

УДК 595.763.36

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ГЕНИТАЛИЙ САМОК  
ЖУКОВ-КАРАПУЗИКОВ (COLEOPTERA,  
HISTERIDAE)**

© 2022 г. В. В. Бичевой

Кафедра энтомологии биологического факультета Московского государственного  
университета им. М. В. Ломоносова  
Ленинские горы, 1, стр. 12, Москва, 119234 Россия  
e-mail: vladislav.bychevoy@gmail.com

Поступила в редакцию 11.04.2022 г.

После доработки 16.06.2022 г.

Принята к публикации 16.06.2022 г.

Изучено строение яйцеклада 12 видов, обнаружены ранее не описанные структуры гонококситов, стилуса и склеротизованного участка стенки IX сегмента брюшка. Половой аппарат самок изученных видов обнаруживает различия в форме и степени склеротизации гонококситов и сочленовного склерита, наличии и положении вырезки на вершине гонококситов, ширине и степени склеротизации края гонококситов (закрайны), положении сочленовной мембраны, наличии и числе хет на ней, длине и форме стилуса, форме вентромедиальной пластинки.

*Ключевые слова:* Histeridae, *Hister*, *Margarinotus*, *Saprinus*, *Hypocaccus*, *Acritus*, гениталии самок, яйцеклад.

**DOI:** 10.31857/S0367144522040074, **EDN:** NKETCN

Жуки-карапузики (Histeridae) – широко распространенное семейство жесткокрылых насекомых, представители которого встречаются на всех континентах, кроме Антарктиды (Рейхардт, 1941). Для определения видовой принадлежности жуков строение гениталий самцов используется широко, а строение яйцеклада изучают довольно редко, хотя строению полового аппарата самок посвящено много публикаций. В работе А. Н. Рейхардта (1941) было схематично изображено строение последних сегментов *Saprinus aeneus* (Fabricius, 1775) и *S. immundus* (Gyllenhal, 1827) без обозначения их частей на схеме. О. Л. Крыжановский (1976) упомянул о возможности использования особенностей строения полового аппарата самок для уточнения систематического положения видов гистерид. С. Мазур и З. Касаб (Mazur, Kaszab, 1980) изобразили и описали признаки гонококситов трех близких видов рода *Saprinus* Erichson, 1834. Н. Дегалле (Degallier, 1981) описал и использовал строение гонококситов в качестве дополнительных диагностических признаков видов рода *Euspilotus* Lewis, 1907.

Л. Де Марзо и П. Виенна (De Marzo, Vienna, 1982) описали строение сперматеки 30 видов карапузиков и отметили его высокое разнообразие.

Большой вклад в изучение строения полового аппарата карапузиков внес М. Охара; в его работах (Ôhara, 1989a, 1989b) описано строение сперматеки 11 видов и даны обозначения основных элементов яйцеклада. Он также выделил шесть типов строения сперматеки и предложил схему их трансформаций в ходе эволюции (Ôhara, 1994).

В работе по филогении семейства (Ślipiński, Mazur, 1999) рассматривались два состояния яйцеклада жуков-карапузиков: гонококситы склеротизованы и похожи на совок, или сильно редуцированы и десклеротизованы. В другой работе по филогении карапузиков (Caterino, Vogler, 2002) выделены три состояния признаков вальвиферов и четыре – сперматеки. М. Охара и С. Мазур (Ôhara, Mazur, 2000; Mazur, Ôhara, 2003) привели изображение яйцеклада *Saprinus quadriguttatus* (Fabricius, 1798), *Gnathonus vietnamicus* Kryzhanovskij, 1972 и некоторых видов трибы Platysomatini без обозначения основных элементов строения. С. Мазур с соавт. (Mazur et al., 2005) также опубликовали изображение яйцеклада *Saprinus subustus* Marseul, 1855 без обозначения основных элементов строения.

В 2013 г. был описан новый вид рода *Omalodes* Erichson, 1834 на основании особенностей строения яйцеклада (Moura, Almeida, 2013) без обозначения основных его элементов. М. С. Катерино и А. К. Тишечкин (Caterino, Tishechkin, 2015) использовали 31 признак яйцеклада наряду с другими признаками внешнего и внутреннего строения видов трибы Exosterini и более чем 50 таксонов из других родов и триб Histerinae. Г. Арриагада (Arriagada, 2015) описал новый вид рода *Euspilotus* и дал краткую характеристику гонококситов. В 2015 г. был описан (Leivas et al., 2015) новый вид рода *Hister* Linnaeus, 1758 по признакам строения гениталий самки без обозначения основных его элементов. Сын Джин Пэ и Ли Сын Хван (Seung, Lee, 2019a, 2019b, 2019c, 2019d) привели изображения яйцеклада некоторых видов карапузиков из Кореи, также без обозначения основных элементов их строения. Т. Лакнер и С. Тарасов (Lackner, Tarasov, 2019) в работе по филогении использовали строение склеритов яйцеклада типовых видов большинства родов и подродов подсем. Saprininae. Построенное ими новое филогенетическое древо, основанное на особенностях строения яйцеклада, соответствовало ранее построенной филогенетической схеме подсемейства (Lackner, 2015). В 2021 г. был описан новый вид рода *Eucurtiopsis* Silvestri, 1926 с краткой характеристикой строения его яйцеклада (Théry, 2021).

Несмотря на значительное число работ, посвященных строению яйцеклада в этом семействе, гениталии самок изучены неполно и у большинства видов не описаны. Существующие описания яйцекладов неполны, из-за чего затруднительно гомологизировать их элементы и в большинстве публикаций нет обозначений основных элементов строения яйцеклада.

В связи с этим целью настоящей работы стало изучение строения и гомологии частей яйцеклада у представителей разных подсемейств жуков-карапузиков.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Препараты гениталий самок изготавливали по методике, указанной в работе А. С. Просвирова и В. Ю. Савицкого (2011). После мацерации гениталии были сфотографированы при помощи цифровой камеры Levenhuk M500 BASE через окуляр микроскопа, после чего были перерисова-

ны при помощи графического редактора Inkscape. Термины, используемые для описания основных элементов полового аппарата самок в литературе и в настоящей работе, приведены в табл. 1.

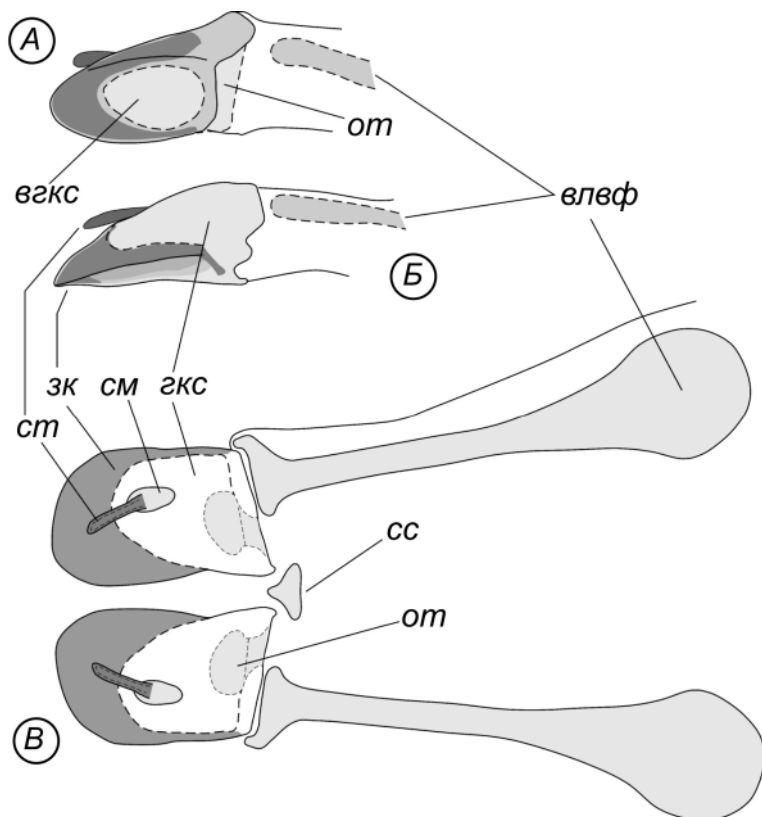
Весь собранный материал хранится в личной коллекции автора. В тех случаях, когда фамилия коллектора не указана, материал собран автором.

#### СТРОЕНИЕ ГЕНИТАЛИЙ САМОК ЖУКОВ-КАРАПУЗИКОВ

«Втянутые в клоакальную полость последние сегменты вместе с межсегментными перепонками образуют довольно длинный яйцеклад» (Рейхардт, 1941), в стенках которого можно различить слабо склеротизованные пластины и продольные тяжи – рудименты стернитов и тергитов VIII и IX сегментов.

**Таблица 1.** Названия генитальных структур самок жуков-карапузиков, используемые разными авторами

Ôhara, 1989b	Caterino, Tishechkin, 2015	Lackner, Tarasov, 2019	В настоящей работе
VIII сегмент			
vagina	–	–	вагина
–	basal baculi of eighth sternite	basal baculi of eighth sternite	–
–	median plate of eighth sternite	–	–
–	spermatheca gland	spermatheca gland	–
spermatheca	spermatheca	spermatheca	сперматека
–	–	spermatheca duct	–
bursa copulatrix	bursa copulatrix	bursa copulatrix	совокупительная сумка
–	common oviduct	–	–
IX сегмент			
vulva	–	–	–
coxite	coxite	gonocoxite	гонококсит
stylus	gonostylus	gonostylus	стилус
–	–	–	закраина
–	–	–	апикальная вырезка
–	–	–	сочленовная мембрана
–	–	–	вентрально-медиальная пластина
valvifer	valvifer	valvifer	вальвифер
–	basal attachment of ninth sternite	–	–
–	coxite articulating sclerite	articulating sclerite	сочленовный склерит
–	paraproct	–	–



**Рис. 1.** Схема строения основных элементов яйцеклада самки *Saprinus maculatus* Rossi. Хеты гонококситов на рис. 1, 2, 3, 5–9 частично удалены.

*A* – вид сверху, *Б* – вид сбоку, *В* – вид снизу-сбоку.

*вгкс* – впадина гонококситов, *влвф* – вальвифер, *гкс* – гонококсит, *зк* – закраина, *от* – отверстие в полость гонококситов, *см* – сочленовная мембрана, *сс* – сочленовный склерит, *ст* – стилус.

В полости VIII сегмента находятся совокупительная сумка и сперматека.

В полости IX сегмента расположены парные стержневидные вальвиферы (рис. 1). Принадлежность вальвиферов к стерниту или тергиту IX сегмента интерпретируют по-разному (Рейхардт, 1941; Крыжановский, Рейхардт, 1976; Ôhara, 1989a). Основание вальвиферов обычно расширено, а их дистальные концы сочленены со стернитами IX сегмента – гонококситами.

Гонококситы – парные структуры, обычно имеют вид полых пирамид с косо усеченным основанием. «При откладке яиц они служат основным органом раздвигания субстрата» (Крыжановский, Рейхардт, 1976). Полость гонококситов соединена с полостью IX сегмента отверстием, которое при осмотре сверху заметно в виде светлого овала в основании гонококситов.

Край гонокситов обычно утончается, образуя закраину. Закраина может быть выражена в виде сплошной темной полосы, чередования темных и светлых полос, или быть сплошь светлой; у некоторых видов закраина покрыта морщинками или вздутиями кутикулы. На вершине гонокситов часто находится вырезка, к которой может примыкать одной стороной сочленовная мембрана. По-видимому, эта апикальная вырезка служит для вкладывания стилуса; при изучении данных структур стилус обычно заслоняет апикальную вырезку, что затрудняет ее обнаружение.

Стилус – склеротизованный элемент IX сегмента, одним концом соединенный с гонокситом через сочленовную мембрану; вершина стилуса вооружена хетами. В работах по морфологии яйцеклада карапузиков гомология этого элемента не обсуждается и с очевидностью требует дополнительных исследований. В предыдущих публикациях с описаниями строения яйцеклада не приводилось данных о строении хет на вершине стилуса. В нашем исследовании было обнаружено, что по особенностям строения и расположения этих хет можно различать таксоны карапузиков.

Сочленовная мембрана соединяет гоноксит со стилусом. Кутикула ее значительно тоньше кутикулы гонокситов, поэтому сочленовная мембрана выделяется светлой окраской. Она может нести одну или несколько хет, число которых у разных особей одного вида иногда варьирует. Ранее сочленовная мембрана в публикациях также не рассматривалась и здесь обсуждается впервые. Форма сочленовной мембраны, наличие и число хет могут быть ценными признаками при определении видовой принадлежности карапузиков.

Сочленовный склерит – это непарный склерит, расположенный в основании гонокситов над входным отверстием в вагину, от него в полость гонокситов тянутся волокна, хорошо окрашиваемые красителем Chlorosol Black E. По-видимому, при помощи этих волокон достигается прочность соединения оснований гонокситов с сочленовным склеритом. Возможно, этот непарный склерит соответствует X тергиту (Рейхардт, 1941).

Стенка IX сегмента у некоторых видов может быть довольно сильно склеротизована в апикальной части, тогда образуется вентромедиальная пластина.

Таким образом, яйцеклад жуков-карапузиков устроен сложно, и при подробном его изучении автору удалось описать новые структуры, которые ранее не использовались в морфологии этого семейства.

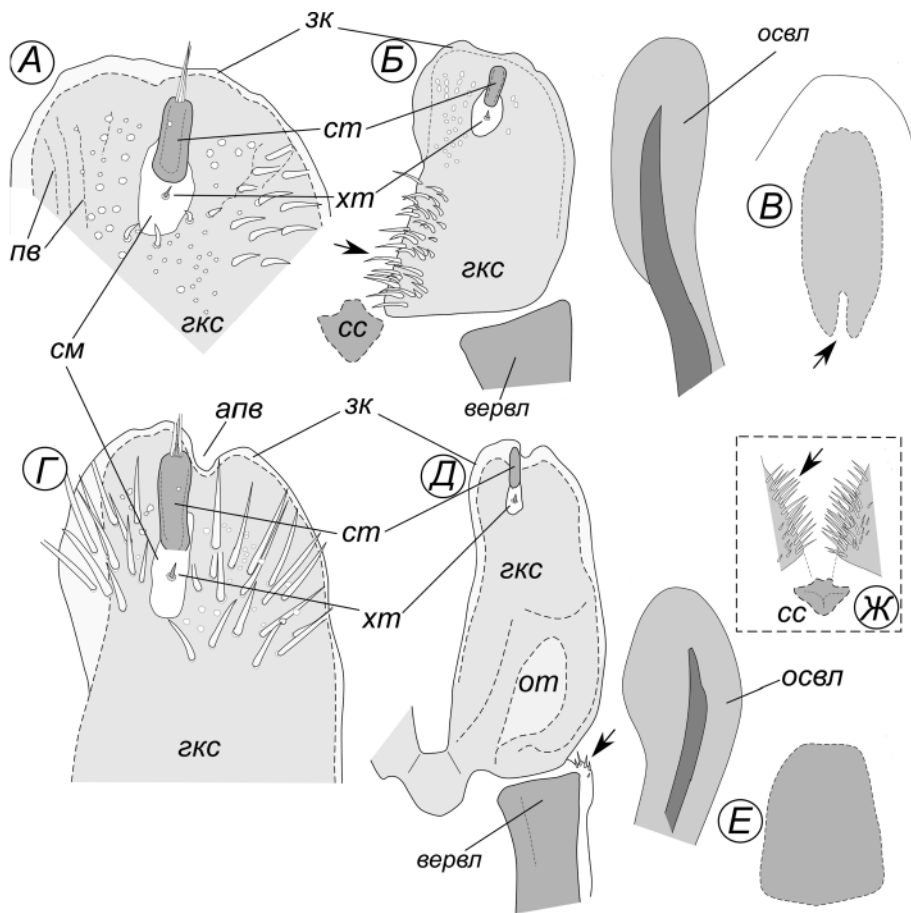
## РЕЗУЛЬТАТЫ

Подсем. HISTERINAE Gyllenhal, 1808

**Hister illigeri** Duftschmid, 1805 (рис. 2, А–В).

Материал. **Россия.** Крым, Симферопольский р-н, окр. с. Перевальное, урочище Кизил-Коба, VI.2011 (В. Шапоринский), 2 ♀.

Гонокситы короткоовальные, со стороны входа во влагалище расположено значительное скопление хет (рис. 2, В). Закраина узкая, трудно различимая, светлее тела гонокситов. Стилус короткий, не достигает края гоноксита. Сочленовная мембрана овальная, с 1 хетой. Сочленовный склерит ромбовидный. У некоторых экземпляров вентромедиальная пластина овальная или с выемкой, как на рисунке 2, В.



**Рис. 2.** Схема строения элементов яйцеклада *Hister illigeri* Duftschmid (А–В) и *Hister quadrimaculatus* Linnaeus (Г–Ж).

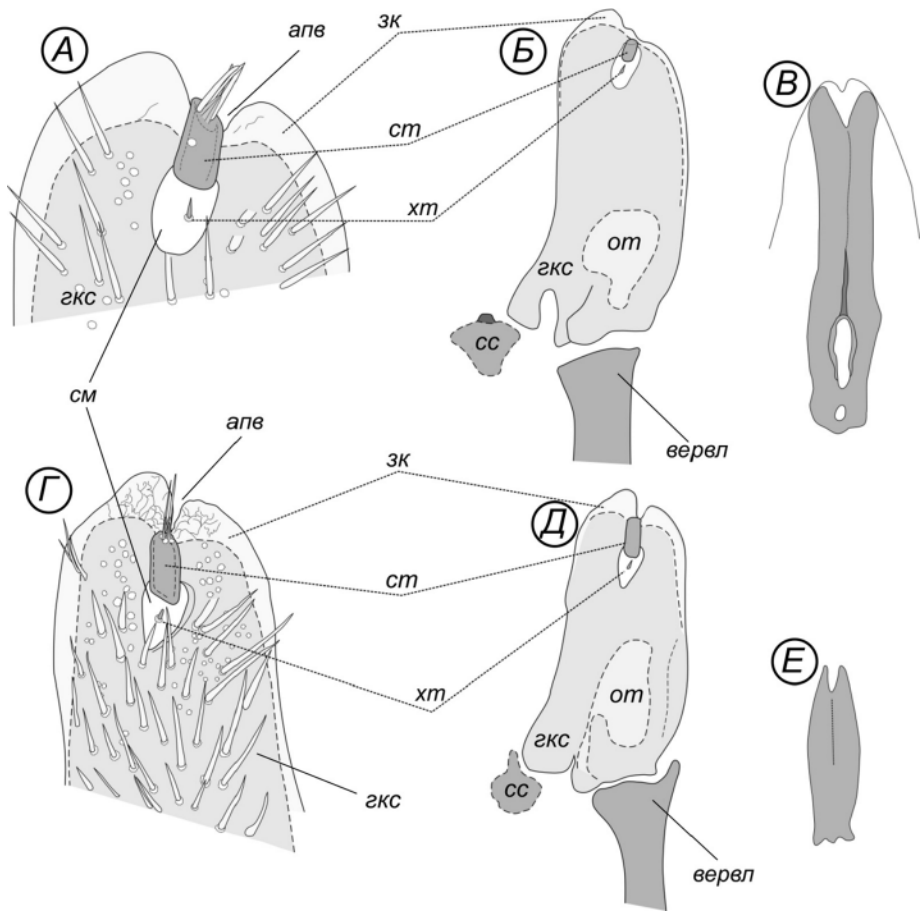
А, Г – вершина гонококситов; Б, Д – гонококситы; В, Е – вентромедиальная пластина IX сегмента; Ж – вид сочленовного склерита снизу.

апв – апикальная вырезка, вервл – вершина вальвиферов, освл – основание вальвиферов, пв – продольные вдавления, хт – хета.

### ***Hister quadrimaculatus* Linnaeus, 1758 (рис. 2, Г–Ж).**

**Материал. Россия.** Волгоградская обл.: Иловлинский р-н, ст. Трехостровская, 15.VI.2014–20.VI.2019, 6 ♀; Волгоград: Центральный р-н, 15.V.2014, 12.VI.2019, 2 ♀; Дзержинский р-н, балка р. Царица, 31.V–18.VI.2020, 1 ♀.

Гонококситы удлинненно-овальные (рис. 2, Д), на вершине с вырезкой; со стороны входа во влагалище расположено значительное скопление хет (рис. 2, Ж). Закраина узкая, светлее тела гонококситов, по самому краю покрыта неотчетливыми вздутиями. Стилус вытянутый, постепенно расширяющийся к вершине, достигает края гонококсита, на вершине с плотным пучком хет. Сочленовная мембрана вытянутая, с 1 хетой. Сочленовный склерит ромбовидный, хорошо различим с нижней стороны.



**Рис. 3.** Схема строения элементов яйцеклада *Margarinotus brunneus* (Fabricius) (А–В) и *M. obscurus* (Kugelann) (Г–Е).

А, Г – вершина гонокситов; Б, Д – гонокситы; В, Е – вентромедиальная пластина IX сегмента. Обозначения как на рис. 1, 2.

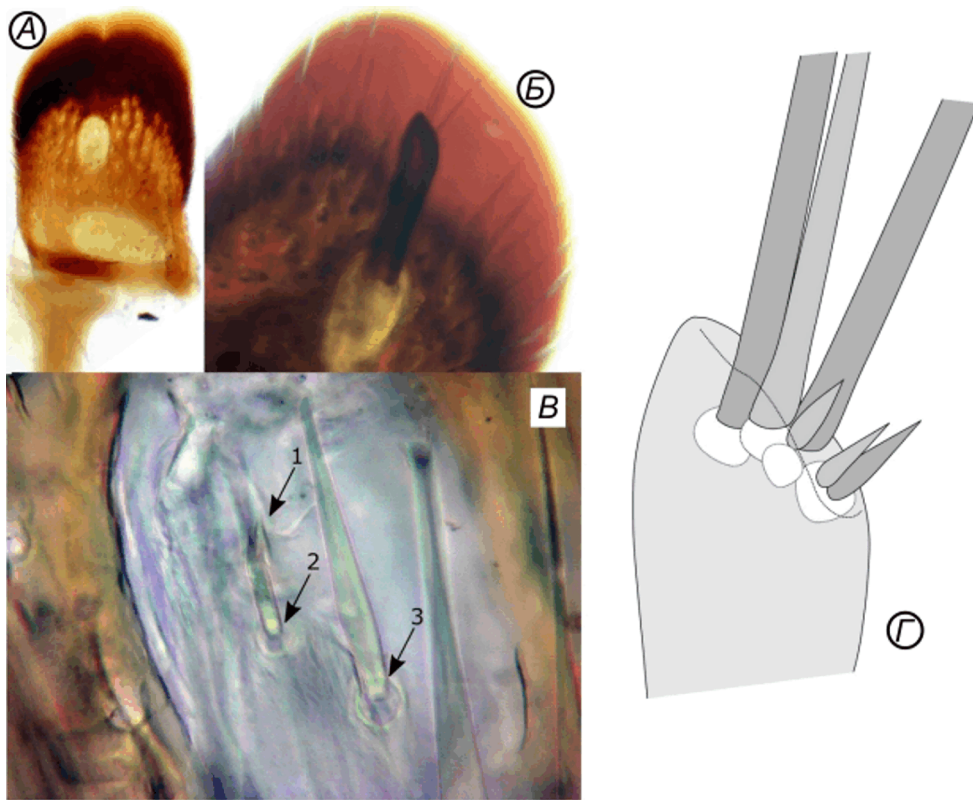
### ***Margarinotus brunneus* (Fabricius, 1775) (рис. 3, А–В).**

Материал. **Россия.** Волгоградская обл., Светлоярский р-н, Чапурниковская балка, 27.IV–28.V.2018, 6 ♀.

Гонкокситы удлинненно-овальные, с апикальной вырезкой. Закраина узкая, со слабо различимыми вздутиями кутикулы, светлее тела гонокситов (рис. 3, А). Стилус короткий, значительно не достигает края гонокситов, на вершине с густым пучком хет. Сочленовная мембрана овальная, с 1 хетой, отличается от мембраны следующего вида сложным рисунком вентромедиальной пластины (рис. 3, В). Сочленовный склерит ромбовидный (рис. 3, Б).

### ***Margarinotus obscurus* (Kugelann, 1792) (рис. 3, Г–Е).**

Материал. **Россия.** Саратовская обл., Ровенский р-н, 7.5 км С с Луговское, берег р. Бизюк, 4–9.V.2010 (И. А. Забалуев), 1 ♀. Волгоградская обл., Волгоград, Дзержинский р-н, балка р. Царица, 24.IV–31.V.2020, 1 ♀.



**Рис. 4.** Основные элементы строения яйцеклада *Saprinus maculatus* (Rossi).

*А* – левый гонококсит (стилус удален), *Б* – вершина гонококсита, *В* – поверхность сочленной мембраны, *Г* – вершина стилуса с апикальными хетами.

*1–3* – базальные хеты.

Гонококситы удлинненно-овальные (рис. 3, *Д*), на вершине с глубокой вырезкой (рис. 3, *Г*). Пузырчатые вздутия кутикулы закраины образуют отчетливые сложные узоры. Закраина светлее тела гонококситов. Стилус правильной бочковидной формы, достигает апикальной вырезки закраины, на вершине с плотным пучком (не менее 5) хет разной длины. Сочленная мембрана удлинненно-обратнойцевидная, сужается к основанию гонококситов, с 1 хетой. Сочленный склерит ромбовидный, вершина его клювовидно заострена. Вентромедиальная пластина развита слабо, без рисунка (рис. 3, *Е*).

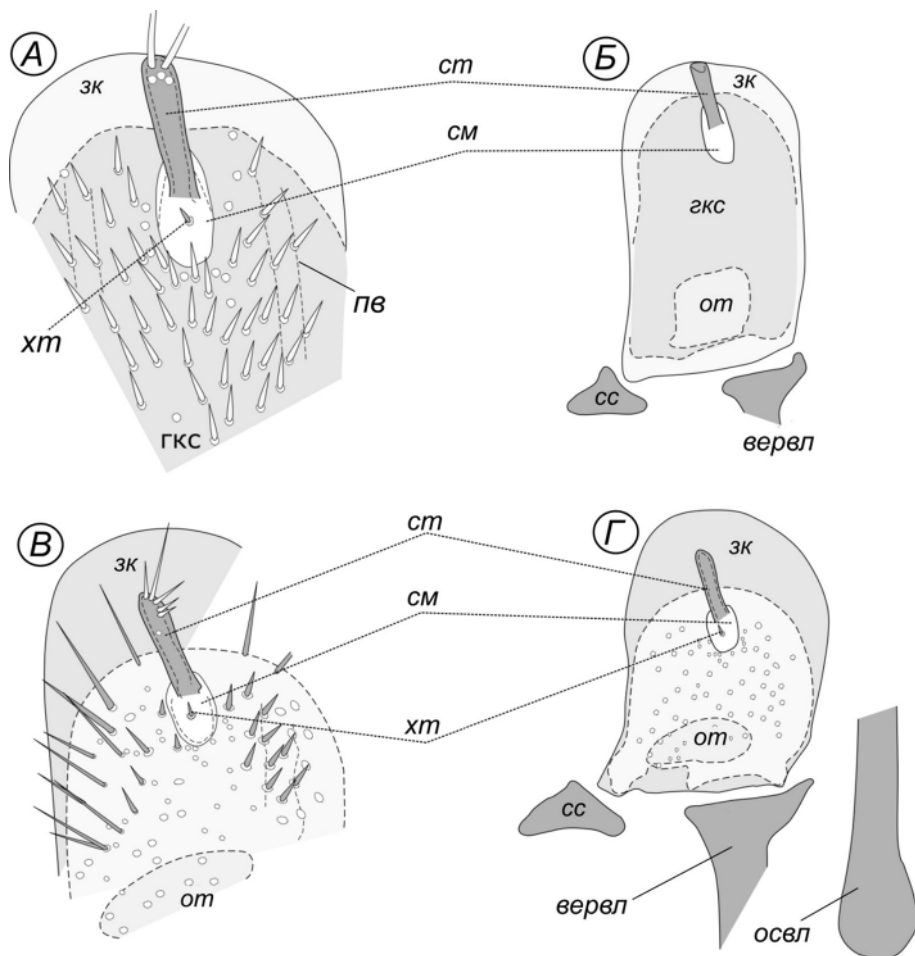
Подсем. SAPRININAE Blanchard, 1845

***Saprinus maculatus*** (Rossi, 1792) (рис. 1, 4).

Материал. **Россия.** Волгоградская обл., Волгоград, Дзержинский р-н, балка р. Царица, 31.V–18.VI.2020, 4 ♀.

Гонококситы широкие, правильной лопатовидной формы, с гладким краем (рис. 4, *А, Б*). Закраина гладкая или с небольшим вдавлением в апикальной части, значительно темнее тела гоно-





**Рис. 5.** Схема строения элементов яйцеклада *Saprinus caeruleus* (Hoffmann) (А, Б) и *S. bimaculatus* Dahlgren (В, Г).

А, В – вершина гонокситов; Б, Г – гонокситы.

Обозначения как на рис. 1–3.

кокситов. Стилус удлиненный, постепенно расширяется к вершине, достигает края гоноксита, на вершине несет до 11 хет разной длины (рис. 4, Г). Сочленовная мембрана удалена от закраины и расположена в средней части гоноксита. На сочленовной мембране от 3 до 5 хет, чем *S. maculatus* отличается от *S. bimaculatus* (рис. 5, В) у которого на ней только одна хета. Сочленовный склерит треугольный.

### *Saprinus caeruleus* (Hoffmann, 1803) (рис. 5, А, Б).

**Материал.** **Россия.** Волгоградская обл., Волгоград, Советский р-н, опытно-производственное хозяйство «Орошаемое», 13–25.IX.2019, 1 ♀.

Гонококситы широкие, правильной лопатовидной формы, с гладким краем. Закраина гладкая или с небольшим вдавлением в апикальной части, светлее тела гонококситов. Стилус удлиненный, постепенно расширяющийся к вершине, вершина его достигает края гонококситов и несет несколько хет разной длины. Сочленовная мембрана овальная, расположена в средней части гонококситов близ закраины, с 1 хетой. По бокам гонококситов есть продольные вдавления. Сочленовный склерит треугольный.

**Saprinus bimaculatus** Dahlgren, 1964 (рис. 5, В, Г).

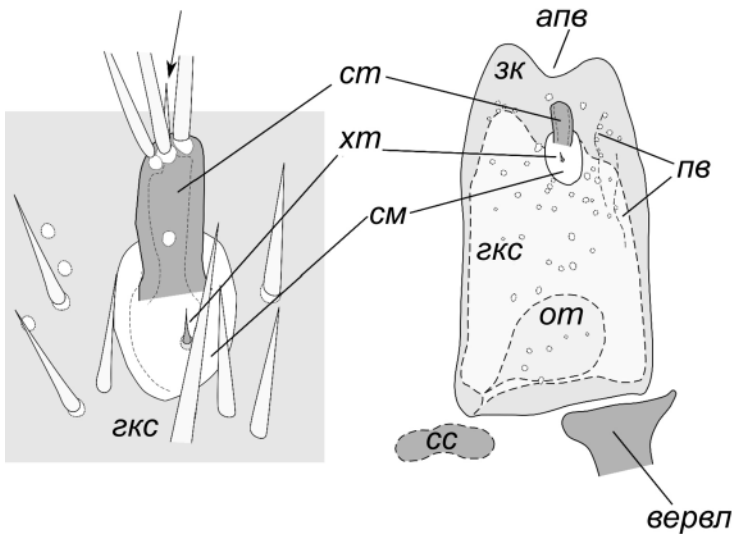
Материал. **Казахстан.** Туркестанская обл., Отырарский р-н, 3.5 км 3 с. Балтаколь, 13–14.VI.2016 (И. А. Забалуев), 1 ♀.

Очень сходен с *S. maculatus* и отличается наличием лишь одной хеты на сочленов-ной мембране (рис. 5, В) и узким основанием вальвиферов (рис. 5, Д).

**Chalcionellus amoenus** (Erichson, 1834) (рис. 6).

Материал. **Россия.** Волгоградская обл., Волгоград, Советский р-н, опытно-производствен-ное хозяйство «Орошаемое», 13–25.IX.2019, 1 ♀.

Гонококситы широкие, с широкой апикальной вырезкой. Тело гонококситов с неравномерной пунктировкой. Закраина немного темнее тела гонококситов. Стилус короткий, не достигает края гонококсита, на вершине с 4 хетами, одна из которых значительно короче других. Сочленовная мембрана округлая, с 1 хетой, мембрана немного смещена к средней линии тела. Сочленовный склерит вальковатый.



**Рис. 6.** Схема строения элементов яйцеклада *Chalcionellus amoenus* (Erichson).

Обозначения как на рис. 1–3, 5.

### **Нурокассус (*Nessus*) *rubripes* (Erichson, 1834) (рис. 7).**

Материал. **Россия.** Волгоградская обл., Волгоград, Советский р-н, берег Волги, 15.VI.2020, 3 ♀.

Гонококситы удлинённые (по сравнению с видами рода *Saprinus*), параллельносторонние, с неглубокой апикальной вырезкой. Закраина гладкая, без морщинок, немного светлее тела гонококситов. Стилус короткий, правильной бочковидной формы, заходит за край гонококсита, его основание расположено на выпуклой поверхности сочленовной мембраны; на вершине с 4 хетами (одна короткая и три длинных). Сочленовная мембрана лишена хет.

### **Нурокассус (*Hypocaccus*) *rugifrons* (Paykull, 1798) (рис. 8, А–В).**

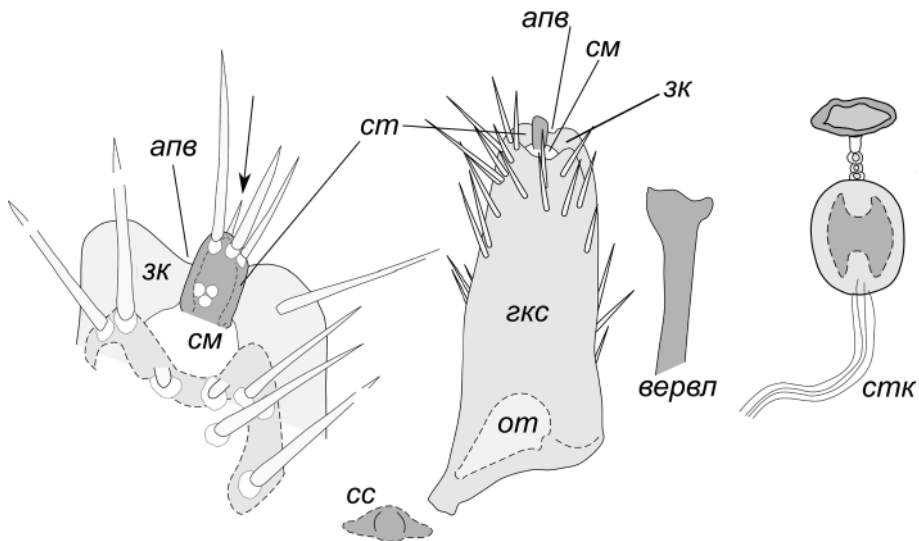
Материал. **Россия.** Волгоградская обл., Волгоград, Советский р-н, берег Волги, 5.VI.2020, 2 ♀.

Гонококситы значительно удлинённые, параллельносторонние, с глубокой апикальной вырезкой. Сочленовная мембрана сильно смещена к вершине гонококситов, одной своей стороной сливаясь с закраиной. Закраина с морщинками, светлее тела гонококситов. Стилус короткий, правильной бочковидной формы, заходит за край гонококсита; на его вершине расположены 6 хет, 2 из которых значительно короче остальных. Сочленовная мембрана без хеты. Сочленовный склерит треугольный.

### **Нурокассус (*Hypocaccus*) *rugiceps* (Duftschmid, 1805) (рис. 8, Г–Е).**

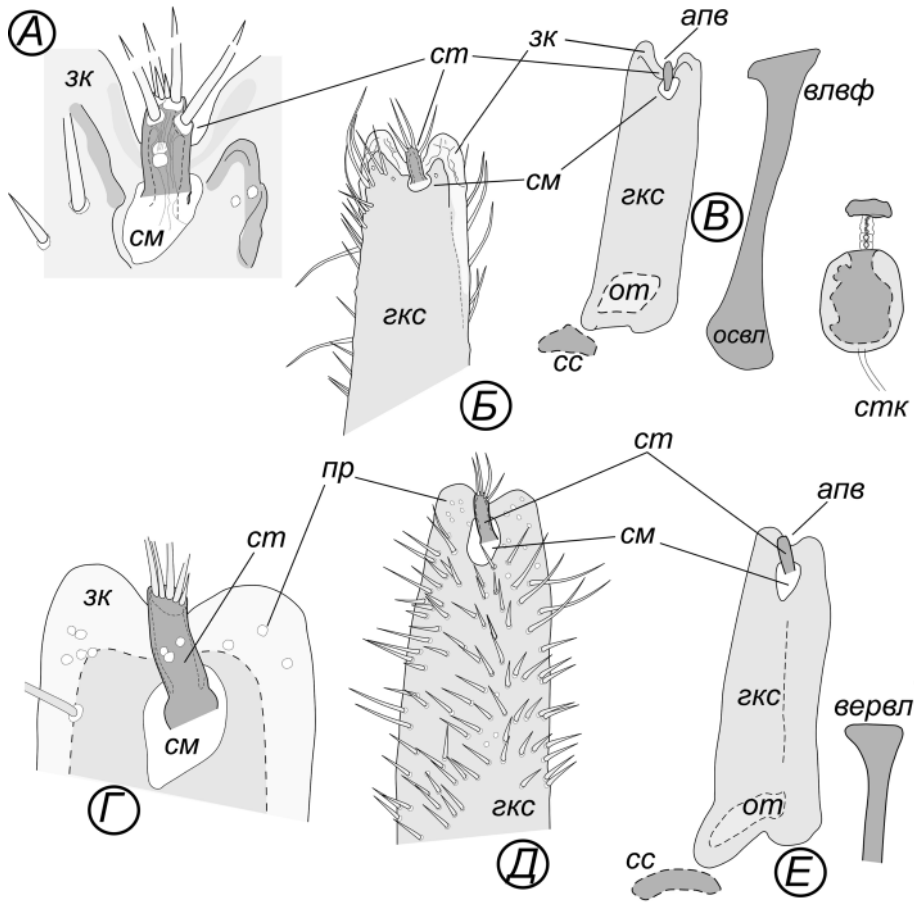
Материал. **Россия.** Волгоградская обл., Урюпинский р-н, 28.VII–2.VIII.2018, 1 ♀.

Гонококситы значительно удлинённые, параллельносторонние, с неглубокой вырезкой на вершине. Сочленовная мембрана сильно смещена к вершине гонококситов, обратнойцевидная. Закраина гладкая, немного светлее тела гонококситов, на вентральной стороне с крупными пора-



**Рис. 7.** Схема строения элементов яйцеклада *Hypocaccus rubripes* (Erichson).

Стк – сперматека. Остальные обозначения как на рис. 1–3, 5.



**Рис. 8.** Схема строения элементов яйцекада *Hurocaccus rugifrons* (Paykull) (А-Г) и *H. rugiceps* (Duftschmid) (Д-Ж).  
Обозначения как на рис. 1-3, 5, 7.

ми, силуэт которых виден сверху в виде светлых точек. Переход от закраины к телу гонокситов постепенный. Стилус короткий, правильной бочковидной формы, заходит за закраину; на вершине различимы не менее 6 хет. Сочленовный склерит без борозд, вальковатый.

Подсем. ABRAEINAE Marseul, 1857

***Acritus minutus*** (Herbst, 1791) (рис. 9).

М а т е р и а л. **Россия.** Волгоградская обл., Волгоград, Советский р-н, берег Волги, 17.III.2020, 1 ♀.

Гонкокситы пирамидальной формы, постепенно сужающиеся к глубоко вырезанной вершине, по бокам от которой расположены длинные пальцевидные выросты закраины. Закраина немного светлее тела гонокситов. Стилус длинный, по бокам вершины с 2 хетами, значительно выступает за край гонокситов. Сочленовная мембрана округлая, приближена к средней части

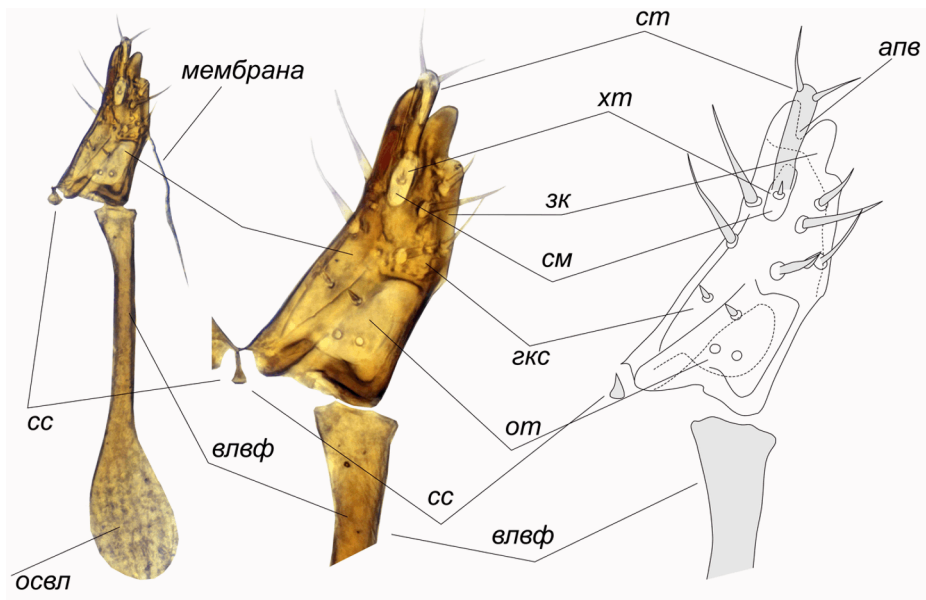


Рис. 9. Схема строения элементов яйцеклада *Acritus minutus* (Herbst).

Обозначения – как на рис. 1–3, 5, 7.

закрайны, с 1 хетой. Сочленовный склерит небольшой, каплевидный, с обращенной вперед вершиной.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Г. Арриагада (Arriagada, 2015) пишет о «бифуркации дистального края» гонокситов (... bifurcación ... sobre el borde distal) у *Euspilotus ater* Arriagada, 2015. Эту же структуру Т. Лакнер и С. Тарасов (Lackner, Tarasov, 2019) называют «зубцами вершины гонокситов» и связывают их наличие с близостью таксона к основанию филогенетического древа подсем. Sapriniinae.

Согласно работам С. Мазура и М. Охары (Mazur, Ôhara, 2003; Mazur et al., 2005), апикальной вырезки гонокситов нет у *Saprinus quadriguttatus* (Fabricius, 1798) и *S. subustus* Marseul, 1855, нет и дополнительных зубцов у закраины гонокситов. В работе С. Мазура и М. Охары (Mazur, Ôhara, 2003) приведено изображение внешнего строения яйцеклада *Gnathoncus vietnamicus* Kryzhanovskij, 1972, у которого есть дополнительные зубцы на вершине гонокситов и апикальная вырезка. Проведенное впоследствии исследование строения яйцеклада видов из трех подсемейств показало, что развитие «зубцов вершины гонокситов» связано с наличием на вершине гонокситов вырезки.

Наличие хеты на сочленовной мембране у видов трех подсемейств (Histerinae, Sapriniinae и Dendrophilinae) позволяет предположить, что она была и у общего предка всех жуков-карапузиков.

**Таблица 2.** Состояния признаков строения гениталий самок у изученных видов жуков-карапузиков

Вид	Признак				
	Плотный пучок хет на вершине стилуса	Ромбовидный сочленовный склерит	Гладкий край гонокситов	Сильное смещение сочленовной мембраны к вершине гонокситов	Сочленовная мембрана без хет
<i>Hister illigeri</i> Duftschmid, 1805	+	+	-	-	-
<i>H. quadrimaculatus</i> Linnaeus, 1758	+	+	-	-	-
<i>Margarinotus brunneus</i> (Fabricius, 1775)	+	+	-	-	-
<i>M. obscurus</i> (Kugelann, 1792)	+	+	-	-	-
<i>Saprinus maculatus</i> (Rossi, 1792)	-	-	+	-	-
<i>S. caeruleus</i> (Hoffmann, 1803)	-	-	+	-	-
<i>S. bimaculatus</i> Dahlgren, 1964	-	-	+	-	-
<i>Chalcionellus amoenus</i> (Erichson, 1834)	-	-	-	-	-
<i>Hypocaccus rubripes</i> (Erichson, 1834)	-	-	-	+	+
<i>H. rugifrons</i> (Paykull, 1798)	-	-	-	+	+
<i>H. rugiceps</i> (Duftschmid, 1805)	-	-	-	+	+
<i>Acritus minutus</i> (Herbst, 1791)	-	-	-	-	-

Помимо этого, для *Hypocaccus* характерны особое строение сильно удлинённых параллельносторонних гонокситов и положение сочленовной мембраны. Виды родов *Margarinotus* и *Hister* объединяют наличие плотного пучка хет на вершине стилуса, ромбовидный сочленовный склерит и неравномерное распределение хет на поверхности гонокситов. *Chalcionellus amoenus* имеет признаки, свойственные исследованным видам подсем. Saprininae, – треугольный сочленовный склерит и большое число хет на вершине стилуса, не образующих плотного пучка. Из всех рассмотренных видов *Acritus minutus* отличается наиболее своеобразным строением яйцеклада, что выражается в пирамидальной форме гонокситов, форме выростов закраины и положении хет на вершине стилуса (табл. 2).

В строении яйцеклада *Ch. amoenus* и *A. minutus* не обнаружено общих признаков, которые могли бы объединить *Chalcionellus* и *Acritus* с другими родами.

Изученные виды заметно различаются по ряду особенностей строения гениталий самок, которые могут быть использованы как диагностические признаки: форма и степень склеротизации гонокситов и сочленовного склерита, наличие вырезки на вер-

шине гонокситов и ее форма, ширина и цвет закраины, положение сочленовой мембраны, наличие и число хет на сочленовой мембране, длина и форма стилуса, а также форма вентромедиальной пластинки.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Автор признателен П. Н. Петрову, Б. А. Коротяеву, Е. В. Комарову, К. В. Макарову, О. Г. Брехову и И. А. Забалуеву за помощь в написании работы и ценные замечания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Крыжановский О. Л., Рейхардт А. Н. 1976. Жуки надсемейства Histeridae (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae). Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 5, вып. 4. Л.: Наука, 435 с.
- Просви́ров А. С., Савицкий В. Ю. 2011. О значении особенностей строения полового аппарата в надвидовой систематике жуков-щелкунов подсем. Агрупни́нае (Coleoptera, Elateridae). Энтомологическое обозрение **90** (2): 335–357.
- Рейхардт А. Н. 1941. Семейства Sphaeritidae и Histeridae (часть 1-я). (Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 5, вып. 3. Новая серия № 26.). М.; Л.: Издательство АН СССР, 411 с.
- Arriagada G. 2015. Nueva especie de Saprininae de Perú, Chile y Argentina, nuevos registros y sinonimias (Coleoptera: Histeridae). Boletín Museo Nacional de Historia Natural, Chile **64**: 185–201.
- Caterino M. S., Tishechkin A. K. 2015. Phylogeny and generic limits in New World Exosternini (Coleoptera: Histeridae: Histerinae). Systematic Entomology **40** (1): 109–142.  
<https://doi.org/10.1111/syen.12095>.
- Caterino M. S., Vogler A. P. 2002. The phylogeny of the Histeroidea (Coleoptera: Staphyliniformia). Cladistics **18** (4): 394–415.  
<https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2002.tb00158.x>
- Degallier N. 1981. Étude des *Euspilotus* du groupe *azureus* (Coleoptera, Histeridae, Saprininae). Revue Française d'Entomologie **3**: 59–67.
- De Marzo L., Vienna P. 1982. Studio morfologico della spermateca in Coleotteri Isteridi, con particolare attenzione alla tribù Saprinini. Entomologica **17**: 163–179.
- Lackner T. 2014. Phylogeny of the Saprininae reveals interesting ecological shifts in the history of the subfamily (Coleoptera: Histeridae). Zoological Journal of the Linnean Society **172**: 521–555.  
<https://doi.org/10.1111/zoj.12182>
- Lackner T., Tarasov S. 2019. Female genitalia are moderately informative for phylogenetic inference and not concerted with male genitalia in Saprininae beetles (Coleoptera: Histeridae). Systematic Entomology **44** (4): 667–685.  
<https://doi.org/10.1111/SYEN.12346>
- Leivas F. W. T., Moura D. P., Caterino M. S. 2015. Brazilian Histerini (Coleoptera, Histeridae, Histerinae): a new species, key to the genera, and checklist of species. Zootaxa **3941** (3): 437–444.  
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3941.3.10>
- Mazur S., Kaszab Z. 1980. Sutabogarak – Histeridae. Magyarország Állatvilága – Fauna Hungariae 138, VII. kötet, Coleoptera II, 14. füzet. Budapest: Akadémiai Kiadó, 123 p.
- Mazur S., Ôhara M. 2003. A revision of the subfamily Saprininae from Thailand (Coleoptera: Histeridae). Insecta Matsumurana **60**: 1–30.
- Mazur S., Ôhara M., Ranaar P. 2005. Notes on Thai species of the subfamily Saprininae (Coleoptera: Histeridae), with redescription of *Saprinus subustus* Marseul, 1855. Insecta Matsumurana **61**: 1–9.
- Moura D. P., Almeida L. M. 2013. Three new species of *Omalodes* (*Omalodes*) (Histeridae, Histerinae) from South America. ZooKeys **335**: 85–99.  
<https://doi.org/10.3897/zookeys.335.5767>
- Ôhara M. 1989a. On the species of the genus *Margarinotus* from Japan (Coleoptera: Histeridae). Insecta Matsumurana (New Series) **41**: 1–50.
- Ôhara M. 1989b. Notes on six histerid beetles from southern Asia (Coleoptera : Histeridae). Insecta Matsumurana (New Series) **42**: 31–46.
- Ôhara M. 1994. A revision of the superfamily Histeroidea of Japan (Coleoptera). Insecta Matsumurana **51**: 1–283.

- Ôhara M., Mazur S. 2000. A revision of the genera of the tribe Platysomatini (Coleoptera, Histeridae, Histerinae) part 3: redescrptions of the type species of *Althanus*, *Caenolister*, *Idisyer*, *Diister*, *Placodes*, *Plaesius*, *Hyposolenus* and *Aulacosternus*. *Insecta Matsumurana* **57**: 1–37.
- Seung J., Lee S. 2019a. A new species and three new records of tribe Platysomatini (Coleoptera: Histeridae: Histerinae) from Korea. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* **12** (2): 240–248.
- Seung J., Lee S. 2019b. First report of genus *Paromalus* Erichson, 1834 (Coleoptera: Histeridae) from Korea, with a description of one new species. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* **12** (2): 181–185.
- Seung J., Lee S. 2019c. Two new species of genus *Eulomalus* Cooman, 1937 (Coleoptera: Histeridae) from Korea. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* **12** (2): 186–190.
- Seung J., Lee S. 2019d. Two new records of histerid beetles (Coleoptera: Histeridae) from Korea. *Korean Journal of Applied Entomology* **58** (1): 55–61.
- Ślipiński S. A., Mazur S. 1999. *Eपुरaeosoma*, a new genus of Histerinae and phylogeny of the family Histeridae (Coleoptera, Histeroidea). *Annales Zoologici* **49** (3): 209–230.
- Théry T. 2021. Description of *Eucurtiopsis marysae* n. sp., a singular species of Chlamydopsinae from the Philippines (Coleoptera, Histeridae). *Faunitaxys*, AFCFF (Association française de Cartographie de la Faune et de la Flore) **9** (15): 1–5.  
hal-03453729

## STRUCTURAL FEATURES OF FEMALE GENITALIA IN SOME SPECIES OF HISTERID BEETLES (COLEOPTERA, HISTERIDAE)

V. V. Bichevoy

*Key words*: Histeridae, *Hister*, *Margarinotus*, *Saprinus*, *Hypocaccus*, *Acritus*, female genitalia, ovipositor.

### SUMMARY

In this study, the structure of the ovipositor of 12 species of histerids is described. This made it possible to detect previously undescribed structures of gonocoxites, stylus, and sclerotized sections of the wall of abdominal segment IX. The genitalia of the studied species differ in the shape and degree of sclerotization of the gonocoxites and articulating sclerites, the presence and position of a notch on the gonocoxites apices, the width and degree of sclerotization of the margination of the gonocoxites, the position of the articular membrane, the presence and number of setae on the articular membrane, the length and shape of the stylus, and the shape of the medial plate.