

10. Сахацкая Т. С. В кн.: Гормональные факторы индивидуального развития, 260—277, М., 1974.
11. Соколов В. Е., Подсображин В. Г. Зоол. журн., 55, 1225—1238, 1976
12. Чернышский Ф. Б., Ткачев А. В. Популяционные циклы леммингов в Арктике, М., 1982.
13. Eärnkö O., Lempiäinen M., Räsänen L. Acta Physiol. Scand., 66, 253—254, 1968.
14. Gionssade A. Ann. d'Anat. path., 15, 1938.
15. Howard E. Amer. J. Anat., 62, 351, 1938.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 6, 1985

УДК 596.765.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМЦА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЗЛАТОК (COLEOPTERA, BUPRESTIDAE)

М. Ю. КАЛАШЯН

В сравнительно-анатомическом аспекте рассмотрено строение внутренних половых органов самца у 18 видов жесткокрылых—златок (Coleoptera, Buprestidae). Результаты исследований могут представлять интерес с точки зрения филогенетических построений.

Ключевые слова: жуки-златки, половые органы.

Половые органы жесткокрылых обладают ценными филогенетическими и систематическими признаками. Однако до настоящего времени в этом отношении изучена лишь ничтожная часть жуков. В частности, половой аппарат самца златок изучен у представителей 8 родов [1—3].

В этой работе приводится описание половых органов самца представителей 12 родов златок (всего у 18 видов).

Материал и методика. Материал собран в 1981—1983 гг. Жуки замаривались этилацетатом и фиксировались в 70%-ном спирте; крупные жуки замаривались глицером для уменьшения их жирового тела. Изготавливались временные препараты, которые изучались при увеличении от $\times 6$ до $\times 70$ (на бинокулярной лупе). Половые органы изображены вентрально, правый семенник, семяпроток и придаточная железа не показаны; длина масштабной линейки на рисунках 1, 2, 6—8 соответствует 2 мм, на рис. 3—5, 9, 10—1 мм. Пенис не изучался.

Результаты и обсуждение. Половые органы самца состоят из парных семенников, парных семяпротоков, семяизвергательного канала, двух пар придаточных желез и пениса.

Семенники расположены латеро-вентрально в области 4—5 стернитов по бокам пениса и семяизвергательного канала, представляют собой округлые или более или менее продольно вытянутые структуры, образованные совместно спирально свернутыми и покрытыми более или менее явственной перепончатой оболочкой семенными трубочками, число ко-

торых в одном семеннике колеблется от 1 (у *Trachys*, по [2]) до 73. Число трубочек может быть различно у разных экземпляров одного вида и в правом и левом семенниках одного и того же экземпляра. Ниже, в описаниях видов, число трубочек указывается для одного семенника. Обычно трубочки дистально более или менее утолщены, у самой вершины резко сужены, в семяпротоки впадают поодиночке, реже соединяясь по 2—4 в очень короткие протоки.

Семяпротоки впадают вентрально в основание семяизвергательного канала, обычно отогнуты к вершине брюшка, прилегают к внутреннему краю семенников и прикреплены к их заднему концу, иногда образуя здесь петлю или рыхлый клубок. У *Meliboeus* и *Sogobius* расположение протоков несколько иное (см. ниже). Часто семяпротоки более или менее резко расширены у середины или ближе к одному из концов.

Семяизвергательный канал толстый, толстостенный, в брюшке изогнут дважды и более или менее резко, иногда образует петлю, лежащую обычно дорсальнее парамер, но у *Meliboeus* петля обхватывает парамеры.

Придаточные железы расположены у проксимального конца семяизвергательного канала. Железы первой пары, которые мы, вслед за Касаном и Кроусоном, называем придаточными, трубчатые, с нежными, прозрачными стенками, открываются в большинстве случаев в семяпротоки у их вершины; обычно они длинные и собраны в рыхлый клубок вентральнее желез второй пары. Эти последние, которые мы называем сперматофорными, обычно короткие и широкие, толстостенные, заполнены белым секретом, иногда разделены на слабо обособленные доли; их секрет по цвету и консистенции похож на вещество сперматофора, который неоднократно обнаруживался в наших препаратах; обычно это трубчатый мешок. Сходство в строении половых органов элаток косвенным образом свидетельствует о наличии сперматофора но крайней мере у всех элаток, у которых эти органы изучены.

Ниже приводится описание отдельных видов; в скобках — количество изученных экземпляров.

Julodis onopordi andreae Ul. (5 экз.) — Семенники вытянуты продольно, семенных трубочек 12, трубочки с явственным дистальным расширением, слабо расширяются проксимально; впадают поодиночке. Семяпротоки довольно короткие, с явственным расширением у проксимального конца; семяизвергательный канал изогнут резко, придаточные железы длинные и тонкие, проксимально не расширены, впадают в семяпротоки на заметном расстоянии от их вершины; сперматофорные железы большие, дольчатые.

J. faldertmanni Mnnh. (2 экз.), (рис. 1) — Половой аппарат, как у предыдущего вида, но семенных трубочек 20—21.

Julodella globithorax Stev. (1 экз.), (рис. 2) — Семенных трубочек 44—48, их дистальное расширение явственное, семяпротоки довольно короткие, утолщены у середины; семяизвергательный канал сильно изогнут; придаточные железы дистально довольно толстые, проксимально сужены, расположены, как у *Julobis*; сперматофорные железы дольчатые, довольно узкие и длинные. У изученного экземпляра

обнаружен сперматофор, но длине почти равной трубке и свисающий с ее конца.

Acmaeoderella boryi Brullé (3 экз.), (рис. 3)—Семенных трубочек 8, они имеют явственное дистальное расширение, плавно расширены к проксимальному концу. Семяпротоки короткие, слабо расширены у середины; семяизвергательный канал резко изогнут и образует петлю; придаточные железы длинные и тонкие, равномерной толщины, открываются в семяпротоки у самой их вершины; сперматофорные железы дольчатые, довольно узкие.

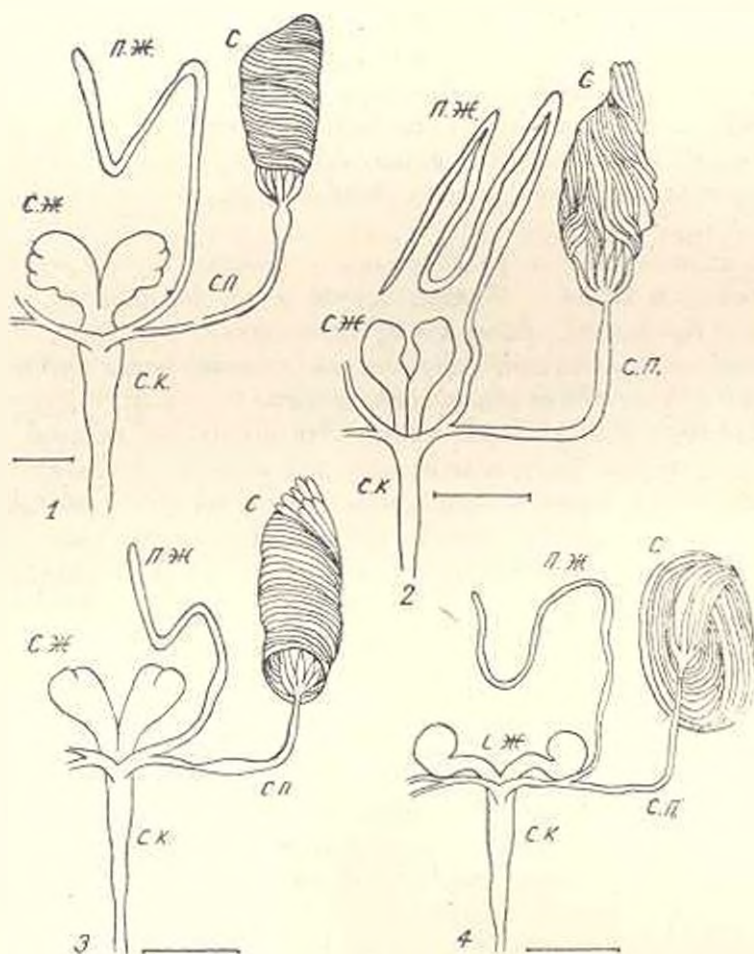


Рис. 1—4. Половой аппарат самца. Рис. 1—*Julodis faldermanni* Mnnh.; рис. 2—*Julodella globithorax* Stev.; рис. 3—*Acmaeoderella boryi* Brullé; рис. 4—*Anthaxia caucasica* Ab.

Условные обозначения к рисункам 1—10: п.—пенис; п. ж.—придаточные железы; с. ж.—семенники; с. ж.—сперматофорные железы; с. к.—семяизвергательный канал; с. п.—семяпротоки.

Anthaxia caucasica Ab. (2 экз., только что вышедшие из куколки) (рис. 4)—Семенники овальные, слабо вытянутые продольно, семенных трубочек 6, их строение, как у предыдущего вида; семяпротоки короткие, слабо расширены ближе к вершине; семяизвергательный канал изогнут слабо; придаточные железы длинные и тонкие, открываются

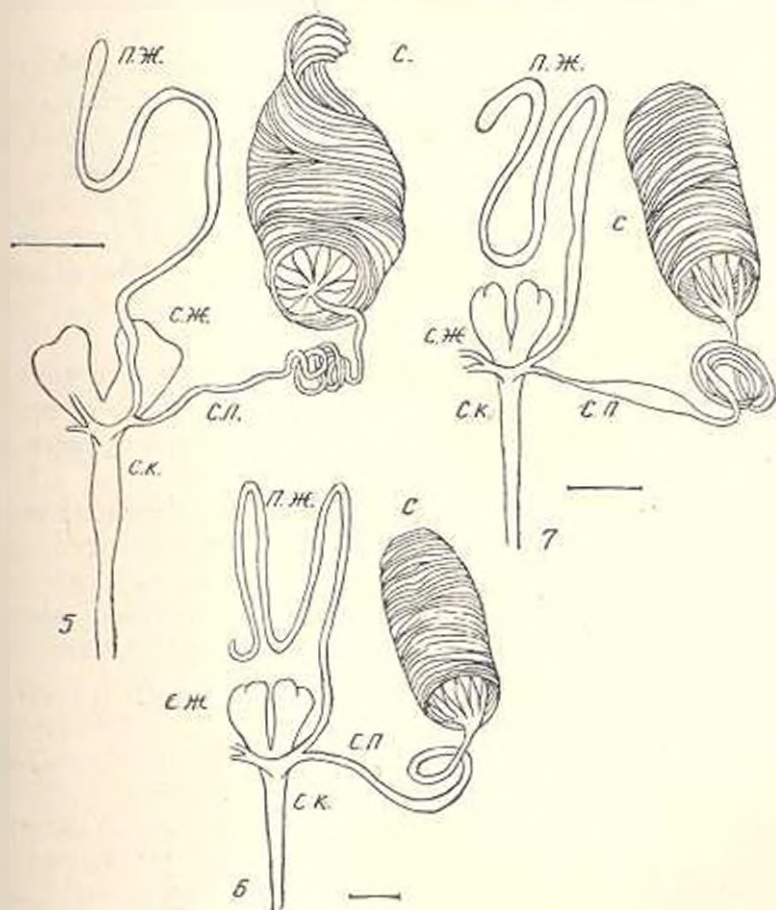
довольно далеко от вершины семяпротоков; сперматофорные железы округлые, с довольно длинным протоком, без долей, слегка запятовидные.

A. muliebris Obnb. (2 экз.) — половой аппарат, как у предыдущего вида.

A. (Cratomerus) schelkovnikovi Obnb. (1 экз.) — половой аппарат, как у *A. caucasica*.

A. (C.) hungarica sitta Kust. (2 экз.) — похож на *A. caucasica*, семенники округлые, сперматофорные железы почти не изогнуты, уже, чем у *A. caucasica*.

Melanophila decastigma F. (5 экз.), (рис. 5) — Семенные трубочки, как у *Anthaxia*, но их дистальные расширения более резкие, трубочек 10, семенники вытянутые. Семяпротоки длинные и тонкие, равномерной толщины, в проксимальных 2/3 свернуты в рыхлый клубок, приле-



Рисунки 5—7. Половой аппарат самца. Рис. 5. — *Melanophila decastigma* F.; рис. 6 — *Capnodis teuebrionis* L.; рис. 7 — *Buprestis mariana* L.

гающий к заднему концу семенников; придаточные железы расположены, как у *Anthaxia*, проксимально явственно расширены. Сперматофорные железы дольчатые, довольно узкие.

Capnodis miliaris Klug (2 экз.)—Семенники вытянуты продольно, семенных трубочек 69—73, у вершины они соединены по 2—4 в очень короткие протоки, которые впадают в семяпроток; кроме явственного дистального расширения, имеется также обособленное короткое расширение проксимального конца трубочек. Семяпротоки недлинные, образуют петлю у места впадения в семенник, одинакового сечения по всей длине. Семяизвергательный канал резко изогнут и образует петлю; придаточные железы длинные и тонкие, расположены, как у предыдущего вида. Сперматофорные железы, как у предыдущего вида, но немного шире.

C. tenebrionis L. (2 экз.), (рис. 6)—Похож на предыдущего, но семенных трубочек 35—38; сперматофорные железы уже, чем у предыдущего вида.

Perodis lugubris longicollis Kryn. (3 экз.)—Половой аппарат, как у предыдущего вида, но проксимальный конец семенных трубочек расширен сильнее, булавовидный.

Vuprestis mariana L. (1 экз.), (рис. 7)—Семенники слабо-продольно-вытянутые, семенных трубочек 50—52, трубочки с явственным дистальным расширением, проксимально едва расширены, перед впадением в семяпротоки соединены по 3 или 4 в короткие протоки. Семяпротоки очень длинные, в проксимальных 1/5 собраны в клубок у заднего конца семенников, остальная часть семяпротоков явственно расширена на большей части своей длины. Придаточные железы расположены, как у предыдущего, проксимально сильно расширены. Сперматофорные железы, как у предыдущего вида.

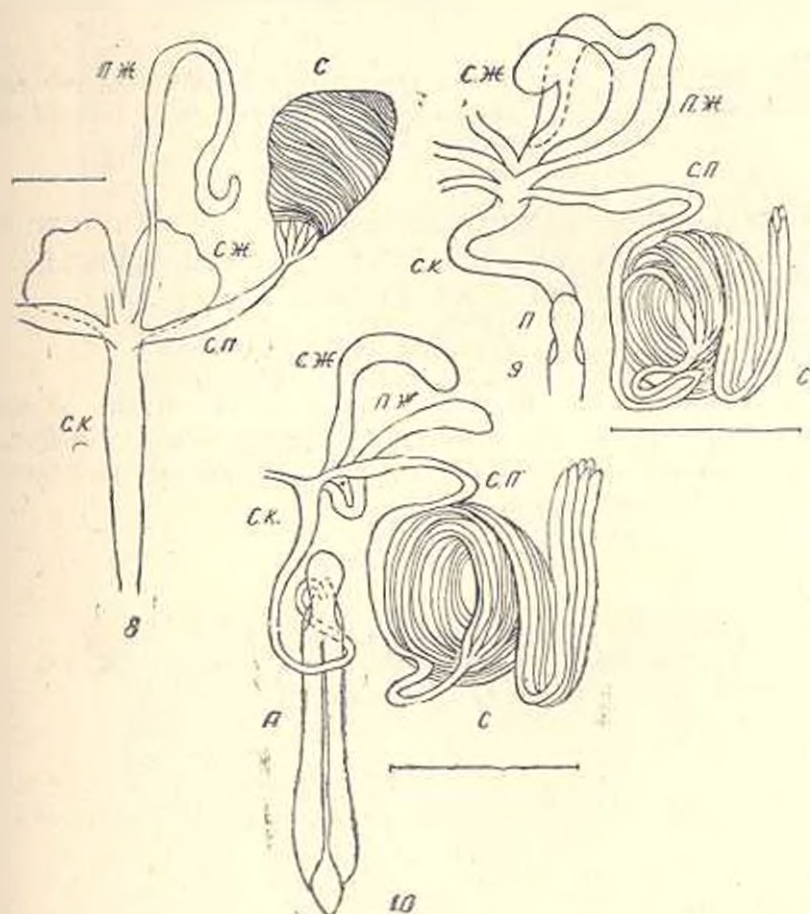
Chrysobothris affinis tetragramma Mén. (2 экз., только что вышедшие из куколки)—Половой аппарат, как у *Melanophila*, но отличается пропорциями отдельных частей и не расширенными проксимально придаточными железами.

Sphenoptera glabrata Mén. (3 экз.), (рис. 8)—Семенных трубочек 16, их строение, как у *Capnodis*. Семяпротоки довольно короткие, слабо расширены в вершинной половине. Придаточные железы сильно расширены проксимально, открываются у самой вершины семяпротоков. Семяизвергательный канал резко изогнут. Сперматофорные железы дольчатые, широкие.

Coroebus etatus Ol. (3 экз.), (рис. 9)—Семенных трубочек 6, они свернуты в саггитальной плоскости, проксимальная часть трубочек немного отодвинута от остальной части семенника; трубочки со слабым дистальным расширением, проксимально явственно расширены. Семяпротоки отходят от семяизвергательного канала под прямым углом вбок, приблизительно до уровня внешнего края семенников, на этом участке явственно расширены, затем отогнуты вдоль переднего края семенников к их внутреннему краю, вдоль которого продолжены до заднего конца семенников, здесь образуют петлю и проникают в семенник. Придаточные железы длинные и толстые, открываются у самой вершины семяпротоков. Сперматофорные железы похожи на таковые у *Anthaxia caucasicus*. У одного экземпляра обнаружен сперматофор.

торчащий из-под основания трубки пениса, которая у этого вида очень короткая и сведена к вершинному зубцу.

S. tibi L. (2 экз.)—Похож на предыдущий вид, отличается довольно короткими придаточными железами.



Рисунки 8–10. Половой аппарат самца. Рис. 8 — *Sphenoptera glabrata* Mén.; рис. 9 — *Coroebus sinuatus* Creutz.; рис. 10 — *Melibceus robustus* Küst.

Melibceus robustus Küst. (3 экз.). (рис. 10) — Семенники и семяпротоки, как у предыдущего, но семяпротоки утолщены на участке, прилегающем к внутреннему краю семенников. Семяизвергательный канал довольно тонкий, обернут покрут парамер. Придаточные железы короткие, дистально образуют короткий резкий изгиб, затем продолжены вбок вдоль переднего края семенников, слабо изогнуты. Сперматофорные железы слабо-изогнуто-трубчатые, слегка короче придаточных желез, по толщине приблизительно равны им; обе пары желез открываются на стыке семяпротоков и семяизвергательного канала.

Врянский государственный университет,
кафедра зоологии

Поступило 19.IX 1984 г.

ՈՍԿԵՐՁԵՂՆԵՐԻ ՈՐՈՇ ՏՆՍԱԿՆԵՐԻ (COLEOPTERA BUPRESTIDAE)
ԱՐՈՒԻ ՍԵՌԱԿԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄՍԱԿԱՆ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ

Մ. ՅՈՒ. ԲԱՇԱՇՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է որոշ ոսկերգիզների արուի Ներքին սեռական օրգանների անատոմիան: Այդ կառուցվածքները նկարագրված են 12 սեռի 18 տեսակի մոտ:

COMPARATIVE ANATOMY OF THE MALE REPRODUCTIVE
ORGANS OF SOME SPECIES OF BUPRESTID-BEETLES
(COLEOPTERA, BUPRESTIDAE)

M. Y. KALASHIAN

The anatomy of the male internal reproductive organs of several species of buprestid-beetles (*Coleoptera, Buprestidae*) is studied. The structure of the representatives of 12 genera (18 species) are described, and of 10 species—are figured.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Gehhardt A. Bull. Soc. Sci. nat. Maroc., 12, 104—119, 1933.
2. Kasap H., Crowson R. A. Trans. R. ent. Soc. Lond., 126, 4, 441—495, 1975.
3. Lohoultene A. Arch. Ent., 1, 204—235, 1857.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 6, 1985

УДК 537.533.35.611

О МАРКЕРНОМ ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКОМ
ИЗУЧЕНИИ МИКРОСОСУДОВ

Дж. А. МАРТИРОСЯН, И. Б. МЕЛИКСЕТЯН

Изучена ультраструктура стенки кровеносных сосудов кальций аденозинтрифосфатным методом Чилингария. Показана возможность использования этого метода в качестве маркерного способа ультраструктурного исследования различных звеньев микроциркуляторного русла.

Ключевые слова: кальций аденозинтрифосфатный метод, микрососуд, пиноцитоз, миеомиоциты, субцеллюлярная структура.

В настоящее время пристальное ультраструктурное исследование различных звеньев внутриорганного микрососудистого русла крайне затруднено из-за отсутствия соответствующих методов. Мы задались целью выяснить возможность использования кальций аденозинтрифосфатного метода Чилингария [3], предназначенного для выявления со-