.sylvaticum* (C.L.Koch, 1835)

Вид известен из Северной Осетии, Грузии и Азербайджана.

15. Пальцы педипальп короче, чем бедро педипальп; вырез на медиальной стороне голени педипальп достигает в длину лишь 1/3 булавы; крупный вид: длина бедра педипальп свыше 1 мм (рис.7в,г) *N.validum* (L.Koch, 1873)
(= *N.caucasicum* Beier, 1928: Schawaller, 1983; = *N.turcicum*

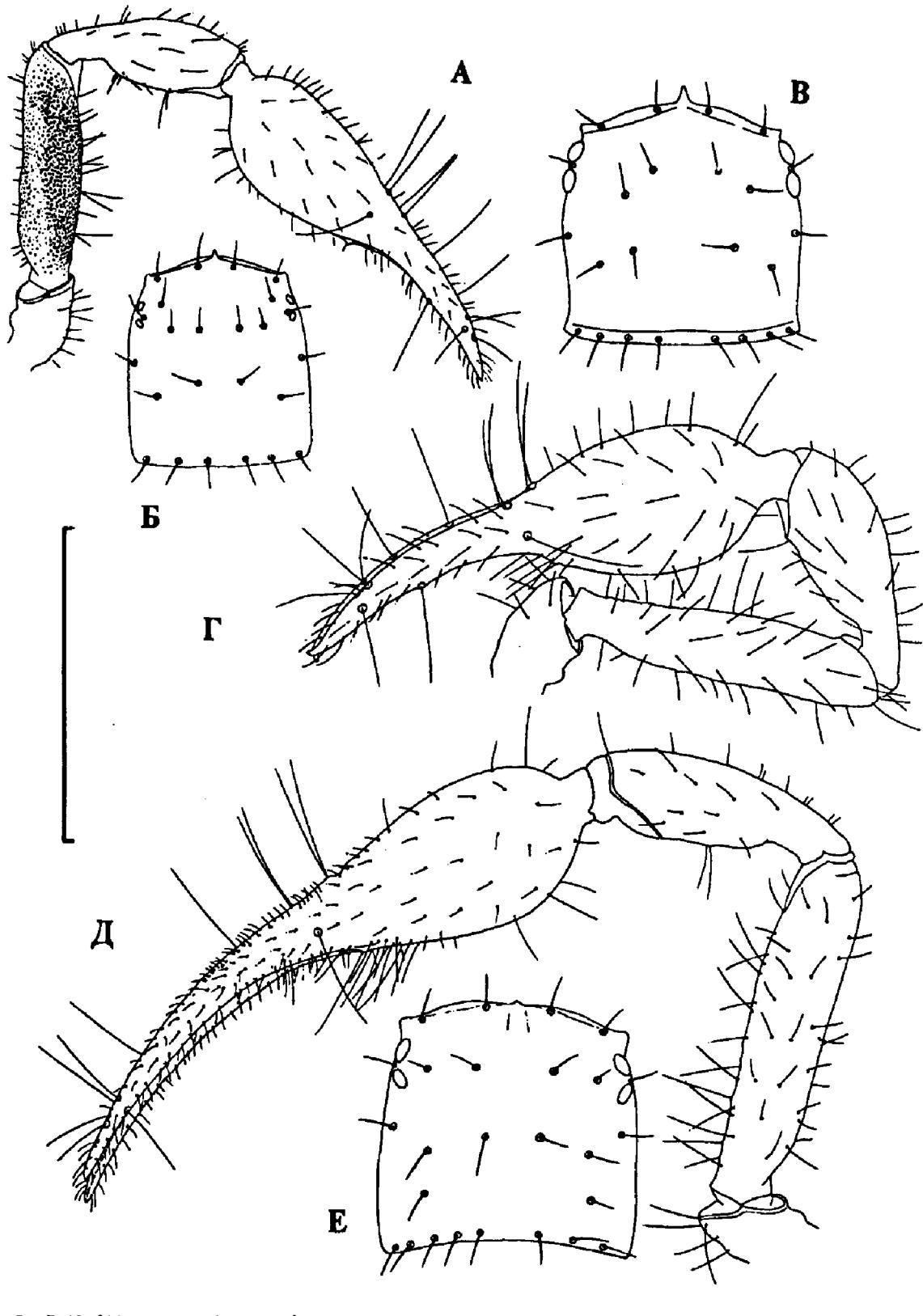


Рис.7. *Neobisium* spp.: а-б) *N.granulatum* Beier, 1937, педипальпа (а), головогрудь (б); в-г) *N.validum* (L.Koch, 1873), головогрудь (в), педипальпа (г); д-е) *N.macroductylum* (Daday, 1887), педипальпа (д), головогрудь (е), по Schawaller, Dashdamirov, 1988. Масштаб 1 мм.

Fig. 7. *Neobisium* spp.: а-б) *N.granulatum* Beier, 1937, pedipalp (а), carapace (б); в-г) *N.validum* (L. Koch, 1873), carapace (в), pedipalp (г); д-е) *N.macroductylum* (Daday, 1887), pedipalp (д), carapace (е), after Schawaller & Dashdamirov, 1988. Scale: 1 mm.

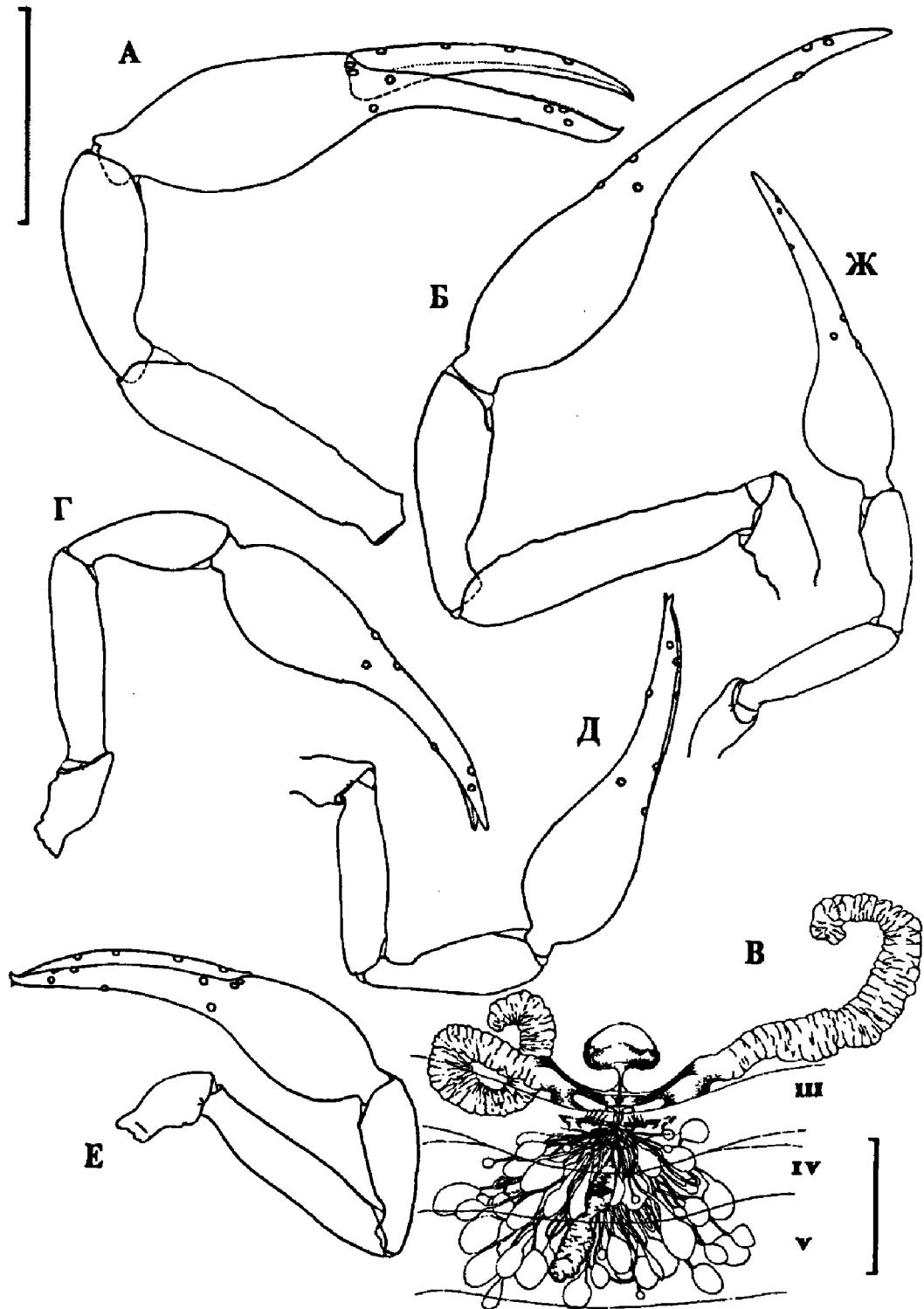


Рис. 8. *Neobisium* spp.: а) тип *N. birtum* Čurčić, 1984, педипальпа; б-в) *N. labinskyi* Beier, 1937 (Краснодарский край, Кавказский заповедник, 20 км от Красной поляны), педипальпа (б), гениталии самца (в); г) тип *N. percelere* Čurčić, 1984, педипальпа; д) *N. anatolicum* Beier, 1949 (Азербайджан, Туршсу, 15 км Ю г.Шуша), педипальпа; е) тип *N. pallens* Čurčić, 1984, педипальпа; ж) *N. kobachidzei* Beier, 1961, педипальпа. Масштаб 0.25 мм (в), 1 мм (а, б, г-ж).

Fig. 8. *Neobisium* spp.: а) *N. birtum* Čurčić, 1984, type, pedipalp; б-в) *N. labinskyi* Beier, 1937 (Krasnodar Prov., Caucasian Reserve, 20 km E Krasnaya Polyana), pedipalp (б), male genitalia (в); г) *N. percelere* Čurčić, 1984, type, pedipalp; д) *N. anatolicum* Beier, 1949 (Azerbaijan, Turshsu, 15 km S Shusha), pedipalp; е) *N. pallens* Čurčić, 1984, type, pedipalp; ж) *N. kobachidzei* Beier, 1961, pedipalp. Scales: 0.25 mm (в), 1 mm (а, б, г-ж).

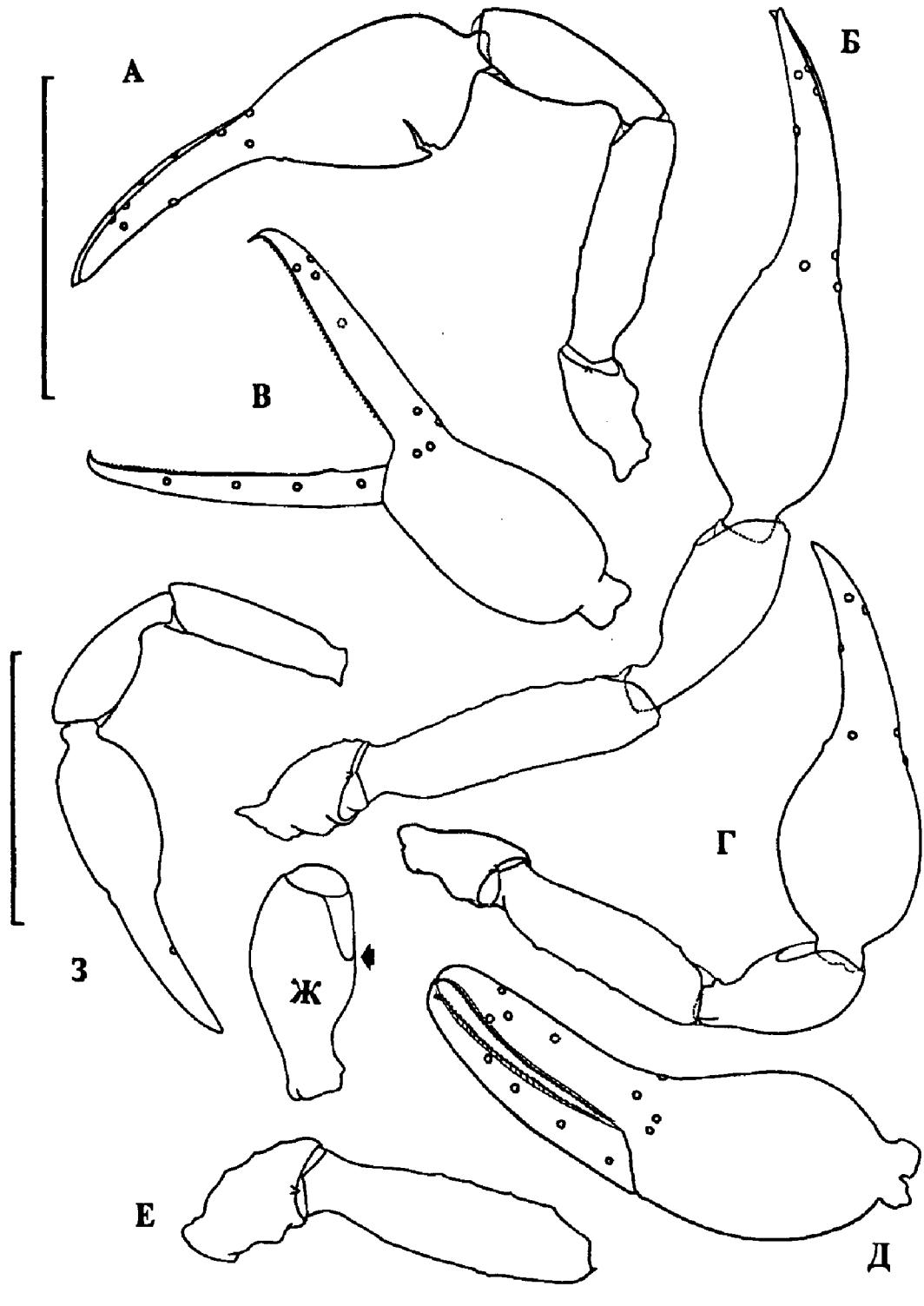


Рис. 9. *Neobisium* spp.: тип *N.medvedevi* Ćurčić, 1984, педипальпа; б-в) *N.erythrodactylum* (L.Koch, 1873) (Азербайджан, Куткашенский район), педипальпа (б), хела латерально (в); г) *N.crassifemoratum* (Beier, 1928) (Грузия, Мухура), педипальпа; д-ж) тип *N.concolor* Ćurčić, 1984, хела (д), бедро и вертлюг педипальпы дорсально (е), голень педипальпы, стрелкой показан край выреза на медиальной стороне голени (ж); з) *N.alticola* Beier, 1973, педипальпа дорсально, по Schawaller, Dashdamirov, 1988. Масштаб 1 мм.

Fig. 9. *Neobisium* spp.: a) *N.medvedevi* Ćurčić, 1984, type, pedipalp; b-v) *N.erythrodactylum* (L. Koch, 1873) (Azerbaijan, Kutkashen Distr.), pedipalp (b), chela, lateral (v); г) *N.crassifemoratum* (Beier, 1928) (Georgia, Mukhura near Tkibuli), pedipalp; д-ж) *N.concolor* Ćurčić, 1984, type, chela (д), palpal femur and trochanter, dorsal (е), palpal tibia, margin of notch on median side shown by arrow (ж); з) *N.alticola* Beier, 1973, pedipalp, dorsal, after: Schawaller & Dashdamirov, 1988. Scale: 1 mm.

Beier, 1949; Schawaller, 1983; *N.baniskhevi* Kobakhidze, 1960; Schawaller, 1983).

Широко распространен по всему Кавказу.

- Пальцы педипальп одинаковой длины с бедром педипальп; вырез на медиальной стороне голени достигает середины булавы; более мелкий вид: бадро педипальп короче 1 мм (рис.9а-в)
..... *N.erythrodactylum* (L.Koch, 1873)
(= *N.kellassuriense* Kobakhidze, 1960; Schawaller, 1983; = *N.medvedevi* Čurčić, 1984, syn.nov.).

Исследование типа *N.medvedevi* (рис.9а; 1 экз., препарат, Азербайджан, Каахский район, окрестности Иллису; Зоомузей МГУ) не установило значительных отклонений этого вида от известной изменчивости *N.erythrodactylum*. Вид весьма широко распространен на Кавказе, отдельные находки вплоть до 2550 м над ур. моря.

Key to *Neobisium* species recorded in the Caucasus:

1. Cavernicoles; pedipalps long and slender, femur at least 7.5 times longer than wide; carapace either eyeless or with two eye spots devoid of cornea 2

- Terrestrial; pedipalps shorter and stouter, femur at most 6.0 times as long as wide; carapace with 4 eyes with cornea 4

2. Palpal tibia granulate

.... *N.(Heoblothrus)sakadzhianum* Krumpál, 1984
This species has been known only from the original description from Georgia: Cave Sakadžia near Tskhaltubo.

- Palpal tibia glabrous 3

3. Carapace with a long and narrow epistome; palpal chela with pedicel 5-5.5 times longer than wide *N.(Blothrus)birsteini* (Lapschoff, 1940)

Described from a single female from Georgia (Abkhazia, Cave Tarkiladze), redescribed from the holotype by Mahnert [1979]. We have seen a rather copious material from various caves of Krasnodar Prov., Kabarda-Balkaria, and western Georgia obviously belonging or very close to this species (see Fig. 4, showing a map of discoveries, as well as Figs. 5-6).

A preliminary study of this material reveals that only a *N.* sp. J, from Cave Sartala-2, is distinguished by its larger body size (Fig. 6г), whereas other 9 forms are very close to the true *N. birsteini*. The sizes and proportions of the pedipalps are presented in Tab. 1. It cannot be excluded, we face a whole species swarm. To finally solve the problem of specific attribution of these discoveries, new abundant materials ought to be investigated from each of the caves involved. This will allow to elucidate the range of individual/population variation and establish the identities. In general, a revision of the entire genus *Neobisium* is highly desirable, for certain species have been insufficiently described/diagnosed, their status thus remaining obscure (see also below).

- Carapace with a short triangular epistome; palpal chela with pedicel 7.5-9.5 times as long as broad (Fig. 3д)

.... *N.(B.)verae* (Lapschoff, 1940)

This species has originally been described from Georgia: Ambrolauri Distr., Cave Gogoleti near Guardia. Type material has since been revised [Mahnert, 1979]. More recently, additional samples have been reported from Georgia: Cave Sataplia-1 near Kutaissi, and Cave Nikortsminda in Ambrolauri Distr.

[Schawaller, 1983a; Schawaller & Dashdamirov, 1988].

4. Palpal femur delicately granulate mainly on medial side; palpal tibia ca. 2.5 times longer than wide (Fig. 7а,б).....

.... *N.(s.str.)granulatum* Beier, 1937
Described from the northern Caucasus, this species has since been recorded in Krasnodar Prov., Georgia and Azerbaijan [Kobakhidze, 1966; Schawaller, 1983a; Čurčić, 1984; Schawaller & Dashdamirov, 1988].

- Palpal femur coarsely tuberculate/granulate throughout, sometimes with additional small granulations; palpal tibia ca. 3.3 times as long as broad *N.(s.str.)golovatchi* Schawaller, 1983

Known solely from a few localities in Krasnodar Prov.: environs of Sochi (s.l.) [Schawaller, 1983a; Schawaller & Dashdamirov, 1988].

6. Denticles on palpal chelal fingers separated from each other, situated mainly in distal parts of both fingers; distance between denticles exceeding the length of a denticle (Fig. 3г)

.... *N.(s.str.)fuscimanum* (C.L. Koch, 1843)
(= *bathumi* Kobakhidze, 1960; Schawaller, 1983a).
Recorded solely in western and central Georgia.

- Denticles on palpal chelal fingers distinctly denser. 7

7. Palpal chelal fingers distinctly longer than hand with pedicel 8

- Palpal chelal fingers shorter than to subequal to hand with pedicel 12

8. Hand of palpal chela in dorsal view almost rounded, medial side strongly rounded; smaller: palpal femur distinctly shorter than 1 mm (Fig. 8ж).
.... *N.(s.str.)kobachidzei* Beier, 1961

(= *speleophilum* Krumpal, 1986).
Found in the northern Caucasus, Georgia and Azerbaijan.

- Hand of palpal chela in dorsal view oval; larger: palpal femur ca. 1 mm long and slenderer 9

9. Epistome missing or replaced by a small tubercle; medial angle of coxae I rounded and adentate; distal part of immovable palpal finger with 4-6 small denticles alternating with bigger ones *N.(s.str.)carcinoides* (Hermann, 1804)

The species has been recorded in Georgia: environs of Borzhomi [Koch, 1878], and Azerbaijan: Talysh Mts. and environs of Khanlar (former Helenendorf) [Daday, 1889]. Discoveries from the northern Caucasus are also plausible.

- Epistome triangular, pointed; medial angle of coxae I denticulate or prominent, big; denticles in distal part of immovable palpal finger similar 10

10. Trichobothrium 1st situated more distally, distance between 1st & ib ca. 2.5 times exceeding that between 1st and finger's tip (Fig. 7д,е).
.... *N.macroductylum* (Daday, 1889)

Known from Azerbaijan: Khanlar Distr. [Daday, 1889].
In materials at our disposal, there is a single female, deriving from Lenkoran Distr. of Azerbaijan, in which the trichobothrium 1st on the immovable palpal finger is situated even more distally, lying about level to trichobothria 1t, et, and est.

- Trichobothrium ist situated more proximally, distance between ist & ib ca. 1.5 times exceeding that between ist and finger's tip 11

11. Very large species; palpal femur over 1.5 mm in length, palpal finger over 1 mm in length; epistome triangular and more short (Fig. 8a-b)

..... *N. labinskyi* Beier, 1937
(= *N. hirtum* Ćurić, 1984, syn.nov., = ? *vilcekii* Krumpál, 1983).

Restudy of type-material of *N. hirtum* (1 ♂, micropreparation, collection of the Zoological Museum of the Moscow State University - ZMUM), deriving from Temnolesskaya, Stavropol Prov., has revealed the absence of significant differences between *N. hirtum* (Fig. 8a) and *N. labinskyi*. The sizes and proportions of the pedipalps, trichobothriotaxy of the palpal chela and carapace, cheliceral armament and shape of the epistome completely coincide with those reported for *N. labinskyi*, whereas the remaining insignificant discrepancies fall within the latter species' variation range. *N. labinskyi* has been described from the North Caucasus and appears to be widespread throughout the Caucasus [Schawaller & Dashdamirov, 1988; Dashdamirov, 1990]. The main habitat seems to be forest litter.

- Smaller: both palpal femur and finger ca. 1 mm in length; epistome longer and narrower (Fig. 8c-e).

..... *N. anatolicum* Beier, 1949
(= *N. pallens* Ćurić, 1984, syn.nov.; = *N. percelere* Ćurić, 1984, syn.nov.).

Described from eastern Anatolia, *N. anatolicum* belongs to the *labinskyi*-group and is distinguished by the palpal femoral length (ca. 1 mm). Measured in type-materials of *N. percelere* (Fig. 8c) (1 ex., micropreparation, North Osetia, Kalpersky Pass) and *N. pallens* (Fig. 8e) (1 ex., micropreparation, North Osetia; both types in ZMUM), this character appears to have values of 0.99 and 1.09 mm, respectively, this being evidence of conspecificity of all the three taxa. The peculiar position of the trichobothrium ist is another reinforcing evidence of that. *N. anatolicum* is widespread throughout the Caucasus.

12. Trichobothrium ist lying at midlength of palpal finger 13

- Trichobothrium ist more or less distally on palpal finger 15

13. Palpal tibia slender, ca. 3.1 times longer than wide; hand of palpal chela narrow, medial side slightly rounded like lateral one (Fig. 9a)

..... *N. (s.str.) alticola* Beier, 1973
Azerbaijan: Nakhichevan, Lerik and Zakataly districts. All discoveries are referred to high elevations: 1.700-2.200 m a.s.l.

- Palpal tibia shorter, ca. 2.5 times as long as broad; hand of palpal chela thicker, medial side considerably better rounded than lateral one 14

14. Claviform part of palpal tibia subovoid, notch on medial side reaching to middle of this club; palpal chela without pedicel ca. 2.5 times longer than wide; smaller: palpal femur less than 1 mm (Fig. 1g, 9g-j) *N. crassifemoratum* (Beier, 1928)
(= *N. concolor* Ćurić, 1984, syn.nov.).

Restudy of type-material of *N. concolor* (рис. 9е-ж; 1 ex., micropreparation, Azerbaijan, Kharilar Distr., Zurnabad; in ZMUM) has revealed a significant mistake in the species' original description. Thus, both text and figure state the notch on the median side of the palpal tibia as reaching to only

1/6th of the club, whereas in the type the notch reaches to the club's middle. It seems B. Ćurić [1984] mistook the edge of the articulation membrane for a notch (Fig. 9ж). As regards other characters, we have failed to trace any distinctions between *N. concolor* and *N. crassifemoratum*.

The bulk of records of *crassifemoratum* in the Caucasus are confined to West Georgia and Krasnodar Prov. The main habitat appears to be forest litter. It is also noteworthy that this species represents one of the darkest congeners.

- Palpal tibial club more oblong-oval, notch on medial side reaching only to 1/3 of club length; palpal chela without pedicel ca. 3.0 times as long as wide; larger: palpal femur over 1 mm in length *N. sylvaticum* (C.L. Koch, 1835)
In the Caucasus, the species is known from North Osetia, Georgia and Azerbaijan.

15. Palpal fingers shorter than femur; notch on medial side of palpal tibia reaching only to 1/3 of club length; larger: palpal femur over 1 mm in length (Fig. 7в, г) *N. validum* (L. Koch, 1873)
(= *caucasicum* Beier, 1928; Schawaller, 1983a; = *turicum* Beier, 1949; Schawaller, 1983a; = *baniskhevi* Kobakhidze, 1960; Schawaller, 1983a).

Widespread throughout the Caucasus.

- Palpal fingers subequal in length to femur; notch on medial side of palpal tibia reaching to middle of club; smaller: palpal femur shorter than 1 mm (Fig. 9а-в) *N. erythrodactylum* (L. Koch, 1873)
(= *kellassuriense* Kobakhidze, 1960; Schawaller, 1983a; = *medvedevi* Ćurić, 1984, syn.nov.).

Restudy of the type of *N. medvedevi* (рис. 9а; 1 ex., micropreparation, Azerbaijan, Kakhi Distr., near Ilisu; in ZMUM) has revealed no significant deviations of this taxon from the known variation range of *N. erythrodactylum*. It is widespread in the Caucasus; some records derive from an elevation of up to 2.250 m a.s.l.

Семейство Olpiidae Banks, 1895.

1. Все тергиты и стерниты не разделены 2

- По крайней мере некоторые тергиты и стерниты медиально разделены 5

2. Бедро педипальп без трихоботрий 3

- Бедро педипальп дорсально с 2 трихоботриями 4

3. Длина головогруди самое большое на 1/4 превышает ее ширину; брюшко нормальное; трихоботрия it неподвижного пальца существенно дистальнее, чем est *Olpium*

- Длина головогруди примерно в 1/2 раза превышает ее ширину; брюшко длинное, червеобразное; трихоботрия it неподвижного пальца почти на том же уровне, что и est *Minniza*

4. Трихоботрия st подвижного пальца расположена примерно на половине расстояния между t и sb (*Cardiolpium* Mahnert, 1986)

До сих пор на Кавказе не найден, но обнаружение возможно.

- Трихоботрия st подвижного пальца расположена ближе к b и sb *Calocheiridius*

5. Подвижный палец хелы только с 2 трихоботриями, st и t отсутствуют *Solinus*

- Подвижный палец хелы с 4 трихоботриями, st и t присутствуют (*Garypinus* Daday, 1888)
До сих пор на Кавказе не найден, но находки возможны.

Key to genera of Olpiidae inhabiting the Caucasus:

1. All tergites and sternites undivided 2

- At least some tergites and sternites medially divided 5

2. Palpal femur without trichobothria 3

- Palpal femur dorsally with 2 trichobothria 4

3. Carapace at best by 1/4 longer than wide; abdomen usual; trichobothrium it of immovable finger considerably more distal than est *Olpium*

- Carapace length by ca. 1/2 exceeding its width; abdomen long, vermiform; trichobothrium it of immovable finger almost level to est *Minniza*

4. Trichobothrium st of movable finger placed at about midway between t & sb (*Cardiolpium* Mahnert, 1986)

Yet unknown from the Caucasus, but its occurrence there is possible.

- Trichobothrium st of movable finger situated closer to both b & sb *Calocheiridius*

5. Chelal movable finger only with 2 trichobothria, st and t absent *Solinus*

- Chelal movable finger with 4 trichobothria, st and t present (*Garypinus* Daday, 1888)

Yet unknown from the Caucasus, but its occurrence there is quite possible.

Род *Olpium* L.Koch, 1873.

На Кавказе лишь один вид:

O.pallipes (Lucas, 1849).

Единственная находка из Чечено-Ингушетии (Малгобекский район), в подстилке смешанного леса [Schawaller, 1983].

Only a single species in the Caucasus: *O.pallipes* (Lucas, 1849).

The only record refers to Checheno-Ingushetia: Malgobek Distr., litter of a mixed forest [Schawaller, 1983a].

Род *Calocheiridius* Beier et Turk, 1952

1. Пальцы хелы педипальп длиннее, чем рука с ножкой; бедро педипальп 0.38 мм длиной (рис. 10г) *C.libanoticus* Beier, 1955

Вид найден лишь в Восточном Азербайджане (Апшерон, Гобустан). Встречается под камнями на засушливых склонах и под корой деревьев (сосна).

- Пальцы хелы педипальп короче, чем рука без

ножки; длина бедра педипальп: ♂ - 0.43 мм, ♀ - 0.50 мм (рис.10а-в) *C.centralis nataliae* Dashdamirov, 1992

В связи с тем, что при опубликовании статьи с описанном этого подвида была допущена техническая ошибка, в результате чего отсутствует большая часть описания, ниже приводится полный его текст.

Описание. Самец. Головогрудь в 1.15 раза длиннее ширины с 24 щетинками (4-6-4-2-4-4). Передняя пара глаз крупнее задней. Брюшко вытянутое, со слабо склеритизированными тергитами. Хетотаксия тергитов 2-4-4-4-4-4-4-6-6-6, два последних тергита с парой трихоботрий. Хелицеры с 5 щетинками, серрула состоит из 17 ламелл. Педипальпа коренастая, гладкая, лишь рука на внутреннем крае, у основания пальца слабо зерниста. Вертулуг в 1.56 раза длиннее ширины; бедро на дорзальной стороне с двумя трихоботриями, в 2.59 раза длиннее ширины; голень одной длины с бедром, но несколько шире, в 2.24 раза длиннее ширины; клешня в 2.98 раза длиннее ширины. Пальцы короче руки без ножки. Оба пальца с 26 тупыми, тесно посаженными зубчиками. Трихоботриотаксия типична для рода, лишь трихоботрия ist расположена несколько ближе к ib.

Бедро-I, первой пары ног, в 1.19 раза длиннее бедра-II.

Основные размеры (в мм): длина тела 2.35; головогрудь длина 0.45 /ширина 0.39; вертулуг 0.23/0.15; бедро 0.43/0.17; голень 0.43/0.19; клешня с ножкой 0.78/0.26; длина руки без ножки 0.39; длина пальца 0.37; бедро-I, первой пары ног - длина 0.18, бедро-II, 0.15.

Самка. Крупнее, но по основным признакам сходна с самцом. Головогрудь в 1.22-1.26 раза длиннее ширины, с 23 щетинками (4-6-4-2-4-3). Хетотаксия тергитов как у самца. Педипальпа: вертулуг в 1.69-1.85 раза длиннее ширины; бедро в 2.47-2.48 раза длиннее ширины; голень в 2.13-2.22 раза длиннее ширины; клешня в 2.85-2.96 раза длиннее ширины; пальцы короче руки без ножки, неподвижный палец с 21, подвижный с 22 зубчиками.

Основные размеры (в мм): длина тела 2.37-2.83; головогрудь 0.53-0.58/0.43-0.46; вертулуг 0.29/0.15-0.17; бедро педипальп 0.46-0.50/0.18-0.20; голень 0.46-0.50/0.22-0.23; клешня с ножкой 0.88-0.82/0.29-0.30; длина руки без ножки 0.51-0.53; длина пальца 0.37-0.41.

Описан из Азербайджана (Гобустан). Встречается под камнями.

Key to *Calocheiridius* species known from the Caucasus:

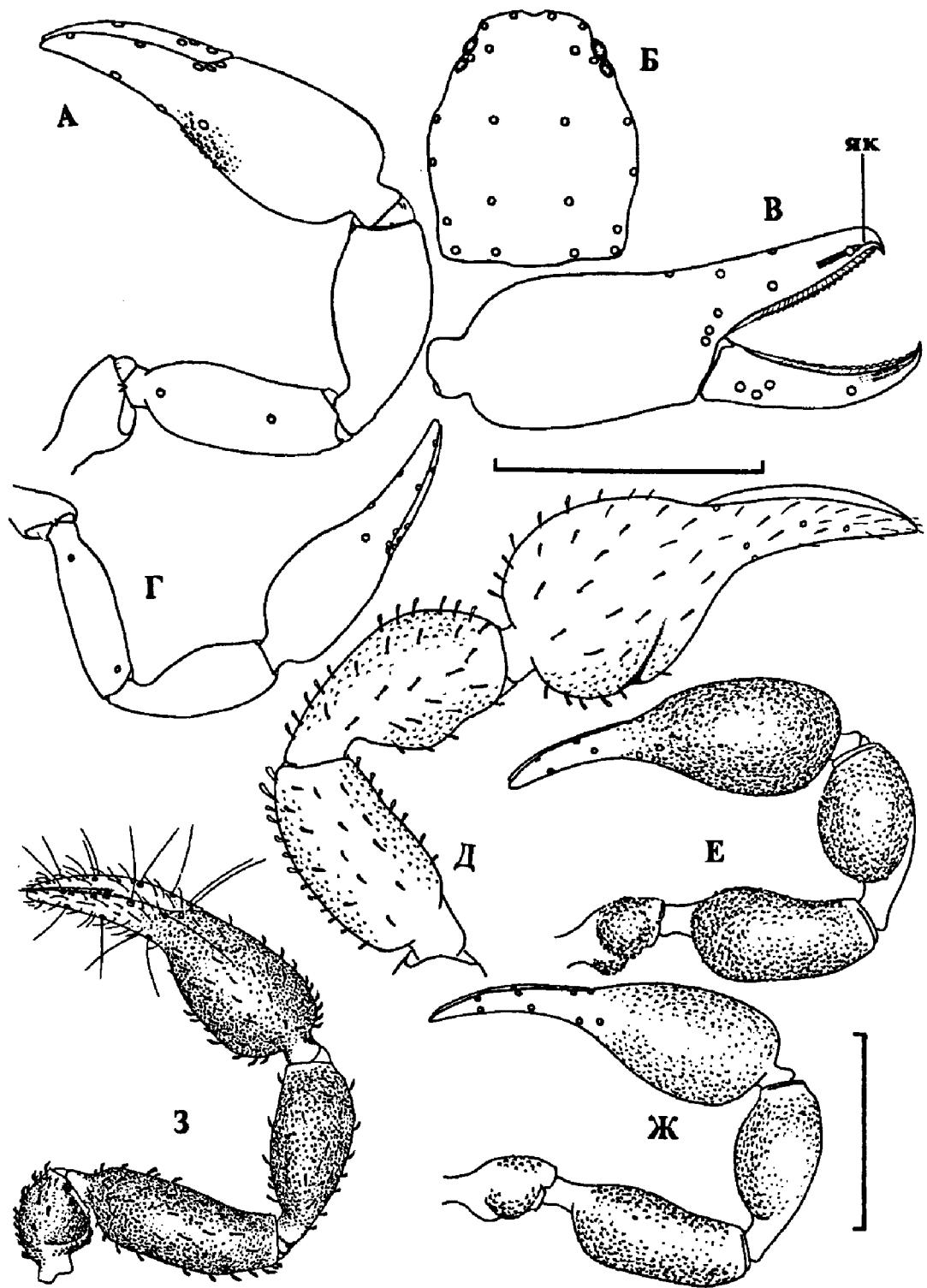


Рис. 10: а-в) *Calocheiridius centralis nataliae* Dashdamirov, 1992, педипальпа (а), головогрудь (б), хела латерально (в); г) *Clibanoticus* Beier, 1955, педипальпа; д) *Dinocheirus panzeri* (C.L.Koch, 1837), педипальп; ж) *Pselaphochernes scorpioides* (Hermann, 1804), педипальп; з) *Allochernes wideri* (C.L.Koch, 1843), педипальпа. ЯК - ядовитый канал. По Schawaller, Dashdamirov, 1988 (а,з). Масштаб 0.5 мм.

Fig. 10: а-в) *Calocheiridius centralis nataliae* Dashdamirov, 1990, pedipalp (а), carapace (б), chela, lateral (в); г) *Clibanoticus* Beier, 1955, pedipalp; д) *Dinocheirus panzeri* (C.L.Koch, 1837), pedipalp; ж) *Pselaphochernes scorpioides* (Hermann, 1804), pedipalp; з) *Allochernes wideri* (C.L.Koch, 1843), pedipalp. ЯК - venomous canal. After: Schawaller & Dashdamirov, 1988 (а,з). Scale: 0.5 mm.

1. Palpal chelal fingers longer than hand with pedicel; palpal femur 0.38 mm in length (Fig. 10r)

..... *C. libanoticus* Beier, 1955

In the Caucasus, the species has been recorded only in eastern Azerbaijan (Apsheron Peninsula, Gobustan Reserve), occurring under stones on dry slopes and under the bark of trees (*Pinus*).

- Palpal chelal fingers shorter than hand without pedicel; length of palpal chela: ♂ - 0.43 mm, ♀ - 0.50 mm (Fig. 10a-b).

..... *C. centralis nataliae* Dashdamirov, 1992

Since part of the original description of this subspecies was omitted due to a technical error [s. Dashdamirov, 1992], a full redescription is provided below.

Male. Carapace 1.15 times longer than wide, with 24 setae (4-6-4-2-4-4). Fore pair of eyes larger than rear pair. Abdomen elongate, with poorly sclerotized tergites. Tergal chaetotaxy 2-4-4-4-4-4-4-6-6-6, two last tergites each with a pair of trichobothria. Chelicerae each with 5 setae, serrula with 17 lamellae. Pedipalp stout, glabrous, only hand at medial margin slightly granulate at base of finger. Trochanter 1.56 times longer than wide; femur dorsally with 2 trichobothria, 2.59 as long as wide; tibia equal in length to femur, but somewhat wider, 2.24 times as long as wide; chela 2.98 longer than wide. Fingers shorter than hand without pedicel. Both fingers with 26 stout, dense denticles. Trichobothriotaxy typical for the genus, only trichobothrium ist somewhat closer to ib.

Femur 1 (of legpair 1) 1.19 longer than femur 2.

Main measurements (in mm): body length 2.35; length/width ratio of carapace 0.45/0.39; of palpal trochanter 0.23/0.15; of femur 0.43/0.17; of tibia 0.43/0.19; of chela with pedicel 0.78/0.26; length of chelal hand without pedicel 0.39; of pedicel 0.37; of femur 1 0.18, of femur 2 0.15.

Female. Larger, in main characters similar to ♂. Carapace 1.22-1.26 times as long as wide, with 23 setae (4-6-4-2-4-2). Tergal chaetotaxy as in ♂. Pedipalp: trochanter 1.69-1.85 times, femur 2.47-2.48 times, tibia 2.13-2.22 times, chela 2.85-2.96 times longer than wide; fingers shorter than hand without pedicel, immovable finger with 21, movable one with 22 denticles.

Main sizes (in mm): body length 2.37-2.83; length/width ratio of carapace 0.53-0.58/0.43-0.46; of palpal trochanter 0.29/0.15-0.17, of femur 0.46-0.50/0.18-0.20, of tibia 0.46-0.50/0.22-0.23, of chela with pedicel 0.82-0.88/0.29-0.30; length of hand without pedicel 0.51-0.53, of finger 0.37-0.41.

Provenance: Azerbaijan (Gobustan). Occurs under stones.

Род *Minniza* Simon, 1881

На Кавказе найден пока один вид:

M.babylonica Beier, 1929.

Восточная часть Азербайджана. Встречается под камнями на сухих склонах [Dashdamirov, 1991].

Only a single species has been discovered in the Caucasus: *M. babylonica* Beier, 1929.

Provenance: Eastern part of Azerbaijan. Occurs under stones on dry slopes [Dashdamirov, 1991].

Род *Solinus* Chamberlin, 1930

Единственная находка из Азербайджана (Турчанчайский заповедник): *Solinus* sp.indet. Встречается под корой *Pistacia mutica*.

The only record of this genus in the Caucasus refers to Azerbaijan (Turianchay Reserve): *Solinus* sp.indet. Occurs under the bark of *Pistacia mutica*.

Семейство *Carypidae* E. Simon, 1879

Род *Garypus* L.Koch, 1873

На Кавказе лишь один вид:

G.armeniacus Redikorzev, 1926.

Описан из Азербайджана: Нахичевань.

Only a single species has been reported from the Caucasus: *G. armeniacus* Redikorzev, 1926.

Described from Azerbaijan: Nakhichevan Republic.

Семейство *Geogarypidae* Chamberlin, 1930

Род *Geogarypus* Chamberlin, 1930

Единственная находка: *Geogarypus* sp.indet.

В нашей коллекции только два экземпляра из Восточного Азербайджана (Кильязи). Обнаружены в подстилке.

The only record: *Geogarypus* sp.indet.

We have seen only two specimens deriving from eastern Azerbaijan (Kiliazi). Both were taken from litter.

Семейство *Cheiridiidae* Hansen 1893

1. Брюшко с 10 видимыми тергитами; подвижный палец педипальп с 2 трихоботриями
..... *(Cheiridium)*

Возможны находки на Кавказе.

- Брюшко с 11 видимыми тергитами; подвижный палец педипальп с 1 трихоботрией.....
..... *Apocheiridium*

Key to genera of Cheiridiidae populating the Caucasus:

1. Abdomen with 10 visible tergites; movable palpal finger with 2 trichobothria.
..... *(Cheiridium)*

Discovery in the Caucasus is plausible.

- Abdomen with 11 visible tergites; movable palpal finger with 1 trichobothrium.
- *Apocheiridium*

Род *Cheiridium* Menge, 1855

На Кавказе возможна находка синантропного вида *C. museorum* (Leach, 1817).

The occurrence in the Caucasus of the synanthropic *C. museorum* (Leach, 1817) is quite likely.

Род *Apocheiridium* Chamberlin, 1924

На Кавказе лишь один вид:

A. ferum (Simon, 1879) (рис. 116, в)

Ранее отмечен в Азербайджане: Ленкоранский район [Редикорцев 1935]. Нами отмечен в Ханларском районе Азербайджана [Schawaller, Dashdamirov, 1988]. Встречается под корой деревьев.

Only a single species populates the Caucasus: *A. ferum* (Simon, 1879) (Fig. 116, в).

Hitherto recorded in Azerbaijan: Lenkoran [Redikorzev, 1935] and Khanlar districts [Schawaller & Dashdamirov, 1988]. Occurs under the bark of trees.

Семейство Atemnidae Chamberlin, 1931

1. Трихоботрия на задних ногах расположена в основании лапки; головогрудь гладкая, лишь в передней части слегка шагренирована *Atemnus*

- Трихоботрия на задних ногах расположена проксимальнее середины лапки; головогрудь гранулирована *Diplochernes*

Key to genera of Atemnidae inhabiting the Caucasus:

1. Trichobothrium on caudal legs placed at base of tarsus; carapace glabrous, only in fore part slightly shagreened *Atemnus*

- Trichobothrium on caudal legs placed proximally of tarsal middle; carapace granulate *Diplochernes*

Род *Atemnus* Canestrini, 1883

На Кавказе лишь один вид:

A. politus (Simon, 1878) (рис. 11a).

Известен из Северной Осетии, Грузии (Вашлованский заповедник) и Азербайджана (Шемахинский и Хачмасский районы) [Schawaller, 1983a; Schawaller, Dashdamirov, 1988].

Встречается в подстилке леса и под камнями.

Only a single species inhabits the Caucasus: *A. politus* (Simon, 1878) (Fig. 11a).

Known from North Ossetia, Georgia (Vashlovani Reserve) and

Azerbaijan (Shemakha & Khachmas districts) [Schawaller, 1983a; Schawaller & Dashdamirov, 1988].

Род *Diplochernes* Chamberlin, 1933

На Кавказе лишь один вид: *Diplochernes* sp. indet.

Единственная находка в Азербайджане: Нахичевань, Ордубад (по материалам ЗИНа) [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

Only one species has been reported from the Caucasus: *Diplochernes* sp.indet.

The only record is from Azerbaijan: Nakhichevan, Ordubad (material from the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St.-Petersburg - ZIP)[Schawaller & Dashdamirov, 1988].

Семейство Chernetidae Menge, 1855

1. Лапка и голень задних ног с 1 трихоботрией; головогрудь почти гладкая *Lamprochernes*

- Лапка задних ног с 1 трихоботрией или без нее, голень всегда без трихоботрии; головогрудь гранулирована 2

2. Лапка задних ног с 1 длинной трихоботрией, существенно более длинной, чем двойная ширина лапки 3

- Лапка задних ног без трихоботрии или в крайнем случае с короткой трихоботрией, не превышающей в длину двойной ширины лапки 5

3. Трихоботрия задней лапки расположена дистально; трихоботрия st подвижного пальца педипальп расположена ближе к sb чем к t; пальцы хелы с более чем 10 добавочными зубцами; флагеллум состоит из 4 щетинок *Dendrochernes*

- Трихоботрия задней лапки расположена на середине или проксимальнее середины лапки; трихоботрия st подвижного пальца педипальп находится на середине расстояния между t и sb; пальцы хелы менее чем с 10 добавочными зубцами; флагеллум из 3 щетинок 4

4. Щетинки педипальп многочисленны и заострены; латеральный угол тазиков последней пары ног вытянут в виде лобуса; бедро педипальп около 1 мм длиной *Megachernes*

- Щетинки педипальп редкие и расширены дистально; латеральный угол тазиков последней пары ног обычный; бедро педипальп около 0.5 мм длиной *Pselaphochernes*

5. Лапка задних ног с короткой трихоботрией, которая короче двойной ширины лапки *Dinocheirus*

- Лапка задних ног вообще без трихоботрии 6

6. Добавочные зубцы на пальцах хелы педи-

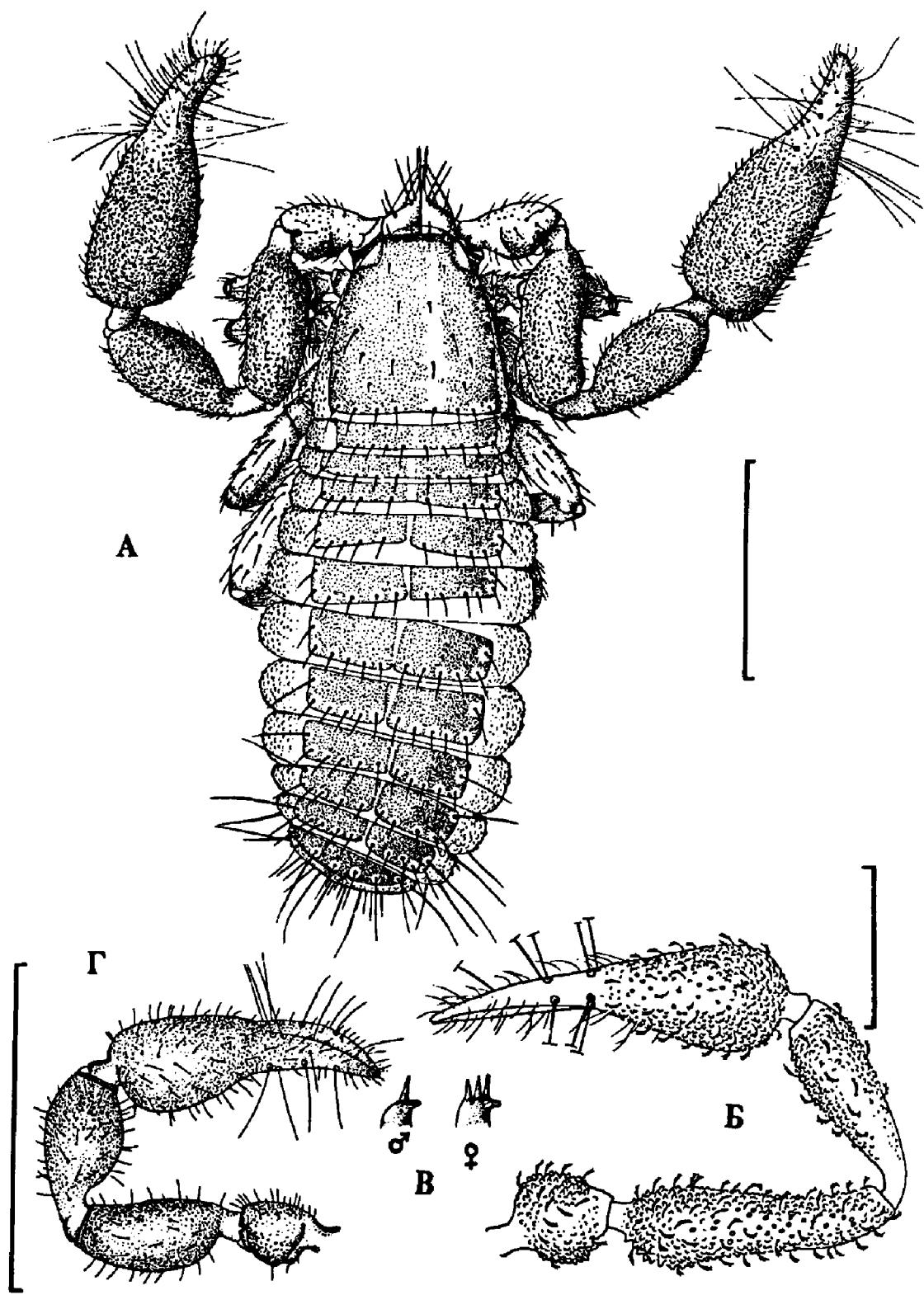


Рис. 11: а) *Atemnus politus* (Simon, 1878), ♂, общий; б-в) *Apocheiridium ferum* (Simon, 1879), педипальп (б), галея самца и самки (в); г) *Lamprochernes nodosus* (Schrank, 1761), педипальп, по Schawaller, Dashdamirov, 1988. Масштаб: 0.2 мм (б), 1 мм (а,г).

Fig. 11: a) *Atemnus politus* (Simon, 1878), ♂, general aspect; б-в) *Apocheiridium ferum* (Simon, 1879), pedipalp (б), galca of male & female (в); г) *Lamprochernes nodosus* (Schrank, 1761), pedipalp; after: Schawaller & Dashdamirov, 1988. Scales: 0.2 mm (б), 1 mm (а,г).

пальп редуцированы, на медиальной стороне ни одного, редко 1 зубец *Allochernes*

- Добавочные зубцы на пальцах хелы педипальп не редуцированы, на медиальной стороне более 1 добавочного зубца *Chernes*

Key to genera of Chernetidae populating the Caucasus:

1. Tarsus and tibia of caudal legs each with 1 trichobothrium; carapace almost glabrous..... *Lamprochernes*

- Tarsus of caudal legs with or without a trichobothrium, tibia always without trichobothria; carapace granulate 2

2. Caudal tarsus with 1 long trichobothrium, considerably longer than double width of tarsus 3

- Caudal tarsus either without trichobothria or with a shorter trichobothrium in length not exceeding double width of tarsus 5

3. Trichobothrium on caudal tarsus placed distally; trichobothrium st of palpal movable finger situated closer to sb than to t; chelal fingers with over 10 additional denticles; flagellum consisting of 4 setae *Dendrochernes*

- Trichobothrium on caudal tarsus placed at or proximally of middle of tarsus; trichobothrium st of palpal movable finger situated at midway between sb & t; chelal fingers with less than 10 additional denticles; flagellum with 3 setae 4

4. Palpal setae numerous and pointed; lateral angle of caudal coxa projecting into a lobus; palpal femur ca. 1 mm in length *Megachernes*

- Palpal setae sparse and distally broadened; lateral angle of caudal coxa usual; palpal femur ca. 0.5 mm in length *Pselaphochernes*

5. Caudal tarsus with a short trichobothrium less than double tarsal length *Dinocheirus*

- Caudal tarsus without any trichobothria 6

6. Additional denticles on palpal fingers reduced, on medial side without, seldom with 1 denticle *Allochernes*

- Additional denticles on palpal fingers not reduced, on medial side with more than one additional denticle *Chernes*

Род *Lamprochernes* Tömösvary, 1882

1. Вертлуг педипальп на дорсальной стороне с небольшим округлым бугорком; мелкий вид, длина бедра педипальп не более 0,50 мм (рис. 11г) *L.nodosus* (Schrank, 1761)

В сборах сравнительно редок, известен из Краснодарского края, Грузии [Кобахидзе, 19646, 1966]. В наших сборах отмечен из Азербайджана (Закатальский заповедник) и

Армении (Дилижанский заповедник). Встречается в лесной подстилке, особенно часто форезирует на насекомых (чаще всего на двукрылых).

- Вертлуг педипальп с двумя сильно выдающимися бугорками; более крупный вид, длина бедра педипальп около 0,62 мм

..... *L.chyzeri* (Tömösvary, 1882)
Указан для Грузии: Боржомский район [Кобахидзе, 1966].

Key to *Lamprochernes* species occurring in the Caucasus:

1. Palpal trochanter dorsally with a small rounded tubercle; smaller: palpal femur not exceeding 0.50 mm (Fig. 11г) *L.nodosus* (Schrank, 1761)

Rather rare, known from Krasnodar Prov. and Georgia [Kobakhidze, 19646, 1966]. In our materials, it derives from Azerbaijan (Zakataly Reserve) and Armenia (Dilizhan Reserve). Occurs in forest litter, especially often phoretic on insects (mostly on dipterans).

- Palpal trochanter with 2 distinctly projecting tubercles; larger: palpal femur ca. 0.62 mm *L.chyzeri* (Tömösvary, 1882)
Recorded in Georgia: Borzhomi Distr. [Kobakhidze, 1966].

Род *Dendrochernes* Beier, 1932

На Кавказе лишь один вид:

D.cyrneus (L.Koch, 1873).

Распространен на Кавказе достаточно широко, однако в сборах встречается не так часто, как другие подкорные виды.

Only one species inhabits the Caucasus: *D.cyrneus* (L. Koch, 1873).

Rather widespread in the Caucasus, although it occurs not so often as compared to other arboricoles.

Род *Megachernes* Beier, 1932

На Кавказе только один вид:

M.pavlovskyi Redikorzev, 1949 (рис.12а-в)

(= *M.caucasicus* Krumpál, 1986: Schawaller, Dashdamirov, 1988).

Найден в Краснодарском крае (окрестности Хосты) и в Азербайджане (Нагорный Карабах, Азыкская пещера). Очень крупный, ярко окрашенный вид.

Only a single species inhabits the Caucasus:

M.pavlovskyi Redikorzev, 1949 (Fig. 12а-в)

(= *caucasicus* Krumpál, 1986: Schawaller & Dashdamirov, 1988).

Discovered in Krasnodar Prov. (near Khosta) and Azerbaijan (Nagorny Karabakh, Cave Azykhskaya). A very large, brightly coloured species.

Род *Pselaphochernes* Beier, 1932

1. Палец хелы педипальп короче руки (рис. 10е) *P.lacertosus* (L.Koch, 1873)

- Найден только в Азербайджане: Ашшерон, окрестности оз. Ганлы-Гель [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

- Палец хелы педипальп длиннее руки (рис. 10ж)

..... *P.scorpioides* (Hermann, 1804)

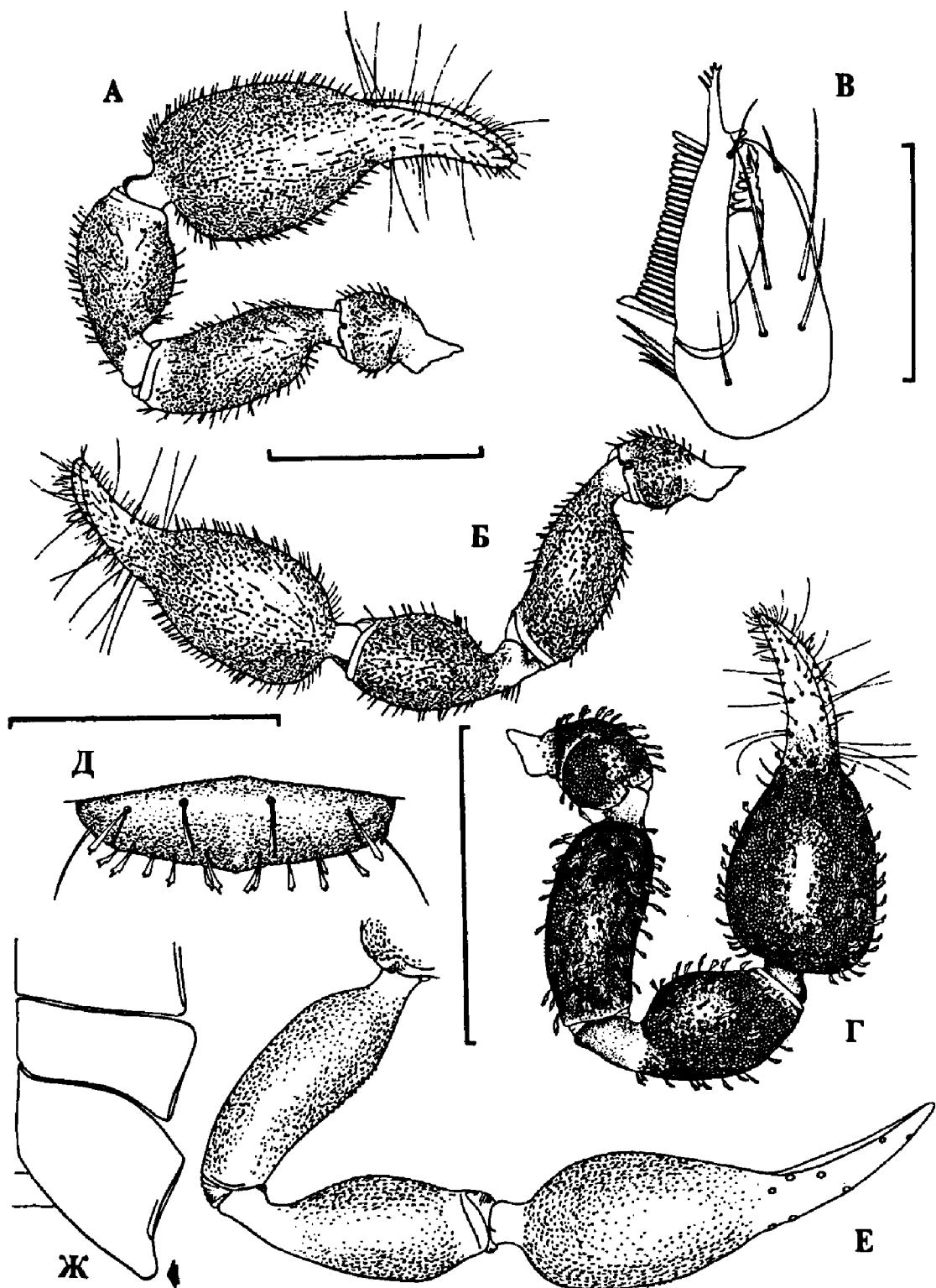


Рис. 12: а-в) *Dendrochernes cyaneus* (L.Koch, 1873), педипальпа самца (а), самки (б), хелицера дорсально (в); г-д) *Chernes cimicoides* (Fabricius, 1793), ♀, педипальпа (г), последний тергит брюшка (д); е-ж) *Megachernes pavlovskii* Redikorzev, 1949, педипальпа самца (е) тазик ноги IV, стрелкой показан латеральный угол, лобус (ж). Масштаб 0.3 мм (в), 0.5 мм (д), 1 мм (а,б,г,е,ж).

Fig. 12: а-в) *Dendrochernes cyaneus* (L. Koch, 1873), male (а) & female (б) pedipalp; chelicera, dorsal (в); г-д) *Chernes cimicoides* (Fabricius, 1793), female pedipalp (г), last abdominal tergite (д); е-ж) *Megachernes pavlovskii* Redikorzev, 1949, male pedipalp (е), coxa 4, lateral angle shown by arrow, lobus (ж). Scales: 0.3 mm (в), 0.5 mm (д), 1 mm (а,б,г,е,ж).

(= *P. rostombekovi* Redikorzev, 1930; Schawaller, 1983a). Вид неоднократно отмечался с территорий Азербайджана и Армении.

Key to *Pselaphochernes* species inhabiting the Caucasus:

1. Palpal chelal finger shorter than hand (Fig. 10e) *P. lacertosus* (L. Koch, 1873)
Recorded only in Azerbaijan: Apsheron Peninsula, near Lake Ganly-Giol [Schawaller & Dashdamirov, 1988].
- Palpal chelal finger longer than hand (Fig. 10ж) *P. scorpioides* (Hermann, 1804)
(= *rostombekovi* Redikorzev, 1930; Schawaller, 1983a).

This species has been often reported from Azerbaijan and Armenia.

Род *Dinocheirus* Chamberlin, 1929

На Кавказе лишь один вид:

D. panzeri (C.L.Koch, 1837) (рис. 10д)

(= *ssp. caucasicus* Kobakhidze, 1963; Schawaller, Dashdamirov, 1988).

Известен из Грузии (окрестности Поти; Боржомский район) и Азербайджана (Ленкоранский и Исмаиллинский районы). Обитает в подстилке и под корой деревьев.

Only a single species occurs in the Caucasus:

D. panzeri (C.L. Koch, 1837) (Fig. 10д)

(= *ssp. caucasicus* Kobakhidze, 1963; Schawaller & Dashdamirov, 1988).

Known from Georgia (near Poti & Borzhomi Distr.) and Azerbaijan (Lenkoran and Ismailly districts). Inhabits litter and tree bark.

Род *Allochernes* Beier, 1932

1. Пальцы хелы педипальп медиально без добавочных зубцов A.sp.indet.

Пока найден только один самец: Азербайджан, Агдеринский район, окрестности с. Дримон. Краткое описание: педипальпы стройные, хела без ножки (длина/ширина) 0,81/0,24, голень 0,44/0,18, бедро 0,48/0,15; пальцы хели латерально с добавочными зубцами (неподвижный с 5, подвижный с 6); полутергиты средних (6-8) сегментов брюшка только с 6-7 щетинками; последний тергит без чувствительных волосков.

Для выяснения видовой принадлежности этой находки необходим дополнительный материал. Исходя из вышеизложенных признаков видно, что данный экземпляр занимает несколько промежуточное положение между европейскими и малоазиатскими представителями рода. Вообще представляет интерес изучение статуса всех азиатских видов *Allochernes*.

- Пальцы хели педипальп медиально с 1 добавочным зубцом 2

2. Длина хелы педипальп без ножки в 2,7-2,9 раза превышает ширину; мелкий вид; бедро педипальп около 0,49-0,52 мм, голень 0,47-0,50 мм *A. microti* Beier, 1962

Описан из Грузии (Ширакская степь). Найден в гнезде *Microtus socialis*.

- Длина хелы педипальп без ножки в 3,3-3,5

раза превышает ширину; более крупные виды: бедро педипальп 0,70 мм, голень 0,67-0,69 мм ...

..... 3

3. Полутергиты средних (6-8) сегментов брюшка с 11-12 (иногда с 13) щетинками; серрула с 18 ламеллами (рис. 10з)

..... *A. wideri wideri* (C.L.Koch, 1843)
(= *A. wideri transcaucasicus* Kobakhidze, 1964, syn.nov.).

Согласно первоописанию, *A. wideri transcaucasicus* отличается меньшим числом щетинок на первых тергитах брюшка и меньшим числом щетинок на генитальном поле самки. Однако видоспецифичным признаком считается хетотаксия срединных тергитов и вооружение генитального поля ♂♂, и в меньшей степени у ♀♀. Предложенные же Кобахидзе признаки не позволяют дифференцировать эти подвиды, кроме того, размеры и пропорции педипальп входят в спектр вариабельности *A. wideri wideri*.

Вид отмечен в Грузии: Вашлованский заповедник [Кобахидзе, 1964], Азербайджан: Нахичевань, Ордубадский район [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

- Полутергиты средних (6-8) сегментов брюшка не более чем с 8 щетинками; серрула с 17 ламеллами *A. wideri phaleratus* (Simon, 1879)
Единственная находка в Азербайджане: Лерикский район [Daday, 1889].

Key to *Allochernes* species and subspecies known from the Caucasus:

1. Palpal chelal fingers medially without additional denticles A. sp.indet.

Only a single specimen has hitherto been discovered: Azerbaijan, Agdere Distr., near Drimmon.

Brief description: Pedipalps slender, length/width ratio of chela without pedicel 0.81/0.24, of tibia 0.44/0.18, of femur 0.48/0.15; chelal fingers laterally with additional denticles (immovable with 5, movable with 6); semitergites of middle (6-8) abdominal segments only with 6-7 setae; last tergite without sensory hairs.

To establish the identity of this discovery, new materials ought to be considered. Judged from the above characters, the specimen concerned seems to be somewhat intermediate between European and Anatolian congeners. Generally speaking, the status of Asian *Allochernes* requires re-evaluation.

- Palpal chelal fingers medially with one additional denticle 2

2. Palpal chela without pedicel 2.7-2.9 times longer than wide; smaller: palpal femur ca. 0.49-0.52 mm, tibia 0.47-0.50 mm in length *A. microti* Beier, 1962

Described from Georgia (Shiraki Steppe), found in a nest of *Microtus socialis*.

- Palpal chela without pedicel 3.3-3.5 times longer than wide; larger: palpal femur ca. 0.70 mm, tibia 0.67-0.69 mm in length 3

3. Semitergites of middle (6-8) abdominal segments with 11-12 (sometimes 13) setae; serrula with 18 lamellae (Fig. 10з)

..... *A. wideri wideri* (C.L. Koch, 1843)
(= *A. wideri transcaucasicus* Kobakhidze, 1964, syn.nov.).

According to the original description, *A. wideri transcaucasicus* is distinguished by a lesser number of setae on both the fore

abdominal tergites and the ♂ genital field.

However, they are the chaetotaxy of middle tergites and the armament of the genital field of the ♂ and, to a lesser extent, of the ♀ that are considered as specific characters. The features chosen by Kobakhidze fail to distinguish both subspecies. In addition, the sizes and proportions of the pedipalp in the Transcaucasian taxon fit within the variation range of *A.wideri wideri*.

The species has been recorded in Georgia: Vashlovan Reserve [Kobakhidze, 1964], Azerbaijan: Nakhichevan, Ordubad Distr. [Schawaller & Dashdamirov, 1988].

- Semitergites of middle (6-8) abdominal segments with no more than 8 setae; serrula with 17 lamellae *A.wideri phaleratus* (Simon, 1879)

The only record concerns Azerbaijan: Lerik Distr. [Daday, 1889].

Род *Chernes* Menge, 1855

1. Последний тергит по бокам с 2 длинными тактильными щетинками (рис. 12г,д) *C.cimicoides* (Fabricius, 1793)

(=ssp. *caucasicus* Kobakhidze, 1965: Schawaller, Dashdamirov, 1988).

Известен из Грузии (Лентехский, Цхинвальский, Тетрицкаройский районы) и Армении (Шамшадинский, Иджеванский районы).

- Последний тергит без длинных тактильных щетинок 2

2. Хела с половым диморфизмом и коренастая, длина без ножки в 1.9 (самец) и 2.3 (самка) раза превышает ее ширину; крупный вид (длина бедра педипальп 0.75-0.83) *C.armenius* (Beier, 1929)

Описан из Азербайджана: Ордубадский район.

- Хела у обоих полов стройная, ее длина без ножки в 2.4-2.6 раза превышает ширину; более мелкие виды (длина бедра педипальп 0.50-0.70 мм) 3

3. Последний тергит с 8 щетинками на заднем крае; педипальпа коренастая, длина голени в 2.0-2.1 раза превышает свою ширину, длина бедра - в 2.3-2.5 раза *C.hahnii* (C.L.Koch, 1839)

Довольно широко распространен на Кавказе, имеются сборы с высоты 2500 м над ур. моря. Обитает под корой деревьев.

- Последний тергит с 6 щетинками на заднем крае; педипальпа стройная, длина голени в 2.3 раза превышает ее ширину, длина бедра - в 3.0 раза *C.horvathii* Daday, 1889 (=*Rhacocheilifer frivaldszkyi* (Daday, 1889) syn.n.)

Нами был перенесен на типовой материал вида *Rh.frivaldszkyi* (Daday, 1889) и ниже приводится краткое переописание данного материала.

Материал: Кавказ, Азербайджан, Кусары, без даты и автора сборов, голотип 1 ♂ (Будапештский естественно-исторический музей).

Карапакс густо и мелко гранулирован, глаза отсутствуют. Дорсальная сторона хелицеры с 5 щетинками, при этом суббазальная щетинка (sb) зазубрена. Флагеллум состоит из 3-х щетинок. Серулла состоит из 18 ламелл. Галеа не сохрани-

лась. Длина вертлуга педипальп в 1.59 раза превышает ширину, бедра в 2.60 раз, голени в 2.10 раз, хелы в 2.68 раз, руки в 1.57 раза превышает ширину. Неподвижный палец хелы с 4 медиальными и 9 латеральными, а подвижный палец с 3-4 медиальными и 9 латеральными добавочными зубцами. Неподвижный палец хелы с 38, а подвижный с 40 маргинальными зубчиками. *Nodus ramosus* располагается ближе к t чем к st. Рука хелы у основания пальцев с характерной вмятиной. Последний тергит с 6 щетинками по заднему краю, последний стернит по краям с двумя короткими тактильными щетинками.

Основные размеры (в мм): Длина тела 2.37; педипальпа длина/ширина: вертлуг 0.46/0.29, бедро 0.73/0.28, голень 0.65/0.31, хела с ножкой 1.18/0.44, рука 0.69/0.44; длина подвижного пальца хелы 0.62.

Как видно из вышеприведенного описания, исследуемый экземпляр относится к семейству Chernetidae. Необходимо отметить плохую сохранность и в частности почти полное отсутствие щетинок, трихоботрий и ходильных ног. Однако те признаки, которые нам удалось исследовать (размеры и пропорции педипальп, а также хетотаксия последнего тергита), четко указывают на идентичность этого материала с видом *Chernes horvathii* Daday, 1889. Кажущаяся близость с родом *Dinocheirus* исключается позицией *nodus ramosus* в подвижном пальце хелы.

C.horvathii описан из Азербайджана: Кусарский район. В дальнейшем указан для Грузии (без точного указания местонахождения - Beier, 1961) и Цхинвальский район - Kobakhidze, 1966). Недавно найден в Ярдымлинском районе Азербайджана [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

Key to *Chernes* species encountered in the Caucasus:

1. Last tergite with 2 long tactile setae on sides (Fig. 12г,д) *C.cimicoides* (Fabricius, 1793) (=ssp. *caucasicus* Kobakhidze, 1965: Schawaller & Dashdamirov, 1988).

Known from Georgia (Lentekhi, Tskhinvali, Tetritskaro districts) and Armenia (Shamshadin & Idjevan districts).

- Last tergite without long tactile setae 2

2. Palpal chela with sexual dimorphism and stout, its length without pedicel 1.9 (male) and 2.3 (female) times exceeding its width; larger: palpal femur 0.75-0.83 mm long *C.armenius* (Beier, 1929)

Described from Azerbaijan: Nakhichevan, Ordubad Distr.

- Palpal chela slender in both sexes, its length without pedicel 2.4-2.6 times exceeding its width; smaller: palpal femur 0.5-0.7 mm long 3

3. Last tergite with 8 setae at caudal margin; palp stout, tibia 2.0-2.1 times, femur 2.3-2.5 times as long as wide *C.hahnii* (C.L. Koch, 1839)
Rather widespread in the Caucasus, occurring to elevations of up to 2,500 m a.s.l. Inhabits tree barks.

- Last tergite with 6 setae at caudal margin; palp slender, tibia 2.3 times, femur 3.0 times as long as wide *C.horvathii* Daday, 1889
(= *Rhacochelifer friwaldszkyi* (Daday, 1889), syn.n.).

We have restudied type material of *Chernes friwaldszkyi* Daday, 1889, and a brief redescription is provided below.

Material: Caucasus, Azerbaijan, Kusary, with neither date nor collector, holotype ♂ (Hungarian Natural History Museum, Budapest).

Carapace densely and delicately granulate, eyes absent. Chelicera dorsally with 5 setae, subbasal of which (sb) being serrate. Flagellum with 3 setae. Serrula with 18 lamellae. Galea broken off. Palpal trochanter 1.59 times, femur 2.60 times, tibia 2.10 times, chela 2.68 times, chelal hand 1.57 times longer than wide. Immovable palpal finger with 4 medial and 9 lateral, movable finger with 3-4 medial and 9 lateral additional denticles. Immovable finger with 38, movable one with 40 marginal denticles. Nodus ramosus closer to t than to st. Chelal hand at base of fingers with a characteristic impression. Last tergite with 6 setae at caudal margin, last sternite at margins with 2 short tactile setae.

Main sizes (in mm): Body length 2.37; length/width ratio of palpal trochanter 0.46/0.29, of of femur 0.73/0.28, of tibia 0.65/0.31, of chela with pedicel 1.18/0.44, of hand 0.69/0.44; movable chelal finger 0.62 in length.

As evident from the above redescription, the holotype refers to the Chernetidae. Its poor condition, and particularly the absence of setae, trichobothria and walking legs, must be regrettably noted. However, even the traceable characters (pedipalp sizes and proportions as well as chaetotaxy of the last tergite) clear indicate conspecificity of this material with *Chernes horvathii* Daday, 1889. A superficial similarity with the genus *Dinocheirus* ought to be discarded due to the position of the nodus ramosus in the movable chelal finger.

C.horvathii has been described from Azerbaijan: Kusary Distr. Subsequently, it has been recorded in Georgia (without precise locality - Beier, 1961, and Tskhinvali Distr. - Kobakhidze, 1966). Recently, this species has also been reported from Yardymly Distr. of Azerbaijan [Schawaller & Dashdamirov, 1988].

Семейство Withiidae Chamberlin, 1931

Род *Withius* Kew, 1911

1. Пальцы хелы педипальп в длину превышают ширину руки педипальп; трихоботрия ist расположена дистальнее, чем трихоботрия ist *W.piger* (Simon, 1878)
Единственная находка на Кавказе: Азербайджан, Баку, в помещении [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

- Пальцы хелы педипальп в длину не превышают ширину руки педипальп; трихоботрия ist расположена на одном уровне с трихоботрией ist (рис.13а) *W.hispanus* (L.Koch, 1873)
(= *W.lohmanderi* Kobakhidze, 1965, syn.nov.).

Судя по описанию, *W.lohmanderi* мало чем отличается от *W.hispanus*. Трихоботриотаксия, пропорции педипальп и размеры (необходимо отметить ошибки, допущенные при измерении объектов) полностью совпадают с нашими данными.

W.hispanus указан из Азербайджана: Кусарский район [Daday, 1889], а также из Краснодарского края и Грузии [Кобахидзе, 1964, 1966]. Новые находки (Нахичевань, Апшеронский п-ов) подтверждают довольно широкое распространение *W.hispanus* на Кавказе. Встречаются под корой деревьев, изредка под камнями [Dashdamirov, 1992].

Key to *Withius* species known from the Caucasus:

1. Palpal chelal fingers longer than chelal hand width; trichobothrium it placed more distally than trichobothrium ist *W.piger* (Simon, 1878)
The only record in the Caucasus: Azerbaijan, Baku, indoors [Schawaller & Dashdamirov, 1988].

- Palpal chelal fingers not longer than chelal hand width; trichobothrium it placed level to trichobothrium ist (Fig. 13a) *W.hispanus* (L. Koch, 1873)
(= *W.lohmanderi* Kobakhidze, 1965, syn.nov.).

Judged from the original description alone, *W.lohmanderi* is scarcely different from *hispanus*. Trichobothriotaxy, pedipalp sizes and proportions (regardless of the original dimensional errors) fully coincide with those known for *hispanus*.

W.hispanus has been recorded in Azerbaijan: Kusary Distr. [Daday, 1889], as well as in Krasnodar Prov. and Georgia [Kobakhidze, 1964, 1966]. New discoveries (Nakhichevan, Apsheron Peninsula) confirm the rather wide distribution of *W.hispanus* in the Caucasus. Occurs under the bark of trees, more seldom under stones [Dashdamirov, 1990].

Семейство Cheliferidae Risso, 1826

1. Голень I и лапка I у самца стройные и не модифицированы (в крайнем случае лапка только с субапикальным шипом); тергиты самца с мощными боковыми килями; медиальные ситовидные пластинки у самки парные 2

- Голень I и лапка I у самца коренастые и модифицированы; тергиты самца без боковых киляй или с очень плохо развитыми килями; медиальные ситовидные пластинки у самки слиты в единую центральную пластинку 3

2. Лапка I у самца с субапикальным шипом; бедро педипальп обоих полов с мелкой грануляцией и с дополнительными грубыми бугорками;

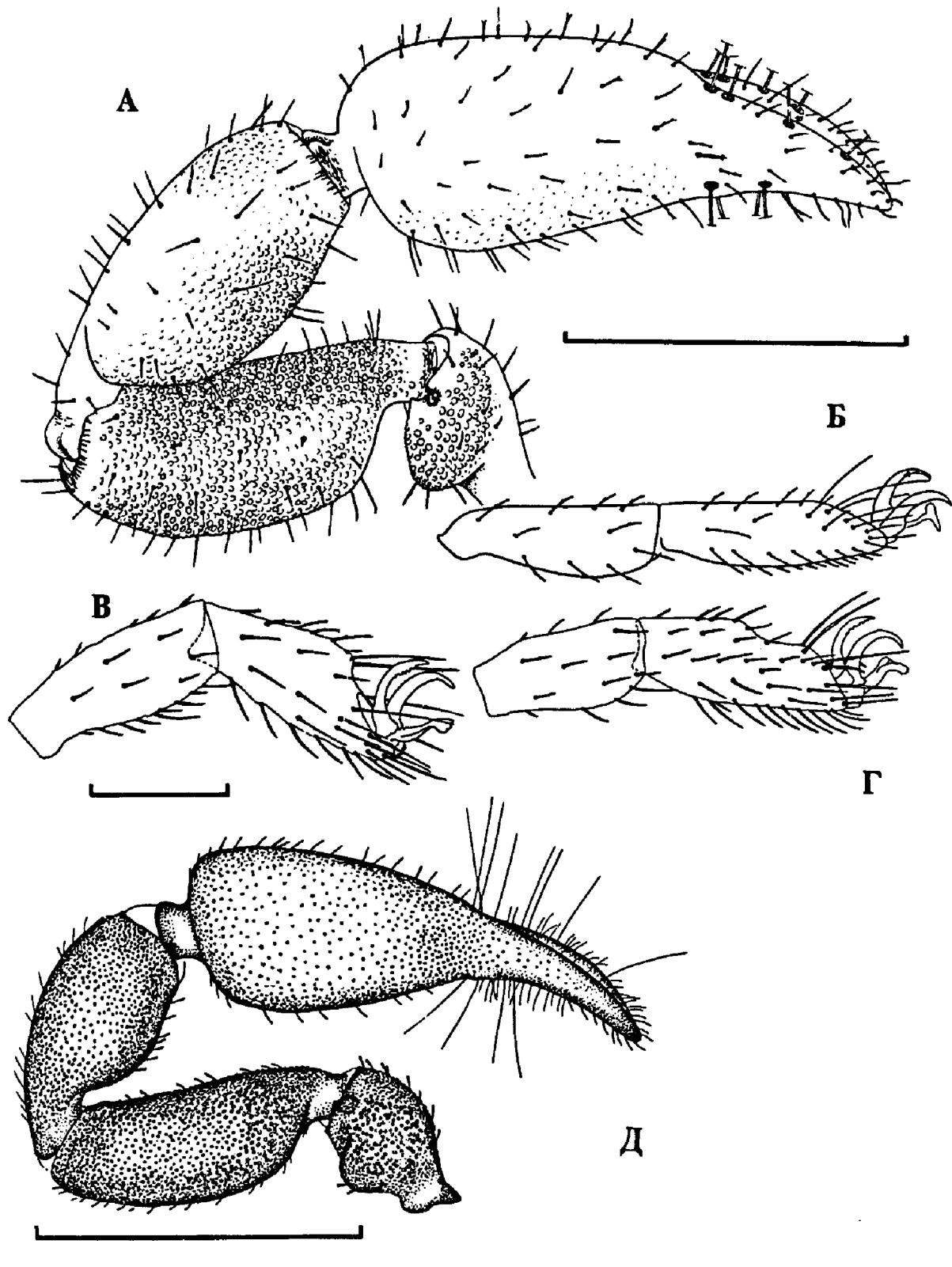


Рис. 13: а) *Withius hispanus* (L. Koch, 1873), педипальпа; б) *Dactylochelifer kussariensis* (Daday, 1889), ♂, лапка I; в) *D.gruberi* Beier, 1969, ♂, лапка I; г) *D.latreillei* (Leach, 1817), ♂, лапка I; д) *Beierochelifer aff. peloponnesiacus* (Beier, 1929), ♀, педипальпа. По Schawaller, Dashdamirov, 1988. (б-г). Масштаб 0.2 мм (б-г), 0.5 мм (а), 1 мм (д).

Fig. 13: a) *Withius hispanus* (L. Koch, 1873), pedipalp; б) *Dactylochelifer kussariensis* (Daday, 1889), ♂, tarsus 1; в) *D.gruberi* Beier, 1969, ♂, tarsus 1; г) *D.latreillei* (Leach, 1817), ♂, tarsus; д) *Beierochelifer aff. peloponnesiacus* (Beier, 1929), ♀, pedipalp. After Schawaller, Dashdamirov, 1988. (б-г). Scale 0.2 mm (б-г), 0.5 mm (а), 1 mm (д).

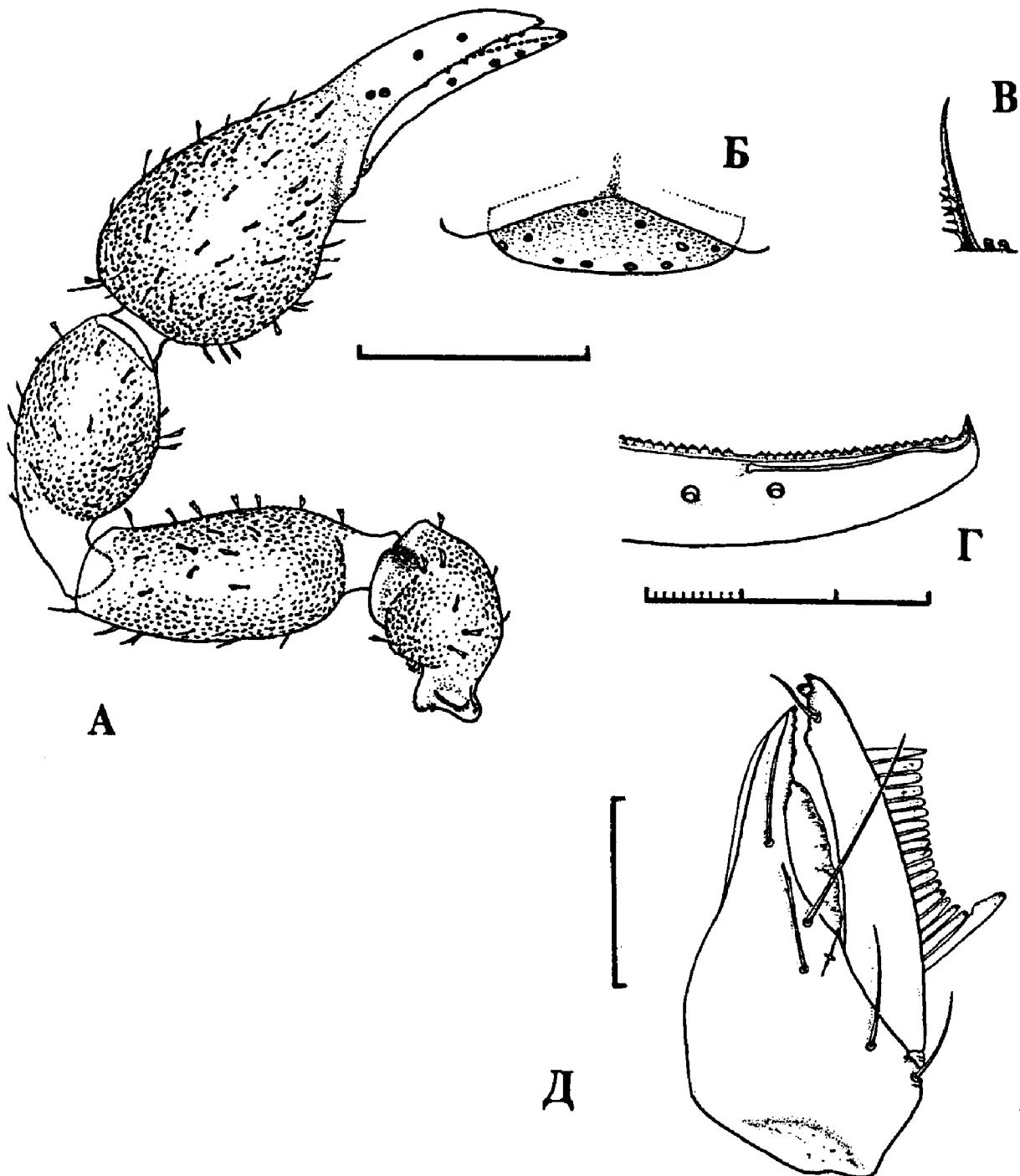


Рис. 14: *Rhacochelifer frivaldszkyi* (Daday, 1889), голотип ♂, (МНН), педипальпа (а); последний тергит брюшка (б); флагеллум (в); подвижный палец, латерально (г); хелицера дорсально (д). Масштаб 0.5 мм (а, в); 0.3 мм (б); 0.1 мм (д).

Fig. 14: *Rhacochelifer frivaldszkyi* Daday, 1889, holotype ♂ (HNHB), pedipalp (a); last abdominal tergite (b); flagellum (v); palpal movable finger, lateral (g); chelicera (d). Scales: 0.5 mm (a, v); 0.3 mm (b); 0.1 mm (d).

- несущими щетинки (по крайней мере на медиальной стороне бедра) *Hysterochelifer*
 - Лапка I у самца без вторичнополовых структур; бедро педипальп только с тонкой грануляцией *Chelifer*
 3. Субтерминальная щетинка всех лапок за зубрена 4
 - Субтерминальная щетинка всех лапок простая и заостренная 5
 4. Трихоботрия est на неподвижном пальце педипальп отсутствует; рука педипальп у самки с сильно выгнутой дорсальной стороной (при виде сбоку); вертлуг педипальп стройный
 *Cheiropelifer*
 - Трихоботрия est на неподвижном пальце педипальп присутствует; рука педипальп как у самки, так и у самца без сильно выгнутой дорсальной стороны; вертлуг педипальп коренастый *Rhacochelifer*
 5. Педипальпы очень коренастые (по крайней мере у самца; самка неизвестна), длина голени педипальп в 1.8 раза превышает ширину, бедра в 2.0 раза *Pachychelifer*
 - Педипальпы очень стройные, длина голени в 2.0-3.0 раза, бедра в 3.5 раза превышает ширину 6
 6. Тазики IV пары ног у самца без коксальных мешков; длина голени педипальп в 2.0-2.2 раза превышает ширину *Beierochelifer*
 - Тазики IV пары ног у самца с коксальными мешками; длина голени педипальп в 2.7-3.1 раза превышает ширину *Dactylochelifer*

Key to genera of Cheliferidae inhabiting the Caucasus:

1. Tibia 1 and tarsus 1 of male slender and unmodified (at most tarsus only with a subapical spine); male tergites with prominent lateral keels; medial sieve-like plates in female paired 2
 - Tibia 1 and tarsus 1 of male stout and modified; male tergites either without or with poorly-developed lateral keels; medial sieve-like plates in female fused into a single central plate 3
 2. Tarsus 1 of male with a subapical spine; palpal femur of both sexes finely granulate and with additional, coarse, setiferous tubercles (at least on medial side of femur) *Hysterochelifer*
 - Tarsus 1 of male without secondary sexual structures; palpal femur only finely granulate.
 *Chelifer*
 3. Subterminal seta on all tarsi serrate 4
 - Subterminal seta on all tarsi simple and pointed 5
 4. Trichobothrium est on palpal immovable

finger absent; palpal chelal hand in female with a strongly curved dorsal side (in lateral view); palpal trochanter slender. *Cheiropelifer*

- Trichobothrium est on palpal immovable finger present; palpal chelal hand in both sexes without strongly curved dorsal side; palpal trochanter stout. *Rhacochelifer*

5. Pedipalps highly stout (at least in male; female unknown), tibia being 1.8 times, and femur 2.0 times as long as wide *Pachychelifer*

- Pedipalp very slender, tibia being 2.0-3.0 times, and femur 3.5 times as long as wide 6

6. Coxae 4 of male without sacs; palpal tibia 2.0-2.2 times longer than wide *Beierochelifer*

- Coxae 4 of male with sacs; palpal tibia 2.7-3.1 times longer than wide *Dactylochelifer*

Род *Hysterochelifer* Chamberlin, 1932

На Кавказе лишь 1 вид:

H. meridianus (L.Koch, 1873) (рис. 1а-в).

Широко распространены на Кавказе, имеются многочисленные находки из Грузии и Азербайджана. Обитает под корой деревьев.

Only a single species in the Caucasian fauna: *H. meridianus* (L. Koch, 1873) (Fig. 1а-в).

Widespread in the Caucasus, numerous records have been made in Georgia and Azerbaijan. Occurs under the bark of trees.

Род *Chelifer* Geoffroy, 1762

На Кавказе 1 вид:

C. cancrioides (Linnaeus, 1758).

В литературе сообщений о находжении этого синантропного вида на Кавказе единичны [Атакишиев, 1969]. При просмотре коллекционного материала из Государственного музея Грузии (г. Тбилиси), определенного В.В. Редикорцевым, было выявлено большое количество находок этого вида из многих точек на Кавказе (коллекционные NN 394-403, 419-452, 2551, 2607, 2565). Кроме того, небольшая кавказская коллекция этого вида хранится в фондах Зоологического института РАН в С.-Петербурге (колл. NN 15, 83). Определения вполне достоверны и можно утверждать, что этот вид достаточно повсеместно распространен в регионе. Обитает преимущественно в жилых постройках и под корой деревьев.

Only a single species populates the Caucasus: *C. cancrioides* (Linnaeus, 1758).

In the literature, data on the occurrence of this synanthropic species in the Caucasus are scanty [Atakishiev, 1969]. During re-examination of material deposited in the State Museum of Georgia, Tbilisi, and identified by V.V. Redikorzev, numerous samples of the species concerned have been encountered (registration Nrs 394-403, 419-452, 2551, 2565, 2607). In addition, a small collection from the Caucasus is housed at the ZIP (registration Nrs. 15, 83). All identifications are correct, thus allowing to state that the species occurs throughout the Caucasus. Mainly encountered in inhabited buildings and under the bark of trees.

Род *Cheirochelifer* Beier, 1967

На Кавказе лишь один вид: *Cheirochelifer* sp. indet.

Единственная находка из Азербайджана (Турианчайский заповедник).

Only one species has been discovered in the Caucasus: *Cheirochelifer* sp.indet.

The only record refers to Azerbaijan: Turianchai Reserve.

Род *Pachychelifer* Beier, 1962

На Кавказе 1 вид:

P.caucasicus Beier, 1962.

Описан из Западной Грузии (Аджария).

Only a single species occurs in the Caucasus:

P.caucasicus Beier, 1962.

Described from western Georgia: Adjaria.

Род *Beierochelifer* Mahnert, 1977

На Кавказе лишь один вид:

B. aff.peloponnesiacus (Beier, 1929) (рис.13д).

Видовой статус неясен, так как в нашем распоряжении имеются только самки, а для определения более точной видовой принадлежности необходимы самцы с характерным для вида строением лапки I. По размерам и пропорциям педипальп данные находки ближе всего стоят к балканскому виду *B.peloponnesiacus* (Beier, 1929) (рис.13д).

Известен лишь из Азербайджана: Нагорный Карабах, Шуша [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

Only a single species has been encountered in the Caucasus: *B. aff. peloponnesiacus* (Beier, 1929) (Fig. 13д).

The identity is still unclear, for have seen solely females, whereas the structure of the male tarsus 1 is crucial. By the pedipalp sizes and proportions, the Caucasian samples are particularly close to the Balkan *B.peloponnesiacus* (Beier, 1929) (Fig. 13д).

Known only from Azerbaijan: Nagorno Karabakh, Shusha [Schawaller & Dashdamirov, 1988].

Род *Rhacochelifer* Beier, 1932

Для фауны Кавказа указано два вида - *R.brevimanus* (Kolenati, 1857) и *R.disjunctus* (L.Koch, 1873). Однако ключ для видов мы не даем, т.к. таксономический статус *R.brevimanus* неясен и требует детального переисследования.

R.brevimanus описан с Кавказа (Тбилиси, Шеки, Ширван, Карабах, Ереван). Возможно, под этим названием подразумевается какой-нибудь другой широкораспространенный вид. В наших сборах отсутствует. Другой вид, *R.disjunctus* (L.Koch, 1873) был отмечен в Азербайджане: Ханларский район («Helenendorf») и Ленкорань [Daday, 1885]. В наших сборах также отсутствует.

Two species have hitherto been recorded in the Caucasus: *R.brevimanus* (Kolenati, 1857) and *R.disjunctus* (L. Koch, 1873). No key has been elaborated here, for the identity of *brevimanus* requires re-evaluation.

R.brevimanus has been described from the Caucasus (Tbilisi, Sheki, Shirvan, Karabakh, Yer- evan). It seems likely that actually another wide- spread taxon is involved. *R.disjunctus* has been recorded in the Caucasus: Azerbaijan, Khanlar Distr. («Helenendorf») and Lenkoran [Daday, 1889]. Neither species is present in our materials.

Род *Dactylochelifer* Beier, 1932

На Кавказе данный род представлен 3 видами, однако в форме ключа выразить различие между этими формами затруднительно, поскольку систематика данного рода построена на строении лапки I у самцов. Для определения видов мы приводим рисунки.

1. *D.gruberi* Beier, 1969 (рис.13в).

Распространен в Южном Закавказье [Schawaller, 1983a; Schawaller, Dashdamirov, 1988]. Встречается в лесной подстилке.

2. *D.kussariensis* (Daday, 1889) (рис.13б).

Описан из Азербайджана (Кусарский район). Новая находка также в Азербайджане: Нахичевань, Ордубадский район [Schawaller, Dashdamirov, 1988].

3. *D.latreillei* (Leach, 1917) (рис.13г).

Широко распространен на Кавказе. Встречается под корой деревьев, в подстилке.

In the Caucasus, the genus is represented by 3 species, which are difficult to key, for they are mainly distinguished by the structure of the male tarsus 1. Therefore, to identify them, figures are provided.

1. *D.gruberi* Beier, 1969 (Fig. 13в).

Distributed in southern Transcaucasia [Schawaller, 1983a; Schawaller & Dashdamirov, 1988]. Occurs in forest litter.

2. *D.kussariensis* (Daday, 1889) (Fig. 13б).

Described from Azerbaijan (Kusary Distr.). A new record is also in Azerbaijan: Nakhichevan, Ordubad Distr. [Schawaller & Dashdamirov, 1988].

3. *D.latreillei* (Leach, 1817) (Fig. 13г).

Widespread in the Caucasus. Occurs under the bark of trees, in litter.

3. Хорологический анализ.

Как видно из вышеизложенных замечаний к отдельным видам и таблицы 2, большинство

ложноскорпионов весьма эврибионтны: они встречаются на Кавказе в различных местообитаниях и высотных поясах. В пределах одного семейства и даже рода отмечаются виды с различным характером местообитания. Все это несколько затрудняет проведение зоогеографического анализа, известные сложности связаны и с типизацией видовых ареалов.

Значительное разнообразие Кавказа является следствием особого географического положения этой горной страны и большого разнообразия природных зон и ландшафтов, представленных на данной территории.

Нет никакого сомнения, что количество известных с Кавказа форм ложноскорпионов не соответствует истинному разнообразию фауны, составляя, быть может, не более 50% ее видового состава. В зоогеографическом и экологическом отношении фауна ложноскорпионов Кавказа весьма разнообразна; все эти данные сведены нами в таблицах 2,3, и 4.

Ареалогически большинство видов - это местные эндемики, условно кавказские элементы (табл.3). Объясняя такой высокий процент эндемизма, необходимо вернуться в геологическое прошлое Кавказа. Однако полное отсутствие палеонтологических данных по ложноскорпионам исключает возможность прямого прослеживания путей формирования Кавказской фауны. Для решения этого вопроса многое может дать палеоботанический и палеоклиматический материал, так как в большинстве своем существует непосредственная связь ложноскорпионов с растительностью.

В качестве исходного периода для реконструкции возможного пути формирования фауны Кавказа целесообразно взять поздний мел, так как именно с этого времени палеонтологические данные свидетельствуют об относительной близости растительного и животного мира к современным. Именно в это время на месте нынешнего Кавказского хребта появляется впервые остров, покрытый субтропической растительностью, указывающей на существование теплого и, по-видимому, влажного климата. Условия предрасполагали к проникновению и развитию гипотетической фауны из близко расположенной Переднеазиатской суши, однако остров периодически затаплялся морем, что, по всей вероятности, исключало саму эту возможность.

Позже, в олигоцене, на территории современного Кавказа существовал обширный остров, ориентированный в направлении современной складчатости Главного хребта - Яфетида. Пред-

ставленная здесь флора носила чисто тропический характер. Высокий уровень эндемизма ложноскорпионов в этих районах свидетельствует о неизменности в течение продолжительного времени местных природных условий, сложивших здесь самостоятельный центр видаобразования.

В сармате (нижний миоцен) с закрытием Тургайского пролива начинается интенсивный процесс миграции и, по всей вероятности, слияние флор и фаун средиземноморского и европейского типа. По нашему мнению, переднеазиатский комплекс является ни чем иным, как плацдармом, с которого происходило формирование фауны ложноскорпионов Кавказа. На это указывает и большое разнообразие неавтохтонных видов на этой территории. Если северная граница Кавказа является более или менее естественной и в своем историческом прошлом длительное время была отделена от Южнорусской суши довольно широким проливом, то южная граница совершенно условна, так как горы Закавказья (Малый Кавказ) представляют собой непосредственное продолжение переднеазиатских горных систем и органически с ними связаны. Иранский материк на севере имел большой мыс, т.е. нанешнюю систему гор Малого Кавказа. В сармате она соединилась со средними частями Яфетиды. Довольно стабильно в Иране, восточной Турции и южном Закавказье господствовали ксерофилы, что и явилось предпосылкой активного проникновения средиземноморского элемента, который и сейчас представлен большим числом видов.

Необходимо отметить, что именно к сармату относится появление в флоре Кавказа boreальных элементов, с характерным составом листопадных типов, хотя и оставались районы с чисто тропической флорой. Можно предположить, что с началом boreализации флоры начинается проникновение ложноскорпионов, обитающих под корой деревьев, а также формируется комплекс подстиloчных видов.

В меотисе (верхний миоцен) на месте Кавказа появились значительные территории суши. Триалетское поднятие окончательно ликвидировало пролив, отделявший суши от Яфетиды, что способствовало проникновению ксерофилов из Средней Азии и древнеиранского центра.

В понтическом веке (нижний плиоцен) Кавказ и Закавказье выступают в виде единой суши, значительно сократив了自己的 размеры Средиземное море. Происходит аридизация климата, которая в большей степени сказалось на Восточном Кавказе. Не исключена возможность смены фауны ложноскорпионов в это период, причем извес-

Таблица 2.
Table 2.

Хорологический анализ фауны ложнокорпионов Кавказа.
Chorological analysis of the Caucasian pseudoscorpion fauna.

Виды	1	2	Хорологические единицы														
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Chthonius (C.) shelkovnikovi</i>	МК	Пч	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C.(C.) azerbaidzhanus</i>	К	Пч	+			+							+				
<i>C.(C.) ponticus</i>	ЮП	Пс			+	+									+		
<i>C.(C.) satapliaensis</i>	К	Пш	+		+										+		
<i>C.(C.) austriacus</i>	Е	Пс		+	+										+		
<i>C.(C.) tetrachelatus</i>	Кс	См	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Neobisium (Blothrus) birsteini</i>	К	Пш	+		+	?	?	?					?		+		
<i>N.(B.) verae</i>	К	Пш	+		+										+		
<i>N.(Heoblothrus) sakadzhianum</i>	К	Пш	+		+										+		
<i>N.(Neobisium) anatolicum</i>	МК	Пс	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>N.(N.) alticola</i>	МК	Пс	+	+			+	+				+			+	+	+
<i>N.(N.) carcinoides</i>	Пл	Пс		+	+		+					+			+		
<i>N.(N.) crassifemoratum</i>	МК	Пс	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>N.(N.) erythrodactylum</i>	ЮЕ	Пс	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>N.(N.) fucsimanum</i>	ЮЕ	Пс		+	+	+	+	+	+						+	+	
<i>N.(N.) golovatchi</i>	К	Пс	+		+		+								+	+	
<i>N.(N.) granulatum</i>	К	Пс	+	+		+	+	+							+		
<i>N.(N.) kobachidzei</i>	МК	Пс	+	+	+	+	+	+			+			+	+	+	+
<i>N.(N.) labinskyi</i>	МК	Пс	+	+	+	+	+	+	+					+	+		+
<i>N.(N.) macrodactylum</i>	ЮП	Пс		+		+											+
<i>N.(N.) sylvaticum</i>	Е	Пс	+	+	+	+		+						+	+	+	+
<i>N.(N.) validum</i>	ПА	Пс	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+
<i>Roncus araxellus</i>	К	Пс		+		+								+			+
<i>R. corimanus</i>	К	Пс	+		+	+								+			+
<i>R. microphthalmus</i>	К	Пс	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+
<i>R. parablothroides</i>	ЮП	Пс		+	+		+							+			+
<i>Acanthocreagris redikorzevi</i>	К	Пч	+	+		+								+			
<i>Microbisium brevifemoratum</i>	ЕС	Пс		+	+									+			

Таблица 2 (продолжение).
Table 2 (continuation).

Таблица 2 (продолжение).
Table 2 (continuation).

Виды	1	2	Хорологические единицы															
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Hysterochelifer meridianus</i>	Ср	Пкр	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Chelifer cancroides</i>	Кс	См	+	+	+	?	?	+			+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pachychelifer caucasicus</i>	К	Пкр		+	+												+	
<i>Beierochelifer sp.indet.</i>	Ср	Пкр		+	+											+		
<i>Rhacochelifer brevimanus</i>	К	Пкр	+	+											+	+	+	
<i>R. disjunctus</i>	Ср	Пкр		+	+										+		+	
<i>Dactylochelifer gruberi</i>	МК	Пс		+	+	+	+	+						+	+	+	+	
<i>D. kussariensis</i>	МК	Пкр	+	+	?	+								+		+	+	
<i>D. latreillei</i>	Пл	См	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	
<i>Cheirochelifer sp.indet.</i>	Ср	Пкр	+												+			
Всего:			46	49	39	36	23	23	12	3	3	3	20	41	4	23	15	22
																	14	

1 - зоогеографические комплексы, 2 - экологическая характеристика. В качестве хорологических единиц выделены: 3 - Большой Кавказ, 4 - Малый Кавказ; 5-10 - вертикальные пояса (м над ур. моря): 5 - низменный (0-500), 6 - предгорный (500-1000), 7 - низкогорный (1000-1500), 8 - среднегорный (1500-2000), 9 - субальпийский (2000-2500), 10 - альпийский (от 2500); 11-18 - биохорология Кавказа (по: Гроссейм, 1948), провинции: 11 - Pontic, 12 - Turanian, 13 - Caucasian, 14 - Taurian, 15 - Колхида, 16 - Малоазиатская, 17 - Иранская, 18 - Гирканная.

1 - zoogeographic complexes, 2 - ecological characteristics. The following chorological units have been delimited: 3 - Caucasus Major, 4 - Caucasus Minor; 5-10 - altitudinal belts (m a.s.l.): 5 - lowland (0-500), 6 - piedmont (500-1.000), 7 - lower mountainous (1.000-1.500), 8 - middle mountainous (1.500-2.000), 9 - subalpine (2.000-2.500), 10 - alpine (above 2.500); 11-18 - phytogeographic regioning of the Caucasus (after Grossheim, 1948), provinces: 11 - Pontic, 12 - Turanian, 13 - Caucasian, 14 - Taurian, 15 - Colchidan, 16 - Asiaemorian, 17 - Iranian, 18 - Hyrcanian.

Сокращения: зоогеографические комплексы (типы ареалов): Кс - космополит, Пл - палеарктический, ЮПл - южнопалеарктический, ЕС - европейско-сибирский, ЕСр - европейско-средиземноморский, Е - европейский, ЮЕ - южно-европейский, Ср - средиземноморский, МК - малоазиатско-каucasийский, ЮП - южно-Pontийский, ПА - переднеазиатский, Т - туранский, К - «кавказский»; типы местообитаний: Пс - подстилочные, Пкр - подкорные, См - смешанные, Пч - почвенные, Пш - пещерные, Пкм - под камнями.

Abbreviations: zoogeographic complexes (patterns): Kс - cosmopolitan, Пл - Palearctic, ЮПл - South Palearctic, ЕС - Euro-Siberian, ЕСр - Euro-Mediterranean, Е - European, ЮЕ - South European, Ср - Mediterranean, МК - Asiaemorian-Caucasian, ЮП - South Pontic, ПА - Proasian, Т - Turanian, К - «Caucasian»; habitat types: Пс - litter-dwellers, Пкр - bark-dwellers; См - mixicoles, Пч - soil-dwellers, Пш - cavernicolous, Пкм - petrophiles.

тную роль в вытеснении представителей гипотетической фауны Яфетиды могла играть высокая конкурентоспособность пришельцев из аридных областей Передней Азии, а впоследствии (в результате установления связи с азиатским материком) и из Турана.

Ставропольское поднятие наметило обосновление Черноморской котловины от Каспийской, однако проникновение всего спектра европейских видов на Кавказ с севера маловероятно. Существенные тектонические изменения, происходящие на Кавказе в этот период, а также

наличие довольно широкого водного пролива, существовавшего на территории современной Кумо-Манычской впадины, являлось непреодолимой преградой для проникновения на юг не только европейских элементов, но и видов сибирского комплекса.

К концу pontического века море опять сильно сократилось: например, в пределах Каспия оставалось небольшое озеро в южной его части. Из-за сильного развития суши сложились благоприятные условия для проникновения туранских элементов. В современной фауне, правда, они

Таблица 3.
Table 3.
Ареалогическая характеристика ложнокорпионов Кавказа.
Arealogy of Caucasian pseudoscorpions.

Зоogeографический комплекс Zoogeographic complex	Сокращение Abbreviation	Количество видов Number of species	Доля, % Proportion, %
Космополиты	Кс	2	3.2
Палеарктический	Пл	3	4.8
Южно-Палеарктический	ЮПл	1	1.6
Европейско-сибирский	ЕС	4	6.3
Европейско-средиземноморский	ЕСр	1	1.6
Европейский	Е	6	9.5
Южно-европейский	ЮЕ	4	6.3
Средиземноморский	Ср	9	19.3
Малоазиатско-кавказский	МК	8	12.7
Южно-понтийский	ЮП	3	4.8
Переднеазиатский	ПА	2	3.2
Туранский	Т	1	1.6
"Кавказский"	К	19	30.2

представлены пока лишь одним видом. При этом предполагаемая сухопутная связь между Апшероном и Красноводским плато не имела заметного значения для обмена фаунистическими элементами между Средней Азией и Восточным Кавказом [Абдурахманов, 1984].

В общей картине генезиса флоры и фауны Кавказа особняком стоят Колхида и Гирканья. Основы Колхидской и Гирканской провинций были заложены еще в сармате, когда Иранский материк на севере соединился с Яфетидой и как бы разделил своим ксерофильным влиянием область древней мезофильной флоры на две части: восточную Прагирканскую и западную Праколхидскую [Гроссгейм, 1948]. Сформировавшиеся тогда их комплексы флоры и фауны в более или менее неизменной форме сохранились до наших дней. Все же ярких эндемичных форм ложнокорпионов, присущих территориями с реликтовой

растительностью, пока не обнаружено, не считая пещерные формы.

До конца плиоцена, в акчагыле, Северный Кавказ, наконец, соединился через Ставропольское плато с Южнорусской сушей, образовав настоящий перешеек между Европой и Азией. Видимо, к этому же времени приурочен большой поток бореальных вселенцев, наблюдаемый у целого ряда групп наземных беспозвоночных животных (моллюски, дождевые черви, многоножки, множество, множество таксонов насекомых, паукообразные - см обзор: Танасевич, 1987) и весьма существенно пополнивших исходное «эгейское» ядро фауны, придав ей смешанный характер.

Плейстоценовые оледенения, несомненно, еще сильнее обогатили кавказскую биоту бореальными элементами, однако, есть основания полагать, что основной их поток проник в пределы региона,

Таблица 4.
Table 4.Экологическая характеристика ложноскорпионов Кавказа.
Ecological characteristics of Caucasian pseudoscorpions.

Тип местообитания Habitat type	Сокращение Abbreviation	Количество видов Number of species	Доля, % Proportion, %
Подстилочные	Пс	26	40.0
Подкорные	Пкр	20	30.8
Смешанное местообитание	См	6	9.2
Почвенные	Пч	4	6.2
Пещерные	Пщ	4	6.2
Под камнями	Пкм	5	7.7

прежде всего на Большой Кавказ, еще раньше, в (после)акчагыльское время. Кроме того, оледенения на Кавказе носили в основном локальный характер, третичное ядро биоты сумело сохраниться достаточно полно (прежде всего в Колхиде и Гиркании).

Что касается ложноскорпионов, то в составе кавказской фауны тоже преобладают элементы, очевидно, средиземноморского происхождения, boreальных же форм сравнительно немного (11.1%).

Среди форм (древне)средиземноморского корня выделяются виды родов *Neobisium*, *Roncus*, *Allocernes*. Кавказ, несомненно, служит вторичным центром видовой радиации в роде *Neobisium* [Schawaller, Dashdamirov, 1988], что, конечно, свидетельствует о большом (раннемеловом?) возрасте заселения им Кавказа. Дополнительным аргументом в пользу такого предположения может служить и наличие в составе *Neobisium* эндемичных кавказских видов (*N.golovatchi*, *N.birsteini*, *N.verae*). Значительное число и своеобразие эндемичных форм Кавказа является, по всей вероятности, результатом не только перестройки мигрантов, вселившихся сюда в четвертичный период, но и автохтонным формообразовательным процессом, начавшихся ранее, еще в период существования Яфетиды. Принимая во внимание общий консерватизм ложноскорпио-

нов, процент эндемизма (30.2 %) кавказской фауны довольно велик. Кроме того, многие ложноскорпионы обладают повышенной vagильностью (довольно часто случаи форезии), что также снижает удельный вес исходного, (древне)средиземноморского ядра фауны Кавказа.

В контексте данного зоогеографического исследования, значительный интерес представляет фауногенез пещерных ложноскорпионов Кавказа. При этом необходимо обратить внимание на консервирующий фактор пещер и реликтовый характер значительной части спелеофауны Кавказа. Анализируя положение в системе кавказских эвтроглобионов, можно обнаружить группы видов, близких, а иногда и тождественных обитателям пещер Балканского полуострова и вообще стран, лежащих вокруг Средиземного моря. Например, ложноскорпионы подрода *Blothrus* (род *Neobisium*) известны из пещер Кавказа, Балканского п-ова, о.Крит, Истрии, южной Франции и Испании. Единство фауны объясняется общей судьбой территории в третичное время. Необходимо помнить и о похолодании климата, начавшемся в конце неогена: оно оттеснило степнотермных предков современных троглобионтов в пещеры.

Пещерная фауна Кавказа формировалась главным образом или полностью под влиянием

средиземноморского (балканского) центра видообразования [Левушкин, 1965]. Разрывы ареалов типа Кавказа - Средиземноморье не является характерной чертой пещерной фауны. Аналогично распространены многие наземные беспозвоночные, а также растения, особенно хорошо исследованные в биогеографическом отношении. Возможное объяснение заключается в существовании в третичное времяPontической и Эгейской суши, опустившихся под воду в плиоценовое время.

Основное ядро фауны ложноскорпионов Кавказа составляют виды условно кавказского, средиземноморского, малоазиатско-кавказского и европейского комплексов (66.7 %). Еще рано делать какие-либо выводы, так как изучение ложноскорпионов Кавказа проведено на недостаточном для цельных обобщений уровне. Необходимо более точно проследить связь с типами растительности, хотя бы на уровне мезофильных неморальных лесных сообществ, одного из древнейших реликтов третичной биоты Кавказа, или вторичных фриганоидных сообществ. Следует иметь в виду, что мы имеем дело с одной из древнейших групп паукообразных. В пользу этого положения говорит изолированность ложноскорпионов среди других отрядов класса, консерватизм с систематико-морфологической точки зрения, незначительность изменчивости внешних признаков, а также несколько регрессирующий характер эволюции отряда, т.е. определенная ограниченность в дальнейшем видообразовании. Все это вносит в работу дополнительные осложнения. При дальнейшем исследовании фауны ложноскорпионов Кавказа могут быть уточнены зоogeографические связи этой группы. Более подробные таксономические исследования по ложноскорпионам Кавказа и его отдельных регионов могут привести к возрастанию числа локальных форм как видового, так и более высокого ранга.

Можно предполагать, что приведенные нами зоogeографические комплексы не являются окончательными и в будущем, по всей видимости, расширят-ся.

Литература.

- Абдурахманов Г.М. 1984. Состав и происхождение фауны жестокрылых (Coleoptera: Carabidae, Scarabaeidae, Elatopidae, Tenebrionidae) восточной части Большого Кавказа. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. биол.н. Баку. 51 с.
- Атакишиев Т.А. 1969. Псевдоскорпион *Cebelifer cancrioides* в пчелиных ульях // Уч. зап. Казанск. гос. вет. инст. Т.105. С.324-327.

- Богачев А.В. 1951. Отряд ложноскорпионы - *Pseudoscorpionida* / Животн. мир Азербайджана. Баку, изд-во АН Азерб. ССР. С.403-404.
- Гроссгейм А.А. 1948. Растительный покров Кавказа. М., изд-во МОИП. 267 с.
- Дашдамиров С.Д. 1988. Новый вид ложноскорпионов рода *Acanthoscegris* (*Pseudoscorpiones*, *Neobiidae*) из Азербайджана // Зоол. журн. Т.67. Вып.9. С.1414-1416.
- Дашдамиров С.Д. 1991. Новые находки ложноскорпионов (*Arachnida*, *Pseudoscorpiones*) в СССР // Зоол. журн. Т.70. Вып.9. С.64-69.
- Дашдамиров С.Д. 1992. К фауне и зоogeографии ложноскорпионов Азербайджана (*Arachnida*, *Pseudoscorpiones*) // Тр. Зоол. инст. АН СССР. Т.226. С.105-110.
- Дубинин В.Б. 1962. Надкласс Chelicerae Хелицеровые. Общая характеристика хелицеровых // Основы палеонтологии. Членистоногие, трахейные и хелицеровые. М., изд-во АН СССР. С.378-385.
- Кобахидзе Д.Н. 1960а. Новый вид ложноскорпиона из Батумского ботанического сада // Сообщ. АН ГрузССР. Т.24. Вып.4. С.465-466.
- Кобахидзе Д.Н. 1960б. Новый вид ложноскорпиона из Келасури // Сообщ. АН ГрузССР. Т.25. Вып.4. С.457-459.
- Кобахидзе Д.Н. 1960в. Новый вид ложноскорпиона из Банишхеви // Тр. Инст. зool. АН ГрузССР. Т.17. С.239-240.
- Кобахидзе Д.Н. 1961а. О нахождении ложноскорпиона *Dendrochernes cyaneus* (L.Koch) в Грузинской ССР // Тр. Инст. зool. АН ГрузССР. Т.18. С.209-211.
- Кобахидзе Д.Н. 1961б. О распространении *Cebelifer cancrioides* (L.) на территории Грузинской ССР // Сообщ. АН ГрузССР. Т.27. Вып.4. С.471-472.
- Кобахидзе Д.Н. 1962. К обнаружению ложноскорпиона *Atemnus politus* (E.Simon) на территории Грузинской ССР // Сообщ. АН ГрузССР. Т.29. Вып.2. С.197-198.
- Кобахидзе Д.Н. 1963. Новый подвид ложноскорпиона *Toxochernes panzeri caucasicus* Kobakhidze с Кавказа // Сообщ. АН ГрузССР. Т.30. Вып.5. С.645-649.
- Кобахидзе Д.Н. 1964а. Новый подвид ложноскорпиона *Allochernes wideri transcaucasicus* Kobakhidze ssp.n. из Закавказья // Сообщ. АН ГрузССР. Т.33. Вып.2. С.449-452.
- Кобахидзе Д.Н. 1964б. К ландшафтно-стациональному размещению *Dactylochelifer latreillei* (Leach) в условиях Грузии // Там же. Т.34. Вып.2. С.445-448.
- Кобахидзе Д.Н. 1964в. Отряд *Pseudoscorpiones* // Животн. мир Грузии. т II. Членистоногие. Тбилиси, изд-во АН ГрузССР. С.30-47.
- Кобахидзе Д.Н. 1965а. Новый подвид ложноскорпиона *Chernes cincticoides caucasicus* Kobakhidze ssp.n. с Кавказа // Сообщ. АН ГрузССР. Т.37. Вып.2. С.441-443.
- Кобахидзе Д.Н. 1965б. Новый вид ложноскорпиона *Wihius lobmanderi* Kobakhidze sp.n. из Сочи // Там же. Т.38. Вып.2. С.417-419.
- Кобахидзе Д.Н. 1966. Материалы по фаунистической инвентаризации ложноскорпионов Грузинской ССР // Там же. Т.41. Вып.3. С.701-708.
- Лапшов И.И. 1940. Пещерные *Pseudoscorpiones* Закавказья // Бюл. МОИП. Нов. сер. Отд. биол. Т.49. Вып.3-4. С.61-74.
- Левушкин С.И. 1965. Пещерная фауна основных карстовых районов СССР. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. н. М. 27 с.
- Редикорцев В.В. 1924. Ложноскорпионы Уральской фауны // Зап. Уральск. О-ва Любят. Естествозн. Т.39. С.11-27.
- Редикорцев В.В. 1935. *Aroccheiridium rossicum* sp.n. // Докл. АН СССР. Т.1. Вып.1. С.184-186.
- Balzan L. 1892. Voyage de M.E. Simon au Venezuela. *Chernes* // Ann. Soc. ent. France. Vol.60. P.497-552.
- Beier M. 1928. Die Pseudoskorpione des Wiener Naturhistorischen

- Museums. I. Hemictenodactyli // Ann. Naturhist. Mus. Wien. Bd.42. S.285-314.
- Beier M. 1929. Die Pseudoskorpione des Wiener Naturhistorischen Museums. II. Panctenodactyli // Ann. Naturhist. Mus. Wien. Bd.43. S.341-367.
- Beier M. 1932a. Pseudoscorpionoidea I. Subord. Chthoniinea et Neobiinea // Das Tierreich. Berlin. Lf.57. 258 S.
- Beier M. 1932b. Pseudoscorpionoidea II. Subord. Cheliferinea // Das Tierreich. Berlin. Lf.58. 249 S.
- Beier M. 1937. Zwei neue Neobisien (Pseudoscorp.) aus dem Kaukasus // Zool. Anz. Bd.117. S.107-109.
- Beier M. 1939. Arachnida: Pseudoscorpionidea - Afterskorpione / / Kükenthal W., Krumbach T. Handbuch der Zoologie. Bd.3. H.3. S.169-185.
- Beier M. 1961. Über kaukasische Pseudoskorpione // Ann. Naturhist. Mus. Wien. Bd.64. S.146-153.
- Beier M. 1963. Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione) / / Bestimmungsbücher z. Bodenfauna Europas. Berlin, Akademie-Verlag. Bd.1. 313 S.
- Chamberlin J. 1931. The arachnid order Chelonethida. Stanford: Stanford Univ. Publ. 284 p.
- Ćurić B.P.M. 1984. The genus *Neobisium* Chamberlin, 1930 (Neobiidae, Pseudoscorpiones, Arachnida): on new species from the USSR and the taxonomy of its subgenera // Bull. Mus. Hist. Natur. Belgrad. Ser.B. L.39. P.123-153.
- Daday E. 1889. Adatok a Kaukazus Alskorpio-faunajának ismeretéhez // Term. Füzetek Budapest. Vol.12. P.16-22.
- Harvey M.S. 1991. Catalogue of the Pseudoscorpionida. Manchester Univ. Press. 726 p.
- Kobakhidze D. 1960. Materialen zur Hohenstufenverbreitung der Pseudoscorpionoidea in der Georgischen SSR // Z. Arbeitsgem. österr. Entomol. Bd.12. S.103-106.
- Kobakhidze D. 1965. Ecological and zoogeographical characteristics of Pseudoscorpionida from Georgian SSR // Rev. Ecol. Biol. Sol. No.2. P.541-543.
- Koch L. 1878. Kaukasische Arachniden // O. Schenider. Naturhistorische Beiträge zur Kenntnis der Kaukasusländer. Dresden. S.38.
- Kolenati A. 1857. Meletemata entomologica. II. // Boll. Soc. Nat. Moscou. Vol.30. P.429-431.
- Krumpál M. 1983. *Neobisium* (N.) *vilcekii* sp.n., ein neuer Pseudoscorpion aus der UdSSR (Neobiidae, Pseudoscorpionidae) // Biologia (Bratislava). Vol.38. P.607-612.
- Krumpál M. 1984. Zwei neue Höhlen-Pseudoskorpionen aus der UdSSR (Pseudoscorpiones) // Ibid. Vol.39. P.637-646.
- Krumpál M. 1986. Pseudoscorpione (Arachnida) aus Höhlen der UdSSR // Ibid. Vol.41. P.163-172.
- Mahnert V. 1974. *Roncus vitin* sp. (Arachnida: Pseudoscorpiones) aus dem Iran // Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck. Bd.61. S.87-91.
- Mahnert V. 1979. Pseudoskorpione (Arachnida) aus Höhlen der Türkei und Kaukasus // Rev. Suisse Zool. T.86. P.259-256.
- Rafalski J. 1949. Pseudoscorpionidea from the Caucasus in collection of Polish Zoological Museum // Annls. Mus. Zool. Polon. Vol.14. P.75-120.
- Redikorzev V. 1926. Pseudoscorpions nouveaux du Caucase // Rev. russe Entomol. Vol.20. P.1-4.
- Redikorzev V. 1930. Contribution à l'étude de la faune des pseudoscorpions du Caucase // Bull. Mus. Georgie. Vol.6. P.97-106.
- Schawaller W. 1983a. Pseudoskorpione aus dem Kaukasus (Arachnida) // Stuttgarter Beitr. Naturk. No.362. S.1-24.
- Schawaller W. 1983b. Pseudoskorpione aus dem Norden des Iran (Arachnida: Pseudoscorpionida) // Senck. biol. Bd.63. H.5-6. S.367-371.
- Schawaller W., Dashdamirov S. 1988. Pseudoskorpione aus dem Kaukasus, Teil 2 (Arachnida) // Stuttgarter Beitr. Naturk. No.415. S.1-51.
- Tanasevitch A. 1987. The linyphiid spiders of the Caucasus, USSR (Arachnida: Araneeae: Linyphiidae) // Senck. biol. Bd.67. H.4-6. S.297-387.