

НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
СТРОЕНИЯ ХЕЛИЦЕР У КРОВОСОСУЩИХ КЛЕЩЕЙ
СЕМ. НАЕМОГАМИДИИ (ГАМАСОИДЕИ)

В. А. Троицкий

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Изучение строения пальцев хелицер у *Haemogamasus hirsutus* Berlese, 1889 и *H. liponyssoides* Ewing, 1925 показало, что у самок и дейтонимф этих клещей они имеют общий план строения. Отмечено наличие двух составляющих частей в дистальном отделе подвижного пальца. Дистальная часть неподвижного пальца пронизана узким каналом.

Строение хелицер у гамазовых клещей в значительной степени определяется частными адаптациями к тому или иному типу питания (Karg, 1961) и представляет особый интерес в связи с эволюцией паразитизма в этой группе животных. Большинство паразитических гамазид специализируется в гематофагии. Исследования промежуточных форм между свободноживущими организмами и облигатными паразитами в сем. *Laelaptidae* и *Haemogamasidae* показали, что различные приспособления хелицер к гематофагии развиваются на морфологической и функциональной основе хелицер схизофагов и энтомофагов (Беклемишев, 1970; Гончарова, 1963, 1966). Как известно, хелицеры самок у последних обладают мощной клешней, снабженной серией зубцов на внутреннем крае пальцев. Наиболее часто встречающиеся изменения хелицер у самок гамазид при их переходе к облигатной гематофагии, по мнению Радовского (1968), заключаются в утончении члеников хелицер, особенно пальцев клешни, и исчезновении зубцов на их внутреннем крае. Рассматривая строение хелицер у клещей сем. *Haemogamasidae*, находящихся на разных стадиях перехода к питанию кровью и отличающихся друг от друга различной потребностью в ней, Гончарова (1967) приходит к выводу, что по мере постепенного перехода гамазовых клещей к гематофагии их хелицеры «долгое время» сохраняют клешню, характерную для энтомофагов. Многочисленные наблюдения за клещами этого семейства позволили установить, что главным источником крови для видов, имеющих клешневидные хелицеры, служат расчесы, царапины, места укусов и другие повреждения кожи хозяина. Причем, как отмечают Белозеров (1958) и Фурман (Furman, 1959), эти клещи крайне редко питаются свежей кровью, предпочитая ей подсохшую, и не способны повреждать покровы взрослого животного. Значительное место в диете названных клещей продолжает занимать энтомофагия.

В качестве примера дальнейшей эволюции хелицер у клещей, при переходе последних к облигатной гематофагии, многие авторы в своих исследованиях рассматривают тонкие стилевидные хелицеры у двух кровососов сем. *Haemogamasidae* — *Haemogamasus hirsutus* Berlese, 1889 и *H. liponyssoides* Ewing, 1925 (Гончарова, 1967; Радовский, 1968). Интерес этот вызван тем, что оба вида являются облигатными гематофагами, питаются только очень свежей кровью так же, как и остальные известные

виды клещей этого семейства, не повреждают покровы взрослого хозяина и сосут кровь на месте существующих повреждений кожи. В этой связи Гончарова (1967) указывает на «несовершенное», не вполне приспособленное к кровососанию строение хелицер у этих клещей, а Радовский (Radovsky, 1960, 1968) — на недавно возникшую способность хелицер *H. liponyssoides* прокалывать покровы мелких млекопитающих.

В связи со значительным интересом к строению хелицер у этих клещей нам представляется целесообразным привести здесь некоторые не отмечен-

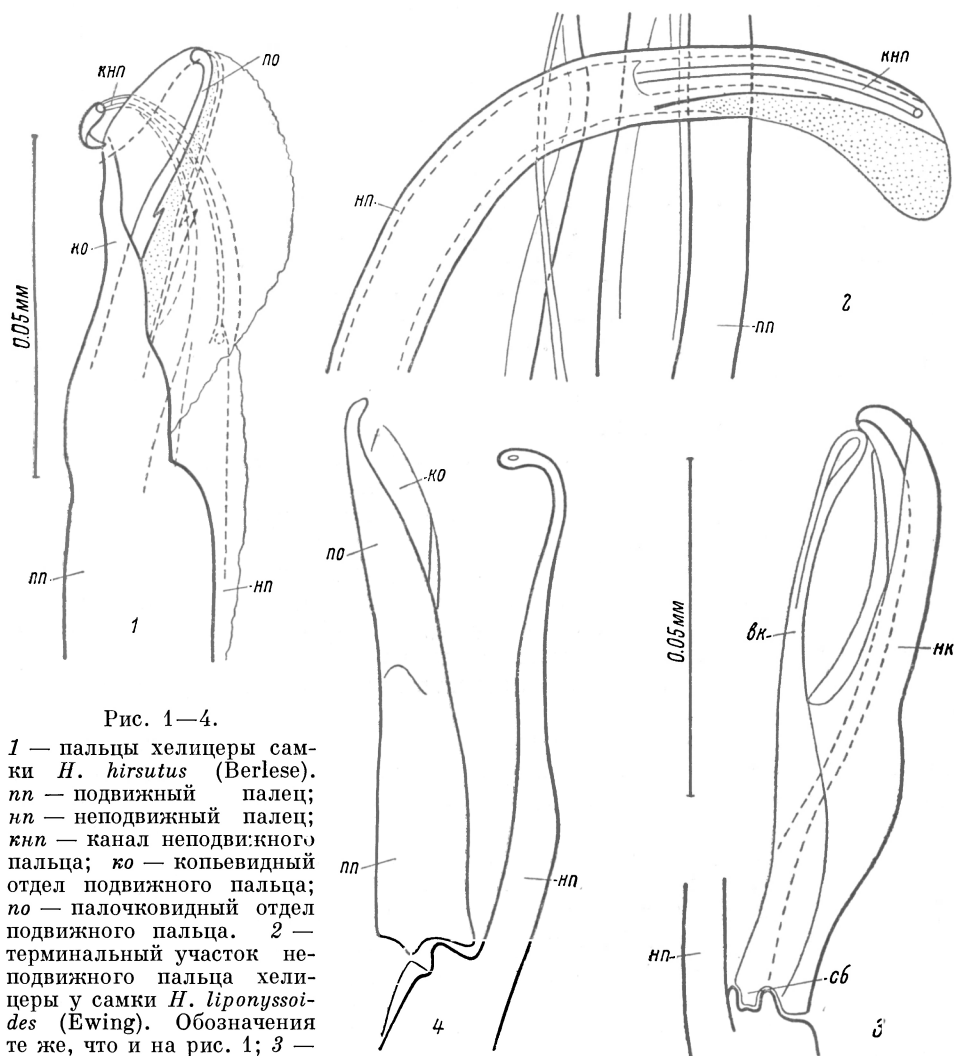


Рис. 1—4.

1 — пальцы хелицеры самки *H. hirsutus* (Berlese). *пп* — подвижный палец; *нп* — неподвижный палец; *кнп* — канал неподвижного пальца; *ко* — копьевидный отдел подвижного пальца; *по* — палочковидный отдел подвижного пальца. 2 — терминальный участок неподвижного пальца хелицеры у самки *H. liponyssoides* (Ewing). Обозначения те же, что и на рис. 1; 3 — строение подвижного пальца самки *H. liponyssoides* (Ewing). *сб* — суставной бугорок; *вк* — внутренний край; *нк* — наружный край; *нп* — неподвижный палец, 4 — пальцы хелицеры дейтонимфы *H. hirsutus* (Berlese). Обозначения те же, что и на рис. 1.

ные особенности строения пальцев хелицер у самок и дейтонимф названных выше кровососов сем. *Haemogamasidae*. Работа выполнялась на коллекционном материале Зоологического института АН СССР.

В строении пальцев хелицер у самок *H. hirsutus* и *H. liponyssoides* есть много общего. Очень своеобразной и постоянной чертой организации неподвижного пальца является наличие узкого канала, который проходит внутри его дистального участка и открывается на вершине (рис. 1 и 2). Терминальный конец этого канала у каждого вида соединен с прозрачным листочковидным придатком, нередко загнутым на внутренний край

пальца. Этот край пальца у каждого вида имеет свои особенности. У самок *H. hirsutus* он снабжен желобком, особенно глубоким в базальной области, что, видимо, способствует более тесному сжатию пальцев хелицер. У самок *H. liponyssoides* внутренний край овальный и несет лишь узкую канавку. Примечательно, что у самок этого вида при сжатии пальцев хелицер неподвижный палец прилегает к подвижному только своим дистальным концом, серповидно изгибаясь при этом. В этой связи интересно отметить, что у самок *H. hirsutus* при сжатии пальцев неподвижный соприкасается с подвижным именно базальной областью, причем его дистальная часть остается свободной и имеет вид слабо склеротизованной трубочки (рис. 1).

Подвижный палец у самок этих видов клещей характеризуется сложностью строения. Его дистальный отдел у самок *H. hirsutus* состоит из двух частей, которые переходят в базальный отдел пальца. Наиболее массивная из этих частей имеет копьевидную форму и образует внутреннюю стенку пальца (рис. 1, *ко*). Ближе к внешней стенке пальца располагается вторая часть, палочковидная, более узкая и длинная, чем предыдущая (рис. 1, *по*). Эта часть пальца имеет овальную вершину. При тесном сжатии пальцев хелицер между этими двумя структурами видна дистальная часть неподвижного пальца, несущая отверстие канала.

Подвижный палец у самок *H. liponyssoides* имеет расширенный базальный отдел, который по направлению к вершине переходит в две пластинки, сначала плавно расходящиеся друг от друга, а затем смыкающиеся дистальными концами (рис. 3). При малом увеличении микроскопа подвижный палец имеет ложковидную форму, в связи с чем две указанные пластинки обычно рассматриваются в акарологической литературе как боковые стенки пальца, между которыми находится углубление (Гончарова, 1967). Однако можно предположить и несколько иную организацию этих структур, когда одна из пластинок формирует внутренний край пальца, а другая — его заднюю стенку. Если рассматривать подвижный палец со стороны неподвижного (рис. 3), когда суставной бугорок первого находится на переднем плане и движение пальца возможно только в сторону наблюдателя или от него, можно отметить ряд деталей, подтверждающих наше предположение.

Обе указанные пластинки неодинаковой длины и каждая из них имеет самостоятельную вершину, лишь соприкасающуюся с противоположной. Более тонкая пластинка, формирующая, на наш взгляд, внутренний край пальца, несет на внешней стенке вершины овальное углубление, которое видно только при указанном положении пальца. Более массивная пластинка, которая, как нам кажется, образует внешнюю стенку, на своем внутреннем крае имеет желоб, расширенный терминально и спускающийся к основанию пластинки. Таким образом, каждая из пластинок имеет свои особенности, что позволяет дифференцировать их одну от другой.

Все изложенное позволяет сделать заключение, что подвижный палец у самок *H. hirsutus* и *H. liponyssoides* имеет общий план строения, наиболее существенной чертой которого является наличие двух составляющих его частей в дистальном отделе. Вопрос об их формировании в некоторой степени проясняется при анализе строения подвижного пальца у дейтонимф *H. hirsutus*. Как видно из рис. 4, этот палец имеет расширенную базальную часть, переходящую в узкий дистальный отдел с овальной вершиной. По линии соединения вершины пальца с внутренним краем его базального отдела находятся боковые стенки копьевидной структуры, которая выше отмечалась у самок. Отметим, однако, что ее склеротизация у дейтонимф выражена значительно слабее, чем у самок. Примечательно, что слабая склеротизация этого участка у дейтонимф наблюдается одновременно с сильной склеротизацией дистального отдела неподвижного пальца. На вершине неподвижного пальца дейтонимф, как и у самок, находится отверстие канала. По строению пальцев хелицер самки и дейтонимфы *H. liponyssoides* не обнаружили никаких различий.

ОБСУЖДЕНИЕ

Изложенные данные позволяют сделать некоторые обобщения. На основании того факта, что неподвижный палец самок и дейтонимф обоих видов несет отверстие пронизывающего его канала, мы предполагаем, что функция этого пальца не сводится только к прокалыванию покровов. Возможно, что этот канал гомологичен протоку хелицеральной железы *Sauronyssus sauragum* Oudm., 1902, отмеченному Лагутенко (1962) у этого вида. Строение хелицеральных желез рассматривалось Винклером (Winkler, 1888), Майклом (Michael, 1892) и Фицтумом (Vitzthum, 1943), но о функции их мало известно. Исходя из способа питания кровососов сем. *Haemogamasidae*, можно предположить, что секрет, выделяющийся из отверстия канала неподвижного пальца, предотвращает свертывание капиллярной крови хозяина.

Мы уже отмечали, что дистальная часть неподвижного пальца у самок *H. hirsutus* слабо склеротизована. В то же самое время копьевидный дистальный отдел подвижного пальца у них хорошо развит. Этот факт интересен в сопоставлении с обратным соотношением склеротизации названных частей пальцев хелицер у дейтонимф. Как было показано выше, у них хорошо склеротизован неподвижный палец, а дистальный копьевидный отдел подвижного пальца склеротизован незначительно. На этом основании можно сделать вывод, что формирование копьевидного отдела подвижного пальца у самок этого вида связано с необходимостью компенсации функции прокалывания покровов, которая снижена у неподвижного пальца. В образовании копьевидного отдела важную роль играет процесс дифференциации дистальной части подвижного пальца. Эта дифференциация, как было показано выше, отчетливо выражена у самок и дейтонимф обоих видов кровососущих клещей.

Литература

- Беклемишев В. Н. 1970. Паразитизм членистоногих на наземных позвоночных. I. Пути его возникновения. В сб.: Биоценологические основы сравнительной паразитологии. Изд. «Наука», М.: 261—310.
- Белозеров В. Н. 1958. Роль влажности в биологии некоторых гамазовых клещей (Gamasoidea, Parasitiformes) — эктопаразитов грызунов и обитателей их гнезд. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук, Л.: 1: 19.
- Гончарова А. А. 1963. К сравнительной морфологии хелицер гамазовых клещей. Проблемы паразитологии. Тр. 4 научн. конф. паразитол. Изд. АН УССР: 42—44.
- Гончарова А. А. 1966. Сравнительная морфология хелицер гамазовых клещей различных экологических групп. Первое акарол. совещ. Изд. «Наука», М.—Л.: 66—67.
- Гончарова А. А. 1967. Гамазовые клещи Восточной Сибири. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. докт. биол. наук, Новосибирск: 1—40.
- Лагутенко Ю. П. 1962. Функционально-морфологические адаптации некоторых гамазовых клещей к паразитизму. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук, Л.: 1: 21.
- Радовский Ф. 1968. Эволюция и адаптивная радиация у Gamasina (Acarina: Mesostigmata), паразитов позвоночных. Паразитол., 2 (2): 124—134.
- Furman D. P. 1959. Observations on the biology and morphology of *Haemogamasus ambulans* (Thorell) (Acarina: Haemogamasidae). J. Parasitol., 45: 274—280.
- Karg W. 1961. Okologische Untersuchungen von edaphischen Gamasiden (Acarina, Parasitiformes). 2. Teil. Pedobiologia, 1 (2): 77—98.
- Michael A. D. 1892. On the variations in the internal anatomy of the Gamasinae, especially in that of the genital organs and on their mode of coition. Trans. Linn. Soc. Lond. Ser. 2, Zool., 5: 292—315.
- Radvsky F. J. 1960. Biological studies of *Haemogamasus liponyssoides* Ewing (Acarina: Haemogamasidae). J. Parasitol., 46 (4): 410—417.
- Vitzthum H. G. 1943. Acarina. In: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 4, Buch 5, Lief. 1—7. Leipzig: 1—1011.
- Winkler W. 1888. Anatomie der Gamasiden. Arb. zool. Inst., 7. Wien: 317—354.

SOME MORPHOLOGICAL PECULIARITIES IN THE STRUCTURE OF
CHELICERAE OF BLOODSUCKING MITES OF THE FAM. HAEMOGAMASIDAE
(GAMASOIDEA)

V. A. Troitzky

S U M M A R Y

The paper considers the structure of cheliceral digits in two obligate bloodsuckers of the fam. *Haemogamasidae*, *Haemogamasus hirsutus* (Berlese) and *H. liponyssoides* (Ewing). The chelicerae of females and deutonymphs of these mites are characterized by a narrow canal piercing through the poorly sclerotized terminal portion of the fixed digit opening at its apex.

The movable digit of these mites also has common details of the structure: its distal portion consists of two parts the formation of which proceeds during ontogenesis.
