

## К ПРАКТИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВ COCCINELLIDAE И CYBOCERPHALIDAE (COLEOPTERA)

В. СМИРНОВ

Служба защиты растений Министерства сельского и лесного хозяйства  
Марокко, Рабат

Практика использования различных видов *Coccinellidae* и *Cybocerphalidae* для борьбы с некоторыми опасными вредителями культурных растений в Марокко показала, насколько трудно бывает обеспечить правильное и быстрое определение этих полезных жесткокрылых и насколько важным для успеха всей проводимой работы бывает их правильное определение.

Однако энтомолог, перед которым возникает такая задача, оказывается беспомощным. Существующие описания видов *Coccinellidae* и *Cybocerphalidae* разбросаны в обширной, часто трудно доступной энтомологической литературе. Основное же затруднение заключается в том, что такие описания во многих случаях не могут служить надежным критерием для определения вида. Эти описания чаще всего содержат чисто субъективную характеристику признаков, весьма сильно варьирующих, причем многие из них оказываются случайными. Значительные затруднения вызывает и то, что описание так называемых типов (голотипов) вида ранее часто приводилось без аналитической характеристики признаков и гаммы их изменений в зависимости от экологических условий местообитания вида. Этим и объясняется тот факт, что типов описано значительно больше, чем существует реально видов.

Известно, что окраска элитр и топография их рисунка у *Coccinellidae* чрезвычайно сильно варьируют, однако именно этот признак почему-то был взят в основу для их распознавания. Это зачастую приводит к абсурду и нагромождению сопоставлений. Попытки многих исследователей строить определение видов *Coccinellidae*, базируясь на описании общего строения половых органов самцов, на наш взгляд, также не достигают цели. В данном случае, освободившись от субъективной характеристики целого ряда внешних морфологических признаков насекомого, многие авторы повторяют ту же ошибку, лишь перенося его на описания общего строения и структуры отдельных частей полового органа самца. Такие описания опять-таки не свободны от субъективной оценки и требуют сравнительной характеристики. Например, нередко пишут так: «Парафизы полового органа самца вида X более (или менее) удлиненные, чем у вида C, но не так толсты, как у вида Y, но зато дуга пениса значительно менее закруглена, чем у вида Y», и т. д.

Если схема общего строения полового органа самца имеет некоторые характерные черты, присущие тому или иному роду (genus), то в пределах каждого данного рода это строение мало варьирует в отношении отдельных видов, что и не позволяет по этому признаку безошибочно различать в пределах рода отдельные виды.

В подтверждение сказанного приводим составленные нами таблицы схематических рисунков половых органов самцов для некоторых родов *Coccinellidae* (наиболее отличающихся друг от друга по рисунку), которые одновременно могут служить и для их распознавания (рис. 1—6). Анализируя строение половых органов самца и самки каждого рассмот-

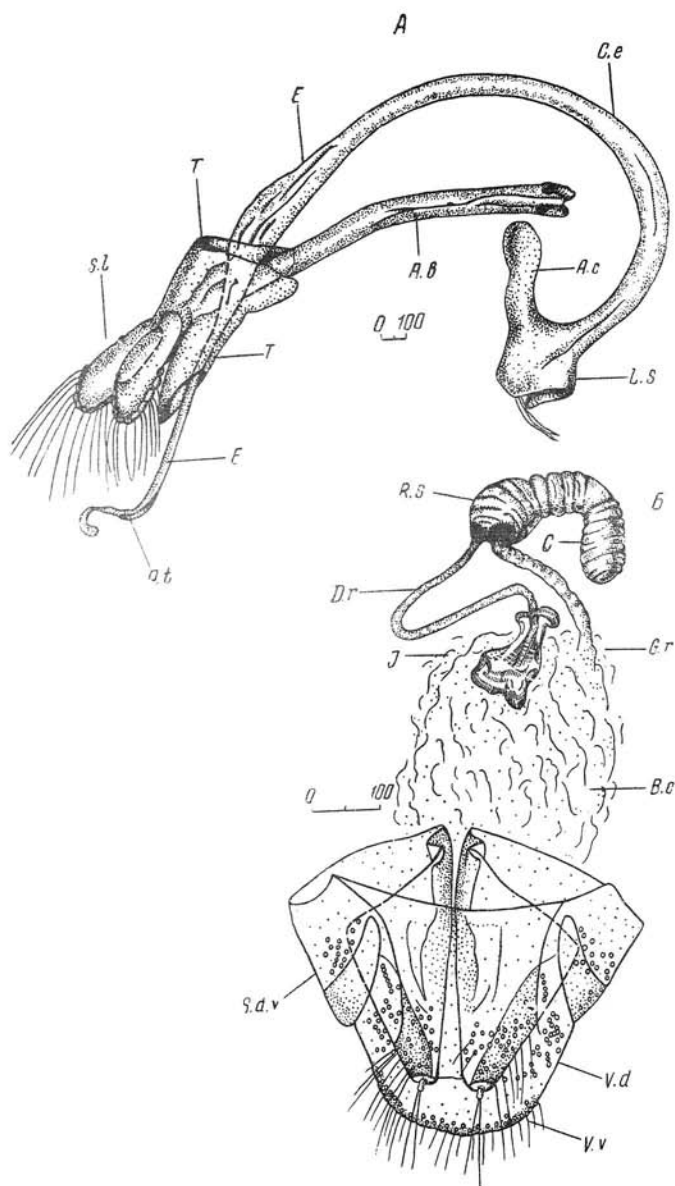


Рис. 1. Строение полового аппарата *Scymnus nigripus* (тип рода). А — самец, Б — самка

*P. t.* — конечный отросток (processus terminalis), *S. l.* — боковые грифельки (styli laterales), *T* — генитальный сегмент (tegmen), *E* — эдеагус (edeagus), *A. b.* — основной выступ (apophysa basalis), *A. c.* — выступ дуги (apophysa cruris), *C. e.* — дуга эдеагуса (crus edeagi), *L. s.* — верхняя лопасть (lobus superior); *D. r.* — канал семяприемника (ductus receptaculi), *I* — воронка (infundibulum), *B. c.* — совокупительная сумка (bursa copulatrix), *V. d.* — дорсальная створка (valva dorsalis), *S. d. v.* — верхняя часть дорсальной створки (pars superior v. d.), *V. v.* — брюшная створка (valva ventralis), *R. s.* — семяприемник (receptaculum seminis), *G. r.* — железы семяприемника (glandulae receptaculi), *C* — рожек (corniculus)

ренного вида Coccinellidae, мы старались найти для каждого пола лишь один признак, но такой, который был бы совершенно определенным, константным и объективным критерием отличий одного вида от другого.

Такие признаки и были нами найдены. Для самцов это дистальная часть их пениса, а для самок — receptaculum seminis (сперматека, семе-

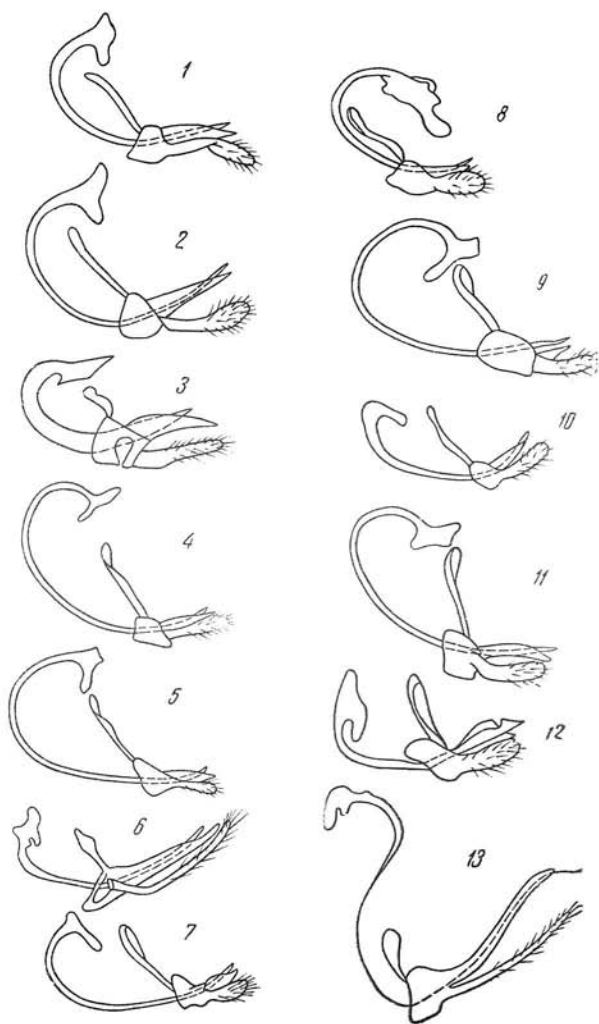


Рис. 2. Половой аппарат самцов некоторых родов божьих коровок

1 — *Brumus* Muls., 2 — *Exochomus* Redtenb., 3 — *Novius* Mu's.,  
4 — *Chilocorus* Leach., 5 — *Cryptolaemus* Mu's., 6 — *Pharoscymnus*  
Bedel., 7 — *Scymnus* Kugel., 8 — *Platynaspis* Redtenb., 9 — *Hyperaspis*  
Redtenb., 10 — *Rhizobius* Steph., 11 — *Thea* Muls., 12 — *Coccinella*  
Leach., 13 — *Stethorus* Wse.

приемник), рассматриваемые при 200—300-кратном увеличении. После анализа многочисленного материала и проведения сопоставлений мы пришли к заключению, что каждый вид характеризуется совершенно определенной структурой дистальной части пениса самца, которая остается идентичной и постоянной вне зависимости от aberrаций или хроматических морф вида, взятых из разных концов света. Половые органы у самок Coccinellidae настолько схожи по схеме строения, что по ним бывает очень

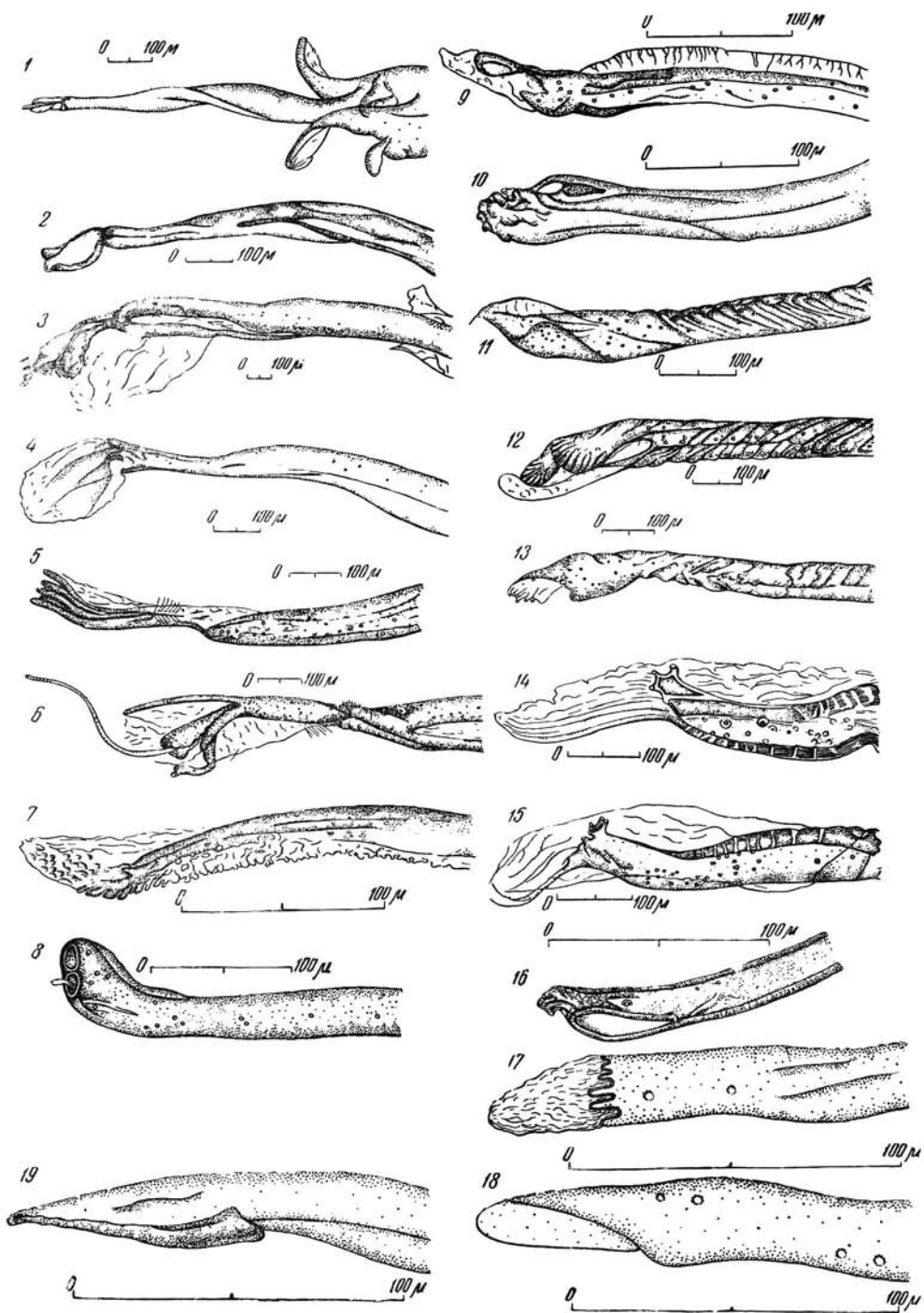


Рис. 3. Таблица для определения божьих коровок по строению дистальных частей пениса самцов

1 — *Adonia variegata* Goeze, 2 — *Thea vigintiduopunctata* L., 3 — *Coccinella septempunctata* L., 4 — *C. decempunctata* L., 5 — *Harmonia doubleri* Muls., 6 — *H. conglobata* L., 7 — *Cryptolaemus montrouzieri* Muls., 8 — *Rhizobius (Lindorus) lohantae* Blaisd., 9 — *R. litura* Fab., 10 — *Platynaspis luteorubra* Goeze, 11 — *Exochomus anchorifer* Al<sup>1</sup>., 12 — *E. quadripustulatus* L. var. *floralis* Motsch., 13 — *E. nigromaculatus* var. *nigriventris* Muls., 14 — *Chilocorus bipustulatus* L., 15 — *C. cacti* L., 16 — *Mycetaea tafilaetica*, 17 — *Pharoscyrmus ovoideus* Sic., 18 — *P. numidicus* Pic., 19 — *Ph. setulosus* Fairm.

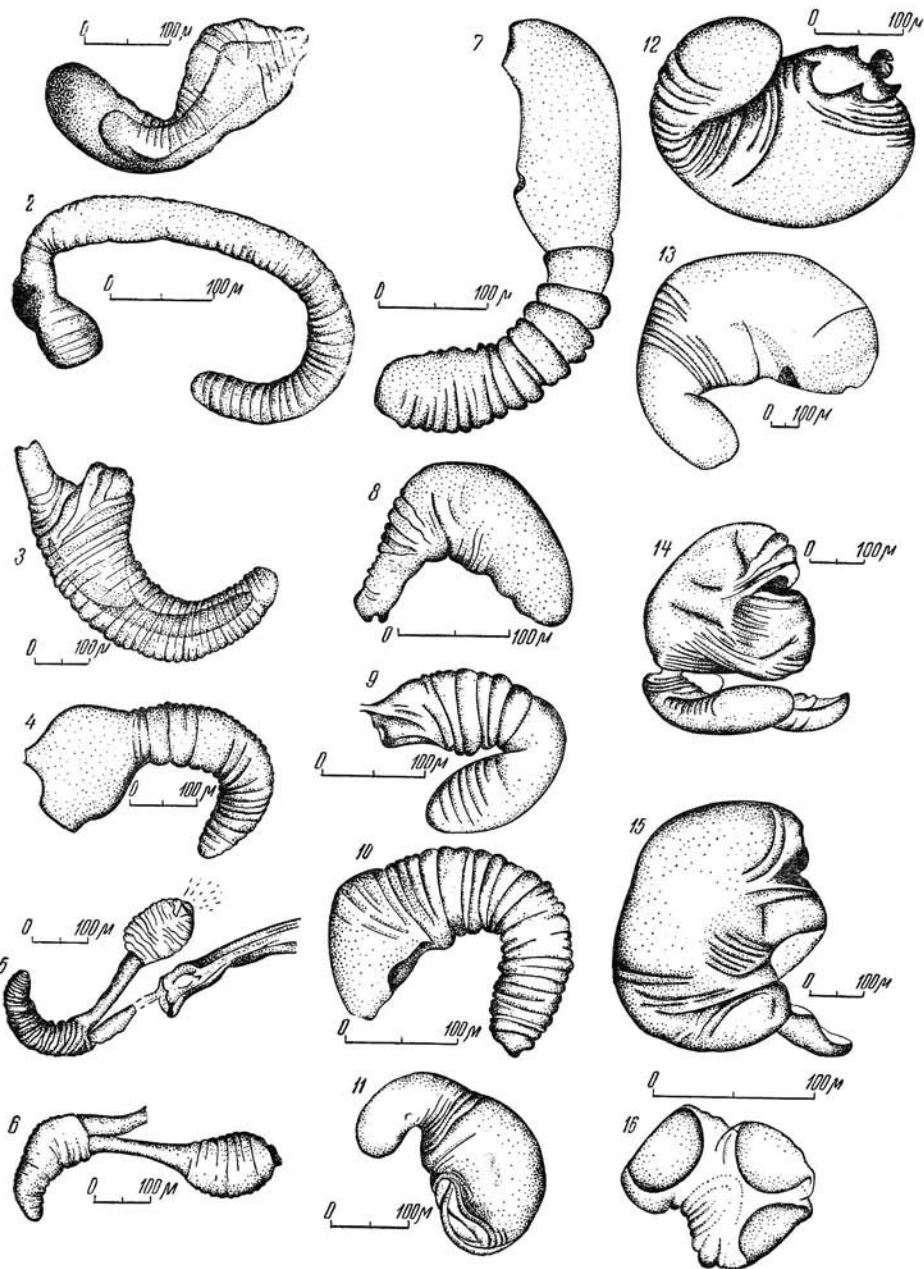


Рис. 4. Таблица для определения божьих коровок по строению семеприемников самок

Обозначения те же, что на рис. 3

трудно, а иногда даже и вовсе невозможно, отличить даже один род от другого, не говоря уже об установлении межвидовых различий в пределах рода.

Руководствуясь исследованиями Добржанского (1926) по *receptaculum seminis* у самок *Coccinellidae*, мы на большом и разнообразном материале подвергли детальному анализу строение этого органа. Анализ показал, что *receptaculum seminis* может служить надежным объективным

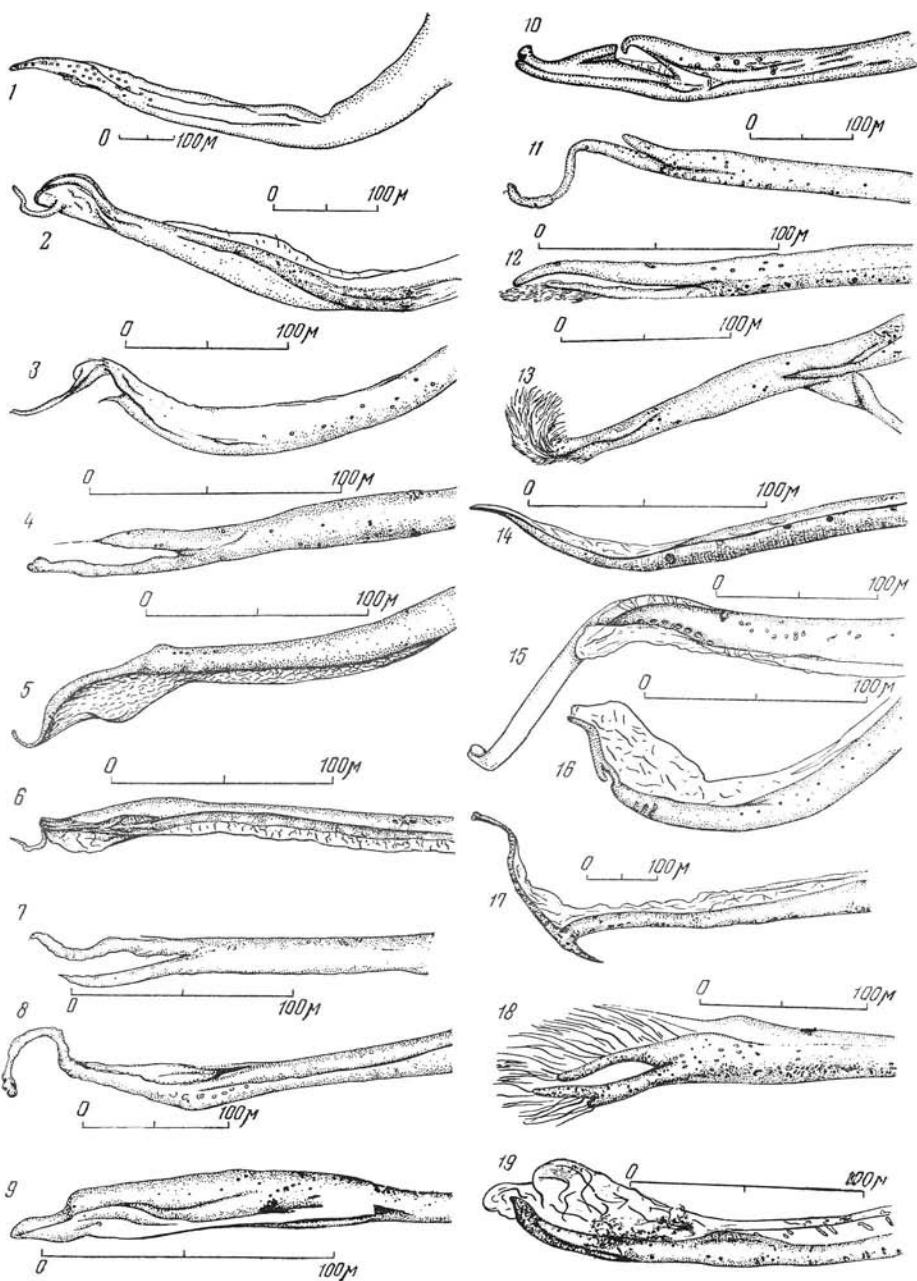


Рис. 5. Таблица для определения божьих коровок по строению дистальных частей пениса

1 — *Rodolia (Novius) cardinalis* Muls., 2 — *Scymnus subvillosus* f. *pubescens* Panz., 3 — *S. fulvicollis* Muls., 4 — *S. pallidivestis* Muls., 5 — *S. suturalis* Thunb., 6 — *S. levallanti* Muls., 7 — *S. nanus* Muls., 8 — *S. apetzli* Muls., 9 — *Clithrosetus arcuatus* Rossi, 10 — *Scymnus kiesewetteri* Muls., 11 — *S. tamaricis* Capra, 12 — *S. bipunctatus* Kugel., 13 — *S. quadrimaculatus* f. *pulchellus* Herbst., 14 — *S. C-luteus* Sic., 15 — *S. nigrinus* Kugel., 16 — *S. interruptus* Goeze f. *laetipicus* Wse., 17 — *S. frontalis* Fab., 18 — *S. biguttatus* Muls., 19 — *S. flavicollis* Redtenb.

критерием для распознавания самок видов *Coccinellidae*. Однако у таких родов божьих коровок, как *Pharoscymnus*, *Stethorus* и подрод *Sidis* распознавание вида по их *receptaculum seminis* исключено по причине весьма слабой хитинизации этого органа, из-за чего он не имеет строго опреде-

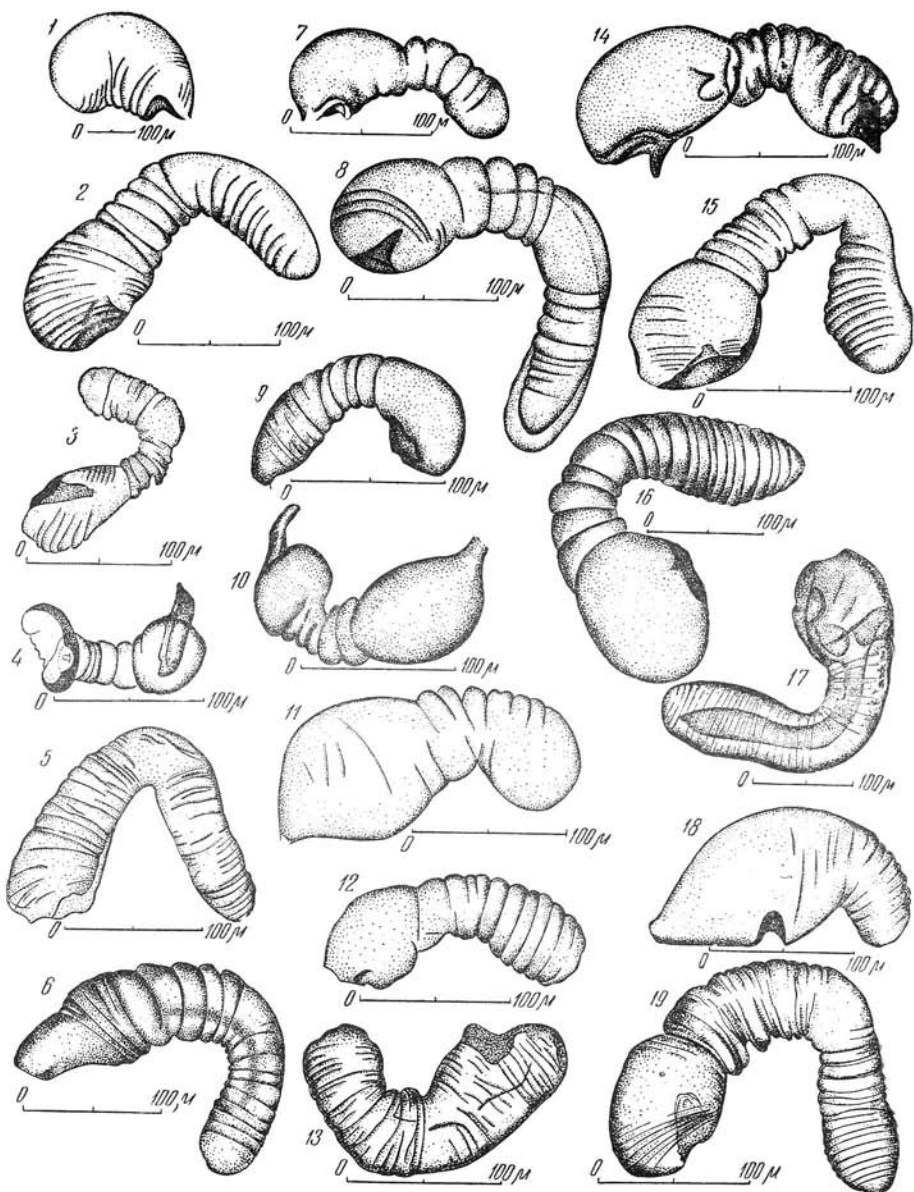


Рис. 6. Таблица для определения божьих коровок по строению семеприемников  
Обозначения те же, что на рис. 5

ленной конфигурации. Определение *Cybocserphalus* намного проще потому, что количество видов этого рода семейства Nitidulidae незначительно. Половой орган самца каждого вида рода *Cybocserphalus* настолько отличен по своему строению и имеет настолько характерный для каждого отдельного вида рисунок, что может служить для безошибочного их определения (рис. 7). Определение самок *Cybocserphalus* можно (как и в случае с *Coccinellidae*) проверить по их семеприемникам. Однако применение этого метода в широкой практике затруднительно вследствие весьма малых размеров данного органа.

Иллюстрируя принятый нами метод, мы приводим серию рисунков дистального отдела пениса и *receptaculum seminis* для некоторых видов *Coccinellidae*. Полагаем, что данный материал может служить ключом

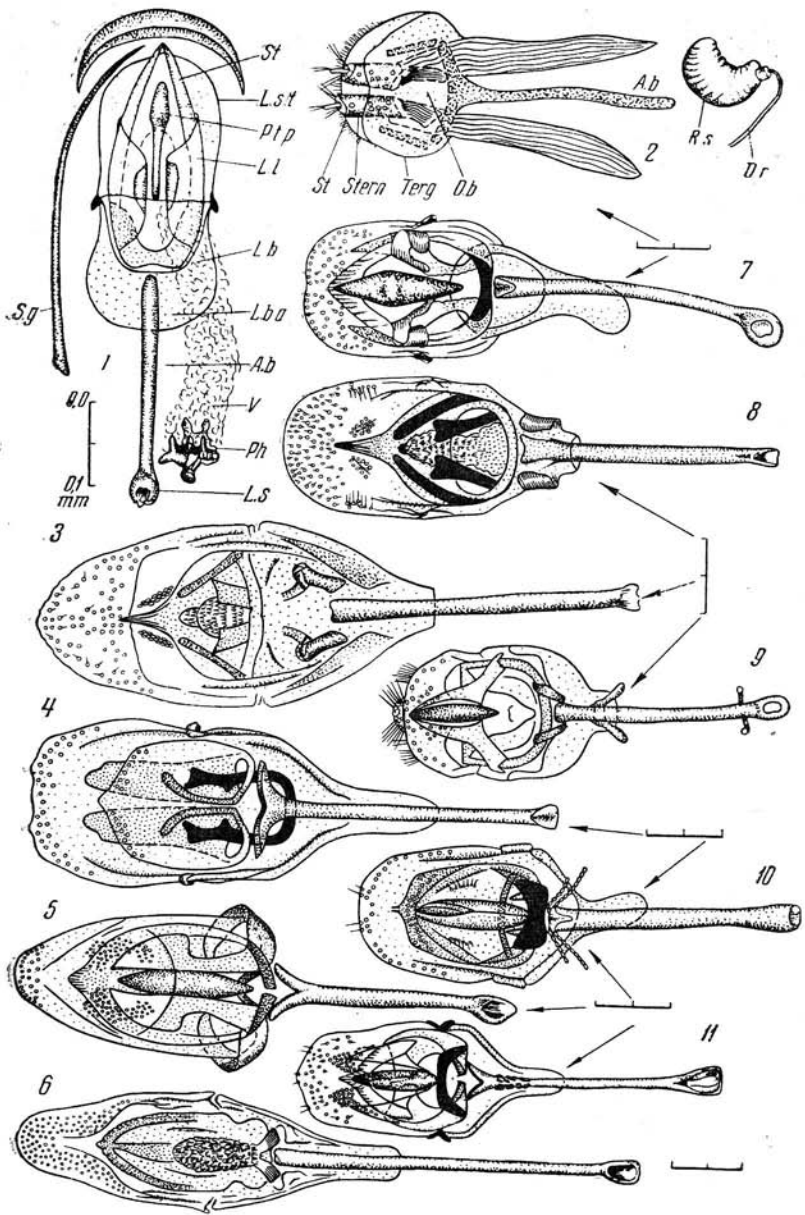


Рис. 7. Таблица для определения видов рода *Cybocephalus* по половому аппарату самцов

1 — общее строение гениталий самца: *St* — грифельки (styli), *L. s. t* — верхняя лопасть тергена, *P. t. p* — конечный отросток пениса (processus terminalis penes), *L. l* — боковая пластинка (lamella lateralis), *L. b* — базальная пластинка (lamella basalis), *A. b* — базальные апофизы, *v* — пузырек (vesicula), *Ph* — выросты (phanerae), *L. s* — верхняя лопасть (lobus superior), *S. g* — брюшная спикула (spicula gastralis), *L. b. a* — придаток базальной лопасти (appendix l. b.). 2 — гениталии самки: *O. b* — отверстие сумки (ostium bursae), *A. b* — базальная апофиза, *Terg* — тергит, *Stern* — стернит, *St* — грифельки (styli), *R. s* — семеприемник (receptaculum seminis), *D. r* — канал семеприемника (ductus receptaculi); 3 — 11 — гениталии самцов разных видов рода *Cybocephalus*: 3 — *C. hispanicus* Reitt., 4 — *C. syriacus* Reitt., 5 — *C. politus* Gyll., 6 — *C. seminulum* Baudi, 7 — *C. flaviceps* Reitt., 8 — *C. ruffifrons* Reitt., 9 — *C. similiceps* Jacq., 10 — *C. dactylicus* Peyerh., 11 — *C. rabaticus* Smirn.



для безошибочного определения этих полезных насекомых, применяемых при биологическом методе борьбы со многими вредителями.

Лучшим показателем простоты использования предлагаемого метода служит тот факт, что препарат, выполняющий работу по вскрытию, совсем незнакомый с систематикой Coccinellidae и Cybocephalidae, рассматривая препарат под микроскопом, может быстро и безошибочно производить определение вида, руководствуясь таблицей рисунков.

## МЕТОД ПРЕПАРИРОВАНИЯ

1. Приготовление временных препаратов (быстрый способ). Насекомое погружают в 10%-ный раствор КОН и кипятят на слабом огне в течение 5 мин. Затем его переносят под бинокляр и двумя тонкими иглами извлекают половой орган. Половой орган помещают в воду, затем в 96°-ный спирт и монтируют на предметном стекле в капле глицерина с уксусной кислотой. Рассматривать под микроскопом при увеличении в 200—300 раз.

2. Приготовление постоянных препаратов. Так же, как и в первом случае, насекомое кипятят 5—8 мин. в 10%-ном КОН. После извлечения половой орган переносят в воду, подкисленную уксусной кислотой, и очищают от посторонних тканей. Затем помещают сначала в дистиллированную воду, потом на 15—20 мин. в 96°-ный спирт и, наконец, на 5—10 мин. в ксилол, после чего просветляют в капле лавандового масла<sup>1</sup> и монтируют на предметном стекле в капле канадского бальзама. Вместо лавандового масла и канадского бальзама можно монтировать прямо в капле Euparal.

## Литература

- Добржанский Ф. Г., 1926. Половой аппарат божьих коровок. Видовой и групповой признак, Изв. АН СССР, т. XX, сер. VI, вып. 1-2.
- Bielausky R., 1955. Morphological and systematical studies on polish species of the genus *Rhizobius* Stephens, *Annales Zool.*, t. XVI, Warszawa, 10.
- Carra F., 1924. Appunti sopra alcuni coccinellidi paleartici, Estratto dagli annali del Museo civico di Storia naturale di Genova, vol. X.—1945. Note sui coccinellidi (Coleoptera), II, Estratto dalle Memorie della Società entomologica italiana, vol. XXIV.
- Dauguet P., 1949. Les Coccinellides de France. Editions de l'Entomologiste, Paris.
- Delucchi V., 1954. Pullus impexus (Muls.) (Coleoptera, Coccinellidae), predator of *Adelges piceae* (Ratz) (Hemiptera, Adelgidae), with notes on its parasites, *Bull. Entomol. Research*, vol. XXXV, p. 2.
- Ibrahim M. M., 1948. The morphology and anatomy of *Coccinella undecimpunctata aegyptiaca* Reiche, *Bull. Soc. Fouad 1-er*, vol. 32.
- Jeannel R., 1922. La variation des pièces copulatrices chez les Coléoptères, *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 174.—1955. L'édeage, initiation aux recherches sur la systématique des coléoptères, *Publ. Museum hist. nat.*, No. 16.
- Mader L., 1955. Evidenz der paläarktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen im Wort und Bild, II T. *Entomolog. Arbeiten*, Hft. 3., Bd. 6, München.
- Palm T., 1944. De Svenska arterna av *Scymnus frontalis* F. gruppen (Coleoptera, Coccinellidae), *Entomologiska Foreningen i Stockholm, Årgang 65*, Hft. 1-2.
- Sharp D. et Mur F., 1912. The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera, *Trans. Entomol. Soc.*, London.
- Smirnov W., 1953. Les Pharoscymnus (Coleoptera, Coccinellidae) d'Afrique du Nord, prédateurs de *Parlatoria blanchardi* Targ., *Extrait de la Rev. path. veg. et entomol. agr. de France*, t. XXXII, No. 3.—1954. Les *Cybocephalus* (Coleoptera, Cybocephalidae) d'Afrique du Nord, prédateurs de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Coccoidea), parasite du Palmier-dattier, *Extrait de la Rev. path. veg. et entomol. agr. de France*, t. XXXIII, No. 2.—1956. Les Pharoscymnus (Coléoptères, Coccinellidae), Service de la Défense de végétaux, Rabat.—1956a. Observations sur les prédateurs et parasites des cochenilles nuisibles du Maroc et sur leurs ennemis, Rabat.—1956b. Considération sur les genitalia des *Scymnus* (Coleoptera, Coccinellidae), *Soc. Sci. Nat. et Phys. du Maroc*, C. R. des séances mensuelles, t. XXII, No 4.

<sup>1</sup> Можно заменить лавандовое масло гвоздичным. Редакция.

Stenius G., 1952. Paläarktische Arten aus der Gruppe Scymnus (*Nephus bipunctatus* Kugel.) (Coleoptera, Coccinellidae), Notulae entomologicae, Argang XXXII, Vuosik.

Wilson J. W., 1927. The male genital tube of some of the species of the genus Scymnus (Coleoptera, fam. Coccinellidae), Psyche, vol. XXXIV, No. 5.

---

**PRACTICE OF SPECIES IDENTIFICATION IN THE FAMILIES  
COCCINELLIDAE AND CYBOCEPHALIDAE (COLEOPTERA)**

W. SMIRNOFF

Service of Plant Protection, Ministry of Agriculture and Forest Management,  
Morocco, Rabat

Summary

For the biological control of pests predaceous beetles of the families Coccinellidae and Cybocephalidae are used, identification of which is difficult. To identify them rapidly the author suggests to use the tables of genitalia drawings (distal part of the penis in males, spermatheca in females) presented in the paper (fig. 1-7).