

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
[Russian Academy of Sciences, Zoological Institute]

# ФАУНА РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН

[Fauna of Russia and neighbouring countries]

Новая серия [new series], № 148

НАСЕКОМЫЕ ХОБОТНЫЕ  
(INSECTA: HEMIPTERA: ARTHROIDIGNATHA)

Е.М. Данциг и И.А. Гаврилов-Зимин  
[E.M. Danzig & I.A. Gavrilov-Zimin]

**Псевдококциды (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae)**

**Палеарктики**

**[Palaeartic mealybugs (Homoptera: Coccinea:  
Pseudococcidae)]**

Часть [part] 1. Подсемейство [subfamily] Phenacoccinae

Санкт-Петербург: ЗИН РАН  
[St. Petersburg: ZIN RAS]

2014

**Е.М. Данциг, И.А. Гаврилов-Зимин, 2014. Псевдококциды (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae) Палеарктики. Часть 1. Подсемейство Phenacoccinae.** СПб: ЗИН РАН. 678 с. (Фауна России и сопредельных стран. Новая серия, № 148. Насекомые хоботные).

ISBN 978-5-98092-050-0

В первой части двухтомной монографии содержатся общие сведения о морфологии, систематике, филогенетике, цитогенетике, репродуктивной биологии, экологии и географическом распространении псевдококцид, а также ревизия подсемейства Phenacoccinae в рамках палеарктической фауны. Таксономический обзор содержит морфологические описания и определительные ключи для 239 видов из 25 родов Phenacoccinae; большинство описаний сопровождаются тотальными рисунками. Установлены 7 новых синонимов родового уровня и 32 видового уровня, а также 26 новых таксономических комбинаций; один вид описывается как новый для науки. Заносные тропические виды, отмечаемые время от времени в южных регионах Палеарктики или вредящие в закрытом грунте, а также некоторые неадекватно описанные виды неясного таксономического положения, как правило, исключены из подробного рассмотрения и определительных таблиц, но упоминаются в комментариях к соответствующим родам. Текст книги полностью двуязычный (русский и английский), за исключением номенклатурной информации и подписей к рисункам в таксономической части книги.

**[E.M. Danzig & I.A. Gavrilov-Zimin, 2014. Palaearctic mealybugs (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae). Part 1. Subfamily Phenacoccinae.** St. Petersburg: ZIN RAS. 678 pp. (Fauna of Russia and neighbouring countries. New series, № 148. Insecta: Hemiptera: Arthroidignatha).

ISBN 978-5-98092-050-0

The first part of two-volume monograph includes general information on morphology, systematics, phylogenetics, cytogenetics, reproductive biology, ecology and geographic distribution of mealybugs and a revision of subfamily Phenacoccinae in the frames of Palaearctic fauna. Taxonomic review provides morphological descriptions and keys for 239 species from 25 genera of Phenacoccinae; most of the descriptions are illustrated by total figures. New synonymy was established for 7 generic and 32 specific names; 26 new taxonomic combinations are provided; 1 species is described as new for science. Different invasive tropical species, noted time to time mostly in the South of the Palaearctic or in greenhouses and also some inadequately described species are not included in the keys, but briefly mentioned in the discussions of appropriate genera. The text of the book is totally bilingual (Russian and English), excluding only nomenclatural information and comments under the figures in the taxonomic part of the book (in Latin and English.)

Главный редактор [Editor-in-Chief]:  
директор Зоологического института РАН О.Н. Пугачев  
[director of ZIN RAS O.N. Pugachev]

Редакционная коллегия [Editorial Board]:  
Н.Б. Ананьева, С.А. Белокобыльский, Г.Ф. Барышников,  
Э.П. Нарчук, С.Ю. Синева, А.В. Смирнов, С.Я. Цалолыхин,  
[N.B. Ananjeva, S.A. Belokobylskij, G.F. Baryshnikov,  
E.P. Nartshuk, S.Yu. Sinev, A.V. Smirnov, S.Ya. Tsalolikhin]

Редактор выпуска [Editor of the issue]:  
Э.П. Нарчук [E.P. Nartshuk]

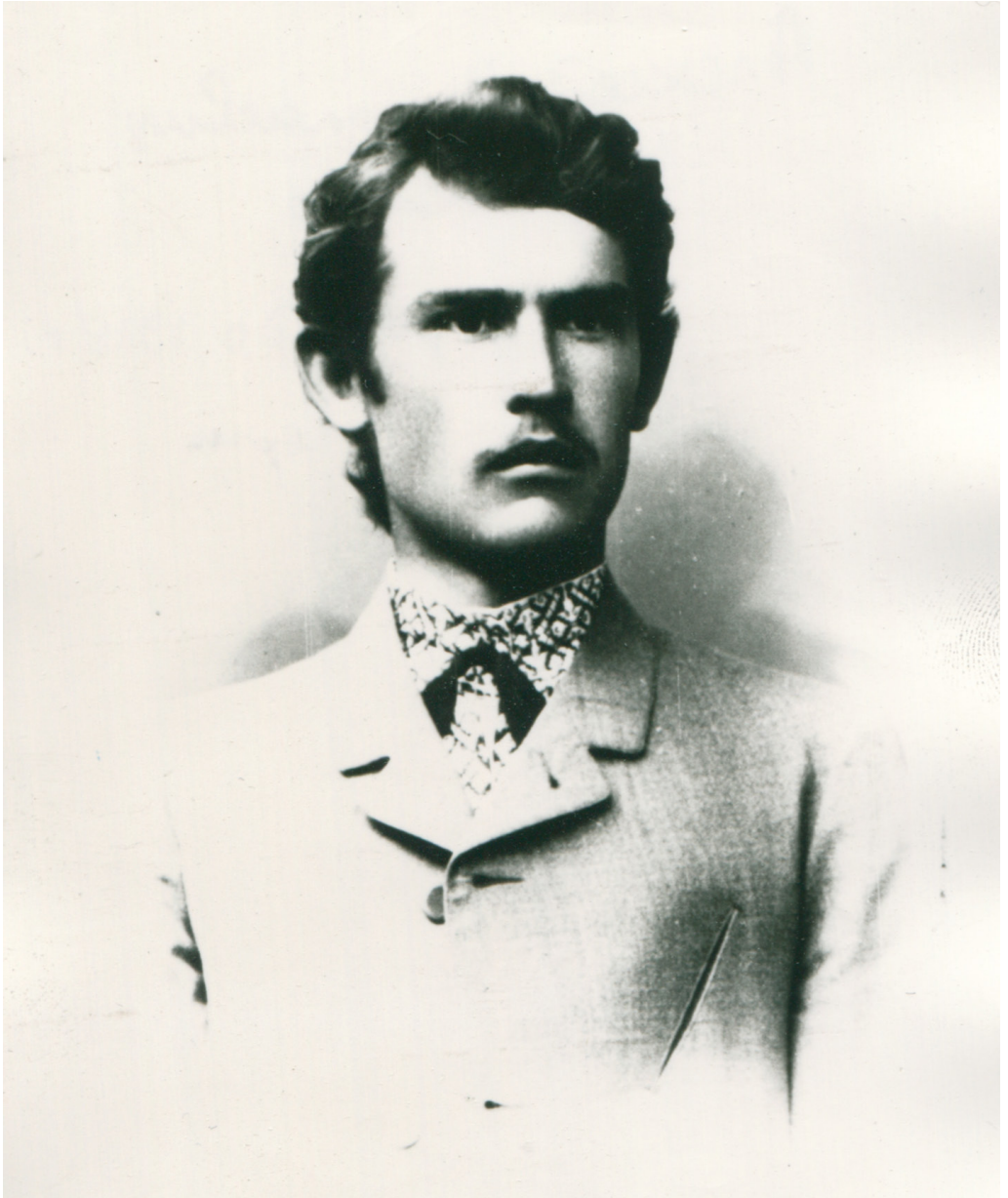
Рецензенты [Reviewers]:  
Э.Ф. Козаржевская, А.В. Стекольников [E.F. Kozarzhevskaya, A.V. Stekolshchikov]

© Е.М. Данциг, Гаврилов-Зимин И.А., русский текст и рисунки  
[E.M. Danzig, I.A. Gavrilov-Zimin, Russian text and figures]

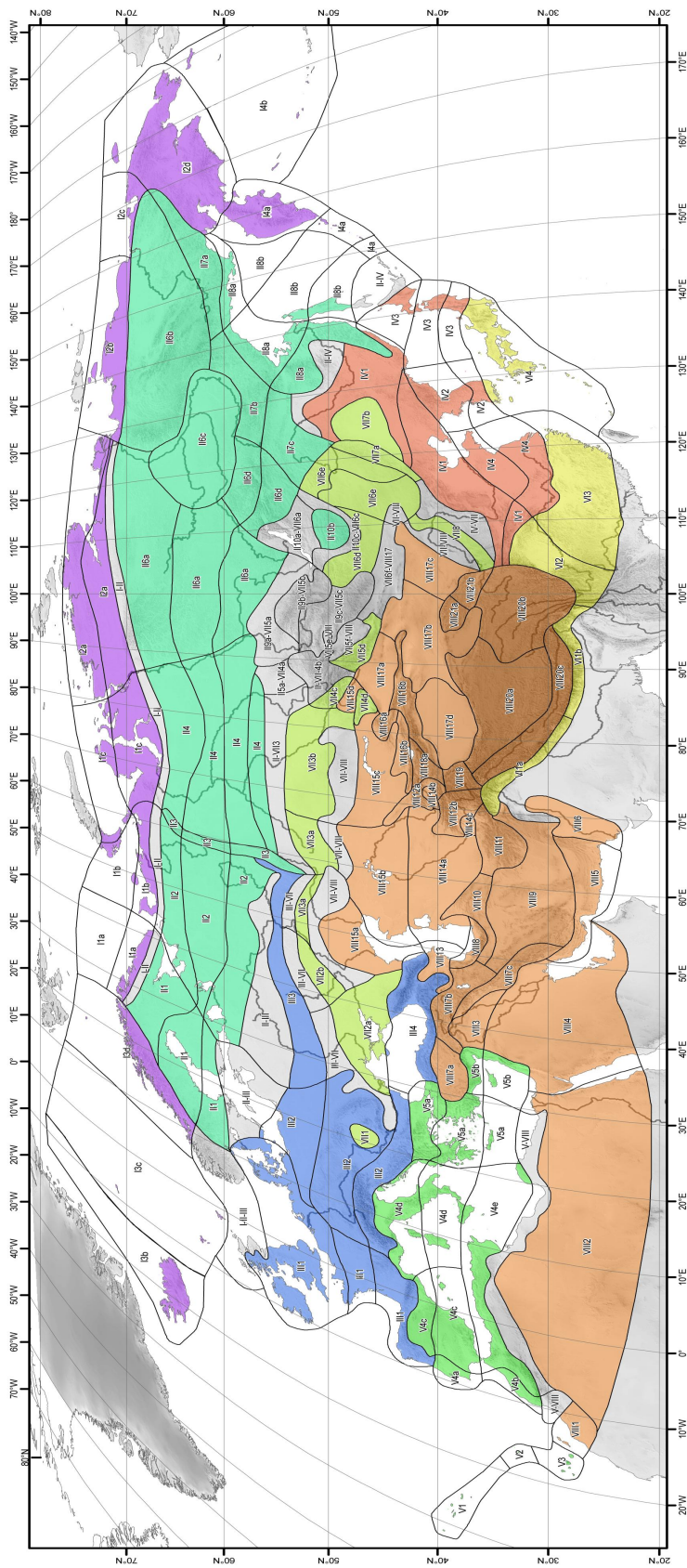
© И.А. Гаврилов-Зимин И.А., английский перевод  
[I.A. Gavrilov-Zimin, English translation]

© ЗИН РАН, общее оформление [ZIN RAS, general design]

Мы посвящаем эту книгу  
одному из первых исследователей  
псевдококцид Палеарктики А.Н. Кириченко  
[We dedicate this book  
to one of the first investigators  
of Palaearctic mealybugs A.N. Kiritschenko]



Алексей Николаевич Кириченко (1882-1941)  
[Alexius Kiritschenko (1882-1941)]



Области Палеарктики по Емельянову (1974) [Regions of Palearctic according to Emeļjanov, 1974]

- I Циркумполярная тундра [Circumpolar tundra]
- II Евросибирская таежная (бореальная) [EuroSiberian taiga (boreal)]
- III Европейская неморальная [European nemoral]
- IV Стенопейская [Steporeean nemorose]
- V Гесперийская (Средиземноморско-Макаронезийская) [Hesperian (Mediterranean-Macaronesian)]
- VI Ортрийская [Orthrian]
- VII Скифская степная [Scythian]
- VIII Сетийская (Сахаро-Гобийская) [Sethian (Saharo-Gobian)]

Переходные зоны цветом не обозначены. Подразделение областей см. у Емельянова, 1974 и на сайте ЗИН РАН: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/palearct.htm>  
 [Transitional zones are not colored. Subdivision of the main regions see in Emeļjanov, 1974 and on site of ZIN RAS: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/palearct.htm>]

# Оглавление [Contents]

## Часть [part] 1

Предисловие [Introduction]

### 1. Общая характеристика псевдококцид

#### [General information on mealybugs]

- 1.1. Морфология [Morphology] ..... 12
- 1.2. Классификация и филогения [Classification and phylogeny]
- 1.2.1. Таксономическое положение псевдококцид и номенклатура высших таксонов [Taxonomic position of Pseudococcidae and nomenclature of higher taxa]..... 36
- 1.2.2. Таксономическое положение рода *Puto* Signoret, 1875 [Taxonomic position of the genus *Puto* Signoret, 1875]..... 45
- 1.2.3. Таксономическое положение групп родов *Rhizoecus* Künkel d'Herculeis, 1878 и *Xenococcus* Silvestri, 1924 [Taxonomic position of generic groups *Rhizoecus* Künkel d'Herculeis, 1878 and *Xenococcus* Silvestri, 1924] ..... 60
- 1.2.4. Реконструкция филогении [Phylogenetic reconstruction]..... 64
- 1.3. Цитогенетика, особенности размножения и индивидуального развития [Cytogenetics, reproductive biology and ontogenesis]..... 87
- 1.4. Экология [Ecology]..... 99
- 1.5. Географическое распространение [Geographical distribution]..... 104
- 1.6. Хозяйственное значение [Economic importance] ..... 111
- 1.7. Материалы и методы [Material and methods]..... 114

### 2. Таксономическая ревизия [Taxonomic revision]

Определительная таблица палеарктических семейств кокцид (Coccinea)

[Key for Palaearctic families of scale insects (Coccinea)] ..... 122

Определительная таблица групп родов псевдококцид Палеарктики

[Key for generic groups of Palaearctic Pseudococcidae] ..... 124

2.1. Подсемейство [subfamily] Phenacoccinae

Систематический указатель видов [Systematic list of species] ..... 129

2.1.1. Группа рода [group of genus] *Puto* Signoret, 1876 ..... 137

2.1.2. Группа рода [group of genus] *Phenacoccus* Cockerell, 1893 ..... 181

2.1.3. Группа рода [group of genus] *Peliococcus* Borchsenius, 1948 ..... 386

2.1.4. Группа рода [group of genus] *Helicoccus* Šulc, 1912..... 475

2.1.5. Группа рода [group of genus] *Coccidohystrix* Lindinger, 1943..... 554

2.1.6. Группа рода [group of genus] *Heterococcus* Ferris, 1918 ..... 580

2.1.7. Группа рода [group of genus] *Boreococcus* Danzig, 1960 ..... 625

2.1.8. Группа рода [group of genus] *Mirococcus* Borchsenius, 1947 ..... 628

### Предисловие [Introduction]

Настоящая книга является результатом многолетней работы авторов по изучению псевдококцид (мучнистых червецов) палеарктического региона и основывается на обширной коллекции кокцид Зоологического института Российской Академии наук (ЗИН РАН). Начало этой коллекции положили сборы Н.В. Насонова (главным образом по Санкт-Петербургской губернии), Алексея Н. Кириченко (по южной Украине и Крыму) и А.Д. Архангельской (по Туркестану), сделанные ими в начале XX века. В дальнейшем, с 20-х годов до 1964 года, огромную работу по сбору кокцид фауны Палеарктики и сопредельных территорий ориентальной зоны проводил Н.С. Борхсениус и его сотрудники (особенно Т.Н. Бущик). С 1954 года по начало 2000-х годов коллекция пополнялась обширными сборами Е.М. Данциг с Северо-Запада Европейской России, Кавказа, Центральной Азии, Южной Сибири и Дальнего Востока, а также материалами, собранными Е.М. Данциг в различных странах Западной Европы и полученными ею в обмен из музеев Англии, Франции, Италии, Венгрии, Польши, Израиля, США и Австралии. В течение второй половины XX и начале XXI века значительные дополнительные материалы в коллекцию передавались не только кокцидологами, но и специалистами по другим группам насекомых. Особенно в этом смысле значителен вклад Е.С. Сугоняева (сборы из Центральной Азии и Вьетнама), И.М. Кержнера и Э.П. Нарчук (сборы из Монголии и ряда других регионов Палеарктики). Кроме того, в это же время с большей или меньшей аккуратностью в ЗИН РАН поступал типовый материал от кокцидологов из южных республик бывшего СССР: Е.М. Терезниковой (Украина), З.К. Хаджибейли (Грузия), М.А. Тер-Григорян (Армения), Г.Я. Матесовой и Р.В. Яценко (Казахстан), Б.Б. Базарова, Г.П. Шмелева и А.М. Нурмаматова (Таджикистан). Помимо типового материала, Г.Я. Матесовой были переданы в ЗИН РАН почти все ее многолетние сборы из Казахстана. В начале 2000-х годов Э.Ф. Козаржевской (Главный Ботанический сад РАН) была передана в ЗИН РАН ее богатая коллекция по тепличным и карантинным видам кокцид. Небольшие, но чрезвычайно ценные материалы, в том числе новые для науки виды, были собраны и переданы в ЗИН РАН в разные годы Г. Калагиной, С.Н. Мярцевой, И.В. Розановым и некоторыми другими специалистами. С 1996 года по настоящее время коллекция пополняется сборами И.А. Гаврилова-Зимина из средней полосы Европейской России, Черноморского побережья Кавказа и Крыма, Нижнего Поволжья, Турции, Португалии, Франции, Болгарии, северной Африки (Марокко), Канарских островов, а также США, Тайланда, Малайзии, Индонезии и Новой Гвинеи. Кроме того, нами в разные годы были изучены значительные материалы по Палеарктической фауне в коллекции Парижского Музея Естественной Истории, а также небольшие материалы по этой фауне, хранящиеся в музеях Лондона, Мадрида, Будапешта и Падуи. Таким образом, в течение всего времени работы над книгой авторы располагали крупнейшими в мире коллекционными матери-

алами по фауне Палеарктики и смежных регионов, что позволило впервые проанализировать палеарктическую фауну псевдококцид как единое целое, сравнить средиземноморские, европейско-сибирские, центрально-азиатские и дальневосточные виды, впервые составить единые определительные таблицы палеарктических родов и видов, выявить целый ряд новых синонимов как на видовом, так и на родовом уровнях. По результатам этой ревизии мы рассматриваем в Палеарктической фауне 69 родов, 476 видов; при этом установлены 18 новых синонимов родового уровня и 75 – видового уровня, а также 72 новые таксономические комбинации и два новых для науки вида. Различные заносные тропические виды, отмечаемые время от времени в южных регионах Палеарктики или вредящие в закрытом грунте, а также некоторые неадекватно описанные виды неясного таксономического положения, как правило, исключены нами из подробного рассмотрения и определительных таблиц, но упоминаются в комментариях к соответствующим родам.

Книга для удобства разделена на 2 части (тома). Первый том включает общую информацию о псевдококцидах и ревизию подсемейства *Phenacossinae*. Второй том посвящен подсемейству *Pseudocossinae*, а также содержит общий для всей книги список литературы и алфавитный указатель видов кокцид. В связи с недостаточной изученностью морфологии и филогении мучнистых червецов мы отказались от использования триб, которые вводились ранее разными авторами бессистемно, без необходимого (по нашему мнению) общего анализа псевдококцид мировой фауны, и ограничились распределением родов в морфологические группы, не имеющие формального таксономического статуса, но пригодные для начала работы по надродовой классификации *Pseudococcidae* (см. подробнее в главе Классификация и филогения). Описания подавляющего большинства видов сопровождаются тотальными рисунками и поэтому даются в сжатой форме, вполне достаточной для идентификации и оценки внутривидовой изменчивости. После названия каждого вида приводится основная литература по его морфологии, таксономии и номенклатуре, прежде всего, оригинальные описания, крупные сводки и ревизии. Мелкие публикации, посвященные уточнению географического распространения, дополнениям списков кормовых растений, хозяйственному значению и т.д., как правило, опущены, но могут быть легко найдены в каталогах, в том числе в международной on-line базе данных ScaleNet (<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>). Географическое распространение видов и основные данные по образу жизни даются нами на основе нашего коллекционного материала, собственных наблюдений и/или сведений из цитируемых статей. В ряде случаев эта информация не совпадает с данными ScaleNet.

Большинство рисунков взяты из предыдущих работ авторов или сделаны И.А. Гавриловым-Зиминим специально для этой книги. В редких случаях виды проиллюстрированы рисунками других авторов, что специ-

ально отмечено в подписях к таким рисункам.

Работа авторов над текстом распределилась следующим образом. Е.М. Данциг написаны главы «Экология», «Географическое распространение», «Хозяйственное значение» и обработаны виды фауны бывшего СССР из крупных родов: *Puto*, *Phenacoccus*, *Fonscolombia*, *Peliococcus*, *Heliococcus*, *Trionymus*, *Dysmicoccus*, *Pseudococcus*, а также небольшие и монотипные рода: *Coccura*, *Trabutina*, *Peliococcopsis*, *Boreococcus*, *Neotrionymus* и *Inopicoccus*.

И.А. Гавриловым-Зиминим написаны главы «Морфология», «Цитогенетика, особенности размножения и индивидуального развития», «Классификация и филогения», «Материалы и методы» и обработаны прочие виды из перечисленных выше крупных родов, а также небольшие и монотипные рода: *Trimerococcus*, *Perystrix*, *Malekoccus*, *Synacanthococcus*, *Eritococcus*, *Seyneria*, *Coccidohystrix*, *Cucullococcus*, *Ehrhornia*, *Pararhodania*, *Ritsemia*, *Sinococcus*, *Stipacoccus*, *Formicococcus*, *Paraputo*, *Kiritshenkella*, *Saccharicoccus*, *Crisicoccus*, *Miscanthicoccus*, *Nipaecoccus*, *Antoninella*, *Bimillenia*, *Coleococcus*, *Gomezmenoricoccus*, *Iberococcus*, *Lacombia*, *Mirococcopsis*, *Nudicauda*, *Volvicoccus*, *Paratrionymus*, *Rhodania*, *Adelosoma*, *Antonina*, *Chaetococcus*, *Idiococcus*, *Nesticoccus*, *Paraserrolecanium*, *Porisaccus*, *Serrolecanium*, *Tangicoccus*, *Geococcus*, *Kissrhizoecus*.

Рода *Atrococcus*, *Rhizoecus*, *Ripersiella*, *Planococcus*, *Mirococcus*, *Brevennia*, *Heterococcus*, *Archanginella*, *Kalaginella* и *Metadenopus* были обработаны авторами совместно.

Текст книги двуязычный (русский и английский), за исключением номенклатурной информации и подписей к рисункам в таксономической части статьи (на латинском и частично на английском языках). Английский перевод сделан И.А. Гавриловым-Зиминим в литературной форме, то есть с учетом имеющихся языковых лакун и несовпадений в терминологии и стиле описаний.

Мы благодарны за многолетнюю помощь в посылке материалов и литературы, а также за ценные консультации всем нашим коллегам-кокцидологам, особенно Д. Матиль-Ферреро (Франция), Дж. Пеллизари (Италия), Ж.-Ф. Жермену (Франция), А. Блаи (Испания), Б. Кайдану (Турция), С. Кончне Бенедикти (Венгрия), С. Ву (Китай), Х. Танаке (Япония), П. Брауну (Англия). Кроме того, Бора Кайдан любезно предоставил нам некоторые из своих рисунков.

Мы глубоко признательны Э.П. Нарчук за общее редактирование книги, Д. Кондо за исправления английского текста общей части книги, а также Д. Матиль-Ферреро, Дж. Пеллизари и Б. Кайдану за ценные комментарии к тексту отдельных глав книги.

В течение ряда лет наша работа была поддержана грантами РФФИ и президента РФ: МК-3153.2007.4, МК-6075.2010.4, МК-300.2013.4.



[The present book is a result of long-term work of the authors in different fields of mealybug biology and is based on extensive collection of scale insects, preserved in Zoological Institute of Russian Academy of Sciences (ZIN RAS). This collection arose in the beginning of XX century from the material of N.V. Nasonov (mainly from St. Petersburg province of Russia), Alexius N. Kiritshenko (from south Ukraine and Crimea) and A.D. Archangelskaya (from Central Asia). Then, from 1920-es till 1964 the huge collecting work throughout all Palaearctic zone and neighboring Oriental territories was implemented by N.S. Borchsenius and his staff (especially by T.N. Bustshik). From 1958 till the beginning of 2000's the collection was supplemented by the material from numerous expeditions of E.M. Danzig in North-West of Russia, the Caucasus, Central Asia, southern Siberia and Far East, from her short trips in different countries of Western Europe and also by exchange and gift material from the museums of England, France, Italy, Hungary, Poland, Israel, USA and Australia. During the second half of XX and in the beginning of the XXI century, significant material was also received from non-coccidologists. Especially important contributions were made by E.S. Sugonyaev (material from Central Asia and Vietnam), I.M. Kerzhner and E.P. Nartshuk (material from Mongolia and some other areas in the Palaearctic region). In the same time, coccidologists from southern republics of former USSR sent more or less regularly their type and non-type material to ZIN RAS: E.M. Tereznikova (Ukraine), Z.K. Hadzibejli (Georgia), M.A. Ter-Grigorian (Armenia), G.Ya. Matesova and R.V. Jashenko (Kazakhstan), B.B. Bazarov, G.P. Schmelev and A.M. Nurmamatov (Tajikistan). In addition to her type material G.Ya. Matesova transferred to us almost all her extensive collection from Kazakhstan. In the beginning of 2000's E.F. Kozarzhevskaya gifted to ZIN RAS all her collection of quarantine and invasive species. Small, but very valuable material, including unknown species and genera were collected in different years and sent to ZIN RAS by G. Kalagina, S.N. Myartseva, I.V. Rozanov and some other specialists. From 1996 and till now the collection is supplemented by material of I.A. Gavrilov-Zimin from his expedition trips in Central Russia, Black Sea coast of Caucasus and Crimea, Volga Area, Turkey, France, Bulgaria, Morocco, Canary Islands, and also USA, Thailand, Malaysia, Indonesia and New Guinea. In addition to this basic material, preserved in ZIN RAS, the authors studied in different years numerous type slides in the collection of Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) in Paris, and also some additional material preserved in the museums of London, Madrid, Budapest and Padua (see the chapter Material and methods). Thereby, during all work on the book the authors had in their hands almost all type material and largest non-type material on mealybugs of Palaearctic and some neighboring territories, that allowed the analysis of all Palaearctic fauna of mealybugs as a whole for the first time. Comparison of Mediterranean, Euro-Siberian, Central Asiatic and Far-Eastern species, resulted in united identification keys for all species and genera and helped to discover many new synonymies. As a result of the analysis carried

out in the present study, the Palaeartic fauna was found to be composed of 69 genera and 476 species of Pseudococcidae; 18 generic and 75 specific names were considered as new subjective synonyms; 72 new taxonomic combinations are provided; and 2 species are described as new for science. Different invasive tropical species, noted time to time mostly in the South of the Palaeartic or in greenhouses and also some inadequately described species were not included by us in the keys, but were briefly mentioned in the discussions of appropriate genera.

The book is divided into 2 parts (volumes). The first volume includes general information on mealybugs and a revision of the subfamily Phenacoccinae. The second volume includes a revision of the subfamily Pseudococcinae, a list of references (shared for both volumes) and general alphabetic index of taxa. In view of insufficient knowledge of general morphology and phylogeny of mealybugs, we do not use in the book any tribal names, which have been introduced by different authors without indispensable (to our mind) deep comparative analysis of the morphology of all mealybugs in the world fauna and arranged all Palaeartic genera in morphological groups of genera (g/g). These groups do not have formal taxonomic status, but can be useful for practical identification and may be used as a base for a studies on phylogenetic reconstruction of the higher classification of the Pseudococcidae (see discussion in the chapter Classification and phylogeny). Most species were illustrated based on the entire insect and are briefly described, providing sufficient information for their identification and estimation of individual phenotypic variability. Each specific name is followed by citations of main literature on its morphology, taxonomy and nomenclature; these are, first of all, original descriptions, revisions and large faunistic compilations. Small notes with specification of the distribution, additions to the lists of host plants or with discussion of economic importance are usually omitted. All of these can be easily found in catalogues, for example, in the on-line database ScaleNet (<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>). Geographical distribution and basic ecological data are provided based mostly on information gathered from the authors' collection material, personal observations or/and data obtained from the cited papers. In some cases information provided here differs from that of ScaleNet.

Most figures were taken from previous publications by the authors or were prepared by I.A. Gavrilov-Zimin specially for this book. In rare cases, figures were taken from the works of other authors accompanied by appropriate citation.

The work was divided between authors in the following way: E.M. Danzig wrote the chapters "Ecology", "Geographical distribution", "Economic significance" and revised the species-rich genera: *Puto*, *Phenacoccus*, *Fonscolombia*, *Peliococcus*, *Heliococcus*, *Trionymus*, *Dysmicoccus*, *Pseudococcus* in the frame of the fauna of former USSR and also small and monotypic genera: *Coccura*, *Trabutina*, *Peliococcopsis*, *Boreococcus*, *Neotrionymus* and *Inopiococcus*.

I.A. Gavrilov-Zimin wrote the chapters: “Morphology”, “Cytogenetics, reproductive biology and ontogenesis”, “Classification and phylogeny”, “Material and methods” and revised other species from the species-rich genera listed above and also small and monotypic genera: *Trimerococcus*, *Perystrix*, *Malekoccus*, *Synacanthococcus*, *Erimococcus*, *Seyneria*, *Coccidohystrix*, *Cucullococcus*, *Ehrhornia*, *Pararhodania*, *Ritsemia*, *Sinococcus*, *Stipacoccus*, *Formicococcus*, *Paraputo*, *Kiritshenkella*, *Saccharicoccus*, *Crisicoccus*, *Miscanthicoccus*, *Nipaeococcus*, *Antoninella*, *Bimillenia*, *Coleococcus*, *Gomezmenoricoccus*, *Iberococcus*, *Lacombia*, *Mirococcopsis*, *Nudicauda*, *Volvicoccus*, *Paratrionymus*, *Rhodania*, *Adelosoma*, *Antonina*, *Chaetococcus*, *Idiococcus*, *Nesticoccus*, *Paraserrolecanium*, *Porisaccus*, *Serrolecanium*, *Tangicoccus*, *Geococcus*, *Kissrhizoecus*.

The genera *Atrococcus*, *Rhizoecus*, *Ripersiella*, *Planococcus*, *Mirococcus*, *Brevennia*, *Heterococcus*, *Archanginella*, *Kalaginella* and *Metadenopus* were revised by the authors together.

The text of the book is totally bilingual (Russian and English), excluding only nomenclatural information and comments under the figures in the taxonomic part of the book (in Latin and partly in English). The English translation was done by I.A. Gavrilov-Zimin with a glance of mismatches in terminology between Russian and English coccidological schools.

We are very grateful to all our coccidologist colleagues for sending to us material and literature during many years and also for constant consultations on important matters and topics, especially to D. Matile-Ferrero (France), G. Pellizzari (Italy), G.-F. Germain (France), A. Blay (Spain), B. Kaydan (Turkey), Z. Konczné Benedicty (Hungary), S. Wu (China), H. Tanaka (Japan), P. Brown (England). Bora M. Kaydan additionally provided to us some of his figures.

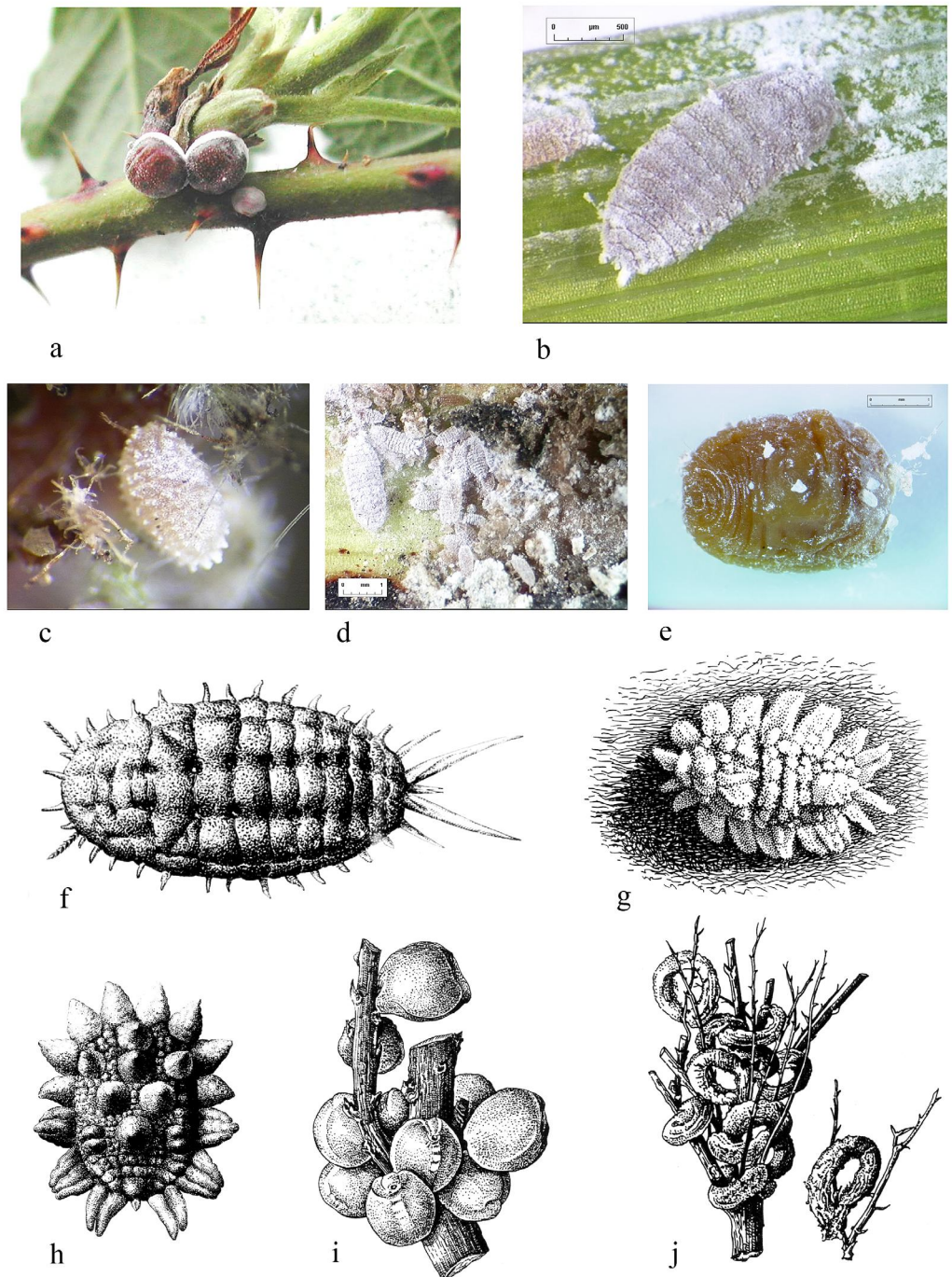
We thank E.P. Nartshuk for the total editing of the book, D. Kondo for corrections in the English text of the general part of the book and also D. Matile-Ferrero, G. Pellizzari and B. Kaydan for the important comments to the text of some chapters.

During many years our work was supported by the grants of Russian Foundation for Basic Researches and by the grants of the president of Russian Federation: MK-3153.2007.4, MK-6075.2010.4, MK-300.2013.4.]

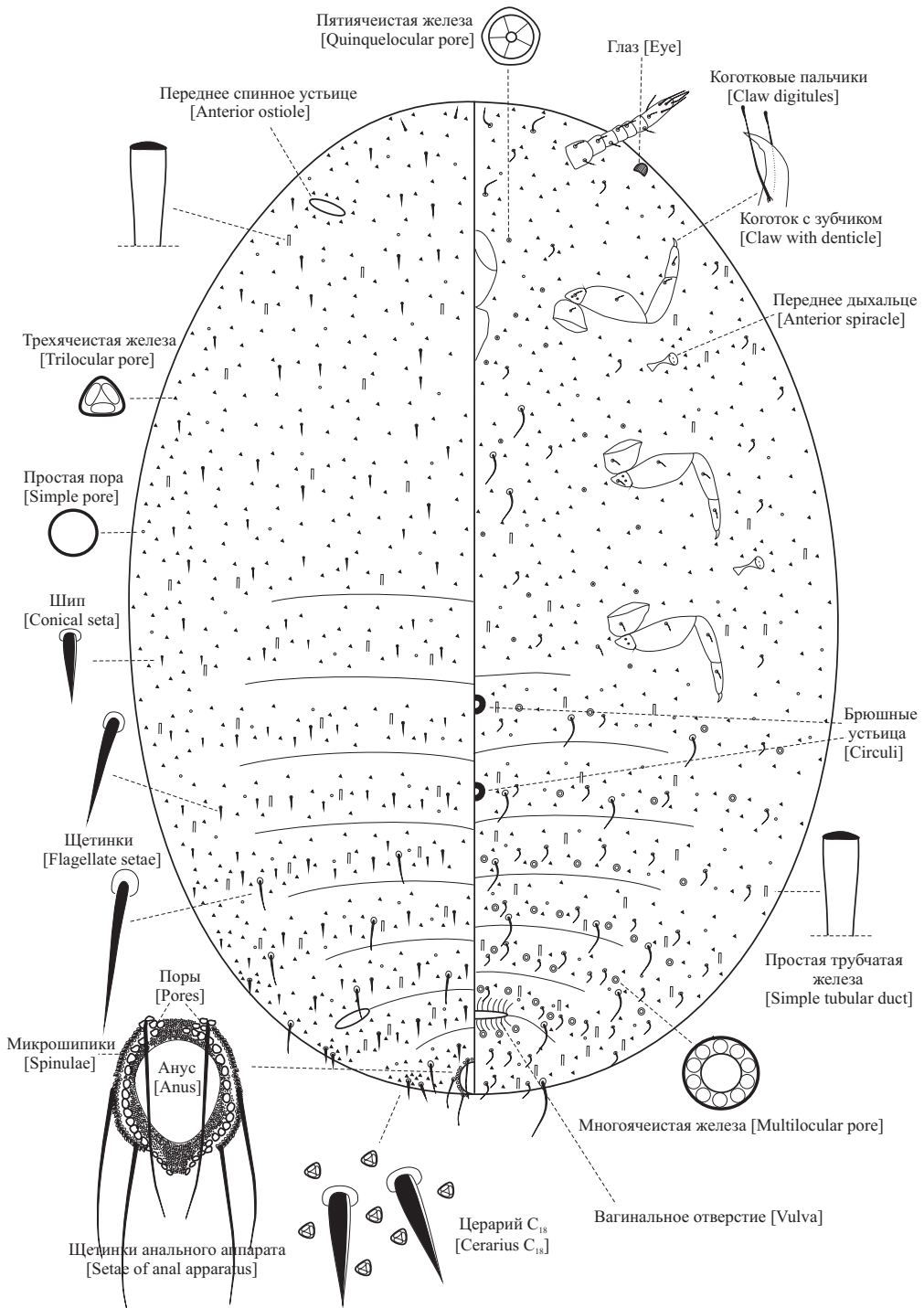
## 1. Общая характеристика псевдококцид [General information on mealybugs]

### 1.1. Морфология [Morphology]

Для мучнистых червецов, как и для кокцид в целом, характерен резкий половой диморфизм. Самцы, как правило, имеют обычное для насекомых разделение тела на отделы – голову, грудь и брюшко, а также развитые крылья. Самки – личинкообразные, с полностью или частично слившимися отделами тела, часто с сильно редуцированными конечностями, бескрылые (Рис. 1.1-1) Как и во многих других группах живых организмов, личинкообразный облик самок кокцид связывают с педогенезом и неотенией (Габричевский, 1923; Борхсениус, 1956 и др. авторы). Чрезвычайно интересны примеры, наличия у некоторых червецов, например, у *Phenacoccus meridionalis* Gómez-Menor Ortega, 1948, *Saccharicoccus sacchari* (Cockerell, 1875), *Trionymus periolanus* (Goux, 1953), **comb. nov.**, *Ritsemia pupifera* Lichtenstein, 1879, ряда видов группы рода *Rhizoecus* Künkel d'Herculais, 1878 и др. наряду с обычными самцами (или вместо них) короткокрылых и бескрылых самцов, сохраняющих личиночный облик (Рис. 1.1.-6). Для большинства видов кокцид и, особенно мучнистых червецов, самцы не известны, что связано как минимум с двумя причинами: 1) с факультативным или облигатным партеногенезом многих видов; 2) с трудностью нахождения самцов в природе. Самцы всегда мельче самок, часто развиваются на некотором отдалении от колоний самок (или даже на других растениях или других частях растений) и во взрослом состоянии живут очень короткое время (от нескольких часов до нескольких дней). В этой связи до сих пор самцы были собраны лишь для небольшого числа видов, главным образом, для открыто живущих вредителей сельскохозяйственных растений, в том числе для видов, массово размножающихся в условиях закрытого грунта. По нашим подсчетам, среди почти пяти сотен видов псевдококцид палеарктической фауны самцы известны не более чем для 30 видов из 20 родов, что составляет около 6 % видового разнообразия. При этом следует учитывать, что из этих 30 видов детальные морфологические описания имеются не более чем для половины, а остальные данные относятся просто к указаниям о наличии самцов в собранном материале или предельно кратким общим данным о морфологии этих самцов. Ясно, что в масштабах мировой фауны, существенно менее изученной, нежели ее палеарктическая часть, процент видов с известными самцами еще ниже. В этой связи систематика группы основана, главным образом, на признаках взрослых самок (Рис. 1.1.-2), а определительные таблицы видов – только на этих признаках. Ниже описанию морфологии самок уделено основное внимание, а самцам посвящен небольшой раздел в конце главы.



**Рисунок [figure] 1.1-1.** Внешний вид самок [general appearance of females]: **a** - *Coccura comari* (after Gavrilov & Matile-Ferrero, 2008); **b** - *Atrococcus rostellum*, **comb. nov.**; **c** - *Phenacoccus parietaricola*; **d** - *Trionymus diminutus*; **e** - *Trabutina elastica* (**b-e** – photos of Dr. G.-F. Germain); **f** - *Pseudococcus calceolariae*; **g** - *Puto pilosellae*; **h** - *Nipaeococcus nipae*; **i** - *Trabutina mannipara*; **j** - *Trabutina serpentina* (**f-j** – after Borchsenius, 1963).



**Рисунок [figure] 1.1-2.** Основные таксономические признаки самок псевдококцид [main taxonomic characters of mealybug female] (*Fonscolombia tomlinii*, Россия: Воронежская обл. [Russia: Voronezh Prov.]).

**Тело** обычно широкоовальной или удлинённо-овальной формы, редко шаровидное, или полушаровидное, покрыто тонким слоем порошковидного воска или, реже, восковыми пластинами. Тело яйцекладущей самки часто заключено в различной формы восковые мешки (Рис. 1.1-1). Длина тела у палеарктических видов колеблется от миллиметра до сантиметра (как, например, у эндемика о-ва Тенерифе *Fonscolombia menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972), **comb. nov.**). Однако следует учитывать и тот факт, что размеры тела самок могут существенно увеличиваться после последней линьки, по мере наполнения тела развивающимися яйцами. Сегментация тела обычно довольно ясная. У подавляющего большинства видов кутикула остается мягкой, а сегментация ясной в течение всей жизни. Однако в отдельных родах, например, у так называемых «безногих» червецов (г/р *Antonina* Signoret, 1873), а также у *Trabutina* Marchal, 1904 и *Ritsemia* Lichtenstein, 1879 намечается полное слияние сегментов тела, и взрослая самка становится сильно склеротизированной.

Длительное время дискутируется вопрос относительно числа и нумерации брюшных сегментов кокцид. Одни авторы (Борхсениус, 1949; Данциг, 1980; Williams, 2004 и др.) обозначают первый видимый сегмент как I. Другие (Ferris, 1950; McKenzie, 1967) считают, что первый сегмент полностью редуцирован, нумеруя соответственно сегменты брюшка от II до IX. Обсуждение аргументации обеих позиций – см. у Данциг (1980). Ниже мы придерживаемся нумерации от I до VIII. Однако, ситуация осложняется еще и тем, что первый сегмент брюшка виден только с дорсальной стороны, а с вентральной стороны он полностью слит с заднегрудью. В связи с этим на тотальных рисунках кокцид, по традиции иллюстрирующих только половину дорсальной и половину вентральной сторон тела, число тергитов не соответствует числу стернитов.

Края последнего сегмента брюшка часто сильно выступают по отношению к медиальной части этого сегмента, образуя так называемые анальные дольки. На вентральной поверхности анальных долек у ряда видов бывает выражена склеротизированная анальная полоска.

Естественная окраска тела обычно розовая или желтая, реже фиолетовая, бордовая, зеленоватая или белая. У видов из родов *Trabutina*, *Nipaecoccus* Šulc, 1945, *Amonostherium* Morrison et Morrison, 1922, многих видов *Atrococcus* Goux, 1941, у некоторых видов рода *Trionymus* Berg, 1899 и др. самки, помещенные в щелочь или спирт, приобретают интенсивную сине-черную окраску. Этот признак ранее использовался в таксономических целях, однако отвергнут нами в настоящей работе – см. комментарии в главе 1.2.4.

**Глаза**, если имеются, то всегда простые, однолинзовые, одна пара, в виде небольших пигментированных бугорков. Иногда глаза редуцированы до пигментных пятен или полностью отсутствуют.

**Ротовой аппарат** обычного для хоботных насекомых типа – колюще-сосущий. Состоит из небольшого наличника, 2-3-члениковой нижней губы

и очень длинных, стилетообразных мандибул и максилл. Длина мандибул и максилл может превышать длину тела; они специальной мускулатурой втягиваются во внутреннюю сумку, лежащую в полости головогруды.

**Усики** короткие, у палеарктических видов никогда не превышают длину тела; 6-9-члениковые. Очень часто число члеников усиков подвержено индивидуальной или даже мозаичной изменчивости. У видов г/р *Antonina* усики редуцированы до небольшого 2-3 членикового бугорка.

**Ноги** обычно малы по сравнению с телом, а у видов г/р *Antonina* полностью отсутствуют или очень сильно редуцированы. Лапка 1-члениковая, с двумя тонкими волосками на вершине – так называемыми “тарсальными пальчиками”. Коготок с зубчиком или без такового, что имеет большое значение в систематике группы. На коготке имеются два коготковых пальчика, которые обычно длиннее коготка и имеют булавовидную вершину; очень редко коготковые пальчики короче коготка и с заостренной вершиной. Все три пары ног обычно развиты более или менее равномерно, однако у монгольского эндемика, *Mirococcus fossor* Danzig, 1983, передние ноги копательного типа: бедро, голень и лапка сильно утолщены, а коготок вытянут и несет два зубчика; при этом коготки ног средней и задней пары также сильно вытянуты, но без зубчиков. Два зубчика на коготке встречается также и у некоторых других видов палеарктических червецов, например у *Perystrix ulmaria* Gavrilov, 2004. Второй, дополнительный, зубчик в таких случаях всегда меньше основного.

На вертлугах всех ног большинства видов мучнистых червецов палеарктической и мировой фауны расположено по 4 сенсиллы (по две на каждой стороне вертлуга). У представителей древнего, примитивного рода *Puto* Signoret, 1876, таких сенсилл бывает от 2 до 4-5 на каждой стороне вертлуга, что используется в качестве таксономического признака (см. обсуждение рода *Puto* в главе 1.2.2).

На тазаках (реже на бедрах и голенях) задних ног многих видов, главным образом подсемейства Pseudococcinae, развиты так называемые «просвечивающие поры», которые выглядят как дисковидные отверстия или, реже, как очень мелкие трубчатые железы. У *Atrococcus alhagii* (Hall, 1926), **comb. nov.** на задних голенях расположены необычные очень крупные и сильно склеротизированные просвечивающие поры. У видов г/р *Antonina* многочисленные и очень плотно расположенные дисковидные или мелкие трубчатые поры остаются на месте редуцированной задней пары ног.

**Дыхальца** имеются в числе двух пар на средне- и заднегруды. Обычно обе пары примерно одинакового размера, редко одна из пар крупнее другой. Перитрема дыхалец часто несет несколько дисковидных воскоотделяющих желез (обычно трехячеистые или пятиячеистые). Скопления таких желез также часто наблюдаются и на кутикуле возле дыхалец. Особое строение имеют сильно склеротизированные, колоколовидной формы



дыхальца у *Miscanthicoccus miscanthi* Takahashi, 1928 и *Metadenopus festucae* Šulc, 1933 (см. рисунки этих видов во второй части книги).

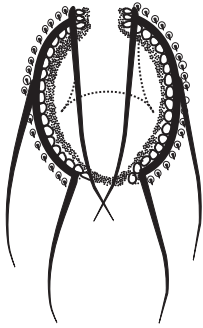
**Спинные устья** представляют собой щелевидные отверстия, расположенные симметрично, в числе одной или двух пар на дорсальной (редко на краю вентральной) поверхности тела. Положение этих устьиц постоянное, передняя пара всегда располагается в передней части головогруди, а задняя – на шестом или седьмом (или между ними) абдоминальными сегментами. Края устьиц обычно слегка возвышаются над остальной кутикулой и несут те же структуры, что и окружающая кутикула у конкретного таксономического вида, то есть разнообразной формы и размера щетинки, волоски, шипики, а также трехячеистые или пятиячеистые железы. У тропических мучнистых червецов, выделяемых в особую трибу *Allomyrmosocini*, спинные устья сильно выпуклые и склеротизированные. В очень редких случаях спинные устья вторично отсутствуют, будучи при этом нормально развиты у близких по другим признакам видов и родов и/или присутствуют у личинок, но утрачиваются у имаго.

**Брюшные устья** – отверстия на вентральной стороне брюшка, всегда располагающиеся вдоль средней линии тела; их может быть от 1 до 6. Размер, форма и число брюшных устьиц разнообразны и варьируют как между видами, так и между популяциями и индивидуально. Часто устье располагается на границе двух брюшных сегментов, и в этом случае оно бывает разделено поперечной интерсегментной перетяжкой. Причудливы устья некоторых видов из родов *Trionymus* Berg, 1899, *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, *Rhizoecus*, *Ripersiella* Tinsley, 1899 – они сильно выпуклые, склеротизированные, с неясной внутренней структурой. У некоторых видов из г/р *Mirococcus* Borchsenius, 1947 и г/р *Metadenopus* Šulc, 1933 брюшные устья обладают характерной двойной окантовкой. У многих видов брюшные устья отсутствуют. Иногда особи с устьем и без устья встречаются внутри одной популяции.

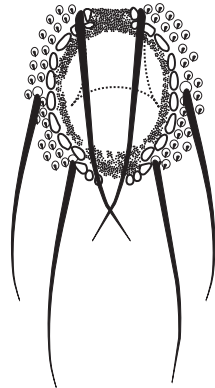
Функциональное значение и внутреннее строение спинных и брюшных устьиц остаются во многом неясными. Одни исследователи утверждают, что устья сообщаются с полостью тела и из них может выбрасываться полостная жидкость, другие указывают на железистую природу этих образований (Šulc, 1909; Ferris & Murdock, 1936; Ezzat, 1956; Lloyd & Martini, 1957 и др. авторы).

**Анальный аппарат** обычно сложной структуры, с плоским хитиновым кольцом вокруг анального отверстия, одним внутренним рядом округлых или овальных пор, одним наружным рядом микрошипиков и 6 щетинками, которые обычно бывают длиннее диаметра анального кольца. Такой, наиболее распространенный тип анального аппарата мы называем полноценным (Рис. 1.1.-3). У ряда видов наблюдается увеличение числа рядов микрошипиков – до 2-4; такой анальный аппарат рассматривается нами как усложненный. Наоборот, у некоторых видов, особенно живущих

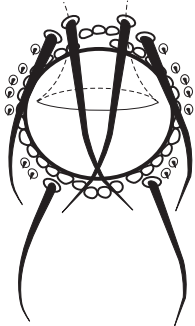
Обычный полноценный анальный аппарат  
[Usual complete anal apparatus]



Усложненный анальный аппарат  
[Complicated anal apparatus]



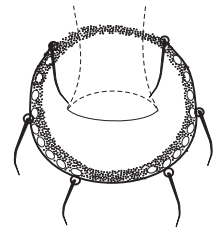
Различные варианты упрощенного анального аппарата  
[Different examples of simplified anal apparatus]



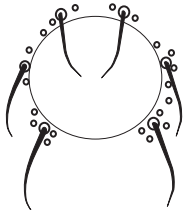
*Mirococcopsis kalaginae*



*Ritsemia pupifera*



*Mirococcopsis ehrhornioidea*



*Paratrionymus halocharis*

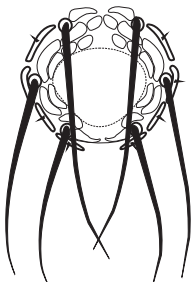


*Ehrhornia fodiens*

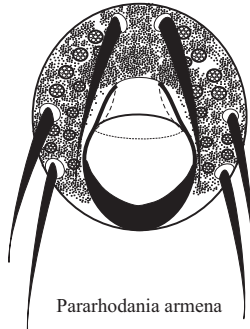


*Cucullococcus arrabidensis*

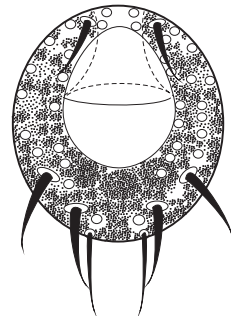
Особые варианты анального аппарата  
[Some peculiar types of anal apparatus]



*Ripersiella brevipes*



*Pararhodania armena*



*Rhodania flava*

Рисунок [figure] 1.1-3. Различные варианты строения анального аппарата.  
[Different types of anal apparatus.]










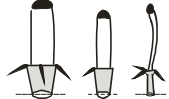
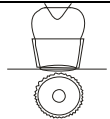

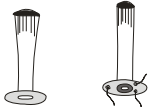
в условиях пустынного климата, анальный аппарат крайне упрощен, что выражается в редукции числа пор и микрошипигов, вплоть до полной их утраты. Кроме того, у многих видов хорошо заметна более или менее длинная анальная трубка, впяченная внутрь анального сегмента. У большинства видов группы рода *Rhizoecus* поры и микрошипики увеличены в размерах и имеют неправильную форму. В родах *Rhodania* Goux, 1935 и *Pararhodania* Ter-Grigorian, 1964 анальное кольцо сильно расширено и склеротизировано. Примеры различных типов анального аппарата см. на Рис. 1.1.-3. Функционально необходимость сложных структур, окружающих анальное отверстие, объясняется образом жизни и характером пищи кокцид. Питание флоэмным соком растений, содержащим большое количество сахаров, но обедненным белками, создает проблемы с выделением неусвоенных остатков сахаров и воды – «медвяной росы», которая при малой подвижности кокцид могла бы легко застыть в задней кишке и на поверхности анального сегмента, закупорив анальное отверстие. Благодаря специальным морфологическим приспособлениям, капли медвяной росы не просто вытекают из анального отверстия, а, покрытые слоем воска, отбрасываются от тела насекомого. Вторичное упрощение анального аппарата, в свою очередь, может быть обусловлено переходом на питание клеточным соком, а также облигатным симбиозом с муравьями, удаляющими медвяную росу с тела кокцид.

Наружных половых органов нет. Вагинальная щель расположена на вентральной поверхности тела между двумя последними брюшными стернитами.

**Восковые железы** многочисленны и чрезвычайно разнообразны (Таблица 1). Строение и расположение этих желез – важнейшие диагностические признаки в систематике мучнистых червецов и кокцид в целом. Склеротизированные кутикулярные части этих желез хорошо прокрашиваются при препарировании кокцид и делятся на три основные группы: дисковидные, цилиндрические и железы, связанные с шипами. {В англоязычной литературе при морфологическом описании кокцид обычно слово «glands»-железы не используют, вероятно, в связи с тем, что при препарировании мягкие секреторные части восковых желез удаляются, а на готовом микропрепарате остаются только их кутикулярные части: «ducts» – протоки и «pores» – поры. В русскоязычной кокцидологической школе и других старых европейских школах, наоборот, принято называть кутикулярные протоки и поры железами, что, на наш взгляд, вполне оправдано, ибо никаких других специальных названий для мягких секреторных частей желез никто не предлагал.}

*Дисковидные железы* выделяют порошкообразный воск и бывают следующих типов. 1) Простые поры (имеющие единственное выходное отверстие, окаймленное хитинизированным ободком); такие поры часто разбросаны в большем или меньшем количестве на обеих сторонах тела

Таблица [table] 1. Восковые железы [wax glands].

<b>Дисковидные железы [Discoidal wax glands]</b>		
Простые дисковидные поры [Simple discoidal pores]	 <i>Nudicauda nigra</i>	
Трехячеистые железы [Trilocular pores]	 <i>Cucullocooccus Iberococcus</i>	
[Quinelocular pores]		
[Multilocular pores]	 <i>Pelionella</i>	
<b>Цилиндрические железы [Cylindrical wax glands]</b>		
Простые трубчатые железы [Simple tubular ducts]	 <i>Coccidothrix</i>	
Трубчатые железы с воротничками [Collar tubular ducts]	Грибовидные железы [Fungiform ducts]	
	[Oral collar ducts]	
	[Middle collar ducts]	
	[Double collar ducts]	
	Лучистые железы [Crateriform ducts] <i>Heliococcus</i>	
	Митральные железы [Mitral ducts] <i>Ehrhornia, Discococcus</i>	
Двухтрубчатые/трехтрубчатые железы [Bitubular /tritubular ducts] (in g/g <i>Rhizoecus</i> )		
Железы особой структуры [Peculiar types]	 <i>Nudicauda Ferrisia</i>	

и/или образуют группы вместе с другими восковыми железами. Особые двойные и тройные поры имеются на анальном сегменте *Nudicauda nigra* (Matesova, 1957).

2) Трехячеистые железы (имеющие три отверстия и примерно треугольную форму); эти железы являются одной из синапоморфий псевдококцид и монотипного семейства Phenacoleachiidae и имеются у подавляющего большинства мучнистых червецов в большом количестве по всей поверхности тела. Лишь в нескольких группах родов, таких как г/р *Heterococcus* Ferris, 1918, г/р *Boreococcus* Danzig, 1960, г/р *Neotrionymus* Borchsenius, 1948, г/р *Metadenopus*, а также в родах *Pararhodania* и *Coccidohystrich* Lindinger, 1943, наблюдается редукция числа трехячеистых желез вплоть до полной их утраты. Иногда наблюдается неравномерное распределение трехячеистых желез по поверхности тела: они могут отсутствовать в медиальной зоне вентральной поверхности груди (как, например, у ряда видов обширного рода *Phenacoccus* Cockerell, 1893 и др.), образовывать краевую или медиальную полосы (как у *Trimerococcus* Balachowsky, 1952 и *Kiritshenkella* Borchsenius, 1948, соответственно). Размер трехячеистых желез в большинстве случаев одинаков по всему телу. Однако у видов группы рода *Puto* дорсальные трехячеистые железы обычно несколько крупнее вентральных. Трехячеистые железы своеобразной структуры имеются у *Cucullococcus arrabidensis* (Neves, 1954) (без наружного ободка) и у видов рода *Iberococcus* Gómez-Menor Ortega, 1928 (сильно выпуклые, расположенные в глубоком бокальчике).

3) Пятиячеистые железы (с одной круглой центральной ячейкой и 5 периферическими ячейками; иногда центральная ячейка может отсутствовать) имеются главным образом у представителей подсемейства Phenacoscinae (у Pseudocoscinae они известны лишь в г/р *Metadenopus*) и обычно располагаются на вентральной поверхности тела, особенно вокруг ротового аппарата и возле дыхальцевых отверстий. В ряде случаев (например, в г/р *Heterococcus* и г/р *Metadenopus*) пятиячеистые железы очень многочисленны и замещают частично или полностью отсутствующие трехячеистые железы.

4) Многаячеистые железы в типичном случае имеют одну центральную и 8-10 периферических ячеек и располагаются поперечными рядами на стернитах брюшка. Реже эти железы имеются и на остальной поверхности тела и/или имеют отклоняющееся от обычных строение и размер расположение на теле. Например, у *Mirococcus sphaeroides* Danzig, 1975 часть многоячеистых желез имеет не одну, а несколько центральных ячеек, а виды родов *Pelionella* Kaydan, 2014? и *Boreococcus* демонстрируют одновременно два разных по внутренней структуре и размеру типа многоячеистых желез. В г/р *Neotrionymus* многоячеистые железы частично или полностью замещают трехячеистые железы.

*Цилиндрические* железы выделяют восковые нити. Разнообразие этих желез у мучнистых червецов очень велико и вероятно перекрывает та-

ковое у всех остальных кокцид вместе взятых. Здесь мы предлагаем оригинальную классификацию и терминологию цилиндрических желез мучнистых червецов (см. Таблицу 1) и используем предложенные названия ниже, при описании таксонов.

1) Простые трубчатые железы. Они имеют один простой выводной проток трубчатой формы. Отверстие этого протока обычно лежит на поверхности кутикулы, реже приподнято над ней или наоборот слегка впячено внутрь тела вместе с небольшим участком кутикулы. Большинство представителей подсемейства Phenacossinae имеют только такие простые железы. Вариантом простых желез можно считать и так называемые «бутылковидные» железы, известные у представителей рода *Coccidohystrix*: дистальный (удаленный от выходного отверстия) конец протока этих желез бутылковидно расширен.

2) Трубчатые железы с воротничками. У таких желез трубчатый проток окружен различной формы и размера кутикулярными воротничками. Наибольшего разнообразия железы с воротничками достигают в подсемействе Pseudocossinae, тогда как у более примитивных Phenacossinae они известны лишь в нескольких родах; в палеарктической фауне это только рода *Heliococcus* Šulc, 1912, *Seyneria* Goux, 1990 и *Ehrhornia* Ferris, 1918. Среди всего многообразия желез с воротничками можно выделить следующие типы.

а) Грибовидные железы. У таких желез воротничок, отходящий от отверстия протока, очень широкий и напоминает шляпку гриба, с чем и связано это название. Почти все виды с грибовидными железами собраны в г/р *Pseudococcus* Westwood, 1840, и лишь отдельные виды с такими железами встречаются в других родах, например, в палеарктическом роде *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948 и неарктическом *Humococcus* Ferris, 1953.

б) Железы с узким воротничком, отходящим от отверстия протока. Такие железы наиболее обычны и встречаются в большинстве родов подсемейства Pseudocossinae. Высота воротничка может при этом быть различной, от очень небольшой до превышающей длину самого протока.

в) Железы с воротничком, отходящим от средней части протока (например, у *Volvicoccus volvifer* Goux, 1945, *Metadenopus caudatus* (Borchsenius, 1958), **comb. nov.** и др.).

г) Железы с двойным воротничком, проксимальная часть которого сильнее склеротизированна нежели дистальная (например, у некоторых видов *Trionymus*, *Paraputo* Laing, 1929 и др.).

д) Лучистые трубчатые железы. По краю воротничка таких желез расположен один или несколько шипов. Известны только у представителей рода *Heliococcus*.

е) Митральные трубчатые железы; напоминают по форме головной убор, митру, православных служителей культа; характерны для видов рода *Ehrhornia* и, вероятно, некоторых непалеарктических родов, например, для

неарктического *Discococcus* Ferris, 1953, известного нам лишь по описаниям и рисункам.

3) Двух- и трехтрубчатые железы представляют собой два или три скрещенных трубчатых протока, расположенных свободно или в кутикулярном бокальчике. Имеются у многих (но не у всех!) видов г/р *Rhizoecus*.

4) Трубчатые железы особого типа характерны для некоторых родов палеарктической и мировой фауны. Например, у видов рода *Nudicauda* Gavrilov, 2006, а также у монотипного рода *Malekoccus* Matile-Ferrero, 1988 отверстие протока окружено плоским хитинизированным кольцом, а у пантропического рода *Ferrisia* Fullaway, 1923 выходное отверстие трубчатой железы окружено участком склеротизированной кутикулы и несколькими ассоциированными щетинками.

Помимо крупных, хорошо видимых с помощью светового микроскопа трубчатых желез, представители многих родов псевдококцид обладают чрезвычайно мелкими, плохо различимыми под световым микроскопом микротрубчатыми железами, расположенными на различных участках поверхности тела, а также иногда на тазаках задних ног. Тонкое строение этих желез и их функциональное назначение остаются неизвестными.

**Шипы** выделяют плотный воск и бывают различного размера и формы (Рис. 1.1.-4). По сути дела каждый шип представляет собой наружный проток особой воскоотделяющей железы (Foldi, 1997) и имеет на своей поверхности и (или) на вершине отверстия либо очень мелкие, плохо заметные, либо более крупные, сопоставимые с шириной самого шипа. Особенно крупные и многочисленные шипы характерны для представителей г/р *Puto* и г/р *Coccidohystrix*, тогда как в некоторых родах пустынных червецов шипы полностью утрачены, и на теле располагаются лишь различного размера волоски и щетинки.

Во всех родах палеарктической фауны мучнистых червецов шипы, независимо от размера, имеют коническую форму с заостренной или закругленной вершиной, и лишь у тропического рода *Rastrococcus* Ferris, 1954, некоторые виды которого отмечены на территории крайнего юго-востока Палеарктики, шипы имеют характерную форму усеченного конуса (см. Рис. 1.1.-4).

Шипы вместе с ассоциированными дисковидными железами (обычно трехячеистыми, редко – пятиячеистыми) формируют особые множественные парные структуры по краю тела – церарии, которые, по-видимому, являются уникальной апоморфией семейства Pseudococcidae. Строение и число церариев – важные диагностические признаки, используемые для классификации и идентификации мучнистых червецов как на видовом уровне, так и при анализе таксонов более высокого ранга. Обычно церариев бывает от 1 до 18 пар (первая пара на голове и последняя на анальном сегменте тела) и конкретное их число стабильно внутри вида. Реже наблюдаются небольшие индивидуальные колебания в числе церариев; примеры сильной изменчивости этого признака известны пока лишь у немногих

видов, например, *Dysmicoccus multivorus* (Kiritshenko, 1936) имеет от 2 до 10 пар церариев, а *Atrococcus alhagii* – от 2 до 15 пар. Эволюционная и индивидуальная редукция числа церариев всегда происходит в следующей последовательности: сначала исчезают переднебрюшные и грудные церарии, затем церарии на голове и в самую последнюю очередь редуцируется пара на анальном сегменте ( $C_{18}$ ).

У некоторых червецов церарии полностью утрачены, или же на месте последней пары остается одна или несколько тонких щетинок с группой трехячеистых желез. Такие редуцированные церарии, с щетинками вместо шипов, мы называем **псевдоцерариями**. Многочисленные псевдоцерарии, расположенные вдоль всего края тела, встречаются очень редко и в Палеарктической фауне известны только у представителей рода *Perystrix* Gavrilov, 2004 и у *Dysmicoccus trispinosus* (Hall, 1923).

В группах родов *Puto* и *Paraputo* число краевых церариев, наоборот, увеличено и может достигать 26 пар. Кроме того, на дорсальной поверхности тела могут располагаться дополнительные (не краевые) церарии. У монотипного рода *Trimerococcus* краевые церарии сливаются в единую полосу шипов и трехячеистых желез, проходящую вдоль всего края тела.

У некоторых видов рода *Coccidohystrix* на месте церариев располагаются сильно выпуклые бугорки с крупными шипами, но без ассоциированных трехячеистых желез; такие структуры мы называем **мамелонами**. См. все обсуждаемые структуры на Рис. 1.1.-4.

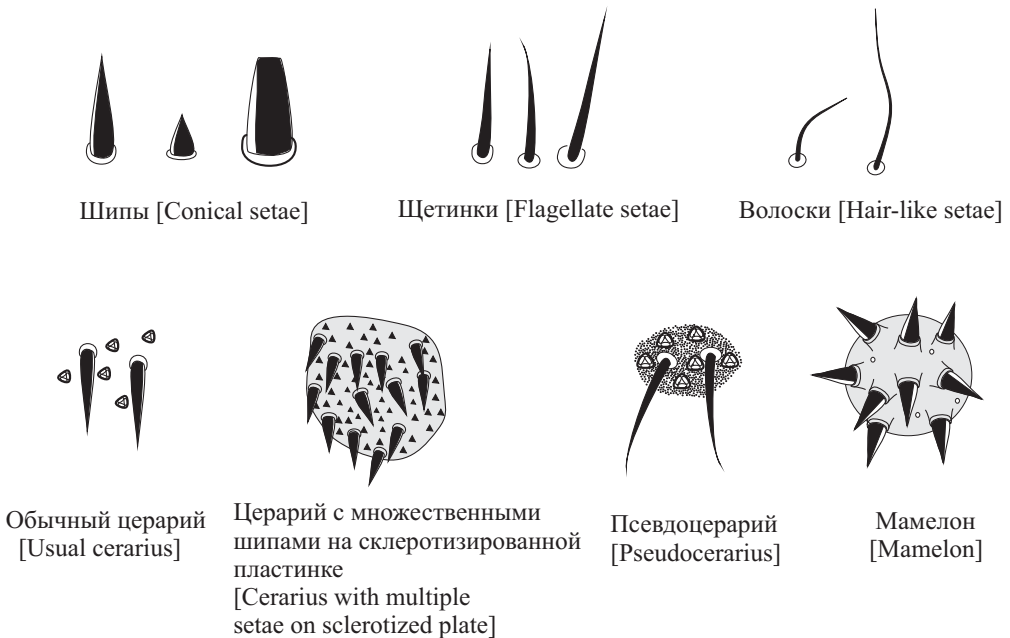
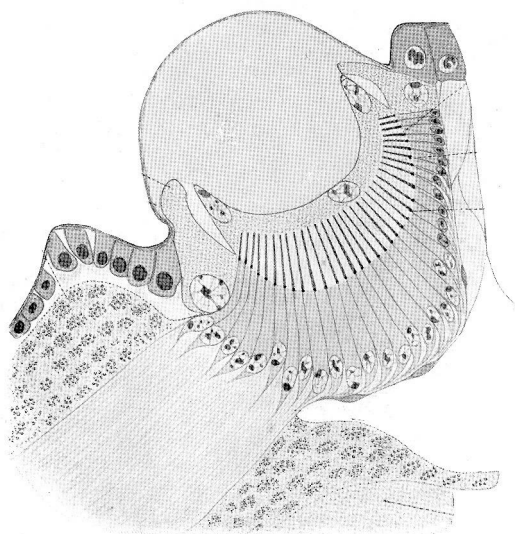


Рисунок [figure] 1.1-4. Шипы, щетинки, церарии и сходные структуры. [Setae, cerarii and cerarius-like structures.]



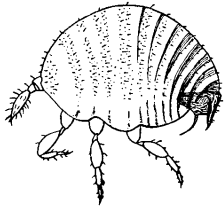
**Волоски и щетинки** различной длины, более или менее многочисленны на вентральной поверхности тела у всех видов. На дорсальной поверхности щетинки и/или волоски имеются главным образом у представителей подсемейства Pseudocossinae. Среди Phenacossinae щетинки и волоски (обычно наряду с шипами) имеются лишь у представителей родов *Fonscolombia* и *Perystrix*, а также, вероятно, у некоторых непалеарктических представителей этого подсемейства.

**Самцы.** Тело взрослого полнокрылого самца более или менее отчетливо разделено на голову, грудь и брюшко. Усики обычно 10-члениковые, покрытые многочисленными длинными щетинками. Глаз'и (ocelli) всегда отсутствуют, что является уникальной апоморфией всех кокцид (Емельянов, 1987; Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012). Число однолинзовых глаз, стеммат, варьирует от одной (личиночной) пары до 8 пар; наиболее значительная межвидовая изменчивость известна в роде *Puto*. Эти глаза являются результатом редукции более сложных, многолинзовых глаз, имеющих у древних кокцид из надсемейства Orthezioidea. Как было показано еще Крекером (Krecker, 1909) для *Planococcus citri* (Risso, 1813) каждый такой глаз представляет собой группу ретинальных клеток, покрытых единой линзой и иннервируемых от боковых долей головного ганглия (Рис. 1.1.-5). Ротовые органы и анальный аппарат полностью отсутствуют, хотя рудиментарное анальное отверстие обычно заметно. Крылья представлены одной (передней) парой. Задняя пара редуцирована до маленьких, плохо заметных жужжалец (hamulohalteres), сцепленных с передней парой специальной щетинкой (hamulus).

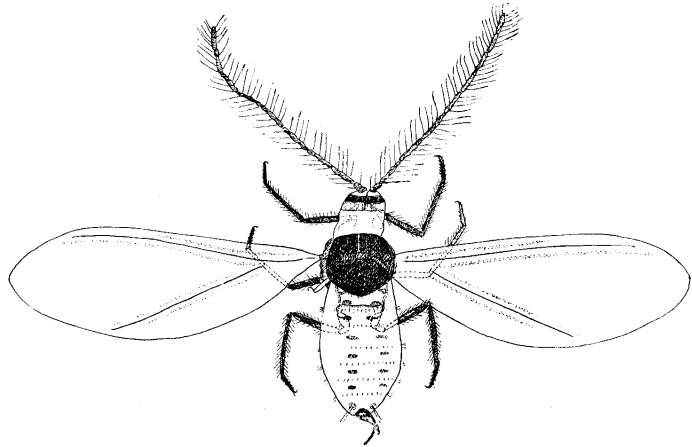


**Рисунок [figure] 1.1-5.** Строение однолинзового глаза самца [structure of stemma in the male of] *Planococcus citri*, микротомный срез [microtomal dissection], after Krecker, 1909.

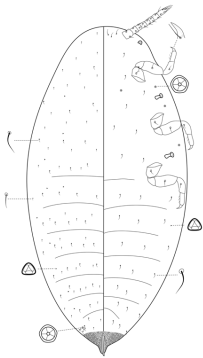
Жилкование передних крыльев сильно упрощено и представлено слаборазвитой радиальной и одной медиальной жилкой. Ноги сходны по строению с ногами самок, но всегда длинные, хорошо развитые. Дыхалец две (грудные) пары. Спинные устья представлены только задней (брюшной) парой. Восковые железы малочисленны и представлены только дисковидными железами: 3-6-ячеистыми и/или простыми порами. Тело с обеих сторон покрыто различной длины щетинками и волосками. Шипы отсутствуют. Половой аппарат представлен более или менее длинным эдеагусом, окру-



*Capitisetella migrans*  
(after Green, 1933)

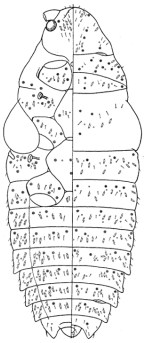


*Puto antennatus* (after Reyne, 1954)

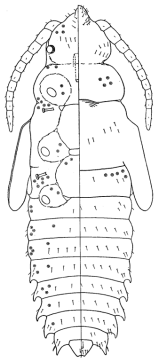


*Ritsemia pupifera* (original)

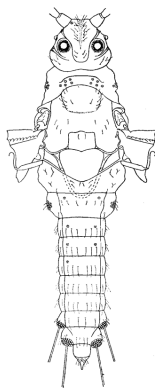
*Phenacoccus aceris* (after Šulc, 1943)



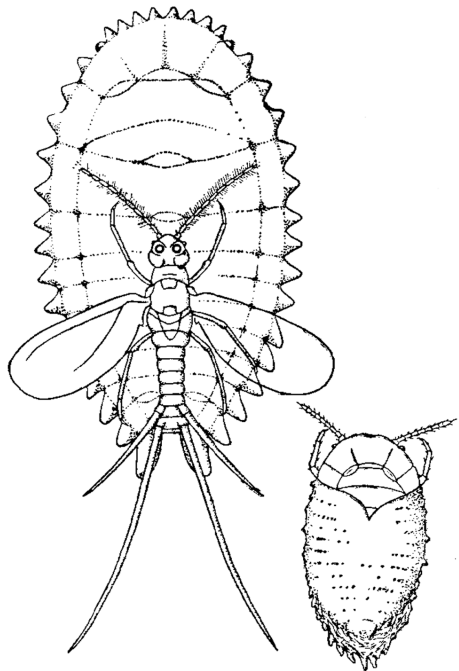
Пронимфа  
[Pronympha]



Нимфа  
[Nympha]



Самец  
[Male]



Копуляция и личинка первого возраста в хорионе  
[Copulation and primolarva in the chorion]

**Рисунок [figure] 1.1-6.** Самцы разных видов псевдококцид и стадии жизненного цикла у [adult males of different species of mealybugs and different stages of the male life cycle in] *Phenacoccus aceris*.

женным склеротизированным выростом последнего брюшного стернита (penial sheath). Параметры отсутствуют.

Бескрылые самцы обычно сходны с самками. Отделы их тела слиты, усики и ноги укорочены, а спинные устья представлены обеими парами. Единственным существенным отличием от самки в таких случаях является лишь мужской половой аппарат.

Подробные описания и рисунки самцов разных видов псевдококцид см. в работах Афифи и Ходсона (Afifi, 1968; Hodgson, 2012).

**Личинки.** Общая морфология личиночных стадий обоих полов подобна морфологии взрослых самок и отличается лишь некоторыми деталями. Так, у личинок отсутствует вагинальное отверстие и обычно отсутствуют многоячеистые железы. Число члеников усиков уменьшено по сравнению с имаго и составляет от 6 до 8 члеников у разных видов. Часто такие структуры, как спинные и брюшные устья, трубчатые железы, шипы, реже трехячеистые железы имеются у личинок, но отсутствуют у имаго или наоборот. В жизненном цикле полнокрылых самцов присутствуют, кроме того, стадии пронимфы и нимфы (Рис. 1.1.-6), которые отличаются от взрослых самцов меньшей дифференциацией отделов тела, а также недоразвитыми крыльями, усиками и ногами.

В целом среди видов палеарктической фауны данные по личинкам имеются не более чем для 60 видов. При этом в большинстве соответствующих публикаций речь идет только о какой-либо одной личиночной стадии.

[Mealybugs as well as all other scale insects show significant sexual dimorphism. Males usually have wings typical for many insects, clear subdivision of body into tagmas: head, thorax and abdomen. Females, in contrast, are larva-like, always without wings, with partly or completely fused tagmata and with shortened or even totally reduced legs and antennae (Fig. 1.1-1). As in many other animal groups, larvalization of scale insect females are explained by paedogenesis and neoteny (Gabritschevsky, 1923; Borchsenius, 1956 and other authors). It is interesting in this sense that some mealybugs, for example, *Phenacoccus meridionalis* Gómez-Menor Ortega, 1948, *Saccharicoccus sacchari* (Cockerell, 1895), *Trionymus periolanus* (Goux, 1953), **comb. nov.**, *Ritsemia pupifera* Lichtenstein, 1879 and a row of species from g/g *Rhizoecus* Künkel d'Herculais, 1878, demonstrate together with usual macropterous males (or instead of them) also brachypterous and apterous males, which have larva-like morphology (Fig. 1.1.-6). For most scale insects and especially for mealybugs, males are unknown at all that connects at least with 2 following reasons: 1) with facultative or obligate parthenogenesis of many species; 2) with problematic collection of males in nature. Males are always significantly smaller than females, often inhabit outside of female colonies (even on other host plants or on other parts of the plants) and live short time only, from several hours till several days. Till now the males have been collected for some species only, mainly for agri-

cultural pests or for common species. According to our present count, amongst about five hundred species of Palaeartic mealybugs, males were found for no more than 30 species (from 20 genera), which corresponds to about 6% of the species diversity in Palaeartic. Moreover, it should be noted that no more than half of these 30 male species were described in details; in other cases it was simply reported the presence of males in the populations with or without very brief notes on their morphology. It is clear that in the frame of the world fauna, which is significantly less studied than that of the Palaeartic, the percent of known males is significantly less. In view of this fact, the systematics of the group is mainly based on morphology of adult females (Fig. 1.1.-2) and our identification keys for Palaeartic taxa are exclusively based on females. The main morphological characters of females are discussed below in detail and the males are only briefly described at the end of this chapter.

**Body** usually broadly oval or elongate oval, more rarely spherical or semispherical, covered by white powdery wax or (rarely) by plates of dense wax. The bodies of oviparous species are enclosed in wax ovisacs of different form (Fig. 1.1-1). The length of the body in Palaeartic species varies from one millimeter to about one centimeter (as, for example, in the endemic of Tenerife Island *Fonscolombia menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972), **comb. nov.**). However, it should be taken into account that the size of the female body usually significantly increases after the last molt, especially during the development of eggs inside of the ovarioles. Cuticle of most species is soft during all the life stages and body segmentation is rather clear at least in young females. Only in some genera, for example in “legless mealybugs” (here g/g *Antonina* Signoret, 1873), in *Trabutina* Marchal, 1904 and *Ritsemia* Lichtenstein, 1879, the body segments are fused and the old females are heavily sclerotized.

The question about the number and numeration of abdominal segments in scale insects have been a topic of discussion for long time. Some authors (Borchsenius, 1949; Danzig, 1980; Williams, 2004 and others) designate the anterior visible segment as I. Other authors (Ferris, 1950; McKenzie, 1967) supposed that the first segment is totally reduced and numerated the visible segments from II till IX. For a discussion of both approaches see Danzig (1980). Below we use the first mode of numeration, from I till VIII. Moreover, the first abdominal sternite is fused with the metathorax and it is a reason why on the total figures of scale insects (and in this book also) the number of sternites is less than the number of tergites.

Margins of the last abdominal segment are often projected in comparison with medial part of this segment and form anal lobes. The ventral side of anal lobe in some species bears sclerotized strip, so-called «anal lobe bar».

Natural coloration of body is usually pink or yellow, more rarely violet, bordeaux, greenish or white. In the species of *Trabutina*, *Nipaecoccus* Šulc, 1945, *Amonostherium* Morrison et Morrison, 1922, most of *Atrococcus* Goux, 1941 and some of *Trionymus* Berg, 1899, females demonstrate bluish-black

coloration of all internal tissues after placing the insects in ethanol or potash. This character was earlier used for taxonomic purposes, but is rejected in this study – see comments in the chapter 1.2.4.

**Eyes**, if present, always unicorneal, one pair, appearing as small pigmental tubercles. Sometimes eyes absent.

**Mouthparts** demonstrate usual Arthroidignatha type, with small modified clypeus, 2-3-segmented labium and very long and thin mandibles and maxillae. The length of mandibles and maxillae can be longer than the length of the body; in non-eating females they are placed in a special sac inside the body.

**Antennae** 6-9-segmented, comparatively short; in all Palaearctic species they are always significantly shorter than body length. Often the number of antennal segments varies individually or even in the same female. In the species of g/g *Antonina* antennae are reduced to small 2-3-segmented vestiges.

**Legs** usually small in comparison with body; in the species of g/g *Antonina* legs significantly reduced or totally absent. Tarsus 1-segmented, with 2 thin setae at the apex, so-called “tarsal digitules”. Claw with or without a denticle; this is important taxonomic character. Claw also bearing digitules which are usually slightly longer than claw and have clavate apices; very rarely short and/or pointed. All legs more or less equal in size, but in Mongolian endemic, *Mirococcus fossor* Danzig, 1983, anterior legs of burrowing type: femur, tibia and tarsus strongly enlarged and claw elongated, with 2 denticles; claws of other legs of this species are also elongated, but without denticles. Claws with 2 denticles are also known in some other Palaearctic mealybugs, for example, in *Perystrix ulmaria* Gavrilov, 2004. The second denticle always smaller than the first one.

Trochanters of all legs in most species of mealybugs bearing 4 campaniform sensillae (2 on each side of trochanter). In the species of ancient genus *Puto* Signoret, 1876 there are from 2 to 4-5 campaniform sensillae on each side of trochanter; this character is used for taxonomic purposes (see special discussion of *Puto* morphology in the chapter 1.2.2).

Hind coxae (more rarely hind femurs and tibiae) of many species, mainly from the subfamily Pseudococcinae, bearing so-called “translucent pores” or, more rarely, very small microducts. In *Atrococcus alhagii* (Hall, 1926), **comb. nov.** translucent pores (on hind tibiae) are unusually large and strongly sclerotized. In legless species of g/g *Antonina* numerous and closely spaced translucent pores or microducts are present in the area where the hind legs should be positioned.

**Spiracles** present as two pairs on meso- and methathorax. Usually both pairs of spiracles of same size; more rarely one of the pairs larger than the other. Peritreme frequently bearing several discoidal pores (usually trilocular or quinquelocular). Agglomerations of such pores usually present on cuticle near spiracles. Peculiar strongly sclerotized, campaniform spiracles are known in *Miscanthicoccus miscanthi* Takahashi, 1928, and *Metadenopus festucae* Šulc, 1933 (see figures of these species in the second part of the monograph).

**Ostioles** represented by slit-like openings, located symmetrically as one or 2 pairs on dorsal (rarely on margin of ventral) surface of body. These structures are one of the unique synapomorphic characters of mealybugs (including Putoidae of some authors) and the monotypic family Phenacoleachiidae. The position of the ostioles is constant; anterior pair always located on anterior part of cephalothorax and the posterior pair – on VI or VII abdominal tergites or between them. Margins (lips) of ostioles usually slightly raised above surrounded cuticle and bearing the same cuticular structures, i.e., different setae and pores. In the tropical mealybugs of the tribe Allomyrmococcini, the ostioles are highly convex and strongly sclerotized. In very rare cases, the ostioles are secondary absent though they are known in related species and genera or even in the larvae of the same species.

**Circuli**, openings on ventral side of abdomen, are always located along midline in the number of 1 to 6. Size, form and number of circuli are rather diverse and vary as between species as well individually. Frequently a circulus is located between two segments and in this case it is divided by an intersegmental fold. Peculiar convex and strongly sclerotized circuli are known in some species of the genera *Trionymus* Berg, 1899, *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, *Rhizoecus*, *Ripersiella* Tinsley, 1899. In some species from g/g *Mirococcus* Borchsenius, 1947 and g/g *Metadenopus* Šulc, 1933, the circuli is unusually double fringed. In many species the circuli are completely absent. Sometimes females with and without circuli can be found in the same population.

The physiological significance and the fine anatomy of the ostioles and circuli have been poorly studied until now. Some authors have suggested that these openings can be connected with the body cavity, and other researchers have noted the glandular nature of these structures (Šulc, 1909; Ferris & Murdock, 1936; Ezzat, 1956; Lloyd & Martini, 1957 and other authors).

**Anal apparatus** of a compound structure: flat sclerotized ring around anus, one inner row of round or oval pores, one outer row of spinulae and 6 setae, which are usually slightly longer than the diameter of anal ring. Such most common type of anal apparatus we name as complete apparatus (Fig. 1.1.-3). In some species the number of spinulae is more numerous – 2-4 rows; such type of anal apparatus we consider as complicated. On the contrary, in some species, especially in deserts, anal apparatus is strongly simplified, with reduced number of pores and spinulae or even with their total absence. Additionally, many species have more or less developed anal tube, invaginated inside of anal segment of body. In most species of g/g *Rhizoecus*, pores and spinulae of anal apparatus are enlarged and irregular-shaped. In the genera *Rhodania* Goux, 1935 and *Pararhodania* Ter-Grigorian, 1964, anal ring strongly enlarged and sclerotized. Different types of anal apparatus are shown on Fig. 1.1.-3. The compound structure of the anal apparatus is connected with the mode of mealybug nourishment. Constant sucking of sweet sap from the plant floem leads to problems with eliminating the surplus of water and sugar (honeydew) from the

organism. The honeydew would easily cover the anal segment and occlude the anus if lacking special morphological structures that envelop the honeydew drop with wax in order to discard it from the body. Secondary simplification of the anal apparatus can be connected with the feeding of sap directly from the plant cells or by obligate symbiosis with ants which feed on the excreted honeydew.

External genitalia absent. Vaginal opening is located between two posterior abdominal sternites.

**Wax glands** numerous and highly diverse (Table 1). The structure and distribution of wax glands are the main diagnostic characters in the systematics of mealybugs and all scale insects. Cuticular sclerotized parts of these glands are clearly visible because they absorb stain during preparation of scale insects and can be subdivided in 3 main groups: discoidal glands, cylindrical glands and glands connected with conical setae (“spines” in non-English literature). {In the English coccidological tradition the term “wax glands” is usually not used, probably because the soft parts of the glands are lost during preparation and only “ducts” and “pores” are visible on specimens mounted in Canada-balsam. In Russian and other old European coccidological schools the term “glands” is widely used, because there are no special terms to indicate the soft parts of the wax glands.}

*Discoidal glands* produce powdery wax and can be subdivided in the following subtypes.

1) Simple discoidal pores; have a single opening (loculus). Such pores are often scattered in more or less quantity on both body surfaces of mealybugs and/or present in groups with other wax glands. Peculiar double or triple simple pores are present on the anal segment of *Nudicauda nigra* (Matesova, 1957).

2) Trilocular (3-locular) pores have 3 excretory openings and approximately triangular in form. These pores are one of the synapomorphic characters of mealybugs and the monotypic family Phenacoleachiidae and can be found in majority of mealybugs on all body surface. Only some mealybug genera, such as from g/g *Heterococcus* Ferris, 1918, g/g *Boreococcus* Danzig, 1960, g/g *Neotrionymus* Borchsenius, 1948, g/g *Metadenopus*, and also genera *Pararhodania* and *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 demonstrate reduction in the number of trilocular pores or their secondary total absence. Sometimes trilocular pores are scattered on body very irregularly; thus, they can be absent or very few in medial zone of the thoracic and anterior abdominal sternites (as, for example, in some species of the species-rich genus *Phenacoccus* Cockerell, 1893) or form dense marginal or medial bands (as in *Trimerococcus* Balachowsky, 1952 and *Kiritshenkella* Borchsenius, 1948, respectively). The size of the trilocular pores is usually equal in size throughout the body. However, in the species of g/g *Puto*, dorsal trilocular pores (and especially cerarian ones) are larger than ventral pores. Trilocular pores of peculiar structure are known in *Cuculloccoccus arrabidensis* (Neves, 1954) (pores without fringe) and in the species of *Iberococcus* Gómez-Menor Ortega, 1928 (pores are strongly convex and located in a deep cup).

3) Quinquelocular (5-locular) pores have one central loculus and 5 peripheral loculi; sometimes central loculus absent. These pores are present mainly in the species of the subfamily Phenacoccinae (in Pseudococcinae they are known only in g/g *Metadenopus*) and usually scattered on the ventral surface of body, especially around mouthparts and near spiracles. In some cases (for example, in g/g *Heterococcus* and g/g *Metadenopus*) 5-locular pores are numerous on both body sides and replace partly or totally reduced trilocular pores.

4) Multilocular pores usually have one central loculus and 8-10 peripheral loculi and form transverse rows on abdominal sternites. More rarely multilocular pores present on other surface of body and/or show a peculiar distribution, structure and size. For example, in *Mirococcus sphaeroides* Danzig, 1975 some of multilocular pores have several central loculi; species of the genera *Boreococcus* and *Pelionella* Kaydan, 2014? show 2 different types of multilocular pores in the same female. In g/g *Neotrionymus*, multilocular pores replace partly or totally reduced trilocular pores.

*Cylindrical glands* produce wax filaments. There is a great diversity of these glands, probably exceeding the diversity of such glands in other scale insects all together. Here we introduce an original classification and terminology of cylindrical wax glands in mealybugs (see Table 1), adapting some terms, used in the frame of English coccidological tradition, to the real natural diversity of these glands.

1) Simple tubular ducts. They have one simple excretory duct. The opening of this duct usually lies on the surface of the cuticle or more rarely it is slightly raised or slightly invaginated from the surrounded cuticle area. Most genera of subfamily Phenacoccinae have only this type of cylindrical glands. The deviation of this type is so-called “bottle-shaped” ducts in the genus *Coccidohystrix*: distal (distant from the excretory opening) part of such duct is enlarged in the form of a bottle.

2) Collar tubular ducts. In these glands the duct is surrounded by collars of different sizes and forms. The greatest diversity of collar ducts takes place in the subfamily Pseudococcinae, whereas among more primitive Phenacoccinae these ducts are known in several genera only; in the Palaeartic fauna these are found only in *Heliococcus* Šulc, 1912, *Seyneria* Goux, 1990 and *Ehrhornia* Ferris, 1918. There are at least the following main variants of collar ducts.

a) Fungiform ducts. The collar of these ducts is very wide and similar to a cap of fungus. Almost all species with fungiform ducts are members of g/g *Pseudococcus* Westwood, 1840, and only several species with such ducts are known in other genera, for example, in the Palaeartic genus *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948, and in the Nearctic genus *Humococcus* Ferris, 1953.

b) Oral collar ducts, with narrow collar which surrounds the excretory opening and part or all the duct. Such ducts are most common and known in most genera of the Pseudococcinae. The length of the collar can be rather different, from very small to longer than the length of the duct itself.



c) Middle collar ducts, with collar located in the middle part of the duct (for example, in *Volvicoccus volvifer* Goux, 1945, *Metadenopus caudatus* (Borchsenius, 1958), **comb. nov.**, etc.).

d) Double collar ducts. Proximal part of such collar is always more sclerotized than the distal part (for example, in some *Trionymus*, *Paraputo* Laing, 1929, etc.).

f) Crateriform ducts. The collar of such ducts bears one or several conical setae. These are known in the genus *Heliococcus* only.

g) Mitral ducts; resemble a headwear (“mitre”) of orthodox religious superiors. These ducts are known in the genus *Ehrhornia* and probably in some non-Palaeartic genera, for example, in Nearctic *Discococcus* Ferris, 1953 (based on its descriptions and figures).

3) Bitubular and tritubular ducts are structures, consisted of 2 or 3 crossed ducts, with or without general collar; these are present in many (but not in all!) species of *g/g Rhizoecus*.

4) Peculiar types of tubular ducts are known in some genera of Palaeartic and world fauna. For example, in the species of the genus *Nudicauda* Gavrillov, 2006, and in the monotypic genus *Malekoccus* Matile-Ferrero, 1988, the duct opening is encircled by a flat sclerotized ring; in the species of pantropical genus *Ferrisia* Fullaway, 1923, the opening is encircled by a sclerotized zone of the cuticle with several associated flagellate setae.

In addition to these rather large ducts which are well visible under usual translucent microscope, many mealybugs have numerous poorly visible minute “microducts”, which can be located on different parts of the body and sometimes on the hind coxae. Fine structure and function of these microducts are unknown till now.

**Conical setae** have different forms and sizes (Fig. 1.1.-4) and produce consistent wax. In fact, each conical seta bears one or numerous excretory openings of special wax gland(s) (Foldi, 1997). Especially large and numerous conical setae are known in the species of *g/g Puto* and *g/g Coccidohystrix*. In contrast, in some desert mealybugs, conical setae are totally lost and the body is covered by flagellate and/or hair-like setae only.

In all Palaeartic mealybugs the conical setae have pointed or slightly roundish apex and only in the tropical genus *Rastrococcus* Ferris, 1954, some species of which are also known from outermost South-East of Palaeartic, the conical setae are sharply truncated (see Fig. 1.1.-4). The conical setae with associated discoidal glands (usually with trilocular pores, more rarely with 5-ocular pores) form multiple binate structures along body margin, cerarii, which is one of unique apomorphic characters of Pseudococcidae. Structure and number of cerarii are important taxonomic characters which are used in the classification and identification at the species level and at higher taxa level. The number of cerarii usually ranges from 1 to 18 pairs (first pair on head and the last pair on anal tergite) and their concrete number is stable inside of the species. More

rarely there are small individual variations of this number. An extraordinary variability of the number is currently known in some species only. For example, *Dysmicoccus multivorus* (Kiritschenko, 1936) has from 2 to 10 pairs of cerarii, *Atrococcus alhagii* (Hall, 1926), **comb. nov.** – from 2 to 15 pairs. Evolutional and individual reduction in the number of cerarii always occurs in the following succession: thoracic and anterior abdominal cerarii become absent initially; followed by the cerarii on head, and at the end the anal pair ( $C_{18}$ ) is reduced.

In some mealybugs the normal cerarii are totally absent or in the place of the last cerarian pair there are one or several flagellate setae, accompanied by group of trilocular pores. We consider such structures as **pseudocerarii**. Numerous pseudocerarii, distributed along all body margin are a very rare character and known in the Palaeartic fauna in the genus *Perystrix* Gavrillov, 2004 and in *Dysmicoccus trispinosus* (Hall, 1923) only.

In g/g *Puto* and g/g *Paraputo*, the marginal cerarii are more numerous, up to 26 pairs. Moreover, additional (non-marginal) cerarii can be present in the medial zone of dorsum. In the monotypic genus *Trimerococcus* the marginal cerarii are fused in a solid marginal band.

In some species of *Coccidohystrix*, normal cerarii are replaced by groups of large conical setae on cuticular tubercles, without trilocular or 5-locular pores – **mamelons**. See all discussed structure on the Fig. 1.1.-4.

**Flagellate and hair-like setae** of different size are more or less numerous on ventral body side of all species. Dorsal flagellate and/or hair-like setae are present mainly in the species of subfam. Pseudococcinae. Amongst Phenacoccinae these setae (usually together with conical setae) are present in *Fonscolombia* and *Perystrix* only and also probably in some non-Palaeartic species of Phenacoccinae.

**Males.** The body of adult macropterous male is more or less clearly divided into head, thorax and abdomen. Antennae are usually 10-segmented, covered by numerous long flagellate setae. Ocelli are always absent; this is a unique apomorphic character of the suborder Coccinea (Emeljanov, 1987; Gavrillov-Zimin & Danzig, 2012). The number of unicorneal eyes (stemmata), varies from one (larval) pair up to 8 pairs; the most significant variation is known in the ancient genus *Puto*. These eyes originated from more compound, multicorneal eyes of ancient scale insects from the superfamily Orthezioidea. As it was shown by Kreckler (1909) for *Planococcus citri* (Risso, 1813) each unicorneal eye consists of a group of retinal cells (Fig. 1.1.-5), covered by one general cornea and innervated from the lateral parts of the cerebrum. Mouthparts and anal apparatus are totally absent, but a small reduced anus is usually visible. With only one, anterior pair of wings present. The posterior wings are reduced to minute hamulohalteres, chained with anterior pair by setae-like hamuli. A venation of anterior wings is very simplified; poorly developed radial and one medial vein present. Legs similar in structure with legs in females, but are always long, well developed. There are 2 (thoracic) pairs of spiracles. Ostioles

represented by posterior pair only. Wax glands few and only discoidal: 3-6-locular and/or simple pores. Body covered by flagellate and/or hair-like setae; conical setae are absent. External genitalia consisting of more or less long aedeagus, covered by peculiar apophysis of last abdominal sternite, so-called “penial sheath”. Parameres absent.

Apterous males usually similar to females: their tagmata fused, antennae and legs shortened and ostioles represented by 2 pairs. The only difference from females in these cases is the presence of external male genitalia. See detail descriptions and figures of males of different mealybug species in the works of Afifi (1968) and Hodgson (2012).

**Larvae.** General morphology of larvae of both sexes similar to that of adult females and differing in some small details only. Thus, larvae with no vaginal opening and usually without multilocular pores. The number of antennal segments is fewer than in the imago and varies from 6 to 8 in depending on the species. Often, such structures as ostioles, circuli, conical setae, and more rarely trilocular pores are present in the larvae, but absent in imago and vice versa. In the life circle of macropterous males, two other stages, pronympha and nympha are also present (Fig. 1.1.-6.); these differ from the adult males by a less differentiation of the tagmata and also in the presence of abortive wings, antennae and legs.

In general, amongst descriptions of Palaearctic mealybugs, the information about larvae are known from no more than 60 species; in most of these cases only one of the larval stages was described.]

## 1.2. Классификация и филогения [Classification and phylogeny]

### 1.2.1. Таксономическое положение псевдококцид и номенклатура высших таксонов [Taxonomic position of Pseudococcidae and nomenclature of higher taxa]

Существует ряд классификаций, предлагавшихся разными авторами для кокцид и родственных групп гемиптероидных насекомых (см., например обзоры Brožek et al., 2003; Forero, 2008; Kluge, 2010a, b), а также множество различных названий, использовавшихся для одних и тех же таксонов. Старейшим нетипифицированным названием для всех кокцид, вероятно, является Gallinsecta De Geer, 1776 (Kluge, 2000, 2010a, b). Однако вместо этого названия (и нескольких других старых нетипифицированных имен) в кокцидологии на протяжении всей ее истории преобладали типифицированные имена: Coccidae, Coccoptera, Coccoidea, Cocomorpha, Coccinea, Coccina и т.п. Мы рассматриваем кокцид и родственные группы хоботных насекомых в качестве подотрядов отряда Homoptera и используем окончание “-nea” для образования соответствующих имен подотрядов: Aphidinea, Coccinea, Aleyrodinea, Psyllinea, Cicadinea, следуя Пессону (Pesson, 1951) и кокцидологической традиции (см. работы Е.М. Данциг, Я. Котеи, Ф. Козара, Е. Подзядло, Р.В. Яценко, И.А. Гаврилова-Зимины и др.). Международный Кодекс Зоологической Номенклатуры (далее просто Кодекс) не регулирует названия таксонов более высокого ранга, нежели группа семейства, и в этой связи мы следуем принципу, предложенному Родендорфом (1977), и рассматриваем имена подотрядов так же, как и имена группы семейства, со своей собственной координацией.

Вероятно, было бы удобнее принять стандартизированные и типифицированные названия для всех высших таксонов животных так же, как это уже сделано для насекомых в палеонтологической литературе (например, History of Insects, 2002) или для всех растений. В этом случае все хоботные насекомые покрываются названием Cimicidea Laicharting, 1781. Однако ввиду многочисленных споров о будущей судьбе Кодекса мы пока воздерживаемся от типификации имен таксонов более высокого ранга, нежели подотряд.

Название Hemiptera Linnaeus, 1758, часто используемое (зачастую под давлением редакторов журналов!) в кокцидологической литературе как название отряда, объединяющего все группы хоботных насекомых, не принимается нами в этом смысле по следующим причинам: 1) это название было предложено К. Линнеем для таксона, который объединяет хоботных насекомых и трипсов; то есть оно является старшим синонимом названия Condylognatha Börner, 1904; 2) в течение многих лет и до сих пор это название использовалось разными авторами только для клопов (Heteroptera); 3) существует как минимум два самостоятельных отряда (Het-

eroptera и Homoptera), принимаемых рядом современных авторов внутри “отряда Hemiptera”, используемого другими авторами. Сходная проблема связана и с другим хорошо известным и часто используемым названием Rhynchota Burmeister, 1835, которое изначально было предложено для таксона, объединяющего хоботных насекомых и вшей (Siphunculata). Более того, это название является младшим омонимом Rhynchota Billberg, 1820 (=Aphaniptera Kirby et Spence, 1815, блохи) (Kluge, 2010a). В этой ситуации старейшим однозначным названием, предложенным для хоботных насекомых (и только для них!) является Arthroidignatha Spinola, 1850 (Kluge, 2000, 2010a, b). Хотя это название не использовалось в энтомологической литературе в течение многих лет, мы считаем целесообразным его возрождение в связи с указанной выше путаницей вокруг названий Hemiptera и Rhynchota.

Что касается хорошо известного и часто используемого названия Homoptera Latreille, 1810, мы не видим никаких серьезных оснований отвергать его (как это делают кладисты). Это название исходно покрывало всех хоботных насекомых за исключением клопов, но с добавлением трипсов. Однако все последующие (за Латрейлем) авторы использовали это название в его современном смысле, то есть без трипсов. Предположение о парафилии Homoptera auct. (см. для обзора, например, von Dohlen & Morgan, 1995 или Gullan, 1999) является не более чем гипотезой, которая оперирует одними фактами, но игнорирует другие. Согласно кладистической точке зрения проблема заключается в противопоставлении синапоморфий таксона Hemelytrata Fallén, 1829 (Cicadinea+Coleorrhyncha+Heteroptera) и синапоморфий Homoptera. Некоторые авторы (например, Gullan, 1999) утверждают даже, что Homoptera могут быть охарактеризованы лишь плезиоморфными признаками. Действительно, нелегко найти надежно подтвержденные синапоморфии у такой громадной и разнообразной группы, как Homoptera. Однако такими признаками вполне могут быть признаны: структура сцепного аппарата крыльев, наличие полей восковых желез и фильтрационной камеры пищеварительного тракта, а также способность к выделению медвяной росы (Lambdin, 2001; D’Urso, 2002; Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012). Мы не видим оснований отвергать эти признаки и придавать большее значение возможным синапоморфиям Hemelytrata (см., например, Емельянов, 1987) или же принимать на веру непроверяемые и противоречивые данные молекулярных кладограмм, основанных к тому же на ничтожном количестве случайно собранных видов (например, Campbell et al., 1995; von Dohlen & Morgan, 1995 и др.; см. также наши комментарии ниже в главе 1.2.2, параграф «Молекулярные кладограммы»). Детальный исторический обзор различных филогенетических реконструкций, предлагавшихся для хоботных насекомых, можно найти в работах: Brožek et al. (2003) и Forero (2008). *В любом случае, независимо от того подтвердят ли дальнейшие исследования парафилию Homoptera или нет, эти результаты сами по себе не могут быть достаточной причиной для отказа от этого*

названия. Кладистическая догма о неприятии парафилетических таксонов не основана на каких-либо научных аргументах, а представляет собой волюнтаристское решение. Нет никаких научных оснований полагать, что виды в парафилетических таксонах менее родственны друг другу, чем в голофилетических таксонах. Это главное концептуальное различие между кладистической (в ее исходном смысле, по В. Хеннигу) и эволюционной систематикой обсуждалось в литературе многократно (см., например, Simpson (1961); Mayr (1974); Mayr & Ashlock (1991); Gorochov (2001); Kerzhner & Danzig (2001); Hołyński (2005); Rasnitsyn (2010) и другие) и было особенно наглядно сформулировано Холинским (2005): "...парафилетические таксоны не существуют; почему нет? – потому что, то, что является парафилетическим, не может быть таксоном; почему? – конечно потому, что ни один таксон не может быть предковым для другого таксона... Возможно это хорошая философия, но вряд ли это можно назвать хорошей биологией ...". Кроме того, парафилия любого таксона зависит от субъективной оценки его границ. Например, если мы включаем вымершие предковые группы хоботных насекомых (в частности, Archescytinoidea) в Homoptera, то последний таксон становится парафилетическим, так как в этом случае от него предположительно происходят клопы. Наоборот, если мы включаем Archescytinoidea в Hemelytrata (цикадовые+колеоринхи+клопы), то этот таксон будет парафилетическим. Фактические данные о появлении различных групп Arthroidignatha в палеонтологической летописи приведены, например, на схеме Щербакова и Попова (History of Insects, 2002, с. 146).

Что касается часто используемого названия *Sterno(r)rhynch(i)(a)* (= *Coccinea*+*Aphidinea*+*Aleyrodinea*+*Psillinea*), то приводимые обычно син-апоморфии этого таксона представляются весьма сомнительными. Например, согласно уже упомянутой выше схеме Щербакова и Попова (l.c.) *Sternorhynchi* вообще полифилетичны. Кроме того, мы полагаем, что этот таксон излишен в практическом смысле, так как он требует использования еще одного дополнительного ранга между отрядом и подотрядом. В дополнение к указанным проблемам название *Sternorhynchi* Amyot et Serville, 1843 является младшим синонимом *Plantisuga* Dumeril, 1805 (Kluge, 2010a).

Названия надсемейств кокцид хорошо известны, являются строго типифицированными, так как регулируются Кодексом. Однако в современной кокцидологической литературе некоторые авторы продолжают использовать неформальные и нетипифицированные названия "архекокциды" и "неококциды" для тех же самых групп семейств, которые были отнесены к надсемействам *Orthezioidea* и *Coccoidea* много лет назад. Подобное предпочтение неформальных названий связано все с тем же следованием кладистической догме о парафилии, поскольку надсемейство *Coccoidea* несомненно происходит от *Orthezioidea* и последнее является парафилетическим (см., например филогенетические реконструкции у Данциг, 1980 или у Koteja, 1989 или на Рис. 1.2-1 ниже).

Нами в мировой фауне принимается 19 рецентных семейств кокцид, хорошо разделяемых (без перекрытий) по морфологическим признакам: 4 в надсемействе Orthezioidea (Ortheziidae, Margarodidae, Phenacoleachiidae, Carayonemidae) и 15 в надсемействе Coccoidea (Xenococcidae **stat. nov.**, Pseudococcidae, Eriococcidae, Coccidae, Kermesidae, Aclerdidae, Micrococcidae, Dactylopiidae, Kerriidae, Stictococcidae, Asterolecaniidae, Beesoniidae, Conchaspidae, Phoenicococcidae, Diaspididae). Все эти семейства могут быть определены опытным специалистом даже в природе, без какой либо микроскопической техники, а лишь по внешнему облику и образу жизни (см., например, практический определитель Борхсениуса, 1963).

Вопросы, связанные с необоснованным дроблением семейства Pseudococcidae некоторыми авторами, подробно рассмотрены нами ниже в главах 1.2.2. и 1.2.3. Кроме того, мы не поддерживаем разделение семейства Margarodidae на ряд мелких и монотипных семейств (как у Koteja, 1974 и Hodgson & Foldi, 2006). Небольшое по числу видов (около 460) семейство Margarodidae s.l. (“гигантские червецы”) отличается очень значительным морфологическим разнообразием, которое субъективно выше, чем в любом другом семействе кокцид. Это разнообразие было отражено в сложной системе подсемейств и триб, разработанной Моррисоном (Morrison, 1928). Позднее разными авторами состав отдельных подсемейств и триб рассматривался по-разному, в зависимости от разных результатов филогенетического анализа, проводимого этими авторами, а также в связи с описанием новых родов уже после вышеуказанной ревизии Моррисона (см. обзор у Данциг, 1980 или Hodgson & Foldi, 2006). То есть рассмотрение всех Margarodidae s.l. в едином семействе никак не препятствует таксономической работе, а наличие как минимум трех общепринятых рангов внутри семейства (подсемейство, триба и подтриба) легко позволяет отразить взгляды конкретного автора на систему и филогению маргародид. При этом единое семейство Margarodidae однозначно указывает на морфологическую дистанцию (хиатус) между входящими в него разнообразными группами и другими кокцидами (остальными семействами Orthezioidea и всеми Coccoidea). Возможное исключение из маргародид некоторых, сильно обособленных групп (например, *Steingelia* Nasonov, 1908 или *Pityococcus* McKenzie, 1942) также не критично для семейства в целом. С другой стороны, предложенное рядом авторов (Koteja, 1974; Hodgson & Foldi, 2006) экстремальное разделение Margarodidae на 11 отдельных семейств (!), путем простого поднятия рангов подчиненных таксонов, превращает исходную стройную систему Моррисона (1928) в хаотичную смесь мелких и монотипных семейств, без каких-либо формальных таксономических указаний на их родство между собой или с другими кокцидами. Последующее безудержное и малообоснованное дробление прочих рецентных и ископаемых семейств кокцид (Koteja, 1996, 2000; Koteja & Azar, 2008; Hodgson, 2013; Kozár et al., 2013) приводит к тому, что указанные авторы рассматривают

более 50 «семейств» кокцид в мировой фауне, в том числе до 36 рецентных. В статьях Ходсона и Фолди (см. выше) такой подход сочетается к тому же с рассмотрением всех этих семейств в одном надсемействе Coccoidea, то есть какая либо таксономическая система высших таксонов кокцид при этом полностью отсутствует.

Суммируя все указанные выше соображения, мы используем следующую классификацию:

**Phylogenetic line Paraneoptera Martynov, 1923** (including Zoraptera, Coreognatha, Parasita, Thysanoptera, Homoptera, Coleorrhyncha, Heteroptera)

**Cohors Hemiptera Linnaeus, 1758** (= Condylgnatha Börner, 1904, non Hemiptera auct.)

**Superordo Thysanoptera Haliday, 1836**

**Superordo Arthroidignatha Spinola, 1850** (= Hemiptera auct. non Linnaeus, 1758; = Rhynchota auct. non Burmeister, 1835)

**Ordo Coleorrhyncha Meyers et China, 1929**

**Ordo Heteroptera Latreille, 1810** (= Hemiptera auct. non Linnaeus, 1758)

**Ordo Homoptera auct. non Latreille, 1810**

**Subordo Cicadinea Batsch, 1789**

**Subordo Psillinea Latreille, 1807**

**Subordo Aleyrodinea Newman, 1834**

**Subordo Aphidinea Latreille, 1802**

**Subordo Coccinea Fallén, 1814** (= Coccoidea auct., Gallinsecta De Geer, 1776)

**Superfamilia Orthezioidea Amyot et Serville, 1843** (=Paleococcoidea Borchsenius, 1950; = Archeococcidea Bodenheimer, 1952)

Familia Ortheziidae Amyot et Serville, 1843

Familia Margarodidae Cockerell, 1899

Familia Phenacoleachiidae Cockerell, 1902

Familia Carayonemidae Richard, 1986

**Superfamilia Coccoidea Fallén, 1814** (=Neococcoidea Borchsenius, 1950; = Neococcidea Bodenheimer, 1952)

Familia Xenococcidae Tang, 1992, **stat. nov.**

Familia Pseudococcidae Cockerell, 1905

Familia Eriococcidae Cockerell, 1899

Familia Coccidae Fallén, 1814

Familia Kermesidae Signoret, 1875

Familia Acleridae Cockerell, 1905

Familia Micrococcidae Silvestri, 1939

Familia Dactylopiidae Signoret, 1875



Familia Kerriidae Lindinger, 1937  
Familia Stictococcidae Lindinger, 1937  
Familia Asterolecaniidae Cockerell, 1896  
Familia Beesoniidae Ferris, 1950  
Familia Conchaspidae Green, 1896  
Familia Phoenicococcidae Stickney, 1934,  
Familia Diaspididae Targioni Tozzetti, 1868

[Numerous different classifications have been proposed for scale insect families and for hemipteroid insects as a whole (see, for example, the reviews of Brožek et al. (2003), Forero (2008), Kluge (2010a, b)) and there are a lot of nomenclatural problems connected with names of higher taxa of scale insects and other hemipteroids. It seems that the oldest non-typified name for all scale insects is Gallinsecta De Geer, 1776 (Kluge, 2000, 2010a, b). But, instead of this name (and several other non-typified old names), during the entire history of coccidology different typified names have been preferred by coccidologists: Coccidae, Coccoptera, Coccoidea, Cocomorpha, Coccinea, Coccina, etc. We recognize the scale insects and related groups as suborders of the order Homoptera, and use the special ending “-nea” for all typified suborder names in Homoptera: Aphidinea, Coccinea, Aleyrodinea, Psyllinea, Cicadinea, following Pesson (1951) and internal coccidological practice (see works of E. Danzig, J. Koteja, F. Kozár, E. Podsiadlo, R. Jashenko, I. Gavrilov-Zimin and others). The International Code of Zoological Nomenclature (below: the Code) does not regulate the taxonomic names higher than “family group” and we follow the principle introduced by Rohdendorf (1977) and consider the suborder names as the family-group ones with their own coordination.

Probably, it will be better to accept standartized typified names for all animal higher taxa as it is done now for botanical names or was accepted for insects by paleontologists (History of Insects, 2002). In this case all proboscidian insects will be covered by the name Cimicidea Laicharting, 1781. However, in view of numerous disputes about the future of the Code we avoid accepting typified names for taxa higher than suborders.

The name Hemiptera Linnaeus, 1758, frequently used (often under pressure from editors of journals!) in coccidological literature as an order name for all the groups of proboscidian insects, is not accepted by us in this sense, because: 1) this name was used by C. Linnaeus for proboscidians + thrips together; therefore it is an older synonym for Condylgnatha Börner, 1904; 2) for many years until now, this name has been used by numerous authors for true bugs (Heteroptera) only; 3) there are at least two separate orders (Heteroptera and Homoptera) within the “order Hemiptera” accepted by different modern authors. A similar taxonomic situation exists with the well-known and widely used name Rhynchota Burmeister, 1835, which originally covered not only proboscidians, but also Siphunculata. Moreover, this name is preoccupied by Rhynchota Billberg,

1820 (=Aphaniptera Kirby et Spence, 1815) (Kluge, 2010a). The oldest name which covers all the recently accepted proboscidian insects (and only them!) is Arthroïdignatha Spinola, 1850 (Kluge, 2000, 2010a, b). Although this name has not been used in entomological literature for many years, in the modern difficult taxonomic and nomenclatural situation with the names Hemiptera and Rhynchota we prefer to use Arthroïdignatha for all proboscidian insects.

As for the widely known and frequently discussed order name Homoptera Latreille, 1810, we do not see serious reasons to reject it. It originally covered all proboscidiens without true bugs, but with the addition of thrips. However, all other authors used this name in its modern composition, i.e. without thrips. The notion about the paraphyletic content of Homoptera auct. (for review, see for example, von Dohlen & Moran, 1995 or Gullan, 1999), is merely a hypothesis that considers some facts and ignores others. According to the cladistic point of view, the problem boils down to considering synapomorphies of the Hemelytrata Fallén, 1829 (Cicadinea+Coleorrhyncha+Heteroptera) in contrast to synapomorphies of Homoptera. Some authors (for example, Gullan, 1999) even affirm that Homoptera is characterized by plesiomorphic characters only. Of course, it is not so easy to find reliable synapomorphies for all, very diverse groups of Homoptera. However, such characters as the wing-coupling apparatus, the presence of the fields of wax glands and filter chamber of the digestive tract as well as the ability to produce honeydew can be considered as synapomorphies of Homoptera (Lambdin, 2001; D'Urso, 2002; Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012). We do not see any reason to ignore these characters and prefer the probable morphological synapomorphies of Hemelytrata (see, for example, Emeljanov, 1987) or believe the untestable data of molecular cladograms based on a small number of occasionally collected species (Campbell et al., 1995; von Dohlen & Moran, 1995 and others; see also chapter 1.2.2, paragraph *The data of DNA sequencing*). A detailed historical revision of different phylogenetic reconstructions of proboscidian insects was given by Brožek et al. (2003) and by Forero (2008) and will not be repeated here. *In any case, whether further investigations support the hypothesis about the paraphyly of the Homoptera or not, it cannot be a reason to reject the taxon Homoptera.* The cladistic dogma about rejecting paraphyletic taxa is not based on any scientific arguments; it is only based on voluntary decision. There is not a single scientific reason to suppose that species in paraphyletic taxa should be less related to each other than the species in holophyletic taxa. This main conceptual contradiction between cladistic taxonomy (in its original W. Hennig's sense) and evolutionary taxonomy was discussed in many special papers and books (see, for example, Simpson (1961), Mayr (1974), Mayr & Ashlock (1991), Goročov (2001), Kerzhner & Danzig (2001), Hołyński (2005), Rasnitsyn (2010) and others) and well phrased by R.B. Hołyński (2005): "...paraphyletic taxa do not exist; why not? – because what is paraphyletic is not a taxon; why? – of course because no taxon can be ancestor of another taxon... Maybe it is a good philosophy, but good biology

it is certainly not...”. Moreover, paraphyly of any taxon is closely connected with our subjective view of the borders of the taxon. For example, if we include the fossil ancestor groups of Arthroidignatha (in particular, Archescytinoidea) in Homoptera, the latter will evidently be paraphyletic; on the other hand, if we include Archescytinoidea in Hemelytrata (Cicadinea+Coleorrhyncha+Heteroptera), the latter will be paraphyletic. The factual paleontological data on the appearance of different Arthroidignatha groups are provided in the recent scheme of D.E. Shcherbakov and Yu.A. Popov (History of Insects, 2002, p. 146).

As for the frequently used name Sterno(r)rhyrch(i)(a) (= Coccinea+Aphidinea+Aleyrodinea+Psillinea), we are not sure of the commonly discussed synapomorphies of this group. For example, according to the scheme of D.E. Shcherbakov and Yu. A. Popov (History of Insects, 2002), Sternorhynchi seems to be polyphyletic. Moreover, we believe this taxon to be superfluous in practical classification, because it needs to add and use one more rank between order and suborder for this group. In addition, Sternorhynchi Amyot et Serville, 1843 is a junior synonym of Plantisuga Dumeril, 1805 (Kluge, 2010a).

As for names of superfamilies within the Coccinea, they are regulated by the Code and are well known. However, in the modern coccidological literature, some authors use informal and non-typified names “archaeococcids” and “neococcids” for the same family groups that were placed in the superfamilies Orthezioidea and Coccoidea many years ago. This preference of informal names is probably the result of the consistent use of cladistic dogmata, because Coccoidea evidently originated from the Orthezioidea and the latter taxon is paraphyletic (see, for example, the phylogenetic reconstruction of Danzig (1980) or the phylogeny of Koteja (1989) based on paleontological data or our scheme below in Fig. 1.2-1).

All questions connected with questionable splitting of the family Pseudococcidae in the works of some authors are considered by us below in detail in the chapters 1.2.2. and 1.2.3. Also we cannot support the splitting of the family Margarodidae into numerous small “families” (as in Koteja, 1974; Hodgson & Foldi, 2006). Species-poor (about 460 in the world fauna) family Margarodidae s.l. (“giant scales”) is characterized by significant morphological diversity which is subjectively higher than in any other scale insect family. This diversity was reflected in comprehensive system of subfamilies and tribes, elaborated originally by Morrison (1928). Afterwards different authors reconsidered the composition of the subfamilies and tribes according to results of their own phylogenetic analysis and also in connection with the discovery of new genera in nature (see the review of different approaches in Danzig, 1980 and in Hodgson & Foldi, 2006). Thereby, the consideration of all Margarodidae s.l. in the only family does not impede a progress in taxonomic and phylogenetic work and the use of at least 3 common ranks (subfamily, tribe and subtribe) allow to reflect the views of individual taxonomist on the system and phylogeny of giant scales. In the same time the united family Margarodidae clearly designates a morphological distance (taxonomic hiatus)

between all subdominant diverse groups and all other families in Orthezioidea and Coccoidea. The possible exclusion from Margarodidae of some highly specialized genera (for example, *Steingelia* Nasonov, 1908 or *Pityococcus* McKenzie, 1942) cannot be a problem for the family as a whole. On the other hand, extreme splitting of Margarodidae into 11 separate “families” by means of simple raising of the ranks (as in Koteja, 1974 and Hodgson & Foldi, 2006) transforms the harmonious system of Morrison (1928) into a chaotic mixture of minute and monotypic taxa without any formal evidence of their relationships to each other and to the rest of the families of Orthezioidea and Coccoidea. Subsequent unrestrained and poorly supported splitting of other recent and fossil families of scale insects (Koteja, 1996, 2000; Koteja & Azar, 2008; Hodgson, 2013; Kozár et al., 2013) leads to the acceptance by these authors of more than 50 families in the world fauna, including up to 36 recent families. In the paper of Hodgson & Foldi (2006) such approach is combined with a consideration of all these small families in one “heap”, superfamily Coccoidea, that means in fact the absence of any system for the families.

We accept in the global fauna 19 recent scale insect families, which can be easily separated (without overlapping) by morphological characters: 4 in superfamily Orthezioidea (Ortheziidae, Margarodidae, Phenacoleachiidae, Carayonemidae) and 15 in the superfamily Coccoidea (Xenococcidae **stat. nov.**, Pseudococcidae, Eriococcidae, Coccidae, Kermesidae, Acleridae, Micrococcidae, Dactylopiidae, Kerriidae, Stictococcidae, Asterolecaniidae, Beesoniidae, Conchaspidae, Phoenicococcidae, Diaspididae). All these families can be easily identified by experienced entomologists even in the nature, without microscopic techniques, but only according to their characteristic external appearance and mode of life (see, for example, keys for practical identification by Borchsenius, 1963).

As a result of all arguments provided above, we use the following classification.

**Phylogenetic line Paraneoptera Martynov, 1923** (including Zoraptera, Copeognatha, Parasita, Thysanoptera, Homoptera, Coleorrhyncha, Heteroptera)

**Cohors Hemiptera Linnaeus, 1758** (= Condylgnatha Börner, 1904, non Hemiptera auct.)

**Superordo Thysanoptera Haliday, 1836**

**Superordo Arthroidignatha Spinola, 1850** (= Hemiptera auct. non Linnaeus, 1758; = Rhynchota auct. non Burmeister, 1835)

**Ordo Coleorrhyncha Meyers et China, 1929**

**Ordo Heteroptera Latreille, 1810** (= Hemiptera auct. non Linnaeus, 1758)

**Ordo Homoptera auct. non Latreille, 1810**

**Subordo Cicadinea Batsch, 1789**

**Subordo Psillinea Latreille, 1807**

**Subordo Aleyrodinea Newman, 1834**

**Subordo Aphidinea Latreille, 1802****Subordo Coccinea Fallén, 1814** (= Coccoidea auct., Gallinsecta De Geer, 1776)**Superfamilia Orthezioidea Amyot et Serville, 1843** (=Paleococcoidea Borchsenius, 1950; = Archeococcidea Bodenheimer, 1952)

Familia Ortheziidae Amyot et Serville, 1843

Familia Margarodidae Cockerell, 1899

Familia Phenacoleachiidae Cockerell, 1902

Familia Carayonemidae Richard, 1986

**Superfamilia Coccoidea Fallén, 1814** (=Neococcoidea Borchsenius, 1950; = Neococcidea Bodenheimer, 1952)Familia Xenococcidae Tang, 1992, **stat. nov.**

Familia Pseudococcidae Cockerell, 1905

Familia Eriococcidae Cockerell, 1899

Familia Coccidae Fallén, 1814

Familia Kermesidae Signoret, 1875

Familia Aclerididae Cockerell, 1905

Familia Micrococcidae Silvestri, 1939

Familia Dactylopiidae Signoret, 1875

Familia Kerriidae Lindinger, 1937

Familia Stictococcidae Lindinger, 1937

Familia Asterolecaniidae Cockerell, 1896

Familia Beesoniidae Ferris, 1950

Familia Conchaspidae Green, 1896

Familia Phoenicococcidae Stickney, 1934

Familia Diaspididae Targioni Tozzetti, 1868

**1.2.2. Таксономическое положение рода *Puto* Signoret, 1875****[Taxonomic position of the genus *Puto* Signoret, 1875]**

Согласно недавней статье Вильямса с соавт. (Williams et al., 2011) два близких рода мучнистых червецов, *Puto* Signoret, 1875 и *Ceroputo* Šulc, 1898, чьи названия рассматривались в течение многих лет как субъективные синонимы, являются не только разными родами, но и должны быть помещены в разные семейства и даже в разные надсемейства кокцид. При этом указанные авторы, вслед за некоторыми другими (например, Hodgson & Foldi, 2006) рассматривают *Puto* в отдельном монотипном семействе “Putoidae” с авторством «Beardsley, 1969». Однако, как было нами недавно установлено (Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012) какое-либо описание или диагноз “Putoidae” в статье Beardsley (1969) отсутствуют. Этот автор лишь употребил слово “Putoidae” в одном из предложений своей статьи при об-

суждении родственных связей рода *Puto* с другими родами кокцид. Таким образом, согласно статье 13 Международного Кодекса Зоологической Номенклатуры название “*Putoidea* Beardsley, 1969” должно рассматриваться как невалидное, *nomen nudum*. Первым, кто предложил диагноз для группы семейства на основе родового названия *Puto*, был Тан (Tang, 1992); он выделил трибу *Putoini* в семействе *Pseudococcidae* и помимо *Puto* включил в нее также следующие рода: *Ceroputo*, *Artemicoccus* Balachowsky, 1953, *Coccidohystrix* Lindinger, 1943, *Rastrococcus* Ferris, 1954 и *Berendracoccus* Ali, 1975 (синонимизированный впоследствии с *Phenacoccus* Cockerell, 1893 Вильямсом – Williams, 2004). Таким образом, состав трибы *Putoini* Tang, 1992 и монотипного семейства *Putoidea* в понимании Williams et al. (2011) совершенно различны, что имеет значение для дальнейшей дискуссии.

Ниже мы обсудим различные признаки *Puto*, в том числе все признаки, использовавшиеся в статье Williams et al. (2011) для обоснования выделения этого рода в самостоятельное семейство, и постараемся четко разделить эти признаки на плезиоморфные, апоморфные и синапоморфные. При этом мы сосредоточим основное внимание на хорошо изученных морфологических признаках, которые неоднократно вовлекались ранее в филогенетические исследования (например, Данциг, 1986 или Miller & Miller, 1993), и кратко рассмотрим менее изученные особенности, такие как глаза самцов, сенсиллы на вертлугах и др.

#### Синплезиоморфные признаки *Puto* и всех кокцид (*Coccinea*)

##### *Генетическая система*

Древняя генетическая система XX-X0 является исходной для всех *Paraneoptera* (Blackman, 1995) и встречается (или доминирует) во всех подотрядах *Homoptera*. Однако эта система нередко эволюционирует в более сложные системы. Так у *Orthezioidea* известны системы с множественными половыми хромосомами на основе исходного варианта XX-X0, диплоидия ( $2n-2n$ ) и гермафродитизм (Hughes-Schrader, 1948; Nur, 1980; Normark, 2003; Gavrilov, 2007). Среди *Coccoidea*, система XX-X0 известна пока только у *Puto*, тогда как другие рода в псевдококцидах и прочих семействах обладают системами на основе гетерохроматинизации и элиминации мужского набора хромосом (системы *Lecanoid*, *Comstockioid* и *Diaspidioid*) или же дипло-диплоидией (у *Stictococcidae* и в роде *Lachnodius* Maskell, 1898 из *Eriococcidae*) (Hughes-Schrader, 1948; Nur, 1980; Normark, 2003; Gavrilov, 2007).

К настоящему времени цитогенетически изучены лишь 5 американских и один палеарктический вид из рода *Puto* (Hughes-Schrader 1944; Brown & Cleveland 1968; Gavrilov-Zimin, 2011) и ни одного вида *Ceroputo*. В целом же только около 6 % видового разнообразия кокцид проанализировано цитогенетически (см. для обзора Gavrilov, 2007). Таким образом, система XX-X0 не может быть использована как таксономический признак для выделения «*Putoidea*» не только в силу своей плезиоморфности для

всех Paraneoptera, но и в связи с недостаточной изученностью распространения этой системы внутри надсемейства Coccoidea.

#### *Глаза самцов*

В течение многих лет считалось общепризнанным, что два надсемейства кокцид, Orthezioidea и Coccoidea отличаются соответственно наличием и отсутствием сложных глаз. Однако в настоящее время, после появления новых дополнительных данных по морфологии самцов (Hodgson & Foldi, 2006; Hodgson, 2012), провести границу между сложными глазами и агрегированными глазами, состоящими из отдельных однолинзовых глаз (стеммат), оказывается затруднительно. Число однолинзовых глаз у самцов варьирует очень значительно (от 0 до 150 для Coccinea в целом) между родами как внутри Orthezioidea, так и внутри Coccoidea, хотя обычно Orthezioidea имеют более высокое число стеммат. С другой стороны, самцы таких родов, как *Stigmatococcus* Hempel, 1900, *Phenacoleachia* Cockerell, 1899, *Steingelia* Nasonov, 1908, *Pitycoccus* McKenzie, 1942 и *Stomacoccus* Ferris, 1917 (все традиционно включаются в Orthezioidea; см., например, Morrison, 1928; Danzig, 1980), имеют лишь 36, 16, 14, 10 и 2 глаза соответственно (Hodgson & Foldi, 2006).

Внутри Coccoidea наблюдается вариация от 2 до, как минимум, 10 стеммат (Giliomee, 1967; Afifi, 1968), но лишь очень небольшое число видов (несколько процентов от общего числа) было изучено в отношении морфологии самцов. Согласно статье Вильямса с соавторами (Williams et al., 2011), различные виды *Puto* имеют от 5 до 8 пар стеммат. То есть даже внутри *Puto sensu stricto* наблюдается вариация по этому признаку. Кроме того, из указанной статьи следует, что имеется четкий хиатус между *Puto s. s.* (5-8 пар стеммат) и *Ceroputo* + остальные мучнистые червецы (1-3 пар стеммат). Однако еще Гу (Goux, 1931) было установлено, что самцы *Helio-coccus radicolica* Goux, 1931 (Pseudococcidae) обладают 4 парами стеммат. Таким образом, хиатус на самом деле отсутствует, и мы имеем полный ряд изменчивости от 1 до 8 пар стеммат у немногочисленных изученных самцов Pseudococcidae s.l.

В целом, основываясь на указанных выше фактах, можно заключить, что редукция числа однолинзовых глаз (стеммат) происходила многократно и независимо в разных родах кокцид, и этот признак не может рассматриваться как апоморфия всех Coccoidea без *Puto*.

Дополнительные очень плохо изученные признаки самцов *Puto* демонстрируют (как и признаки самок) либо плезиоморфное состояние, либо внутривидовую изменчивость, что было подробно рассмотрено нами ранее (Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012). В частности, только один дополнительный признак (форма эдеагуса) самцов *Puto* был проанализирован в статье Williams et al. (2011). Этот признак демонстрирует два состояния (расщепленный и простой эдеагус) и варьирует между видами *Puto s.s.*, как показано в специальной таблице указанной статьи. Что касается собственно деталь-

ных морфологических описаний, то они имеются к настоящему времени лишь для одного вида *Puto*, *P. yuccae* Coquillett, 1890 и одного вида *Ceroputo*, *C. pilosellae* Šulc, 1898 (Afifi, 1968; Hodgson & Foldi, 2006). Более того, необходимо отметить, что никто не публиковал описаний самцов *Ceroputo* до и после работы Афифи (Afifi, 1968). В этой связи нельзя полностью исключать возможность того, что материал, использовавшийся Афифи (Yugoslavia, Belgrade, on *Fragaria vesca*, 30.IX.1961, coll. by N. Mitic-Muzina), был на самом деле самцом какого-нибудь вида *Phenacoccus* sp., жившего в том же биотопе, что и самки *Ceroputo pilosellae*, использовавшиеся Афифи (или Митик-Музиной?) для идентификации вида. Оба этих энтомолога не были, к сожалению, специалистами в области систематики кокцид.

«Колоколовидные сенсиллы» на вертлугах характерны для большинства кокцид из разных семейств, но в связи с тем, что специальных гистологических исследований не проводилось, невозможно сказать, имеют ли эти сенсиллы то же происхождение, что и колоколовидные сенсиллы у других насекомых (Koteja, 1974; De Lotto, 1979). Число таких сенсилл значительно варьирует у кокцид, как между крупными группами, так и в ряде случаев между видами одного рода (Morrison, 1928; De Lotto, 1979; Williams et al., 2011). Наиболее значительная вариация известна у Margarodidae s.l.: от 2 до 16 сенсилл на каждой стороне вертлуга (Morrison, 1928). У Ortheziidae бывает 3-4 таких сенсиллы на каждой стороне ветлуга (Kozár, 2004). От 1 до 4 сенсилл демонстрируют 49 изученных видов *Puto* s. s. (Williams et al., 2011). Что касается остальных мучнистых червецов, то они обычно имеют по 2 сенсиллы на каждой стороне вертлуга, за исключением афротропического рода *Lenania* De Lotto, 1979, у которого таких сенсилл три (Williams et al., 2011). Таким образом, высокое число сенсилл у некоторых (но не у всех) видов *Puto* s.s. следует рассматривать как плезиоморфный признак, который демонстрирует тенденцию к уменьшению в обоих надсемействах кокцид и, в частности, внутри рода *Puto* s.s., а иногда и внутривидовую (как, например, у *Puto* (*Ceroputo*) *graminis* Danzig, 1972).

*Число члеников усиков у личинки первого возраста.* Это число равно 7 у большинства изученных видов *Puto* s.s. (Williams et al., 2011). Однако не все виды рода изучены в отношении этого признака и, по крайней мере, для *Puto caucasicus* Hadzibejli, 1956, число члеников может быть как 6, так и 7 (согласно материалам коллекции ЗИН РАН). В цитированной статье Вильямса с соавторами содержится утверждение, что “у всех мучнистых червецов (Pseudococcidae) число члеников усиков у личинки первого возраста не более 6 (Miller, 1991)”. Подобная категоричность кажется странной, учитывая, что описания подавляющего числа видов мучнистых червецов (и кокцид в целом) основаны на взрослых самках и никакой информации о личиночных стадиях не содержат. То есть мы не можем говорить о псевдококцидах в целом. Что касается подсемейства Orthezioidea, то известно, что там обсуждаемое число варьирует как минимум от 2 до 7 (Morrison, 1928).



Более того, число члеников усиков – один из самых изменчивых признаков морфологии кокцид; это число часто варьирует даже индивидуально внутри популяций. Например, Вильямс с соавторами (Williams et al., 2011) отмечают 6-члениковые усики у личинки первого возраста *Ceroputo pilosellae* Šulc, 1898 (типовой вид *Ceroputo*), тогда как Райне (Reyne, 1954, с. 319) указывает на 7-члениковые усики у первой личинки того же вида. Таким образом, данный признак непригоден для целей систематики высших таксонов.

#### Синапоморфные признаки *Puto* и всех Coccoidea

*Брюшные дыхальца* всегда отсутствуют у *Puto*, как и у всех Coccoidea (Данциг, 1980; Hodgson & Foldi, 2006). Среди Orthezioidea только *Phenacoleachia* spp. утрачивают брюшные дыхальца у самок, но при этом они сохраняются у самцов (Theron, 1962; Hodgson & Foldi, 2006).

*Паразитизм перепончатокрылых наездников.* Многие рода и виды паразитических Hymenoptera связаны с соответствующими видами-хозяевами из Coccoidea. С другой стороны, наездники почти не паразитируют на Orthezioidea (Rosen & DeBach, 1977; Trjapitzin, 1989). Согласно Rosen & DeBach (1977): “Несмотря на значительный пробел в наших знаниях, кажется, что ассоциация паразитических Hymenoptera с кокцидами произошла уже после отделения Neococcoidea от Archeococcoidea”. В настоящее время два вида наездников из двух разных родов семейства Encyrtidae известны как паразиты *Puto yuccae* Coquillett, 1890 (Scalenet, <http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>, 1 марта 2012). Эти два вида – *Aenasius maplei* Compere, 1937 и *Anagyrus yuccae* (Coquillett, 1890). Все виды обширных родов *Aenasius* Walker, 1846 (42 вида) и *Anagyrus* Howard, 1896 (270 видов!) являются паразитами различных мучнистых червецов, включая *Puto*, очень редко паразитируют на видах Eriococcidae и Stictococcidae и никогда не выводились из Orthezioidea (Universal Chalcidoidea Database, <http://www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/projects/chalcidoids/database/listChalcids.dsml>, 1 марта 2012). Таким образом, паразитические Hymenoptera «не видят» различий между *Puto* и другими мучнистыми червецами, но хорошо отличают Pseudococcidae от прочих кокцид.

#### Синапоморфные признаки *Puto*, Pseudococcidae (Coccoidea) и Phenacoleachiidae (Orthezioidea)

- 1) *Трехячеистые железы*
- 2) *Спинные устьяца*

Оба этих хорошо изученных апоморфных признака с большой долей вероятности указывают на происхождение Pseudococcidae непосредственно от Phenacoleachidae или на происхождение обоих семейств от некоего общего предка в надсемействе Orthezioidea (Данциг, 1980; Сох, 1983). Кроме того, *Phenacoleachia zealandica* (Maskell, 1891) является яйцеживо-

родящим видом, как и *Puto*, *Ceroputo* и все остальные примитивные рода Pseudococcidae (см. также главу 1.2.4).

#### Синапоморфные признаки *Puto* и остальных Pseudococcidae

*Церарии*. Наличие церариев – одна из уникальных апоморфий всех мучнистых червецов (Pseudococcidae s.l.). Все виды *Puto* имеют полный набор (как минимум 18 пар) хорошо развитых церариев.

*Простые трубчатые железы*. Эти железы имеются во всех группах мучнистых червецов, включая *Puto*, и отличаются по своей структуре от трубчатых желез, встречающихся у некоторых Orthezioidea и в различных семействах Coccoidea.

*Непарный мицетом (бактериом)*. Эта уникальная апоморфия мучнистых червецов была впервые открыта Бухнером (Buchner, 1965). Апелляция некоторых авторов (Downie & Gullan, 2004; Hardy et al., 2008) к тому факту, что *Puto* и остальные мучнистые червецы имеют разный набор симбиотических бактерий, перестала быть актуальной, так как последующие исследования (например, Gruwell et al., 2010) показали, что все морфологически обособленные группы внутри Pseudococcidae характеризуются своим набором симбионтов. С другой стороны, одинаковые бактерии могут быть найдены у очень удаленных в филогенетическом смысле организмов, например, *Spiroplasma* spp. у *Puto* и у *Drosophila* Fallén, 1823 (Diptera).

#### Синапоморфные признаки *Puto* и *Ceroputo*

1) Различный размер дорсальных и вентральных *трехячеистых желез*.

2) *Церарии* с множественными шипами.

2) Сильно развитые *глаза*, которые по длине примерно соответствуют базальному членику усиков.

3) *Облигатное яйцеживорождение*. Живорождение широко распространено у Coccoidea и очень редко (в частности у *Phenacoleachia zealandica*) встречается среди Orthezioidea. Все виды *Puto* и *Ceroputo*, также как и виды других близких примитивных родов мучнистых червецов, *Rastrococcus* Ferris, 1954, *Trimerococcus* Balachowsky, 1952, *Helicococcus* Šulc, 1912 и др. являются яйцеживородящими и не строят яйцевых мешков.

#### Признак неясного филогенетического значения

*Коготковые шпоры*. Эти шпоры имеются у многих, но не у всех видов *Puto*, а также у *Ceroputo mimicus* (McKenzie, 1967) и *C. nulliporus* (McKenzie, 1960) (Williams et al., 2011). Если рассматривать род *Puto* в традиционном широком смысле, то не трудно заметить, что признак демонстрирует географическую межвидовую изменчивость: все виды из Нового Света имеют шпоры, а у палеарктических видов эти шпоры могут как присутствовать, так и отсутствовать. Распространенность этого признака среди других кокцид совершенно не изучена.

### Молекулярные кладограммы

Использование методов сиквенирования ДНК в целях оценки родства организмов в настоящее время широко распространено в различных сферах биологии, медицины и сельского хозяйства. Мы не имеем возможности обсуждать здесь все преимущества и недостатки этих методов, тем более, что подобное обсуждение можно найти в многочисленных специальных работах (см., например, Лухтанов, 2010). В целом конструирование молекулярных кладограмм основано на так называемой «гипотезе молекулярных часов», которая предполагает, что нуклеотидные последовательности определенных генов у разных организмов эволюционируют с одинаковой скоростью в силу случайных мутаций. Эти «часы» работают более или менее правильно, когда сравнению подлежат недавно дивергировавшие организмы, например, особи или популяции одного вида или ближайшие виды одного рода. В этих случаях все или большинство членов анализируемой группы организмов могут быть репрезентативно вовлечены в молекулярный сравнительный анализ, что, в сочетании с другими таксономическими признаками, дает приемлемые по достоверности результаты. К сожалению, использование сиквенирования ДНК для оценки родства высших таксонов дает результаты очень далекие от реальности (см., например, обзорную статью Расницына, 2010 для всех насекомых). Мы со своей стороны можем выделить следующие главные проблемы использования молекулярных кладограмм для реконструкции филогенеза.

1) Молекулярные кладограммы являются фактически непроверяемыми; мы, как и сами авторы этих кладограмм, не можем оценить стабильность и распространенность используемых в них признаков (в отличие от кладограмм, построенных на основе изучения фенотипа), а можем лишь верить или не верить в их данные.

2) При рассмотрении родства высших таксонов молекулярные кладограммы экстраполируют данные, полученные для одного или нескольких случайно собранных видов на род в целом. Такая экстраполяция может быть с натяжкой принята для мелких, морфологически гомогенных родов, но совершенно неприемлема для крупных, таксономически сложных родов, таких, например, как *Puto*, *Phenacoccus*, *Trionymus* Berg, 1899 и многие другие.

3) Методы сиквенирования ДНК не способны работать с большинством видов высших таксонов, поскольку они зависимы от случайно собранного и специальным образом зафиксированного материала. При этом подавляющее большинство видов кокцид (как и многих других групп животных) было собрано на протяжении более 200 лет в различных (в том числе, труднодоступных) районах мира и сохраняется в музеях в виде специальных препаратов, залитых в Канадский бальзам.

Эти проблемы в сочетании с методическими проблемами само-

го компьютерного статистического анализа (см. например, дискуссию у Лухтанова, 2010) зачастую ведут к появлению совершенно фантастических кладограмм, противоречащих всем научным данным по изучаемым таксонам. Наглядным примером таких фантастических кладограмм может служить схема на странице 49 в статье Кук с соавторами (Cook, Gullan & Trueman, 2002). Эта кладограмма включает 19 видов кокцид из разных семейств и сообщает изумленному читателю, что войлочник *Eriococcus aceris* (Signoret, 1875) (сем. Eriococcidae) более родственен щитовке *Aonidiella aurantii* (Maskell, 1879) (сем. Diaspididae) нежели другому войлочнику *Eriococcus buxi* (Fonscolombe, 1834), что *Othezia urticae* (Linnaeus, 1758) (Ortheziidae) и *Puto yuccae* образуют единую кладу, а *Phenacoleachia zealandica* вообще занимает по отношению ко всем кокцидам такое же положение, как и тля *Phylloxera notabilis* Pergande, 1904 (подотряд Aphidinea). В любом традиционном филогенетическом исследовании подобная кладограмма воспринималась бы как курьез и артефакт, но в цитированной статье она преподносится как результат серьезного научного исследования. Вторая кладограмма, представленная в той же статье (на с. 48), включает 39 видов и кажется немного более реалистичной, однако в отношении *Puto*, авторы (на с. 50) делают следующее заключение: “Филогенетическое положение *Puto* остается неразрешенным”. Тем не менее, в последующей статье по молекулярному сиквенированию кокцид (Downie & Gullan, 2004) авторы утверждают со ссылкой на **Cook et al., 2002!**, что “*Puto* несомненно является самостоятельным семейством” (с. 251). При этом положение *Puto* на новой кладограмме в статье Downie & Gullan (2004) остается тем же самым, что и на прежней кладограмме, то есть **неразрешенным**; *Puto* не попадает здесь в кладу с остальными случайными видами мучнистых червецов, не будучи при этом помещен в кладу с каким-либо иным семейством кокцид. Недавняя кладограмма Харди с соавторами (Hardy, Gullan & Hodgson, 2008) анализирует 33 вида с помощью методики сиквенирования ДНК (в дополнение к видам, изученным ранее у Downie & Gullan, 2004) и в сочетании с морфологическим компьютерно-кладистическим анализом “взрослых самок 35 видов, личинок первого возраста 28 видов и взрослых самцов 20 видов”. Остается загадкой, почему только 35 видов были проанализированы в отношении морфологии взрослых самок, тогда как самки всех 2000 видов мучнистых червецов и 6000 видов остальных кокцид легко доступны для такого анализа. Комбинированная кладограмма у Харди с соавторами (l.c.) представляется нам несколько более реалистичной, чем в двух предыдущих статьях, однако положение *Puto* на ней остается абсолютно тем же, что и ранее, то есть **неразрешенным**. Более того, ни один из видов *Ceroputo* никогда не был включен ни в одну из молекулярных кладограмм.

Таким образом, по нашему мнению, «Putoidae» как самостоятельное семейство, помещенное к тому же в надсемейство Orthezioidea, пред-

ставляет собой таксономический парадокс, который лежит за рамками как эволюционной, так и кладистической систематики и противоречит большинству хорошо известных и доказанных фактов. «Putoidae» как самостоятельное монотипное семейство не имеет ни одного апоморфного признака; все признаки рода *Puto* s.s. являются плезиоморфиями всех кокцид или синапоморфиями с остальными мучнистыми червецами или с близкородственным *Ceroputo*.

Анализ всех вышеизложенных фактов, в том числе синапоморфий *Puto* и *Ceroputo*, а также очевидное отсутствие каких-либо ясных диагностических признаков для разделения самок указанных таксонов убеждает нас в правильности традиционного понимания *Puto* как несомненного представителя псевдококцид, с принятием *Ceroputo* лишь в качестве подрода *Puto*. Только в этом случае можно составить определительный ключ с минимальным перекрытием признаков.

- 1(2) На каждой стороне вертлуга имеется обычно 3-4 сенсиллы, редко 2-4...  
 .....подрод *Puto*  
 2(1) На каждой стороне вертлуга имеется 2 сенсиллы, редко 1-3.....  
 .....подрод *Ceroputo*]

[According to the recent paper of Williams et al. (2011) two nominal similar genera of mealybugs, *Puto* Signoret, 1875 and *Ceroputo* Šulc, 1898, considered during many years as subjective synonyms, must be distinguished not only as two separate genera, but even must be placed in two different families and even in two different superfamilies of Coccinea. Williams et al. (2011) as well as some other authors (for example, Hodgson & Foldi, 2006) considered *Puto* in the separate family “Putoidae” with the authorship of Beardsley, 1969. However, as it was firstly shown by us (Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012) any description or diagnosis of “Putoidae” is absent in the paper of Beardsley, 1969. This author simply noted “Putoidae” in one place of the paper during consideration of phylogenetic relationships of *Puto* and other genera of scale insects. So, according to the Article 13 of the International Code of Zoological Nomenclature the name “Putoidae Beardsley, 1969” must be considered as invalid name, nomen nudum. It seems that Tang (1992) was the first to provide a diagnosis of “the family group name” for *Puto*; he considered it as a tribe Putoini inside of Pseudococcidae and in the addition to *Puto*, Tang (1992) also included in the tribe the following genera: *Ceroputo*, *Artemicoccus* Balachowsky, 1953, *Coccidohystrix* Lindinger, 1943, *Rastrococcus* Ferris, 1954, and *Berendracoccus* Ali, 1975 (synonymised with *Phenacoccus* Cockerell, 1893 by Williams, 2004). So, the concepts of the tribe Putoini by Tang, 1992 and the family Putoidae by Williams et al. (2011) were absolutely different.

Below, we discuss the characters used by Williams et al. (2011) for substantiation of placing *Puto* in a separate family outside of Pseudococcidae and in the superfamily Orthezioidea and will try to clearly interpret the characters as

plesiomorphic, apomorphic, and synapomorphic for higher taxa of scale insects. In general, we have used either well known, studied in detail morphological characters, which were involved earlier in phylogenetic studies many times (for example, in the monograph of Danzig, 1986 or in the special paper of Miller & Miller, 1993) or provide here the consideration of some less studied characters, as for example, eyes in males, sensory pores, etc.

#### Synplesiomorphic characters of *Puto* and all scale insects (Coccinea)

##### *Genetic system*

The genetic system XX-X0 is an ancient character of all Paraneoptera (Blackman, 1995) and present in all suborders of Homoptera. However, it can evolve from its original condition to more complicated genetic systems. So, in the studied Orthezioidea, this system evolved also in XX-X0 with multiple sex chromosomes, diplo-diploid ( $2n-2n$ ) and hermaphroditism (Hughes-Schrader, 1948; Nur, 1980; Normark, 2003; Gavrillov, 2007). In studied Coccoidea, the XX-X0 system have been found in *Puto* only; the other groups show systems with paternal genome elimination (Lecanoid, Comstockioid, and Diaspidoid) or diplo-diploidy (in Stictococcidae and in *Lachnodius* Maskell, 1898 from the Eriococcidae) (Hughes-Schrader, 1948; Nur, 1980; Normark, 2003; Gavrillov, 2007).

Hitherto, only 5 American and one Palearctic species of the genus *Puto* have been studied cytogenetically (Hughes-Schrader 1944; Brown & Cleveland 1968; Gavrillov-Zimin, 2011) and **no one species of *Ceroputo***. In general only about 6% of Coccoidea species have been studied cytogenetically till now (for review see Gavrillov, 2007) and so, unfortunately, we cannot say, if the ancient system XX-X0 remains in *Puto* only or will be found in the future in other mealybugs or in other unstudied groups from numerous families of Coccoidea. So, the XX-X0 system as a taxonomic character cannot be used for the separation of Putoidae, not only because it is a plesiomorphy of all Paraneoptera, but also because the distribution of this character is not clear inside of the superfamily Coccoidea.

##### *Eyes of males*

During many years it was traditionally accepted that two superfamilies of scale insects, Orthezioidea and Coccoidea differ correspondingly in the presence or absence of compound eyes. However, at present, when significant additional data on scale insects male morphology have been published (Hodgson & Foldi, 2006; Hodgson, 2012), it is difficult to demarcate real compound eyes from stemmata, because the number of “ommatidia” varies very significantly (from 0 to 150 for Coccinea as a whole) between genera as inside of Orthezioidea as well as inside of Coccoidea, but Orthezioidea usually have higher number of “ommatidia” = stemmata. On the other hand, males of such genera as *Stigmacoccus* Hempel, 1900, *Phenacoleachia* Cockerell, 1899, *Steingelia* Nasonov, 1908, *Pitycoccus* McKenzie, 1942, and *Stomacoccus* Ferris, 1917 (all traditionally included in the Orthezioidea, see, for example, Morrison, 1928, Danzig, 1980)

have only 36, 16, 14, 10, and 2 stemmata respectively (Hodgson & Foldi, 2006).

In Coccoidea we also see a variation of eye number in males, from 2 to a minimum of 10 stemmata (Giliomee, 1967; Afifi, 1968), but very few species (may be several percents of the general number) of Coccoidea are studied in terms of male morphology until now. According to the paper of Williams et al. (2011), different species of *Puto* have from 5 to 8 pairs of stemmata. So, even inside of the *Puto* sensu stricto we see significant variation of discussed character. Also, from the the paper of Williams et al., 2011, it seems that there is clear hiatus in stemmata number between *Puto* s.s. (5–8 pairs) and *Ceroputo* + other mealybugs (1–3 pairs). However, Goux (1931) noted that males of *Heliococcus radicolica* Goux, 1931 (Pseudococcidae) have 4 pairs of unicorneal eyes. So, any hiatus in this character is absent, we see the whole row of variability from 1 to 8 pairs of stemmata in Pseudococcidae s.l.

In general, based on all above mentioned facts we can be sure, that the reduction of the compound eyes and number of unicorneal eyes evolved separately many times in different genera of scale insects and this character cannot be used as an apomorphy of Coccoidea without *Puto*.

#### *Other morphological characters of adult males*

All other additional and very poorly studied male characters of *Puto* (as characters of adult females) are either a plesiomorphic condition or intergeneric variation that was discussed by us earlier (Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012). In particular, only one additional male character (form of aedeagus) of different *Puto* species was comparatively analyzed in the paper of Williams et al. (2011). This character noted as 2 different conditions (bifid and simple) and varies between *Puto* s.s. as shown in the Table 1 of Williams et al. (2011). As for other papers, detail morphological descriptions have been provided till now for only one species of *Puto* (*Puto yuccae* Coquillett, 1890) and one species of *Ceroputo* (*Ceroputo pilosellae* Šulc, 1898) (Afifi, 1968; Hodgson & Foldi, 2006). Moreover, it should be noted that nobody described any males of *Ceroputo* before or after Afifi, 1968 and we can not exclude that the material used by Afifi (Yugoslavia, Belgrade, on *Fragaria vesca*, 30.IX.1961, coll. by N. Mitic-Muzina) were in reality the males of any *Phenacoccus* sp. inhabiting the same place as females of *Ceroputo pilosellae*, used by S.A. Afifi (or N. Mitic-Muzina?) for identification.

*Trochanter campaniform sensillae* (or sensory pores) are present in numerous scale insects from different families, but in view of the absence of special histological studies it is not clear if these organs have the same origin as campaniform sensillae of other insects or not (Koteja, 1974; De Lotto, 1979). The number of trochanter sensillae varies in scale insects significantly as between higher taxa as well as between species of the same genus (Morrison, 1928; De Lotto, 1979; Williams et al., 2011). The highest variation is known for the Margarodidae s.l., from 2 to 16 sensillae on each side of the trochanter (Morrison, 1928). For Ortheziidae 3–4 pores on each side of each trochanter are known (Kozár, 2004). In the Pseudococcidae s.l., the variation from 1 to 4 pores on

each side of the trochanter is known (De Lotto, 1979, Williams et al., 2011). The same range of variation was shown by Williams et al. (2011) for 49 species of *Puto* sensu stricto. As for other mealybugs, it seems they usually demonstrate 2 sensillae on each side of the trochanter, excluding *Lenania* De Lotto, 1979 with 3 sensillae on each side of the trochanter (Williams et al., 2011). So, the higher number of the discussed sensillae in some (not in all!) species of *Puto* s.s. is a plesiomorphic character that has an evolutionary tendency of decreasing in both scale insect superfamilies and even inside of the genus *Puto* s.s. and sometimes even inside of a population (types of *Puto* (*Ceroputo*) *graminis* Danzig, 1972).

*The number of antennal segments in first-instar larva.* This number is 7 for most studied species of *Puto* s.s. (Williams et al., 2011). However, not all species of the genus were studied till now because of the absence of first-instar larvae in the available collections and, at least in *Puto caucasicus* Hadzi-bejli, 1956, this number may be 6 or 7 (according to the material preserved in ZIN RAS). It was also noted by Williams et al. (2011) that “in ALL mealybugs (Pseudococcidae), the number of antennal segments in first-instar nymphs is six at most (Miller, 1991)”. This statement seems to be very strange, because the majority of morphological descriptions of mealybug species (and Coccinea in general) do not include any information about immature stages. So, we cannot make this affirmation about the number of antennal segments in mealybug first-instar larvae in general. As for Orthezioidea, the discussed number can vary at least from 2 to 7 (Morrison, 1928). Moreover the number of antennal segments in mealybugs is one of the most variable morphological characters; it often varies even individually inside of the population. So, for example, Williams et al., 2011 noted that first-instar larva of *Ceroputo pilosellae* Šulc, 1898 (type species of *Ceroputo*) has 6-segmented antennae, but Reyne (1954, p. 319) wrote about 7-segmented antennae in the same species. So, this character cannot be used for any taxonomic decisions in higher taxa.

Synapomorphic characters of *Puto* with all Coccoidea (= Neococcoidea)

*Abdominal spiracles* are not detected in *Puto* as in all Coccoidea (Danzig, 1980; Hodgson & Foldi, 2006). Among Orthezioidea, only *Phenacoleachia* spp. have lost abdominal spiracles in the females, but these spiracles are present in the males with perfectly visible tracheae branched to the abdominal margins (Theron, 1962; Hodgson & Foldi, 2006).

*Parasitism of Hymenoptera wasps.* There are numerous genera and species of parasitic Hymenoptera more or less strongly connected with respective host species of Coccoidea. On the other hand, parasitic wasps are almost not known for Orthezioidea (Rosen & DeBach, 1977; Trjapitzin, 1989). According to Rosen & DeBach (1977): “Although large gap in our knowledge exists, it appears as though the association of parasitic Hymenoptera and scale insects has evolved only after the Neococcoidea was completely separated from the Archeococcoidea”. At present, two species of Encyrtidae from two different genera



are known as parasites of *Puto yuccae* Coquillett, 1890 (Scalenet, <http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>, consulted on 1 March, 2012) that was considered by Williams et al. (2011) as a “real” *Puto*. These 2 species are: *Aenasius maplei* Compere, 1937 and *Anagyrus yuccae* (Coquillett, 1890). All species of the large genera *Aenasius* Walker, 1846 (42 species) and *Anagyrus* Howard, 1896 (270 species!) are parasites of different mealybugs, including *Puto* and do not live in other scale insects with very rare exceptions of Eriococcidae and Stictococcidae species, and never in Orthezioidea (Universal Chalcidoidea Database, <http://www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/projects/chalcidoids/database/listChalcids.dsml>, on 1 March 2012). So, Hymenoptera parasitic wasps of these genera do not “see” any difference between *Puto* and other mealybugs, but “see” the difference between Pseudococcidae and other scale insects.

Synapomorphic characters of *Puto* with Pseudococcidae (Coccoidea) and Phenacoleachiidae (Orthezioidea)

- 1) *Trilocular pores*
- 2) *Ostioles*

These two well-studied apomorphic characters probably testify the origin of Pseudococcidae directly from Phenacoleachidae or the origin of both families from a common Orthezioidea ancestor (Danzig, 1980; Cox, 1983). Moreover, *Phenacoleachia zealandica* (Maskell, 1891) shows ovoviviparity as do *Puto*, *Ceroputo* and all other primitive genera of Pseudococcidae (see also chapter 1.2.4).

Synapomorphic characters of *Puto* with other Pseudococcidae

*Cerarii*. The presence of cerarii is a unique apomorphic character of all mealybugs (Pseudococcidae s.l.). All species of *Puto* have a complete row (at least 18 pairs) of very well developed cerarii.

*Simple tubular ducts*. These ducts, present in mealybugs, including *Puto*, differ significantly in their structure from other types of ducts that are present in some Orthezioidea and in different families of Coccoidea.

*Unpaired ventral mycetome (bacteriome)*. This unique synapomorphy was discovered by P. Buchner (1965).

The appellation of some authors (Downie & Gullan, 2004; Hardy et al., 2008) to the presence of different symbiotic bacteria in *Puto* and in other mealybugs is not actual in the present discussion, because new, more comprehensive studies (for example, Gruwell et al., 2010) have appeared. It is clear now that all morphologically different groups of mealybugs have different symbiotic bacteria. Moreover, the same bacteria can be found in very phylogenetically distant organisms, as for example, *Spiroplasma* spp. in *Puto* and in *Drosophila* Fallén, 1823 (Diptera).

Synapomorphic characters of *Puto* with *Ceroputo*

- 1) Different size of dorsal and ventral *trilocular pores*.

2) Cerarii with multiple conical setae.

3) *Eye* height as great as length of the first antennal segment.

4) *Obligate ovoviviparity* with producing the active larvae without any ovisacs (Trapeznikova & Gavrillov, 2008). Ovoviviparity is widely distributed within Coccoidea and very rarely, in several species only (*Phenacoleachia zealandica*, in particular), is present in Orthezioidea (Gavrillov & Trapeznikova, unpublished). All species of *Puto* and *Ceroputo*, as well as species of other related primitive genera, such as *Rastrococcus* Ferris, 1954, *Trimerococcus* Balachowsky, 1952, *Heliooccus* Šulc, 1912, etc. are characterized by obligate ovoviviparity.

#### Characters of unclear phylogenetic significance

*Claw basal spurs*. These spurs are present in most, but not in all species of *Puto* and in *Ceroputo mimicus* (McKenzie, 1967) and *C. nulliporus* (McKenzie, 1960) (Williams et al., 2011). If we consider the genus *Puto* in the traditional sense, we can see that this character has a geographic variation: all New World species have the spurs, but in the Palaeartic species the spurs can be present or absent. The distribution of this character in other Coccinea is absolutely unstudied.

#### The data of DNA sequencing

The data of DNA sequencing for analysis of relationships between organisms are widely used now in different fields of biology and medicine. It is not possible to discuss here all concrete advantages and disadvantages of this approach, it can be found in numerous special papers (see, for example, Lukhtanov, 2010). In general, the construction of molecular cladograms is mainly based on so-called “molecular clock” dogma, which postulates that nucleotide sequences of analyzed genes in different organisms evolve with the same speed due to random mutations. This “clock” works more or less correctly when recently diverged groups are compared, for example, groups of individuals, populations or related species within the same genus. In these cases all or the majority of the members of the analyzed group can be representatively involved in the same study and, in a combination with analysis of other taxonomic characters, the DNA sequencing can provide acceptable results. Unfortunately, the using of DNA sequencing for revealing relationships between higher taxa seems to be now rather far from achieving the reconstruction of real phylogenies (see, for insects in general the paper of Rasnitsyn, 2010, for example). For us personally, the main practical problems of using this method in phylogenetic reconstructions of higher taxa are the following:

1) The molecular cladograms are untestable in practice; we cannot verify the stability or variability of their characters (in contrast to cladograms, based on concrete phenotypic characters), we can only believe or do not believe in their data.

2) When higher taxa are considered, the molecular cladograms, in fact, extrapolate the data of one or several species of a concrete genus to this genus

as a whole, for example, *Rhizoecus* sp. = *Rhizoecus* Künckel d’Herculais, 1878. It is probably an acceptable admission for small, morphologically homogeneous genera, but, to our mind, is not acceptable for large, taxonomically difficult genera, like *Puto*, *Phenacoccus* or *Trionymus* Berg, 1899, etc.

3) DNA sequencing cannot operate with the majority of species or genera of higher taxa, because fresh and adequately fixed material is needed for sequencing, meanwhile, the majority of described species of Coccinea were collected during 200 last years and preserved in numerous museums as specially prepared Canada-balsam slides.

These problems, in combination with the methodical problems of computer statistical analysis itself (see, for example, discussion in Lukhtanov, 2010) often lead to the appearance of absolutely fantastic clades which contradict all other scientific data on studied taxa. A good example of such fantastic cladograms can be seen, for example on page 49 of the paper by Cook et al. (2002). The cladogram presented includes only 19 species of scale insects from different families and suggests that *Eriococcus aceris* (Signoret, 1875) (Eriococcidae) is more “related” to *Aonidiella aurantii* (Maskell, 1879) (Diaspididae) than to *Eriococcus buxi* (Fonscolombe, 1834); that *Othezia urticae* (Linnaeus, 1758) (Ortheziidae) and *Puto yuccae* are in the same clade; that *Phenacoleachia zealandica* is not within Coccinea, but occupies in fact the “out group” position, like as *Phylloxera notabilis* Pergande, 1904 (Aphidinea). In any traditional phylogenetic study, this cladogram would be considered simply as an artifact, but in the discussed paper, it was provided as one of the scientific results. The second cladogram, presented in the same paper (Fig. 1 on page 48), includes 39 species of scale insects and seems to be slightly more realistic, but as for *Puto*, the authors have deduced (on page 50) that: “The phylogenetic placement of *Puto* remains unresolved”. However, in the following paper on molecular sequencing of scale insects, Downie & Gullan (2004) state, with a reference to **Cook et al. (2002)!**, that “*Puto* is clearly a separate family” (page 251). Meanwhile, the position of *Puto* on the new cladogram in the paper of Downie & Gullan (2004) is the same as in the older cladogram of Cook et al. (2002), i.e., **unresolved**. The genus is not placed there in the same clade with other accidental species of mealybugs, and not placed also in the clade with any other scale insect family. The recent cladogram of Hardy et al. (2008) analyses 33 species using DNA sequencing (in addition to species, studied by Downie & Gullan, 2004) in combination with morphological cladistic computer analysis of “adult females of 35 species, first-instar nymphs of 28 species, and adult males of 20 species”. It is not clear why only 35 species were studied morphologically in this paper, from a total of 2000 species of mealybugs and 6000 of other known scale insects species which were available for morphological analysis. The combined cladogram of the study by Hardy et al. (2008) seems to be more realistic than the two previously discussed papers, but the position of *Puto* remains here absolutely the same, i.e., unresolved. Moreover, no one species of *Ceroputo* was included in molecular

cladograms published until now.

So, to our mind, Putoidae as a separate family, placed in Orthezioidea superfamily (= “archeococcids” informal group), is a taxonomic paradox that lies outside of both “cladistic” and “evolutionary (traditional)” concepts in taxonomy and ignore the majority of well-known and carefully proven facts. There is no one apomorphic character in Putoidae; all characters of the genus *Puto* are plesiomorphies with all scale insects or synapomorphies with other mealybugs or with closely related *Ceroputo*.

When all the above noted facts are summarized, including synapomorphies of *Puto* with *Ceroputo* and the evident absence of clear diagnostic characters for the separation of adult females of these mealybugs, leads us to accept *Ceroputo* as not higher than a subgenus of *Puto*. In this case the identification key may be the following:

- 1(2) Sensilla on each side of trochanter usually 3-4 in number, rarely 2-4.....subgenus *Puto*  
 2(1) Sensilla on each side of trochanter 2 in number, rarely 1-3  
 .....subgenus *Ceroputo*]

### 1.2.3. Таксономическое положение групп родов *Rhizoecus*

#### Künnel d’Herculais, 1878 и *Xenococcus* Silvestri, 1924

#### [Taxonomic position of generic groups *Rhizoecus* Künnel d’Herculais, 1878 and *Xenococcus* Silvestri, 1924]

Род *Rhizoecus* Künnel d’Herculais, 1878 и близкие к нему рода рассматривались всегда и всеми специалистами по морфологии и систематике мучнистых червецов как несомненные представители семейства Pseudococcidae. Основанием для этого служили очевидные уникальные синапоморфии г/р *Rhizoecus* с остальными мучнистыми червецами: спинные устья и трехячеистые железы, а также неуникальные синапоморфии: сходные по структуре трубчатые и многоячеистые железы, сходное строение анального аппарата. Такие рода помещались рядом авторов либо в отдельную трибу Rhizoecini Williams, 1969, либо (редко и при очень дробном подходе к систематике кокцид) в особое подсемейство Rhizoecinae (Koteja, 1974; Kozár & Konczné Benedicty, 2007). Однако недавно Ходсон (Hodgson, 2012) без какого-либо анализа морфологии самок г/р *Rhizoecus* и в целом псевдококцид, без какой-либо новой филогенетической реконструкции и пересмотра родственных отношений между семействами кокцид выделил г/р *Rhizoecus* в отдельное семейство. Формальным обоснованием такого выделения послужил проделанный Ходсоном (l.c.) анализ морфологии самцов 15 видов из г/р *Rhizoecus*, которые, по его мнению, принципиально отличаются от самцов примерно 30 (точная цифра не указана!) изученных видов остальных псевдококцид. Таким образом, речь идет об анализе примерно 7% и 2% известного к настоящему времени видового разноо-

бразия в двух разделяемых Ходсоном «семействах». Эти данные противопоставляются 100% изученности морфологии взрослых самок, указывающей на несомненное единство обсуждаемых групп. Однако при рассмотрении конкретных морфологических признаков самцов, использующихся для такого противопоставления (определятельный ключ Ходсона на стр. 7-8, l.c.) нетрудно убедиться, что все эти признаки полностью перекрываются и никакого фактического противопоставления и дифференциального диагноза «семейства Rhizoecidae» по самцам, таким образом, нет. Более того, указанный ключ начинается с грубой морфологической ошибки – указания на наличие “ocelli” у псевдококцид, между тем как полная утрата ocelli есть апоморфия всех кокцид, отличающая их, в частности, от других Hemiptera (см. также главу 1.1). Речь же в данном случае идет о паре личиночных глаз, которые сохраняются как у видов г/р *Rhizoecus*, так и у всех прочих псевдококцид. Выделение «семейства Rhizoecidae» находится в прямом противоречии с его же (Ходсона) собственными данными и кладограммой в статье Hardy, Gullan & Hodgson (2008), где те же самые виды г/р *Rhizoecus* были помещены не просто в семейство Pseudococcidae, но даже, и по совершенно непонятной причине, в подсемейство Phenacossinae. Подчеркнем особо, что в обеих статьях Ходсоном был использован один и тот же материал по самцам.

Дополнительная сложность возникает в связи с тем, что три высокоспециализированных мирмекофильных тропических рода (*Xenococcus* Silvestri, 1924, *Eumyrmococcus* Silvestri, 1926 и *Neochavesia* Williams et Granara de Willink, 1992) традиционно сближаются с г/р *Rhizoecus* (впервые Таном – Tang, 1992). Представители этих родов лишены спинных устьиц, цилиндрических и дисковидных восковых желез, а также каких-либо шипов; анальный аппарат представляет собой простое кольцо с щетинками или без таковых. Тело всех видов покрыто густо расположенными щетинками; многие виды имеют сложно устроенные брюшные устьяца, а один вид, *Neochavesia caldasiae* (Balachowsky, 1957), имеет на голове и груди поры, похожие на трехячеистые железы мучнистых червецов. Последние два признака и послужили основанием для рассмотрения г/р *Xenococcus* в семействе Pseudococcidae, а крайняя редукция основных морфологических признаков и сложно устроенные брюшные устьяца – для сближения с г/р *Rhizoecus*. Однако Вильямс (Williams, 1998) отмечает, что строение брюшных устьиц в г/р *Rhizoecus* и г/р *Xenococcus* различно. Различна и структура трехячеистых желез и пор, если судить по рисунку *Neochavesia caldasiae* в книге Williams & Granara de Willink, 1992 (рис. 93). Отсутствие цилиндрических восковых желез в г/р *Xenococcus*, вероятно, первично, так как этих желез нет ни у одного известного вида, в том числе и у личинок. Кроме того, показано (Williams, 1998), что в г/р *Xenococcus* личинка третьего возраста самки представляет собой покоящийся, не питающийся пупарий, в отличие от всех Pseudococcidae и остальных семейств надсемейства Coccoidea, у

которых личинки самок сходны с имаго и питаются. Таким образом, мы видим, что никаких общих признаков (в том числе уникальных апоморфий Pseudococcidae) г/р *Xenococcus* с мучнистыми червецами не имеет. С другой стороны, различной структуры брюшные устья и дисковидные поры, а также покоящиеся стадии в жизненном цикле самки известны у представителей семейства Margarodidae s.l., причем покоящиеся стадии характерны для живущих под землей (как и виды г/р *Xenococcus*) представителей типовой трибы Margarodini. В этой связи логично предположить, что г/р *Xenococcus* возникла не от каких-либо Pseudococcidae, а независимо от неких предков из Margarodidae s.l. В этом случае утрата брюшных дыхалец в г/р *Xenococcus* произошла независимо от филогенетической ветви Phenacoleachiidae-Pseudococcidae в связи с резким уменьшением размеров тела, как это часто бывает в разных группах членистоногих, а цилиндрические железы не возникли вовсе в связи с отсутствием необходимости построения восковых мешков и иных восковых покровов в условиях жизни под землей в муравейниках. Все эти факты, вероятно, свидетельствуют о необходимости исключения г/р *Xenococcus* из надсемейства Coccoidea, но мы, однако, избегаем этого в настоящей работе в связи с многочисленными спорами по вопросам высшей систематики кокцид (см. выше).

Суммируя сказанное, мы считаем Rhizoecidae sensu Hodgson (2012) полифилетическим таксоном, состоящим из двух неродственных групп родов и предлагаем только г/р *Xenococcus* рассматривать в качестве самостоятельного семейства – Xenococcidae Tang, 1992, **stat. nov.** (см. Определительную таблицу семейств и схему эволюционных преобразований на Рис. 1.2-1). В статье Ходсона (Hodgson, 2012) г/р *Xenococcus* автоматически поднимается до уровня подсемейства с уровня трибы Xenococcini Tang, 1992, использовавшейся ранее некоторыми авторами в рамках подсемейства Rhizoecinae. При этом никаких новых аргументов близости г/р *Xenococcus* с г/р *Rhizoecus* и прочими псевдококцидами Ходсон не приводит, а наоборот, подчеркивает обособленность г/р *Xenococcus*.

[The genus *Rhizoecus* Künkel d'Herculais, 1878 and related genera are always considered by all specialists on mealybug morphology and systematics as undoubted members of the family Pseudococcidae. This conception was based on obvious unique synapomorphies of *Rhizoecus* group of genera (g/g) with other mealybugs: presence of ostioles and swirled trilocular pores and also on non-unique synapomorphies: similar structure of tubular ducts and multilocular pores and similar structure of anal apparatus. Such genera were placed by different authors in the separate tribe Rhizoecini Williams, 1969 or (rarely and in case of very fractional approach to the systematics) in the separate subfamily Rhizoecinae (in Koteja, 1974; Kozár & Konczné Benedicty, 2007). However, recently Hodgson (2012) without any analysis of females of g/g *Rhizoecus* and mealybugs as a whole, without providing any new phylogenetic reconstruction

or reconsideration of relationships between scale insect families erected *g/g Rhizoecus* to the family level. Formally it was based on Ch. Hodgson's (l.c.) morphological analysis of males of 15 species in the *g/g Rhizoecus*, which are seriously differ (to his mind) from males of about 30 (exact number was not provided) studied species of other mealybugs. Thereby, Ch. Hodgson used about 7% and 2% correspondingly of the species diversity in two groups, considered by him as separate families. These data are opposed by Ch. Hodgson to 100% well-studied morphology of females, which designates undoubted unity of the discussed groups. On the other hand, it is easy to see (Ch. Hodgson's key on pages 7-8, l.c.) that the characters of males of *g/g Rhizoecus* and other mealybugs totally overlapped. Thus, there is no any differential diagnosis of the "family Rhizoecidae". Moreover, Ch. Hodgson's key starts with a morphological mistake – the note on the presence of "ocelli" in Pseudococcidae, whereas the total absence of ocelli is a unique apomorphic character of all scale insects, which differs them from the other main groups of Hemiptera (see also chapter 1.1). "Ocelli" sensu Ch. Hodgson are in fact a pair of unicorneal larval eyes, which are present in species of *g/g Rhizoecus* as well as in other mealybugs. The erecting of the "family Rhizoecidae" directly contradicts Ch. Hodgson's own cladogram in the paper of Hardy, Gullan & Hodgson (2008), where the same species of *g/g Rhizoecus* were placed not only inside of the family Pseudococcidae, but even (and unclear why?) inside of the subfamily Phenacoccinae. It should be noted that in both cited papers, Ch. Hodgson used the same material on males.

Also, there is an additional taxonomic problem connected with the placing of 3 highly specialized myrmecophilous genera (*Xenococcus* Silvestri, 1924, *Eumyrmococcus* Silvestri, 1926 and *Neochavesia* Williams et Granara de Willink, 1992) in one taxon with *g/g Rhizoecus* (for the first time by Tang, 1992). The species of these 3 genera do not have conical setae, ostioles, cylindrical and discoidal wax glands; their anal apparatus consists of a simple ring around the anus with or without setae. Body of all species covered by numerous flagellate or hair-like setae; many species have convex circuli and only one species, *Neochavesia caldasiae* (Balachowsky, 1957), have few pores on the cephalothorax which are similar with trilocular pores of mealybugs. The last two characters were used as arguments for the placing of *g/g Xenococcus* in the Pseudococcidae, and the simplified morphology with the presence of convex circuli – for the hypothesis about relationship with *g/g Rhizoecus*. However, Williams (1998) noted that the structure of circuli in *g/g Rhizoecus* and in *g/g Xenococcus* is different. The structure of swirled trilocular pores of mealybugs and pores in *Neochavesia caldasiae* is also different judging from the figure 93 in the book of Williams & Granara de Willink (1992). The absence of any cylindrical wax glands in *g/g Xenococcus* is probably a primary character, because such glands are not known in any species of the group, including known larval stages. Moreover, as it was shown by Williams (1988), in *g/g Xenococcus* ultimalarva of the female is a non-feeding pupa in contrast to all Pseudococcidae and all other

families of the superfamily Coccoidea, which have feeding larvae similar to the imago. Thereby we see that there are no any common characters (in particular, unique apomorphies of mealybugs) of g/g *Xenococcus* with Pseudococcidae. On the other hand, circuli of different structure, discoidal pores and non-feeding pupa in the female life cycle are known in the family Margarodidae s.l.; moreover, the pupal instar is a character of the nominative tribe Margarodini, species of which live underground as the species of g/g *Xenococcus*. In view of all these facts, it would be logic to speculate that g/g *Xenococcus* originated not from any Pseudococcidae, but independently from any Margarodidae s.l. ancestors. In this case, the loss of abdominal spiracles in g/g *Xenococcus* happened independently from the phylogenetic line of Phenacoleachiidae + Pseudococcidae, but probably in the connection with strong decreasing of body size as it is known in many other groups of minute Arthropoda; cylindrical wax glands did not appear at all, because it is not needed to construct ovisacs and/or any wax covers when insects live all their life inside of underground ant galleries. All of these facts probably testify that g/g *Xenococcus* must be excluded from the superfamily Coccoidea (neococcids), but we avoid to do it here in view of the numerous disputes on the higher classification of scale insects (see above).

As a result, we consider Rhizoecidae sensu Hodgson (2012) as a polyphyletic taxon, which consists from 2 unrelated groups and advice to use a separate family rank only for g/g *Xenococcus* – Xenococcidae Tang, 1992, **stat. nov.** (see also our “Key for Palaeartic families...” on page 122 and the scheme of relationships on Fig. 1.2-1). In the paper of Hodgson (2012) g/g *Xenococcus* was automatically erected up to subfamily level inside of his family Rhizoecidae. However, Hodgson (l.c.) did not provided any new arguments of relationship between g/g *Xenococcus* and g/g *Rhizoecus* and/or other mealybugs, but, per contra, underlined the detached position of g/g *Xenococcus*.]

#### 1.2.4. Реконструкция филогении [Phylogenetic reconstruction]

Реконструкция филогении псевдококцид находится, по нашему мнению, в зачаточном состоянии, так как отсутствуют главные необходимые условия для такой работы: морфологическая однородность внутри родов мировой фауны и дискретность этих родов. В настоящей книге мы постарались добиться соблюдения указанных двух условий в отношении родов палеарктической и отчасти неарктической фауны (в связи со значительным сходством их родового состава). В результате предлагаемая ниже филогенетическая схема основана на анализе, прежде всего, голарктических родов и групп родов, а также на других более или менее крупных родах мировой фауны, которые представляются нам естественными в их настоящем составе. Особенное внимание в этом плане нами уделено родам Ориентальной фауны, так как этот регион, судя по богатству и разнообразию форм, вероятно, следует считать центром происхождения псевдококцид. Фауны Неотропической, Афротропической и Австралийской областей,



помимо ряда общих с Голарктикой и/или Ориентальной областью родов, формально изобилуют многочисленными монотипическими или олиготипическими эндемичными родами. Однако значительная часть этих родов, судя по их оригинальным описаниям и рисункам, не имеет принципиальных отличий от морфологически сходных (и ранее описанных) родов из северного полушария.

Наиболее древней и примитивной группой Pseudococcidae несомненно является род *Puto*, независимо от того, какой таксономический ранг ему предавать и каким объемом видов ограничивать. Архаичность *Puto* подтверждена как его многочисленными плезиоморфными признаками, так и палеонтологическими данными (см. специальное обсуждение выше). Родство *Puto* с семейством Phenacoleachiidae (надсемейство Orthezioidea) подтверждается наличием общих уникальных синапоморфий: спинных устьиц и трехячеистых желез, а также строением анального аппарата. Все это, вероятно, свидетельствует о происхождении *Puto* от неких вымерших видов Phenacoleachiidae, поскольку в современной фауне это семейство представлено лишь 2 видами – эндемиками Новой Зеландии. Вопрос о возможной гомологизации спинных устьиц Phenacoleachiidae + Pseudococcidae с трубочками (cornicles) тлей уводит нас к вопросу о происхождении кокцид в целом и лежит за рамками настоящей работы. Помимо самого *Puto*, мы относим к его родовой группе сходные рода, обладающие церариями с множественными шипами; краевые церарии при этом обычно более многочисленны (больше 18 пар), чем у каких-либо других Phenacoccinae или даже (у *Trimerococcus* Balachowsky, 1952 и южноафриканского эндемичного рода *Eastia* De Lotto, 1964) сливаются в единую краевую полосу шипов и трехячеистых желез. Все виды группы представляют собой высокоподвижных насекомых, с сильно развитыми ногами и антеннами, ведущих открытый образ жизни. По-видимому для всех видов (как и для Phenacoleachiidae) характерно яйцеживорождение и отсутствие яйцевых мешков.

Род *Puto* через виды, относимые нами к его подроду *Ceroputo* Šulc, 1898 (= *Australiputo* Williams, 1985, **syn. nov.**), по-видимому дал начало основным филогенетическим линиям псевдококцид, традиционно рассматриваемым как два подсемейства, Phenacoccinae и Pseudococcinae. Поскольку большинство родов подсемейства Phenacoccinae сохраняют основные плезиоморфные признаки *Puto*, то сам этот род и его родовая группа также традиционно относятся к этому подсемейству.

Очень близок к *Puto* обширный, всесветно распространенный род *Phenacoccus* Cockerell, 1893, отличающийся уменьшенным числом церариев (18 пар и меньше) и стабилизацией числа шипов в них (2-3 шипа на один церарий), а также стабилизацией размера трехячеистых желез, которые одинаковы по всему телу. Побочной тупиковой ветвью линии *Puto-Phenacoccus* мы считаем крупный, преимущественно голарктический, род *Heliococcus* Šulc, 1912, характеризующийся при общей плезиоморфности

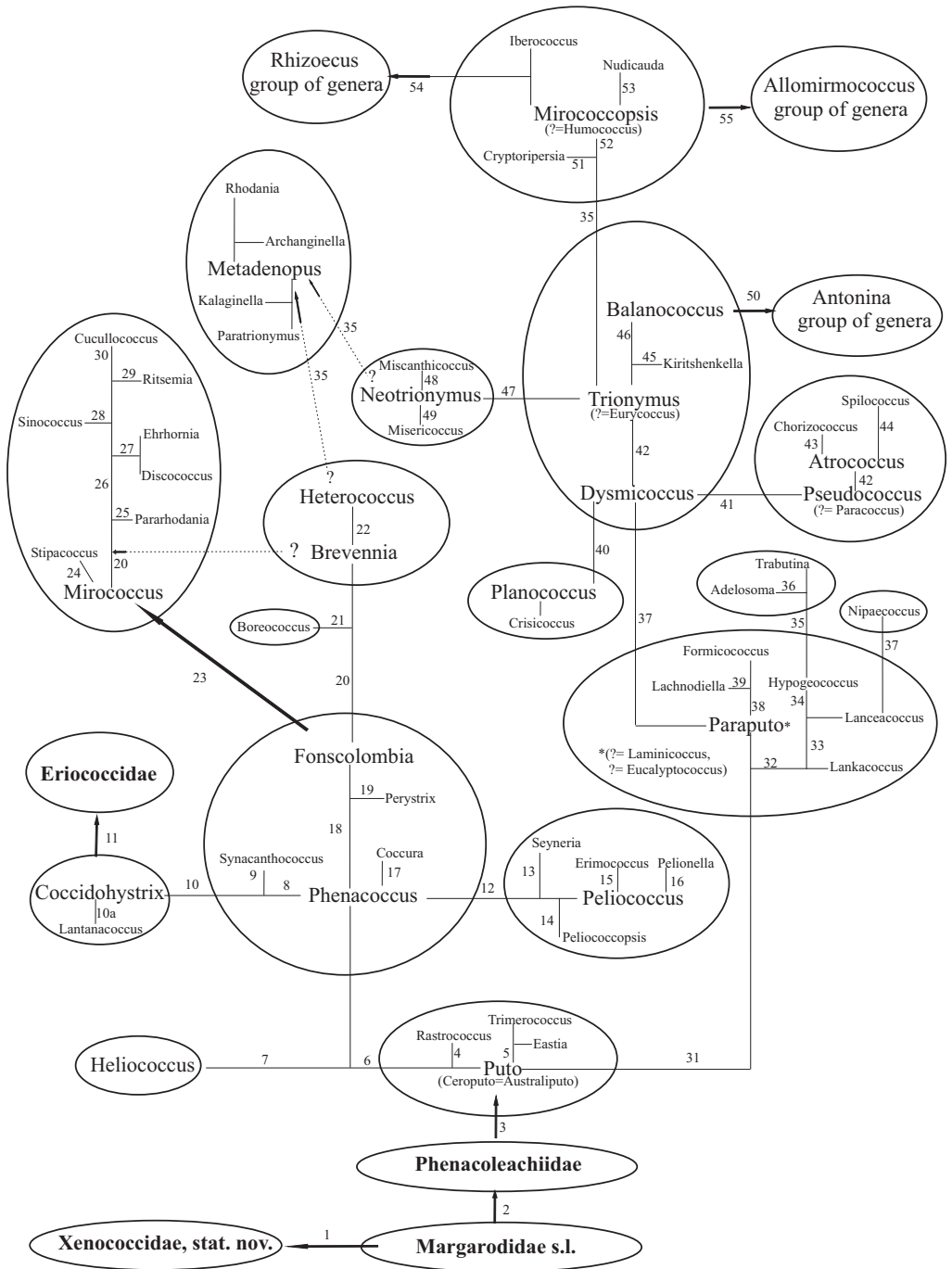
**Рисунок 1.2-1.** Схема предполагаемых родственных отношений между основными группами родов Pseudococcidae и близких семейств.

Овалами обозначены границы семейств и родовых групп.

Крупные и/или филогенетически важные рода даны большим шрифтом.

**Эволюционные изменения признаков:**

- 1 – утрата сложных дисковидных желез, первичное отсутствие спинных устьиц и трубчатых желез, первичное наличие покоящейся личиночной стадии;
- 2 – утрата брюшных дыхалец у самок, появление спинных устьиц и трехячеистых желез;
- 3 – утрата брюшных дыхалец у самцов, появление церариев и трубчатых желез;
- 4 – шипы с усеченными вершинами;
- 5 – сплошная краевая полоса шипов и трехячеистых желез;
- 6 – стандартизация числа церариев (до 2 шипов в церарии) и размера трехячеистых желез (одинаковые по всему телу);
- 7 – лучистые железы;
- 8 – укрупнение шипов;
- 9 – трубчатые железы с ассоциированными простыми порами возле выходного отверстия;
- 10 – утрата спинных устьиц и номальных церариев, появление мамелонов и бутылковидных желез, уменьшение числа трехячеистых желез; 10a – утрата коготкового зубчика;
- 11 – полная утрата трехячеистых желез;
- 12 – кластеры многоячеистых и/или трубчатых желез;
- 13 – трубчатые железы с воротничком;
- 14 – дорсальные 5-ячеистые железы;
- 15 – дорсальные кластеры только с трубчатыми железами;
- 16 – многоячеистые железы двух разных типов;
- 17 – трубчатые железы образуют краевую ленту и продуцируют блюдцевидный яйцевой мешок;
- 18 – уменьшение числа церариев и появление дорсальных щетинок;
- 19 – псевдоцерарии вдоль края тела;
- 20 – уменьшение числа трехячеистых желез и их частичная замена другими дисковидными железами;
- 21 – трехячеистые железы замещены звездобразными многоячеистыми железами;
- 22 – полная утрата трехячеистых желез;
- 23 – полная утрата церариев и упрощение анального аппарата;
- 24 – дорсальные шипы, утрата пятаячеистых желез;
- 25 – расширение анального кольца и появление на нем необычных пор;
- 26 – многочисленные брюшные устьища с двойной окантовкой, склеротизация кутикулы;
- 27 – митральные железы, утрата 5-ячеистых желез;
- 28 – дорсальные шипы;
- 29 – утрата трубчатых желез;
- 30 – редукция ног, трехячеистые железы без ободка;
- 31 – утрата коготкового зубчика;
- 32 – уменьшение числа церариев;
- 33 – укрупнение дорсальных шипов на брюшке;
- 34 – появление дорсальных щетинок;
- 35 – утрата церариев;
- 36 – краевая лента многоячеистых желез;
- 37 – уменьшение и стандартизация числа шипов в церариях;
- 38 – анальный аппарат с многочисленными (более 8) щетинками;
- 39 – трубчатые железы только простого типа;
- 40 – анальная полоска;
- 41 – грибовидные железы;
- 42 – утрата дополнительных щетинок в церариях и уменьшение числа церариев;
- 43 – вторичное появление коготкового зубчика;
- 44 – грибовидные железы разного размера;
- 45 – сгущение 3-ячеистых желез вдоль средней линии тела;
- 46 – многоячеистые железы образуют непрерывную краевую полосу;
- 47 – замещение трехячеистых желез многоячеистыми;
- 48 – колоколовидные дыхальца;
- 49 – дорсальные шипы;
- 50 – редукция ног и склеротизация кутикулы;
- 51 – полноценный анальный аппарат;
- 52 – упрощение анального аппарата;
- 53 – отверстия трубчатых желез с плоским склеротизированным кольцом;
- 54 – упрощение анального аппарата вместе с укрупнением его малочисленных пор и микрошипов, появление двух- и трехтрубчатых желез;
- 55 – укрупнение спинных устьиц, ног и усиков, утрата трубчатых желез.



своей морфологии (в частности церариями с множественными шипами у некоторых видов и 4 парами глаз у самцов) и образа жизни (высоко подвижные яйцеживородящие самки) одной уникальной апоморфной чертой, а именно, наличием особых лучистых трубчатых желез.

От разных видов *Phenacoccus*, вероятно, берут начало три основные филогенетические линии фенококцин. Первая линия ведет к родам *Synanthococcus* Morrison, 1920 и *Coccidohystrix* Lindinger, 1943, отличающимся увеличенными шипами, расположенными на сильно выпуклых бугорках. При этом у *Coccidohystrix* утрачиваются спинные устьяца, простые трубчатые железы приобретают бутылковидную форму, а нормальные церарии замещаются группами крупных шипов без трехячеистых или пятиячеистых желез. Кроме того, у некоторых видов *Coccidohystrix* наблюдается резкое уменьшение количества трехячеистых желез, вплоть до сохранения их лишь возле дыхальцевых отверстий. Все эти признаки сближают *Coccidohystrix* с семейством Eriosoccidae (войлочники) и, вероятно, свидетельствуют о том, что именно *Coccidohystrix* является предковой группой для войлочников. Особенно подходящими на роль таких предковых видов выглядят описанные недавно (Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014) два Северо-Африканских вида, *C. maghribiensis* и *C. monicae*, которые по сути дела отличаются от представителей крупнейшего и, вероятно, наиболее примитивного рода войлочников *Acanthococcus* Signoret, 1875 лишь наличием небольшого числа трехячеистых желез возле дыхалец.

Второй крупной филогенетической линией, происходящей непосредственно от видов рода *Phenacoccus*, можно считать группу рода *Peliococcus* Borchsenius, 1948. Апоморфными признаками этой группы мы считаем кластеры многоячеистых и/или трубчатых желез. В этой группе сам род *Peliococcus* является наиболее крупным и, несомненно, наиболее примитивным, а четыре других, менее крупных рода (*Erimococcus* Ezzat, 1965, *Peliococcopsis* Borchsenius, 1948, *Pelionella* Kaydan, 2014? и *Seyneria* Goux, 1990) отличаются каждый своими новообразованиями (см. Рис. 1.2-1).

Третья линия ведет от *Phenacoccus* к родам *Perystrix* Gavrilov, 2004 и *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, характеризующимся частичной заменой дорсальных шипов на щетинки и волоски. У *Perystrix* такой замене подвергаются также и шипы церариев, а у *Fonscolombia* церарии остаются нормально развитыми, но их общее число у большинства видов сокращается до одной или нескольких пар на последних сегментах брюшка. Кроме того, большинство видов *Fonscolombia* имеют слабо развитый зубчик на коготке или этот зубчик вообще отсутствует (традиционный признак другого подсемейства – Pseudococcinae).

От видов *Fonscolombia*, вероятно, происходит линия червецов с редуцированными или полностью утраченными трехячеистыми железами (рода *Boreococcus* Danzig, 1960, *Brevennia* Goux, 1940 и *Heterococcus* Ferris, 1918). Аргументами в пользу такой точки зрения могут быть следующие

соображения: 1) все виды имеют малое число церариев или (у нескольких видов *Heterococcus*) церарии отсутствуют вовсе; 2) многие виды имеют щетинки на дорсальной поверхности тела и 3) у ряда видов зубчик на коготке слабо развит или отсутствует.

Группа рода *Mirococcus* Borchsenius, 1947 включает в нашем понимании ряд небольших и монотипных родов, все виды которых полностью утратили церарии. Наиболее вероятным нам представляется происхождение этой группы от тех видов *Fonscolombia*, которые не утратили зубчик на коготке, имеют на дорсальной поверхности как шипы, так и щетинки и обладают одной (последней) парой церариев. Утрата этой последней пары приводит к появлению *Mirococcus*, самого примитивного и крупного рода в его группе. Остальные, более мелкие рода, характеризуются дополнением исходного облика *Mirococcus* различными апоморфными признаками – редукцией числа трехячеистых желез, появлением митральных трубчатых желез, сильной склеротизацией тела, редукцией ног, многочисленными брюшными устьицами с двойной окантовкой, сильным упрощением анального аппарата и т.д. Особенно сильной специализацией отличаются четыре небольших рода *Cucullococcus* Ferris, 1941, *Ritsemia* Lichtenstein, 1879, *Sinococcus* Wu et Zheng, 2000 и *Ehrhornia* Ferris, 1918, связанные, в отличие от большинства других родственных родов, с древесными растениями. К *Ehrhornia* несомненно близок неарктический род *Discococcus* Ferris, 1953, обладающий митральными железами и многочисленными брюшными устьицами. Имеются отдельные aberrantные виды и в самом роде *Mirococcus*. Почти во всех родах г/р *Mirococcus* наблюдается редукция числа трехячеистых желез, как и в г/р *Heterococcus*, также произошедшей, по нашему мнению, от *Fonscolombia*. Предложенная нами схема (Рис. 1.2-1) предполагает, что эта редукция произошла независимо в обеих группах. В противном случае придется признать, что г/р *Mirococcus* в предложенном нами составе полифилетична. Разрешить эту проблему мы в настоящее время не можем в связи с недостаточностью данных. Такая же проблема возникает и в отношении г/р *Metadenopus* Šulc, 1933, все виды которой утратили церарии и трехячеистые железы, но при этом не имеют зубчика на коготке. Рода этой группы традиционно относятся к подсемейству Pseudococcinae, однако их происхождение можно предположить с одинаковой степенью аргументированности, как от г/р *Heterococcus* (Phenacoccinae), так и от г/р *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948 (Pseudococcinae) и от г/р *Neotrionymus* Borchsenius, 1948.

Возникновение филогенетической линии, традиционно рассматриваемой как подсемейство Pseudococcinae, мы также связываем с родом *Puto*. Утрата всего лишь одного признака (зубчика на коготке) отделяет этот древнейший род от самого примитивного (по нашему мнению) рода Pseudococcinae – *Paraputo* Laing, 1929, характеризующегося церариями с множественными шипами и обилием шипов на дорсальной поверхности

тела. При этом интересно отметить, что эволюционный процесс утраты коготкового зубчика начинается уже в пределах номинативного подрода *Puto* – у *P. borealis* (Borchsenius, 1948). Стабилизация числа шипов церариев, становление трубчатых желез с воротничками и появление щетинок на дорсальной поверхности тела происходит внутри обширной группы рода *Paraputo*. От наиболее примитивных видов *Paraputo* произошли, вероятно, червецы с уменьшенным числом церариев, но с сильно развитыми и даже увеличенными шипами на тергитах брюшка. Это тропические рода *Lankacoccus* Williams, 1989, *Lanceacoccus* Williams, 2004 и *Hypogeococcus* Rau, 1938. От видов *Hypogeococcus* с малым числом церариев легко можно предположить возникновение двух южнопалеарктических родов *Adelosoma* Borchsenius, 1948 и *Trabutina* Marchal, 1904; для этого достаточно лишь утраты последней пары церариев. Столь же легко представить и возникновение *Nipaecoccus* Šulc, 1945 от видов *Lanceacoccus* в результате стандартизации числа шипов в церариях (2 на каждый церарий).

Сам род *Paraputo* представляет собой обширную и довольно разнородную в морфологическом смысле общность видов. Во второй части книги мы планируем перенести из рода *Paraputo* в род *Formicococcus* Takahashi, 1928 все виды с множественными (более 8) щетинками анального аппарата, так как такое строение анального аппарата уникально и характерно лишь для *Formicococcus* и близкого неотропического рода *Lachnodiella* Hempel, 1910. Кроме того, мы считаем младшими синонимами *Paraputo* и *Formicococcus* пять монотипных родов, описанных Н.С. Борхсениусом из Юньнана (Китай) (см. г/р *Paraputo* во второй части книги) и не имеющих, по нашему мнению, никаких принципиальных отличий от двух указанных более старых родов. Вероятно, младшими синонимами *Paraputo* являются также австралийские рода *Laminicoccus* Williams, 1960 (7 видов) и *Eucalyptococcus* Williams, 1985 (4 вида). Никакого сравнения этих родов с *Paraputo* в оригинальном описании не приводится, а мы избегаем их формальной синонимизации в связи с необходимостью дополнительного анализа их видового состава.

Большинство остальных родов подсемейства Pseudococcinae, вероятно, отделились от *Paraputo* в рамках единой филогенетической ветви, самой базальной частью которой мы считаем крупный и всесветно распространенный род *Dysmicoccus* Ferris, 1950. Входящие в него виды отличаются в целом от г/р *Paraputo* стабилизацией числа шипов в церариях (2 на каждый церарий). Это число остается неизменным во всех остальных родах этой ветви до тех пор, пока церарии не утрачиваются полностью. Чрезвычайно близки к *Dysmicoccus* несколько преимущественно тропических родов, объединяемых по одному недостаточно четкому (на наш взгляд) признаку – наличию так называемой «анальной полоски». Мы формально относим такие рода к родовой группе *Planococcus* Ferris, 1950 и не уделяем им значительного внимания в связи с тем, что они, по нашему мнению, малоинте-

ресны для целей общего анализа филогении мучнистых червецов.

От видов *Dysmicoccus*, обладающих трубчатыми железами с широким воротничком, произошла по нашему мнению группа рода *Pseudococcus* Westwood, 1840, объединяющая почти все виды мировой фауны с характерными грибовидными трубчатыми железами. Основным по числу видов и, вероятно, наиболее примитивным в этой группе является обширный род *Pseudococcus*, представленный в основном тропическими видами и характеризующийся многочисленными (12-17 пар) церариями, в состав которых помимо 2-3 шипов входят еще и дополнительные щетинки (так же, как и у многих видов *Dysmicoccus*). Род *Atrococcus* Goux, 1941 был изначально выделен для нескольких европейских видов, характеризующихся (в отличие от *Pseudococcus*) малым числом церариев (1-7 пар) и своеобразным «черным пигментом», проявляющимся в теле самок после помещения в спирт или щелочь. Затем Феррисом (Ferris, 1950) был выделен род *Spilococcus*, отличающийся от *Pseudococcus* лишь отсутствием дополнительных щетинок в церариях, так как в этот род были включены виды с разным числом церариев и даже вообще без церариев (Ferris, 1953). МакКензи (McKenzie, 1967) ограничил объем рода *Spilococcus* видами с 6-17 парами церариев, а для видов с меньшим числом церариев выделил новый род *Chorizococcus*, указав, при этом, что выделение нового рода сделано исключительно для удобства определения. Однако сформулированный таким образом диагноз рода *Chorizococcus* не имеет никаких принципиальных отличий от диагноза *Atrococcus*. Типовые виды этих родов, *Chorizococcus wilkeyi* McKenzie, 1960 и *Atrococcus melanovirens* Goux, 1941 оба имеют лишь несколько пар церариев на последних сегментах брюшка. Кроме того, у *A. melanovirens* на вентральной поверхности головогруди в краевой зоне имеется группа простых трубчатых и многоячеистых желез. Такая группа имеется также у ряда видов, включенных ныне в рода *Atrococcus*, *Spilococcus* и *Chorizococcus*, но не у типовых видов *Spilococcus* и *Chorizococcus*. У разных видов эта группа выражена с большей или меньшей степенью отчетливости и включает разное число желез, вплоть до полного отсутствия многоячеистых или трубчатых желез. Аналогичная группа имеется также у большинства видов (в том числе и у типового!) обширного тропического рода *Paracoccus* Ezzat et McConell, 1956, отличающегося от остальных родов г/р *Pseudococcus* лишь наличием склеротизированной анальной полосы. Можно найти подобную группу и во многих других родах подсемейства Pseudococcidae, не обладающих грибовидными железами. Таким образом, широкая распространенность этого признака и градуированность проявления не позволяют использовать его для родового диагноза. Кроме того, типовой вид рода *Chorizococcus* имеет малозаметный зубчик на коготке – признак отсутствующий у большинства видов подсемейства Pseudococcinae и в частности у всех Палеарктических видов г/р *Pseudococcus*. В этой связи мы относим к роду *Chorizococcus* только американские виды с зубчиком на коготке, а

все остальные виды (как американские, так и фаун других регионов мира), ранее рассматривавшиеся в этом роде, переносим в *Atrococcus*. Типовой вид рода *Spilococcus*, *S. gutierreziae* (Cockerell, 1896) обладает редким среди всех червецов г/р *Pseudococcus* признаком – разноразмерными грибовидными железами. В этой связи мы избегаем синонимизации *Spilococcus*, однако все виды с железами одинакового размера мы переносим в *Atrococcus*.

Появление после фиксации самок *Atrococcus* «черного пигмента» и отсутствие этого пигмента у *Spilococcus* + *Chorizococcus* нельзя в настоящее время считать таксономическим признаком. Во-первых, физиологическая природа появления «черного пигмента» неясна и никаких специальных исследований по этому вопросу никогда не проводилось. Не исключено, что «пигмент» по-разному проявляется в зависимости от использованного фиксатора. Во-вторых, не проводилось также и какого-либо сравнительного анализа «почернения» в разных группах червецов. Имеются лишь фрагментарные сведения о том, что черный или сине-зеленый пигмент может появляться при фиксации видов из родов *Trabutina*, *Nipaecoccus*, *Amonosterium* Morrison et Morrison, 1922, *Atrococcus*, у некоторых видов рода *Trionymus* Berg, 1899 и др., то есть без явной связи с морфологической близостью групп. Точно также и внутри г/р *Pseudococcus* черный пигмент не коррелирует с числом церариев, расположением групп желез или иными морфологическими признаками. Например, *Atrococcus mamillariae* (Bouché, 1844), **comb. nov.**, имеющий 9-14 пар церариев и не обладающий переднегрудной группой желез, окрашивается при обработке в черный цвет (Williams, 1962 и наши данные), тогда как *Atrococcus achilleae* (Kiritshenko, 1936), с 2-3 парами церариев и большой переднегрудной группой желез, не имеет черного пигмента (3 серии самок из Марокко, фиксированных в ацетэтаноле, И.А. Гаврилов-Зимин). При этом, *A. achilleae* рассматривается нами как **старший** синоним типового вида рода *Atrococcus* – *A. melanovirens*. Наконец, в-третьих, для многих видов, которые известны только по препарированному музейному материалу, вообще невозможно установить, имели они некий пигмент после фиксации или нет. Таким образом, мы отказываемся от использования «черного пигмента» для аргументации самостоятельности родов.

Номинальный род *Allotrionymus* Takahashi, 1958 никаких отличий от *Atrococcus* не имеет и рассматривается нами в качестве младшего синонима. На идентичность этих родов ранее уже указывал Каваи (Kawai, 1973). Номинальный род *Vryburgia* De Lotto, 1967 был выделен для нескольких африканских видов в связи с наличием у его представителей простых трубчатых желез на дорсальной поверхности тела. Однако такие железы в большем или меньшем количестве встречаются у многих видов *Atrococcus* (в том числе и у типовых видов родов *Atrococcus* и *Chorizococcus*), и этот количественный признак подвержен как межвидовой, так и внутривидовой изменчивости во всех более или менее крупных родах мучнистых червецов. В этой связи мы не видим каких-либо оснований для признания само-



стоятельности рода *Vryburgia* и считаем его **новым младшим синонимом** *Atrococcus*. Самостоятельность рода *Paracoccus* Ezzat et McConnell, 1956 вызывает у нас большие сомнения, так как он отличается от *Atrococcus* лишь наличием так называемой анальной полоски. Однако эта полоска может быть в разной степени выражена или полностью отсутствовать даже внутри одной серии самок, как например, в типовых сериях *Atrococcus expressus* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.** или *A. pacificus* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.** В этой связи мы не используем название *Paracoccus* для каких-либо видов Палеарктической фауны.

Крупный, всесветно распространенный род *Trionymus* Berg, 1899 отличается от *Dysmicoccus* лишь одним совершенно формальным признаком, а именно меньшим числом церариев (менее 10 пар) и в настоящее время включает в себя явно разнородные виды. Кроме того, мы не видим принципиальных отличий между родами *Trionymus* и *Eurycoccus* Ferris, 1950, на что ранее уже указывал Вильямс (Williams, 2004), и не принимаем последний в палеарктической фауне. Род *Balanococcus* Williams, 1962 очень близок к роду *Trionymus*, и в течение многих лет отнесение видов к одному из этих двух родов носило произвольный характер. Наиболее частым аргументом в пользу рассмотрения вида в *Balanococcus* являлось наличие трубчатых желез с воротничком. Однако типовой вид рода *Trionymus*, *T. perisii*, также обладает железами с небольшим воротничком, а большинство остальных многочисленных видов обоих родов демонстрируют непрерывный ряд межвидовой изменчивости формы и размера, как воротничков, так и протоков трубчатых желез, что не позволяет использовать этот признак как дифференциальный между *Balanococcus* и *Trionymus*. Единственное принципиальное отличие, которое мы видим между типовыми видами этих родов – это наличие у *Balanococcus* широкой сплошной полосы многоячеистых желез вдоль всего края тела. У видов *Trionymus* многоячеистые железы либо присутствуют только на сегментах брюшка, либо дополнительно образуют небольшие отдельные группы вдоль вентрального края головогруды, либо более или менее равномерно разбросаны по всей поверхности тела.

Небольшой род *Kiritshenkella* Borchsenius, 1948 отличается от остальных родов г/р *Trionymus* и вообще всех родов червецов мировой фауны своеобразным расположением трехячеистых желез. На близость *Kiritshenkella* к *Balanococcus* обращали внимание разные авторы (Williams, 1962, 1970, 2004; Koteja, 1988; Danzig, 1998), но указывая, прежде всего, на сходные трубчатые железы с глубоким и широким воротничком. Нам же, кроме того, представляется важным отметить тенденцию группировки трехячеистых желез вдоль средней линии тела, которая ярко выражена у *Kiritshenkella* и только намечается у некоторых видов *Balanococcus*. «Промежуточным звеном» между этими родами вероятно следует считать *Kiritshenkella lianae* Koteja, 1988, который сохраняет отдельные трехячеистые

железы по краям спинных устьиц, близ дыхалец и в подкраевой зоне.

С родом *Balanococcus*, вероятно, связано происхождение большой группы высокоспециализированных безногих червецов (здесь г/р *Antonina* Signoret, 1872), на что ранее уже указывали другие авторы (например, Hendricks & Kosztarab, 1999). Аргументами в пользу такого предположения могут служить следующие факты: 1) ноги большинства видов *Balanococcus* очень малы в сравнении с телом, и на задних тазиках, а также возле них имеются многочисленные просвечивающие поры и микротрубчатые железы; именно эти поры остаются на месте редуцированных ног у видов г/р *Antonina*; 2) для обеих групп характерны трубчатые железы с очень глубоким воротничком; 3) все виды *Balanococcus* имеют слабо развитые церарии в числе одной-двух пар на последних сегментах брюшка; в г/р *Antonina* наблюдается полная утрата церариев или (редко) наличие слабо развитой последней пары; 4) за редкими исключениями виды г/р *Antonina* живут на листьях или в пазухах листьев бамбукоидных злаков; такой же образ жизни, только с более широким кругом кормовых растений из семейства злаковые характерен и для *Balanococcus*. В связи с тем, что мы недостаточно знакомы с рядом мелких и монотипных родов безногих червецов, мы избегаем своего суждения о родственных связях внутри самой этой группы.

От видов *Trionymus* с малым числом церариев произошли, вероятно, две обособленные группы родов, г/р *Neotrionymus* Borchsenius, 1948 и г/р *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948. Первую из этих групп отделяет от трионимусов замена трехячеистых желез на многоячеистые, а вторую – только утрата последней оставшейся пары церариев. Родовая группа *Mirococcopsis* включает большое число мелких и монотипных родов, самыми примитивными из которых являются рода *Cryptoripersia* Cockerell, 1889, *Humococcus* Ferris, 1953 и собственно *Mirococcopsis*. Различия между этими тремя родами не четкие, и они, вероятно, должны быть синонимизированы, что однако требует ревизии их видового состава в масштабах мировой фауны.

Происхождение многочисленных монотипных родов г/р *Mirococcopsis*, таких как *Antoninella* Kiritschenko, 1938, *Bimillenia* Matile-Ferrero et Ben-Dov, 1999, *Coleococcus* Borchsenius, 1962, *Glycycnyza* Danzig, 1974, *Lacombia* Goux, 1940, *Volvicoccus* Goux, 1945, *Inopicoccus* Danzig, 1971 связано в каждом случае с какой-либо редкой или уникальной апоморфией, отделяющей конкретный род от видов базальных родов *Cryptoripersia*–*Mirococcopsis*. Более крупный род *Nudicauda* Gavrilov, 2006 отличается от *Mirococcopsis* уникальными трубчатыми железами с широким плоским кольцом у отверстия протока.

Две высокоспециализированные и несомненно естественные группы червецов, г/р *Rhizoecus* Künkel d'Herculais, 1878 и г/р *Allomyrmococcus* Takahashi, 1941, обычно рассматриваемые в качестве самостоятельных триб, вероятно, связаны в своем происхождении с г/р *Mirococcopsis*, в широком, общемировом ее понимании. Доказательствами такой точки зрения

могут быть следующие факты. 1) Все три группы имеют общий облик, характерный для подсемейства Pseudocossinae; то есть у них отсутствуют шипы, зубчик на коготке и пятыячейстые железы (за исключением 1 вида), а число члеников усиков всегда меньше девяти. 2) Во всех трех группах утрачены церарии. 3) Во всех трех группах наблюдается упрощение анального аппарата за счет уменьшения числа пор и микрошипииков, вплоть до полного их исчезновения. 4) В г/р *Mirococcopsis* встречаются виды с сильно развитыми спинными устьицами и очень длинными щетинками на обеих сторонах тела, то есть с признаками достигающими экстраординарного развития в г/р *Allomyrmococcus*. 5) Уникальные структуры, имеющиеся у большинства видов г/р *Rhizoecus*, трех- и двухтрубчатые железы, вероятно возникли из сильно выпуклых трехячейстых желез, а такие железы можно найти у некоторых видов г/р *Mirococcopsis*, например у *Iberococcus* Gómez-Menor Ortega, 1928.

Рассматривая в целом филогению мучнистых червецов, приходится признать, что такие процессы, как исчезновение зубчика на коготке, появление дорсальных щетинок, сокращение числа церариев, преобразование простых трубчатых желез в более сложные типы, утрата отдельных типов желез и замена их другими, утрата одной или обеих пар спинных устьиц и др. происходили многократно и независимо в разных родах. Исходя из предложенной схемы, нетрудно заключить, что большинство родовых групп и почти все крупные рода псевдококцид представляются нам парафилетическими, так как от них происходят или, по крайней мере, могут быть легко выведены по морфологическим и иным признакам все остальные, более мелкие и монотипные рода. Подобное положение дел мы считаем не только приемлемым, но и совершенно естественным в рамках эволюционного подхода к филогенетике и систематике, так как все живые организмы возникают в природе от вполне конкретных предковых групп, а не от неизвестных и обязательно исчезнувших (в кладистической методологии) таксонов.

Хотим еще раз дополнительно подчеркнуть, что данные по морфологии немногочисленных известных к настоящему времени самцов, к сожалению, никак не помогают разрешить имеющиеся указанные выше проблемы реконструкции филогении именно в силу своей малочисленности, но при этом и никак не противоречат предложенной схеме.

Мы не готовы в настоящее время «разрезать» предлагаемую схему на определенное количество триб, поскольку не обладаем достаточными знаниями о родах Неотропической, Афротропической и Австралийской фаун. Кроме того, как было показано выше, для нас остается неясным ряд вопросов, касающихся родства различных групп червецов, утративших церарии. Среди триб, ввопившихся ранее другими авторами (всегда без общего анализа мировой фауны и филогенетической реконструкции), лишь две, *Allomyrmococcini* Williams, 1978 и *Rhizoecini* Williams, 1969 (но без г/р *Xenococcus!*) представляются нам естественными. В этой связи мы пока

ограничились распределением родов Палеарктической фауны в морфологические группы, не имеющие формального таксономического статуса, но пригодные для дальнейшей работы по надродовой классификации Pseudococcidae. Примечательно, что 9 из используемых нами 19 групп были ранее выделены МакКензи (McKenzie, 1967) при анализе червецовNearктической фауны.

[To our mind, the reconstruction of Pseudococcidae phylogeny remains till now in the initial stage, because there are no basic conditions for such work – a morphological homogeneity inside of the genera of global fauna and a discreteness of these genera. In this book we have tried to achieve these conditions for the genera found in the Palaeartic and partly for Nearctic faunas (in connection with the similarity of their generic composition). As a result, the phylogenetic analysis, provided below, is mainly based on Holarctic genera and groups of genera and also on some more or less species-rich genera of the global fauna when these genera seem to be natural in the present composition. Special emphasis in this sense was done on the genera of the Oriental fauna, because this region seems to be a center of origin of the Pseudococcidae according to the richness and diversity of the forms found there. Neotropical, Afrotropical and Australasian regions have a row of common genera with Holarctic and Oriental regions, but show formally many monotypic and oligotypic endemic genera. On the other hand, many of these genera, if judged by their original descriptions and figures, do not have serious morphological differences from similar (and earlier described) genera, known from the northern hemisphere.

The most ancient and primitive group of mealybugs is undoubtedly the genus *Puto*, irrespectively to its taxonomic rank and species composition. The archaism of *Puto* is supported by numerous plesiomorphic characters and by paleontological data (see special discussion above). The relationship of *Puto* with the family Phenacoleachiidae (superfamily Orthezioidea) is proved by the presence of common unique synapomorphies: ostioles and swirled trilocular pores and also by the structure of the anal apparatus. All these characters probably suggest the origin of *Puto* from some extinct species of Phenacoleachiidae, because in the recent fauna this family includes 2 species only, both endemic of New Zealand. The question about possible homologation of the ostioles of Phenacoleachiidae + Pseudococcidae with the cornicles of aphids leads to the problem of the origin of scale insects as a whole and lies out of the frames of our present analysis. In addition to *Puto* itself we consider in its generic group several similar genera, which have cerarii with numerous conical setae; marginal cerarii in this case are usually also supernumerary (more than 18 pairs) in comparison with other Phenacoccinae or are even merged in the solid marginal band of conical setae and trilocular pores (as in *Trimerococcus* Balachowsky, 1952 and in South African endemic *Eastia* De Lotto, 1964). All species of the group are highly movable insects having well developed antennae and legs and living

openly on their host plants. Probably all species are ovoviviparous and do not construct wax ovisacs (as well as Phenacoleachiidae).

The genus *Puto* through the species which are placed by us in its subgenus *Ceroputo* Šulc, 1898 (= *Australiputo* Williams, 1985, **syn. nov.**), probably generated both main phylogenetic lines traditionally considered as 2 subfamilies, Phenacoccinae and Pseudococcinae (see Fig. 1.2-1). In view of the fact that the most genera of Phenacoccinae save basic plesiomorphic characters of *Puto*, this genus and its generic group is also traditionally considered in the frames of this subfamily.

Vast and globally distributed genus *Phenacoccus* Cockerell, 1893 is very similar with *Puto* and differs from the last in the smaller number of cerarii (18 pairs or less), in the stabilization of the number of cerarian setae (2-3 setae in each cerarius) and in the stabilization of the size of trilocular pores, which are similar in size on all body surface. The large, mainly Holarctic genus *Heliococcus* Šulc, 1912 is probably a collateral blind branch of the line *Puto-Phenacoccus*; the species of *Heliococcus* shows in addition to their general plesiomorphic morphology (in particular, cerarii with multiple setae in some species and 4 pairs of unicorneal eyes in males) and a plesiomorphic mode of life (highly movable ovoviviparous females) one unique apomorphic character – the appearance of crateriform tubular ducts.

Different species of *Phenacoccus* probably gave origin to 3 large phylogenetic lines inside of the Phenacoccinae. The first line leads to the genera *Synacanthococcus* Morrison, 1920 and *Coccidohystrix* Lindinger, 1943, which have enlarged conical setae, located on prominent cuticular tubercles. In addition, *Coccidohystrix* lacks ostioles, have “bottle-shaped” ducts and groups of larger conical setae without discoidal (trilocular or 5-locular) wax glands instead of normal cerarii. Moreover, some of *Coccidohystrix* species show a significant decrease of the number of trilocular pores, up to their presence near spiracles only. All these characters point to a similarity and probably a relationship of *Coccidohystrix* group of genera with the family Eriococcidae (felt scales) and it seems that *Coccidohystrix* can be considered as an ancestor group for the felt scales. In particular, two recently described North-African species, *C. maghribiensis* and *C. monicae* (Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014) differ, in fact, from the species of the largest (and probably most primitive) genus of felt scales, *Acanthococcus* Signoret, 1875, only in the presence of small number of trilocular pores near the spiracles.

The second large line, that probably originated directly from any species of *Phenacoccus*, is g/g *Peliococcus* Borchsenius, 1948. The apomorphic characters of this group are clusters of multilocular pores and/or tubular ducts. In this group the genus *Peliococcus* itself seems to be most primitive and 4 other Palearctic genera (*Erimococcus* Ezzat, 1965, *Peliococcopsis* Borchsenius, 1948, *Pelionella* Kaydan, 2014? and *Seyneria* Goux, 1990) have each their own additional apomorphic characters (see Fig. 1.2-1).

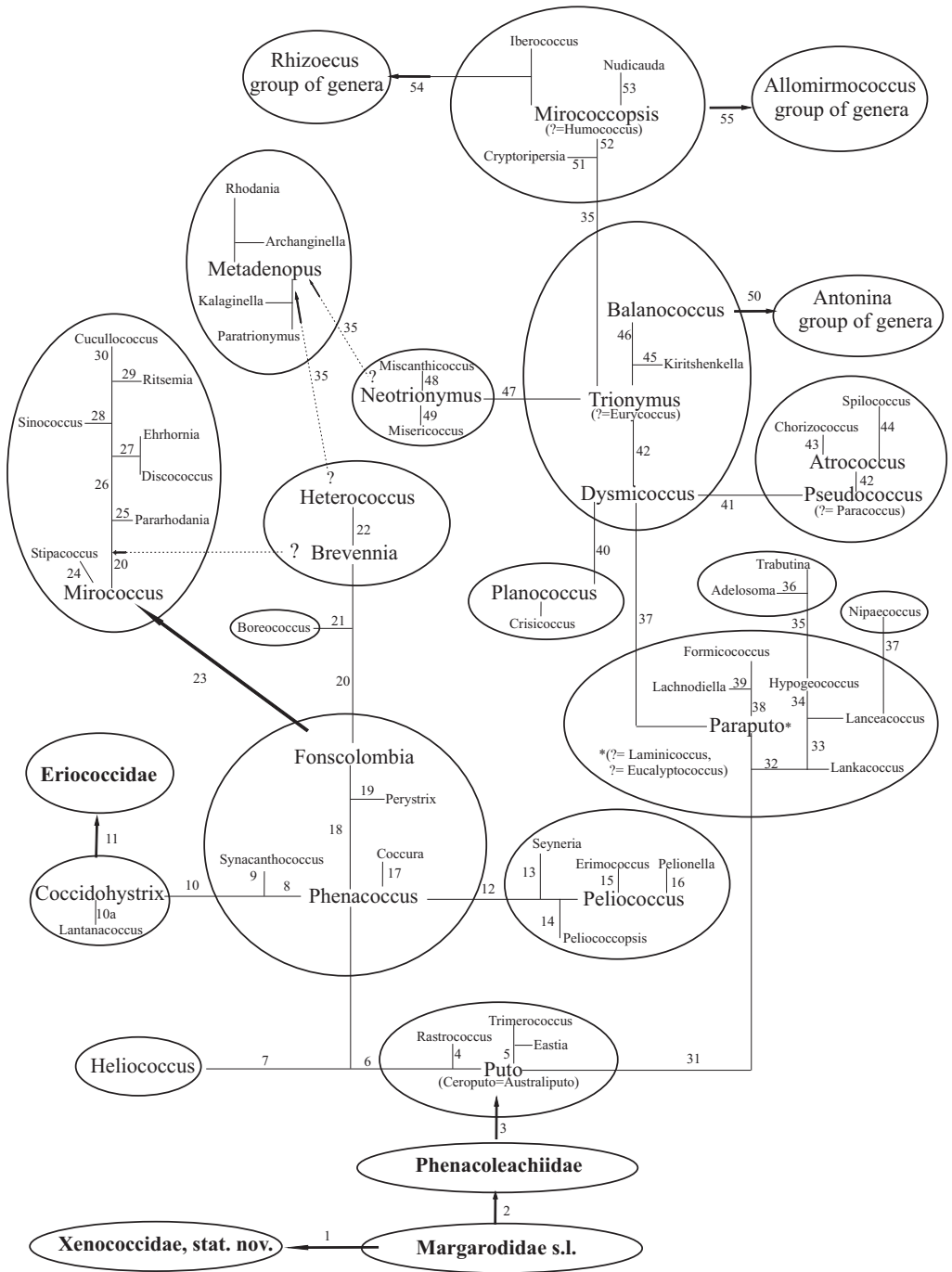
**Figure 1.2-1.** Scheme of estimated relationships between main generic groups of Pseudococcidae and related families.

Ovals designate borders of families and generic groups.

Species-rich and/or phylogenetically important genera are written in larger font.

**Evolutional changes of characters:**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 – lack of compound discoidal wax glands, primarily absence of ostioles and tubular ducts, primarily presence of female pupal larva;</p> <p>2 – lack of abdominal spiracles in females, appearance of ostioles and swirled trilocular pores;</p> <p>3 – lack of abdominal spiracles in males, appearance of cerarii and tubular ducts;</p> <p>4 – truncate conical setae;</p> <p>5 – solid marginal band of conical setae and trilocular pores;</p> <p>6 – standartization of the number of cerarian setae (up to 2 per cerarius) and of the size of trilocular pores (equal on all body);</p> <p>7 – crateriform ducts;</p> <p>8 – enlarging of conical setae;</p> <p>9 – tubular ducts with associated simple pores just near the excretory opening;</p> <p>10 – lacking of ostioles and normal cerarii, appearance of mamelons and “bottle-shaped” tubular ducts, decreasing of the number of trilocular pores; 10a – lacking of claw denticle;</p> <p>11 – total lacking of trilocular pores;</p> <p>12 – clusters of multilocular pores and/or tubular ducts;</p> <p>13 – tubular ducts with collar;</p> <p>14 – dorsal 5-locular pores;</p> <p>15 – dorsal clusters of glands include tubular ducts only;</p> <p>16 – multilocular pores of 2 different types;</p> <p>17 – tubular ducts forming marginal band and produce acetabuliform ovisac;</p> <p>18 – decreasing of the number of cerarii and appearance of dorsal flagellate setae;</p> <p>19 – pseudocerarii along body margin;</p> <p>20 – decreasing of the number of 3-locular pores and their partial replacement by other discoidal glands;</p> <p>21 – trilocular pores replaced by asteroid multilocular pores;</p> <p>22 – total lacking of trilocular pores;</p> <p>23 – total lacking of cerarii and simplification of anal apparatus;</p> <p>24 – dorsal setae conical, lacking 5-locular pores;</p> | <p>25 – enlargement of anal ring and appearance of unusual pores on it;</p> <p>26 – multiple circuli with double fringe, cuticle sclerotized;</p> <p>27 – mitral ducts, lacking of 5-locular pores;</p> <p>28 – conical setae on dorsum;</p> <p>29 – lacking of tubular ducts;</p> <p>30 – reduction of legs, trilocular pores without fringe;</p> <p>31 – lacking of claw denticle;</p> <p>32 – decreasing of the number of cerarii;</p> <p>33 – enlarging of dorsal conical setae on abdomen;</p> <p>34 – appearance of dorsal flagellate setae;</p> <p>35 – lacking of cerarii;</p> <p>36 – marginal band of multilocular pores;</p> <p>37 – decreasing and standardization of the number of conical setae in cerarii;</p> <p>38 – anal apparatus with numerous (more than 8) setae;</p> <p>39 – tubular ducts of simple type only;</p> <p>40 – anal lobe bar present;</p> <p>41 – equidimensional fungiform ducts;</p> <p>42 – lacking of auxiliary flagellate setae in cerarii and decreasing of the number of cerarii;</p> <p>43 – secondary appearance of claw denticle;</p> <p>44 – fungiform ducts of different sizes;</p> <p>45 – grouping of 3-locular pores in medial zone of body;</p> <p>46 – multilocular pores form non-interrupted marginal band;</p> <p>47 – replacement of trilocular pores by multilocular pores;</p> <p>48 – campaniform spiracles;</p> <p>49 – conical setae on dorsum;</p> <p>50 – reducing of legs and sclerotization of cuticle;</p> <p>51 – complete anal apparatus;</p> <p>52 – simplification of anal apparatus;</p> <p>53 – tubular duct opening encircled by a flat sclerotized ring;</p> <p>54 – simplification of anal apparatus together with enlarging of scanty pores and spinulae, appearance of bitubular and tritubular ducts;</p> <p>55 – enlargement of ostioles, legs and antennae, lacking of tubular ducts.</p> |
|--|--|



The third line leads from *Phenacoccus* to the genera *Perystrix* Gavrillov, 2004 and *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, both which have partial replacement of dorsal conical setae by flagellate or hair-like setae. In *Perystrix* such replacement takes place also in the cerarii, whereas in *Fonscolombia* the cerarii are normally developed, but their general number in most species decreases up to one or several pairs on the last abdominal tergites only. Also, most of *Fonscolombia* species have poorly developed claw denticles or denticles are completely absent (traditional character of other subfamily – Pseudococcinae).

The line of mealybugs with partly or totally reduced trilocular pores (genera *Boreococcus* Danzig, 1960, *Brevennia* Goux, 1940 and *Heterococcus* Ferris, 1918) probably originated from some species of *Fonscolombia*. This point of view can be supported by the following arguments: 1) all species with reduced trilocular pores have small number of cerarii or even lack cerarii at all (as in some species of *Heterococcus*); 2) many species have flagellate setae on the dorsum; 3) some species of the group have poorly developed claw denticles or lack them completely.

The g/g *Mirococcus* Borchsenius, 1947 includes to our opinion a row of small and monotypic genera, all species of which lack cerarii. The most probable ancestors of this group are the species of *Fonscolombia* with claw denticles, one (anal) pair of cerarii and both conical and flagellate setae on dorsum. The loss of this last cerarian pair leads to the appearance of *Mirococcus*, the most primitive and species-rich genus in its generic group. The other, smaller genera show in addition to the basic *Mirococcus* characters different own apomorphies – reduction of the number of trilocular pores, appearance of peculiar mitral tubular ducts, strong sclerotization of the cuticle, partial reduction of legs, numerous circuli with double fringe, strong simplification of the anal apparatus, etc. In addition, 4 small and highly specialized genera of this group, *Cucullococcus* Ferris, 1941, *Ritsemia* Lichtenstein, 1879, *Sinococcus* Wu et Zheng, 2000 and *Ehrhornia* Ferris, 1918 inhabit arboreal plants in contrast to other related genera, connected with herbs. The genus *Ehrhornia* is undoubtedly related to the Nearctic *Discococcus* Ferris, 1953; both have unique mitral ducts and numerous circuli with double fringe. Also, there are some morphologically aberrant species in *Mirococcus* itself. Almost all genera of g/g *Mirococcus* show a tendency of reduction of trilocular pores as well as genera of g/g *Heterococcus*, which also originated, to our mind, from *Fonscolombia*. Our phylogenetic scheme (Fig. 1.2-1) assumes that this reduction appeared separately in both these groups. If we are not right we shall need to consider our g/g *Mirococcus* as polyphyletic. We are unable to decide this problem now in view of the limitness of comparable data. The same problem occurs with g/g *Metadenopus* Šulc, 1933, all species of which lack cerarii and trilocular pores as well as claw denticles. The genera of this group are traditionally considered inside the subfamily Pseudococcinae, but their origin can be assumed as from g/g *Heterococcus* (Phenacoccinae), as well as g/g *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948 (Pseudococcinae) and g/g *Neotriony-*



*mus* Borchsenius, 1948 with the equivalent argumentation.

The origin of the phylogenetic line, traditionally accepted as the subfamily Pseudococcinae, we also connect with the genus *Puto*. A loss of only one character (claw denticle) separates this ancient genus from the most primitive (to our mind) genus of Pseudococcinae – *Paraputo* Laing, 1929, which is characterized by the presence of numerous conical setae in the cerarii and throughout on the dorsal surface of the body. It is interesting to note, that the evolutionary process of the reduction of claw denticle starts already in the frames of nominative subgenus of *Puto* and is known at least in one recent species, in *P. borealis* (Borchsenius, 1948). A stabilization of the number of cerarian setae, appearance of collar tubular ducts and replacement of dorsal conical setae by flagellate setae occur inside of the vast g/g *Paraputo*. Any primitive species of *Paraputo* probably gave origin to modern mealybugs with decreased number of cerarii, but with well developed or even enlarged conical setae on abdominal tergites. These are the tropical genera *Lankacoccus* Williams, 1989, *Lanceacoccus* Williams, 2004 and *Hypogeococcus* Rau, 1938. It is rather easy to imagine that some species of *Hypogeococcus* with small numbers of cerarii gave origin to two Southern Palaearctic genera *Adelosoma* Borchsenius, 1948 and *Trabutina* Marchal, 1904; the loss of the last cerarian pair would be enough for such evolutionary transformation. It is also easy to speculate the origin of *Nipaecoccus* Šulc, 1945 from some species of *Lanceacoccus* as a result of standardization of the number of cerarian setae (2 setae per cerarius).

The genus *Paraputo* itself is a vast and morphologically diverse group of species. In the second part of this book we shall transfer from *Paraputo* to *Formicococcus* Takahashi, 1928 all species with numerous (more than 8) setae in the anal apparatus, because such structure of anal apparatus is unique and known only in *Formicococcus* and similar Neotropical genus *Lachnodiella* Hempel, 1910. Additionally we plan to consider under synonymy of *Paraputo* and *Formicococcus* five monotypic genera, described by N.S. Borchsenius from Yunnan, China; all these monotypic genera do not have any serious differences from the two older species-rich genera mentioned above. Also, probably two Australasian genera, *Laminicoccus* Williams, 1960 (7 species) and *Eucalyptococcus* Williams, 1985 (4 species) can be considered as junior synonyms of *Paraputo*. There are no comparisons of these genera with *Paraputo* in their original descriptions, but we avoid the formal synonymisation in view of the necessity to reconsider the species composition of these genera.

Most of other genera of Pseudococcinae probably did not originate directly from *Paraputo*, but in the frames of a large phylogenetic line, the basal part of which is polymorphic and widely distributed genus *Dysmicoccus* Ferris, 1950. The species of this genus differ from g/g *Paraputo* in the stabilization of the number of cerarian setae (2 setae per cerarius). This number is stable in all descendants of this line up to the total lacking of cerarii in some advanced groups. Several other, mainly tropical, genera are very similar to *Dysmicoccus*

and differ from it only in one indistinct character – the presence of the so-called “anal lobe bar”. We formally consider such genera in g/g *Planococcus* Ferris, 1950 and do not analyse them here, because their morphology provides nothing interesting for the phylogenetic reconstruction.

Any species of *Dysmicoccus* with wide collar ducts probably gave the origin to g/g *Pseudococcus* Westwood, 1840, which combines almost all mealybugs with peculiar fungiform ducts. The most species-rich and probably most primitive genus of the group is *Pseudococcus* itself; this genus includes mainly tropical species with numerous (12-17 pairs) cerarii which include not only 2-3 conical setae, but also several auxiliary hair-like setae (as well as many species of *Dysmicoccus*). The genus *Atrococcus* Goux, 1941 was originally erected for several European species which have (in contrast to *Pseudococcus*) small number of cerarii (1-7 pairs) and so-called “black pigment”, appeared in female body after placing in ethanol or potash. Then Ferris (1950) erected the genus *Spilococcus*, which differs from *Pseudococcus* in the Ferris’ original conception only in the absence of auxiliary setae in the cerarii, because he included in *Spilococcus* a row of species with unrestricted number of cerarii or even without cerarii at all (Ferris, 1953). McKenzie (1967) restricted *Spilococcus* to include species with 6-17 pairs of cerarii only and erected the new genus *Chorizococcus*, for the species with smaller number (1-5 pairs) of cerarii, but noted that he did it for practical reasons for species identification only. However, the diagnosis of *Chorizococcus* sensu McKenzie (1967) does not differ in fact from the diagnosis of *Atrococcus*. The type species of both of these genera, *Chorizococcus wilkeyi* McKenzie, 1960 and *Atrococcus melanovirens* Goux, 1941, have several pairs of cerarii on the last abdominal segments. In addition, *Atrococcus melanovirens* has a group of wax glands (multilocular pores + tubular ducts) on the ventral marginal zone of prothorax. Such prothoracic group of glands is present also in numerous other species of the genera *Atrococcus*, *Spilococcus* and *Chorizococcus*, but not in the type species of *Spilococcus* and *Chorizococcus*. In different species, the prothoracic group of glands has more or less clear appearance and includes variable number of pores and ducts and in some species the total absence of ducts or pores is also can be seen. The same group of glands is also present in most species (including the type species!) of the species-rich tropical genus *Paracoccus* Ezzat et McConell, 1956, which differs from other genera of g/g *Pseudococcus* in the presence of a sclerotized anal bar only. The same prothoracic group of wax glands is also present in different other Pseudococcidae genera without fungiform ducts. Thus, the wide distribution of the prothoracic group and its gradual, non-discrete appearance do not permit to use this character for genera diagnostics. Moreover, the type species of *Chorizococcus* has more or less developed claw denticle, a character which is absent in most other species of the subfamily Pseudococcinae and, in particular, in all Palearctic species of g/g *Pseudococcus*. According to this fact, we consider as *Chorizococcus* only several American species with a claw denticle and transfer all other species (Ameri-

can as well as from other regions) noted earlier in *Chorizococcus* to the genus *Atrococcus*. The type species of *Spilococcus*, *S. gutierreziae* (Cockerell, 1896), has fungiform ducts of different sizes, that is a very rare character amongst all mealybugs of g/g *Pseudococcus*. In view of this, we avoid the synonymisation of this genus, but we consider all species with equidimensional fungiform ducts to be included in the genus *Atrococcus*.

The presence of “black pigment” in *Atrococcus* and the presumable absence of this pigment in *Spilococcus* + *Chorizococcus* can not be used as a taxonomic character in the present time. For the first, the physiological nature of the pigment appearance is absolutely unclear and any special study of this subject has not been provided until now; in particular, it can not be excluded that the process depends on the fixation method and a composition of the fixative itself (for example, ethanol 70% or ethanol 100% or acetoethanol, etc.). For the second, any comparative analysis of black pigment appearance in different groups of mealybugs was never conducted; there are only occasional notes on this pigment in females of the genera *Trabutina* Marchal, *Nipaecoccus* Šulc, *Amonostereum* Morrison et Morrison, *Atrococcus* Goux, in some species of *Trionymus* and others, i.e., without any correlation with morphological similarity of the taxa. Inside of g/g *Pseudococcus* the pigment also does not correlate with the number of cerarii, wax glands distribution or any other morphological characters. For example, *Atrococcus mamillariae* (Bouché, 1844), **comb. nov.**, has 9-14 pairs of cerarii, lacks prothoracic group of glands and has the pigment (Williams, 1962; and our data). On the other hand, *Atrococcus achilleae* (Kiritshenko, 1936), has 2-3 pairs of cerarii and a large prothoracic group of glands, but does not have the pigment (3 series of females from Morocco, fixed in acetoethanol, I.A. Gavrillov-Zimin). Moreover, *A. achilleae* is considered by us as an **older synonym** of the type species of the genus *Atrococcus* – *A. melanovirens* Goux, 1941. Thirdly, many species of mealybugs are known now only based on prepared slide material and it is impossible to know if they had the pigment after fixation or not. So, we reject the use of the pigment as a taxonomic character.

A nominal genus *Allotrionymus* Takahashi, 1958, does not differ from *Atrococcus* and is here considered as a **new junior synonym** of *Atrococcus*. Earlier, Kawai (1973) also noted the identity of these genera, but without formal synonymisation. A nominal genus *Vryburgia* De Lotto, 1967, was erected for several Afrotropical species, which have simple tubular ducts on dorsum (it was used by De Lotto as a diagnostic character of his new genus). However, such dorsal ducts are present in more or less number in numerous species of *Atrococcus* (including the type species of both *Atrococcus* and *Chorizococcus*) and this quantitative character is one of the most variable (as inside as well as between species) in all large genera of mealybugs. Thus, we do not see any arguments for independency of the genus *Vryburgia* and consider it here as a **new junior synonym** of *Atrococcus*. We seriously doubt the validity of the genus *Paracoccus* Ezzat et McConnell, 1956, because it differs from *Atrococcus* in the presence of

so-called “anal lobe bar” only. However, this bar can be more or less developed or even totally absent even inside of one series of females, for example, inside of the type series of *Atrococcus expressus* (Borchsenius), **comb. nov.** and *A. pacificus* (Borchsenius), **comb. nov.** In view of this variability we do not use the name *Paracoccus* for any species of Palaeartic mealybugs.

Species-rich and globally distributed genus *Trionymus* Berg, 1899, differs from *Dysmicoccus* in one formal character only – the small number of cerarii (fewer than 10 pairs) and now includes many clearly unrelated species. Moreover, we do not see any difference between *Trionymus* and *Eurycoccus* Ferris, 1950, that was also earlier noted by Williams (2004) and do not use the second name for any species in Palaeartic fauna. The genus *Balanococcus* is very similar with *Trionymus* and newly described species were voluntarily placed by different authors in one of these genera during many years. The basic argument for placing any species in *Balanococcus* was the presence of collar tubular ducts. However, the type species of *Trionymus*, *T. perrisii*, also has ducts with small collar and majority of other numerous species of both genera demonstrate uninterrupted row of interspecific variability in the form and size of collars and ducts. Thus, the structure of tubular ducts can not be used for the separation of *Balanococcus* and *Trionymus*. The only stable difference which we were able to find between the type species of both genera and which we can suggest now for the separation these genera is the presence of a wide band of multilocular pores along the entire body margin in *Balanococcus*. In species of *Trionymus* the multilocular pores are present on the abdominal segments only or additionally form small groups along the ventral margin of the cephalothorax or more or less evenly scattered on all body surface.

The small genus *Kiritshenkella* Borchsenius, 1948, differs from other genera of g/g *Trionymus* (and from all mealybugs of the world fauna) in the peculiar pattern of trilocular pores distribution – mainly along midline of body. Some authors (for example, Williams, 1962, 1970, 2004; Koteja, 1988; Danzig, 1998) earlier noted the similarity of *Kiritshenkella* and *Balanococcus*, based on their tubular ducts, which have a wide and deep collar. In addition, it is important to note a tendency to the grouping of trilocular pores the in medial zone of body; this tendency is clearly found in *Kiritshenkella* and only slightly appreciable in some species of *Balanococcus*. Based on this tendency, *Kiritshenkella lianae* Koteja, 1988, which several trilocular pores on the lips of ostioles, near the spiracles and in submedial zone of body can be considered as an intermediate evolutionary link between genera *Kiritshenkella* and *Balanococcus*.

Any species of *Balanococcus* can be probably considered as ancestral for the species-rich and highly specialized group of “legless” mealybugs (g/g *Antonina* Signoret, 1872 in this book), that was earlier hypothesized by other authors (for example, Hendricks & Kosztarab, 1999). The following arguments can be used for supporting of this presumption: 1) legs in most species of *Balanococcus* are very small in comparison with body; hind coxae and cuticle around them bear numer-

ous translucent pores or microducts, i.e., structures which are present in place of the missing legs in g/g *Antonina*; 2) species in both groups have tubular ducts with deep collars; 3) all species of *Balanococcus* have poorly developed cerarii numbering 1-2 pairs on last abdominal segments; species of g/g *Antonina* lack cerarii at all or (rarely) have a poorly developed anal pair of cerarii; 4) with rare exceptions, species of g/g *Antonina* live on leaves and under the leaf sheathes of bamboo grasses; the same mode of life, but with more wide list of Poaceae host plants is demonstrated by different species of *Balanococcus*. Unfortunately, we had not enough work experience with numerous small genera of g/g *Antonina* and avoid now to provide own opinions about relationships inside of this group.

Any species of *Trionymus* with small numbers of cerarii probably gave origin to the groups of genera *Neotrionymus* Borchsenius, 1948 and *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948. The first group differs from *Trionymus* in the replacement of trilocular pores by multilocular pores, the second group – simply in the loss of the last pair of cerarii. The g/g *Mirococcopsis* includes numerous small and monotypic genera, the most primitive of which are *Cryptoripersia* Cockerell, 1889, *Humococcus* Ferris, 1953 and *Mirococcopsis* itself. The difference between these three genera is indistinct and they probably can be synonymized, but it needs the reconsideration of their species composition.

The origin of the numerous monotypic genera of g/g *Mirococcopsis*, such as *Antoninella* Kiritshenko, 1938, *Bimillenia* Matile-Ferrero et Ben-Dov, 1999, *Coleococcus* Borchsenius, 1962, *Glycycnyza* Danzig, 1974, *Lacombia* Goux, 1940, *Volvicoccus* Goux, 1945, *Inopicoccus* Danzig, 1971 is connected in each case with the appearance of a rare or unique apomorphic character, which differs a concrete genus from the basal genera *Cryptoripersia*–*Mirococcopsis*. Oligotypic genus *Nudicauda* Gavrilov, 2006, differs from *Mirococcopsis* in the presence of peculiar tubular ducts with flat ring near the excretory opening.

Two highly specialized and undoubtedly natural groups, g/g *Rhizoecus* Künkel d'Herculais, 1878, and g/g *Allomyrmococcus* Takahashi, 1941, usually considered as 2 separate tribes, may also be connected in their origin with g/g *Mirococcopsis*. The following arguments can be provided for supporting this hypothesis. 1) All three noted groups have the common characters of the subfamily Pseudococcinae, i.e., the absence of conical setae, claw denticle and 5-locular pores + reduced number of antennae (not more than 8); 2) All species of all three groups lack cerarii; 3) All three groups show evolutionary tendencies to reducing the number of pores and spinulae of the anal apparatus up to their total loss; 4) Some species of g/g *Mirococcopsis* have strongly developed ostioles and very long flagellate setae on both body surfaces, i.e., the characters which are extraordinary developed in g/g *Allomyrmococcus*; 5) Unique bitubular and tritubular ducts of g/g *Rhizoecus* probably originated from convex trilocular pores; such pores are known in some members of g/g *Mirococcopsis*, for example in *Iberococcus* Gómez-Menor Ortega, 1928.

Concerning the phylogeny of mealybugs in general, we need to admit that such processes as the reduction of claw denticles, appearance of dorsal flagellate

setae, the reduction in the number of cerarii, transformation of simple tubular ducts to more complete types, reduction of some types of wax glands and their replacement by other types, reduction of one or both pairs of ostioles, have occurred many times and independently in different groups of mealybugs.

Based on the introduced phylogenetic scheme (Fig. 1.2-1) the reader can easily understand that the majority of the groups of genera and almost all species-rich genera of the global fauna seem to be paraphyletic in our understanding, because these genera gave origin to other smaller and monotypic genera. We consider such taxonomic situation as not only acceptable, but obviously natural in the frames of evolutionary approach to systematics, because all organisms originated in nature from any concrete taxa, but not from unknown and obligatory extinct (as in cladistic systematics) ancestors.

It should be underline that the data on few males, studied until now, unfortunately, do not help to elucidate difficult questions of the discussed phylogenetic scheme (simply because these data are very few), but, on the other hand, do not contradict to this scheme.

We are not ready now to “cut” the introduced phylogenetic scheme into concrete tribes, because our personal knowledge on the mealybugs of Neotropical, Afrotropical and Australasian regions is rather limited. Also, as we shown above, there are some unclear questions on relationships of mealybugs which lack cerarii. Among the tribes introduced earlier by other authors (in all cases without general analysis of the world fauna and without phylogenetic reconstruction) only two, Allomyrmococcini Williams, 1978 and Rhizoecini Williams, 1969 (without g/g *Xenococcus!*) seem to be natural to our mind. In view of this, we arranged all Palaeartic genera in morphological groups of genera (g/g). These groups do not have formal taxonomic status, but can be useful for practical identification and may be used as a base for the studies on phylogenetic reconstruction of the higher classification of the Pseudococcidae. It is interesting that 9 from our 19 morphological groups were earlier also used by McKenzie (1967) in his comprehensive analysis of Nearctic mealybugs.]

### 1.3. Цитогенетика, особенности размножения и индивидуального развития [Cytogenetics, reproductive biology and ontogenesis]

Хромосомы мучнистых червецов имеют голокинетическое строение, причем псевдококциды являются одной из первых групп насекомых, у которых был открыт такой тип хромосом (Hughes-Schrader & Ris, 1941; Hughes-Schrader, 1942, 1948; Hughes-Schrader & Schrader, 1961 и др.). Хромосомные числа к настоящему времени установлены примерно для 130 видов из 47 родов (см. обзорные работы Gavrilov, 2007; Gavrilov-Zimin et al., 2015, in press), что составляет около 6% от общего числа видов мировой фауны. Изученность палеарктических червецов чуть выше общемировой и составляет около 7% видового разнообразия: 40 видов из 23 родов (Таблица 1.3-1 и Рис. 1.3-2).

Интервал изменчивости хромосомных чисел как в пределах всего семейства, так и в отдельных родах сравнительно невелик. Наименьшее число хромосом,  $2n=8$ , известно у ряда видов из разных родов; максимальное число хромосом  $2n\approx 64$  обнаружено у *Paraputo olivaceus* (Cockerell, 1896) Нуром с соавторами (Nur et al., 1987). Модальным числом хромосом, по-видимому, является  $2n=10$  (Gavrilov, 2007). У некоторых видов внутривидовая изменчивость хромосомных чисел определяется наличием дополнительных или В-хромосом (см., например, Рис. 1.3-2g).

Мейоз у самок и особенно у самцов мучнистых червецов, как и вообще кокцид, отличается большим своеобразием. В частности, мужской мейоз проходит очень быстро и завершается образованием гигантской клетки с четырьмя ядрами - «четырёхядерной сперматиды». Между первым и вторым делением (если их два) интеркинез либо очень короткий по времени, либо отсутствует, поэтому последовательность событий нередко остается не до конца ясной. По мнению одних авторов, цитокинез отсутствует после деления как первичных, так и вторичных сперматоцитов, то есть все последовательные стадии мейоза совершаются в одной цитоплазме (Haig, 1993; Gavrilov, 2007). Однако большинство авторов полагает, что цитокинез отсутствует только после второго деления, поэтому сначала образуются двуядерные сперматиды, которые затем сливаются попарно (Schrader, 1921, 1923; Hughes-Schrader, 1935, 1948; Dikshith, 1964) – см. Рис. 1.3.-1.

К настоящему времени у мучнистых червецов найдены только три генетические системы: XX-X0, леканоидная система и телетокия.

У видов, характеризующихся системой XX-X0 (6 видов из рода *Puto*), пол потомства определяется сперматогенезом у самцов. Сперматозоид, получивший X-хромосому, продуцирует самок, а сперматозоид, не получивший X-хромосомы, продуцирует самцов; в результате самки имеют на одну хромосому (половую) больше, чем самцы (Рис. 1.3-2а-с). Система XX-X0 широко распространена у насекомых (White, 1973) и рассматривается для них как анцестральная (White, 1973; Blackman, 1995). По-видимому, эта си-

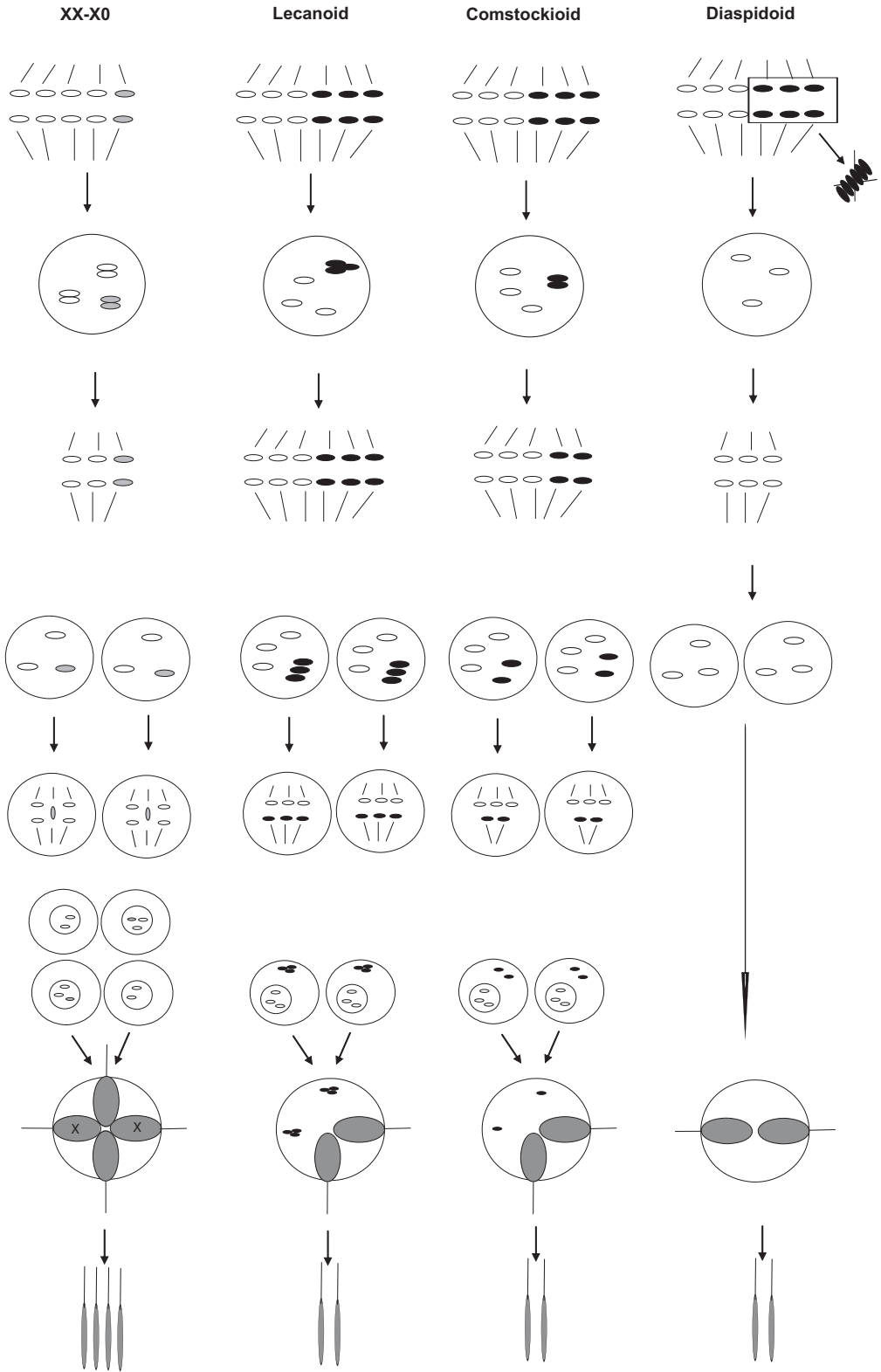


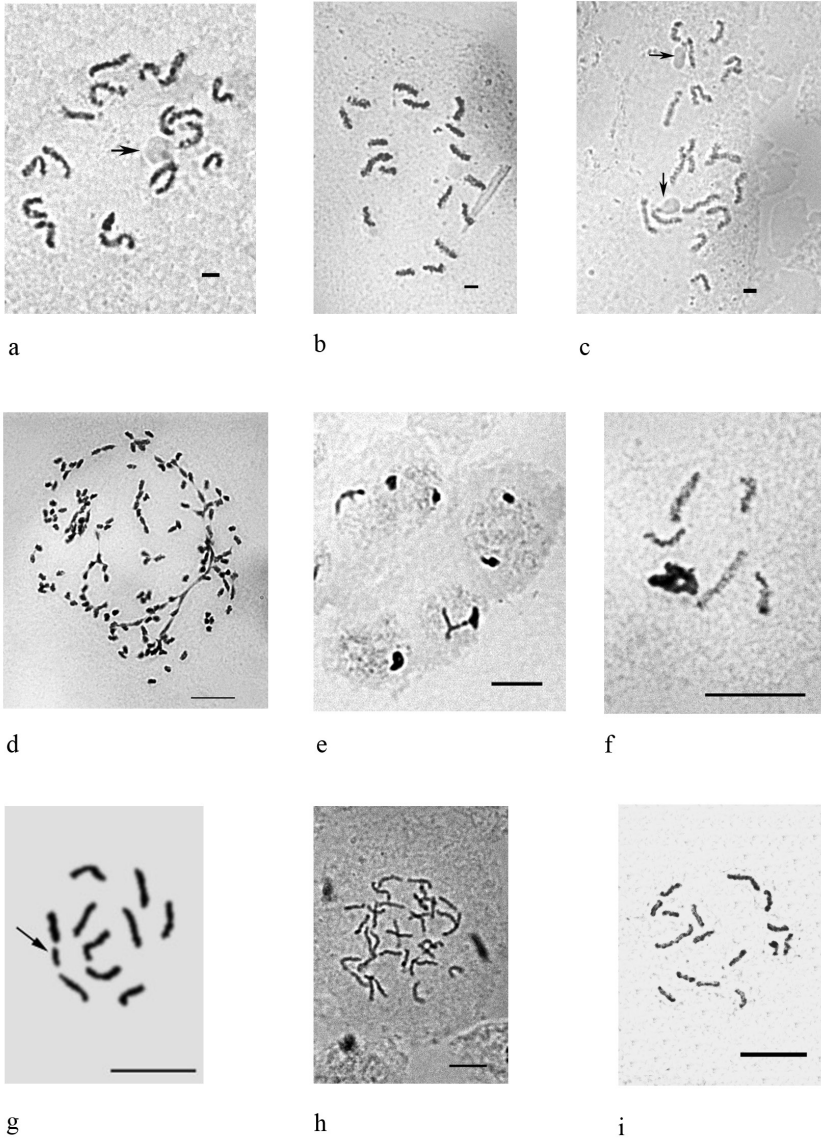
Рисунок [figure] 1.3-1. Мейоз и сперматогенез в различных генетических системах кокцид. [Meiosis and spermatogenesis in different genetic systems of scale insects.]



стема была исходной и для кокцид, так как встречается только в наименее специализированных семействах Margarodidae s.l., Ortheziidae и Pseudococcidae (Brown & Cleveland, 1968; Nur, 1980, 1990).

За исключением 6 изученных видов рода *Puto* (Hughes-Schrader 1944; Brown & Cleveland 1968; Gavrilov-Zimin, 2011), все остальные 130 цитогенетически изученных видов псевдококцид из других родов демонстрируют так называемую, леканоидную (Lecanoid) генетическую систему с гетерохроматинизацией отцовского набора хромосом или же телетокию, возникшую, вероятно, на основе леканоидной системы. В первом случае пол потомства определяется физиологическим состоянием самки и зависит от ее возраста, кормового растения и положения в колонии.

У кокцид в целом известны три основных типа генетических систем с гетерохроматинизацией – Lecanoid, Comstockioid и Diaspidoid. Свои названия они получили от таксономических групп, в которых были впервые обнаружены. Все они связаны с облигатной гетерохроматинизацией и генетической инактивацией отцовского набора хромосом в раннем эмбриогенезе самцов (Рис. 1.3.-1), которые становятся генетически гаплоидными (Hughes-Schrader, 1948; Brown, 1966, 1967; Nur, 1980). В классическом случае все ткани самца, за исключением полиплоидных, несут в своих клетках инактивированный отцовский набор хромосом. В системе Lecanoid инактивированный геном проходит через весь жизненный цикл самца, в Comstockioid он частично дегенерирует, а в Diaspidoid полностью утрачивается на ранних этапах эмбриогенеза. Полагают, что система Lecanoid произошла из анцестральной системы XX-X0 (Haig, 1993) и является базальной в эволюции систем с гетерохроматинизацией отцовского набора хромосом: из нее произошла система Comstockioid, которая в свою очередь стала анцестральной для системы Diaspidoid (Nur, 1980). Впервые леканоидная система была изучена у мучнистых червецов рода *Pseudococcus* выдающимся американским генетиком Ф. Шредером (Schrader, 1921, 1923). Много позднее, в работах С. Хьюз-Шредер (Hughes-Schrader, 1935, 1948) была дана интерпретация цитогенетического механизма, лежащего в основе леканоидной гетерохроматинизации. У видов с леканоидной системой самцы начинают развиваться, имея два активных генома, но на стадии бластулы отцовские хромосомы начинают конденсироваться, а затем сливаются в единую гетерохроматиновую глыбку (Рис. 1.3-2e-f). Сперматогенный мейоз включает два деления, однако биваленты не образуются (Hughes-Schrader, 1948, Brown, Nur, 1964). В первом делении эухроматический и гетерохроматический наборы делятся эквационно, поэтому каждый сперматоцит II получает и гетерохроматический и эухроматический наборы хромосом. Во второй анафазе они сегрегируют к противоположным полюсам. Известно несколько модификаций мейоза, однако у большинства изученных видов он протекает сходным образом и завершается образованием четырехъядерных сперматид. В общей цитоплазме гигантской клетки идет формирова-



**Рисунок [figure] 1.3-2.** Эмбриональные клетки и кариотипы некоторых палеарктических псевдококцид. [Embryonal cells and karyotypes of some Palaeartic mealybugs.]

**a-c** - *Puto superbus*; **a** – клетка женского эмбриона [cell of female embryo],  $2n=18$ ; **b-c** – клетки мужского эмбриона [cells of male embryo],  $2n=17$ , стрелками показаны ядрышковокые организаторы [chromosomes with NORs are arrowed]. **d** - *Heliococcus sulci*, полиплоидная клетка с примерно 140 хромосомами и многочисленными агглютинациями [polyploid cell, about 140 chromosomes with numerous agglutinations.] **e** - *Peliococcopsis priesneri*, клетки мужского эмбриона на стадии интерфазы, один гаплоидный набор хромосом гетерохроматинизирован [male embryonic cells at interphase stage with one haploid set heterochromatinized.] **f** - *Planococcus vovae*, клетка мужского эмбриона на стадии интерфазы, один гаплоидный набор хромосом гетерохроматинизирован [male embryonic cell with one haploid set heterochromatinized.] **g-h** - *Dysmicoccus multivorus*. **g** - эмбриональная клетка с  $2n=10 + B$ , дополнительная хромосома показана стрелкой [embryonic cell with  $2n=10 + B$ , additional chromosomal element arrowed]; **h** – клетка мицетома [cell of mycetome],  $7x=35$ . **i** - *Trabutina crassispinosa*, эмбриональная клетка [cell of embryo],  $2n=16$ . Bar = 10  $\mu\text{m}$ .

ние только двух спермиев, которые затем высвобождаются и завершают спермиогенез, а гетерохроматические ядра дегенерируют. Таким образом, самец передает потомству только геном своей матери.

В случае телетокического размножения эмбрионы с гетерохроматизацией в теле анализируемых самок отсутствуют, и достоверно определить, на основе какой исходной генетической системы возникло партеногенетическое размножение, не удастся. С другой стороны, примеры облигатной телетокии довольно редки. Чаще встречается факультативный партеногенез, связанный со специфическим образом жизни. Червецы могут образовывать на растениях плотные колонии из неподвижных или малоподвижных самок, со всех сторон покрытых слоем восковых выделений, или же самки прячутся глубоко в пазухах листьев или в корнях растений под землей. Самцы оплодотворяют только тех самок, которые находятся снаружи колонии и легкодоступны. Самки же, закрытые телами соседних особей или тканями растений, остаются неоплодотворенными и размножаются партеногенетически (Nur, 1972). Самцы обычно немногочисленны даже при облигатно обоеполом размножении; редко соотношение полов достигает пропорции 1:1 (Gavrilov & Trapeznikova, 2007).

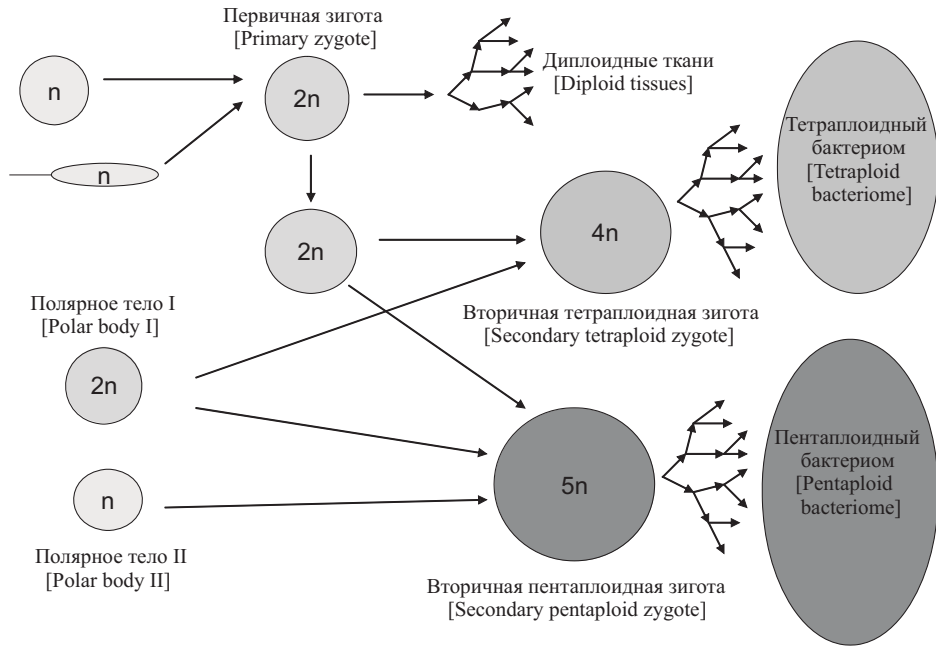
Индивидуальное развитие самок происходит по типу эпиморфоза с 2-3 личиночными стадиями, внешне похожими на взрослую самку, но отличающимися меньшими размерами. Развитие самцов протекает более сложно и по сути дела является полным превращением. Самец имеет 4 преимагинальных возраста: 2 личиночных и 2 нимфальных (Рис. 1.1.-6). Нимфы развиваются в коконе, построенном личинкой, и не питаются. За время нимфального развития происходит глубокая перестройка внешней и внутренней организации, приводящая в итоге к появлению имаго, резко отличающегося по своему строению от исходных личиночных стадий.

Собственно репродуктивная биология мучнистых червцов, особенно эмбриогенез, до настоящего времени изучена крайне слабо. Среди мучнистых червцов, по-видимому, нет видов с истинным или хотя бы псевдоплацентарным живорождением, характерным, например, для тлей и предположительно для нескольких родов кокцид из семейств Stictococcidae и Eriosocidae. Все виды мучнистых червцов, вероятно, следует считать яйцеродящими, то есть обладающими на стадии эмбрионального развития развитым хорионом и существенным запасом собственных питательных веществ в виде желтка, что позволяет развивающемуся зародышу не зависеть от поступления питательных веществ извне, в частности из организма матери. При этом одни виды, например, *Atrococcus paludinus* (Green, 1921), *Heterococcus nudus* (Green, 1926), *Phenacoccus aceris* (Signoret, 1875), *Trionymus perrisii* (Signoret, 1875), по нашим исследованиям, откладывают яйца на самых ранних этапах дробления. Другие, такие как, например, *Dysmicoccus multivorus* (Kiritschenko, 1936), откладывают яйца на разных стадиях развития эмбриона, что может варьировать межпопуляционно и даже у разных самок одной и

той же популяции. Для таких видов, по-видимому, характерно факультативное яйцеживорождение, при котором стадия развития яйца на момент откладки может зависеть от условий окружающей среды. Третья группа видов постоянно откладывает яйца уже с полностью сформированными личинками внутри яйцевой оболочки (облигатное яйцеживорождение).

К настоящему времени нами выявлено более 500 видов облигатно яйцеживорождающих мучнистых червецов из более 60 родов (Трапезникова, Гаврилов, 2008; Гаврилов-Зимин, неопубл.), что составляет около 25% видового разнообразия мировой фауны. Нет сомнений в том, что при дальнейшем изучении этого вопроса процент яйцеживорождающих видов и родов существенно увеличится. Во многих случаях яйцеживорождение является родовым признаком. Например, древнейшие червецы г/р *Puto*, крупные рода *Heliococcus*, *Coccura*, *Fonscolombia*, *Paraputo*, *Formicococcus*, безногие червецы г/р *Antonina*, а также многочисленные мелкие и монотипные рода *Nudicauda*, *Adelosoma*, *Antoninella*, *Cucullococcus*, *Ritsemia*, *Ehrhornia*, *Paratrionymus*, *Lankacoccus* Williams, 1989, *Stricklandina* Matile-Ferrero, 1999, *Madacanthococcus* Mamet, 1959, *Mauricoccus* Mamet, 1967, *Mascarenococcus* Mamet, *Cirneococcus* Mamet, 1967, *Pleistocerarius* Matile-Ferrero, 1970 и др. включают в себя исключительно яйцеживорождающие виды. Некоторые крупные и морфологически гетерогенные рода, например, такие как *Phenacoccus*, *Pseudococcus*, *Trionymus*, содержат и яйцекладущие и яйцеживорождающие виды, а также виды с факультативным яйцеживорождением.

Для псевдококцид характерна уникальная особенность эмбрионального развития, так называемое «двухзиготное развитие», сходное с двойным оплодотворением цветковых растений (Schrader, 1923b; Hughes-Schrader, 1948; Tremblay & Caltagirone, 1973; Nur, 1977; Normark, 2001). Каждая особь исходно образуется не из одной, а из двух клеток, имеющих разную геномную конституцию (Рис. 1.3-3). Одна из этих клеток – нормальная зигота; она возникает в результате слияния яйцеклетки со сперматозоидом и дает начало большинству тканей и органов, которые диплоидны. Другая клетка является полиплоидной (чаще пентаплоидной) вторичной зиготой; она образуется в результате слияния ядра дробления первичной зиготы ( $2n$ ) с первым ( $2n$ ) и вторым ( $n$ ) полярными тельцами. Таким образом, в этой пентаплоидной клетке один гаплоидный набор хромосом имеет отцовское происхождение, а четыре других – материнское. Вторичная зигота дробится и дает начало специализированному соматическому органу – бактериому, содержащему внутриклеточные эндосимбионты (бактерии), которые участвуют в сложных процессах усвоения кокцидами бедных белком растительных соков. Следовательно, мучнистые червецы являются генетическими химерами, у которых один орган (бактериом) отличается от других частей тела генетической конституцией. Среди всех живых организмов такое эмбриональное развитие известно только у кокцид двух семейств, у мучнистых червецов и щитовок (*Diaspididae*).



**Рисунок [figure] 1.3-3.** Двухзиготное развитие кокцид согласно теории Шредера (1923).  
[Dizygotic development in scale insects according to Schrader's (1923) theory.]

[Mealybugs have the so-called holocentric (or holokinetic) chromosomes and are one of the first groups of insects in which this type of chromosomes were discovered and studied (Hughes-Schrader & Ris, 1941; Hughes-Schrader, 1942, 1948; Hughes-Schrader & Schrader, 1961 and others). To date, chromosome numbers have been reported for 130 species from 47 genera (see for review: Gavrillov, 2007; Gavrillov-Zimin et al., 2015, in press), thus comprising about 6% of all mealybug species in the global fauna. Palaearctic mealybugs were studied cytogenetically slightly better – about 7% of species diversity: 40 species from 23 genera (Table 1.3-1 and Fig. 1.3-2).

The range of chromosomal number variability is not high as for the whole family as well as inside genera. The smallest number,  $2n=8$  is known in various species from different genera; the greatest number,  $2n\approx 64$  was found in *Paraputo olivaceus* (Cockerell, 1896) by Nur et al. (1987). The modal chromosome number is obviously  $2n=10$  (Gavrillov, 2007). Some species demonstrate intra-specific variability in the chromosome number in connection with the presence of supernumerous B-chromosomes (see, for example, Fig. 1.3-2g).

Meiosis in females and especially in males is very peculiar. In particular, meiosis in the testicles of male nymphs occurs very rapidly and leads to the formation of a giant cell with 4 nuclei – quadrinucleate spermatid. Interkinesis between first and second divisions is very short or absent and the progression is partly unclear. Some authors (Haig, 1993; Gavrillov, 2007) suppose that interkinesis becomes absent after both divisions and all meiotic stages occur in one cell. However, most authors (Schrader, 1921, 1923a; Hughes-Schrader, 1935,

1948; Dikshith, 1964) speculate that interkinesis is absent after the second division only and binucleate spermatids fuse pairwise – see Fig. 1.3.-1.

To date only 3 genetic systems have been discovered in mealybugs: XX-X0, Lecanoid and thelytoky.

In species possessing the XX-X0 system (6 species from the genus *Puto*), the sex of the progeny is determined during spermatogenesis. Spermatozoa with X-chromosomes produce females and spermatozoa without X-chromosomes produce males. As a result, the female karyotype has one (sex) chromosome more than male karyotype (Fig. 1.3-2a-c). The system XX-X0 is widely distributed and is considered as ancestral in insects (White, 1973; Blackman, 1995). The system was also probably ancestral for all Coccinea, because it has been found in most primitive families: Margarodidae s.l., Ortheziidae and Pseudococcidae (Brown & Cleveland, 1968; Nur, 1980, 1990).

Excluding only 6 studied species of *Puto* (Hughes-Schrader 1944; Brown & Cleveland 1968; Gavrillov-Zimin, 2011) all other 130 cytogenetically studied species of mealybugs show the so-called Lecanoid genetic system with heterochromatinization of paternal set of chromosomes or thelytoky, probably originated from the Lecanoid system. In the first case the sex of the progeny is defined by unclear physiological mechanisms and depends on female age, host plant and position of the female in the colony.

Scale insects as a whole have 3 main genetic systems with heterochromatinization of paternal set of chromosomes – Lecanoid, Comstockioid and Diaspidoid. They were named after the taxa where these systems were found for the first time. All of the systems show obligate heterochromatinization and genetic inactivation of one paternal haploid set of chromosomes in early embryogenesis of males (Fig. 1.3.-1), which thereby can be considered as genetic haploids (Hughes-Schrader, 1948; Brown, 1966, 1967; Nur, 1980). In this case all tissues of the male larva, excluding only polyploid cells include inactivated paternal chromosomes. In the Lecanoid system these inactivated chromosomes are present in all stages of the male life cycle; in the Comstockioid system these chromosomes are partly eliminated and in the Diaspidoid system paternal chromosomes disappear during cleavage divisions. Probably, the Lecanoid system originated from XX-X0 (Haig, 1993) and then gave origin to the Comstockioid and finally to Diaspidoid system (Nur, 1980). The Lecanoid system was discovered for the first time by the famous American geneticist F. Schrader (1921, 1923a) in the species of the genus *Pseudococcus*. Many years later Hughes-Schrader (1935, 1948) provided an interpretation of the cytogenetic mechanism of the Lecanoid heterochromatinization. Embryos start to develop with all active chromosomes, but at the stage of blastulation the paternal set of chromosomes is heterochromatinized and merged in a compact mass (Fig. 1.3-2e-f). During meiosis in the male, the chromosomes do not pair and separate equationally during the first division. During the second division, two metaphase plates are formed, and the heterochromatic and euchromatic chromosomes then segregate to the opposite

poles (Hughes-Schrader, 1948; Nur, 1980). As a result of meiosis, quadrinucleate spermatids are formed, but only the nuclei of maternal origin produce sperm.

In case of thelytoky, the embryos with heterochromatinization are absent in the body of studied females and it is not clear which genetic system gave origin to this parthenogenesis. On the other hand, examples of obligate thelytoky are rather rare. More often facultative parthenogenesis, connected with colonial or hidden mode of life occurs in a population. Mealybugs can form dense colonies on their host plants or hide under the leaf sheathes and in roots under the ground. Males fertilize only disposable females; the other females, covered by the bodies of neighboring insects or hidden in the plant tissues remain unfertilized and reproduce parthenogenetically (Nur, 1972). Males are rare even in the case of obligate bisexual reproduction; the sex ratio almost never achieves the proportion 1:1 (Gavrilov & Trapeznikova, 2007).

Individual development of females is through epimorphosis with 2-3 larval stages, which are morphologically similar to the imago. The development of males is more complicated and similar with metamorphosis of holometabolous insects. Males have 4 preimaginal stages: 2 larval and 2 nymphal (Fig. 1.1.-5). The nymphs developed inside of a wax cocoon, produced by the larvae of the previous instar, do not move and do not eat. During the nymphal stages different internal and external organs transformed into imaginal condition.

The ontogenesis and especially the embryology of mealybugs are very poorly studied till now. It seems that there are no viviparous or even pseudoplacental viviparous species of mealybugs; in contrast, for example, to aphids and probably to several genera of scale insects from the families Stictococcidae and Eriococcidae. Probably all mealybugs produce eggs with a chorion and vitellus for the independent nutrition of the developing embryo. Some species, for example, *Atrococcus paludinus* (Green, 1921), *Heterococcus nudus* (Green, 1926), *Phenacoccus aceris* (Signoret, 1875), *Trionymus perrisii* (Signoret, 1875) lay eggs at the stage of early cleavage divisions. Other species, for example *Dysmicoccus multivorus* (Kiritshenko, 1936), lay eggs at different stages of the embryonic development and this stage can vary between populations or even individually. Such species can be probably considered as facultative ovoviviparous (Trapeznikova & Gavrilov, 2008). In the end, numerous species lay eggs with fully developed larvae inside; these species are probably obligate ovoviviparous. To date more than 500 obligate ovoviviparous species of mealybugs from more than 60 genera have been found (Trapeznikova & Gavrilov, 2008; I. Gavrilov-Zimin, unpublished), that is about 25% of the species diversity in the global fauna. Moreover, there is no doubt that the real number of ovoviviparous species in nature is higher. Often the ovoviviparity is a generic character. For example, ancient mealybugs of g/g *Puto*, species-rich genera *Heliococcus*, *Coccura*, *Fonscolombia*, *Paraputo*, *Formicococcus*, legless mealybugs of g/g *Antonina*, and also numerous small and monotypic genera, i.e., *Nudicauda*, *Adelosoma*, *Antoninella*, *Cucullococcus*, *Ritsemia*, *Ehrhornia*, *Paratrionymus*, *Lankacoccus*

Williams, 1989, *Stricklandina* Matile-Ferrero, 1999, *Madacanthococcus* Mamet, 1959, *Mauricoccus* Mamet, 1967, *Mascarenococcus* Mamet, *Cirneococcus* Mamet, 1967, *Pleistocerarius* Matile-Ferrero, 1970 and others include only ovoviviparous species. Some species-rich, but morphologically heterogenous genera such as *Phenacoccus*, *Pseudococcus*, *Trionymus* include oviparous and ovoviviparous species and also species with facultative ovoviviparity.

Mealybugs are characterized by a unique mode of ontogenesis, so-called “dizygotic development”, that is similar with the development of angiosperm plants following double fertilization (Schrader, 1923; Hughes-Schrader, 1948; Tremblay, Caltagirone, 1973; Nur, 1977; Normark, 2001). Each embryo develops from two different cells (Fig. 1.3-3). One of these is a normal diploid zygote that gives rise to the majority of tissues. The other cell is a polyploid secondary zygote that results from the fusion of a cleavage nucleus with the first or second polar bodies. The secondary zygote gives rise to the polyploid bacteriome, which contains intracellular endosymbiotic bacteria. Each cell of the bacteriome thus includes one haploid set of paternal chromosomes and several maternal sets (Schrader, 1923b; Hughes-Schrader, 1948; Brown, 1965; Normark, 2001). Thereby mealybugs can be considered as genetic chimeras which have one organ (bacteriome) differing in the composition of genes from other organs of the body. Amongst all animals such embryonic development is known only in scale insects: in mealybugs and in armored scales (Diaspididae).]

**Таблица [table] 1.3-1.** Хромосомные числа и генетические системы мучнистых червецов Палеарктической фауны (в том числе виды, имеющие более широкое распространение). L – леканоидная система; P – партеногенез; S – обоеполое размножение, без уточнения генетической системы.

[Chromosome numbers and genetic systems of Palaeartic mealybugs, including species with wider distribution. L – Lecanoid genetic system; P – parthenogenesis; S – sexual reproduction without specification of genetic system.]

Таксон [Taxon]	2n	Генетическая система [Genetic system]	Литература [Reference]
<i>Antonina evelynae</i> Gavrilov, 2003	12	?L	Gavrilov, 2004a [Sochi, Russia]
<i>A. graminis</i> (Maskell, 1897)	16 16	P ?	Nur et al., 1987 [Jamaica] Parida & Moharana, 1982 [India]
<i>Atrococcus paludinus</i> (Green, 1921)	10	L	Gavrilov, 2004a [St. Petersburg, Russia]
<i>Balanococcus boratynskii</i> Williams, 1962	10	L	Gavrilov & Trapeznikova, 2010 [Belgorod Prov., Russia]
<i>Brevennia operta</i> (Borchsenius, 1949)	10	?	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Chaetococcus bambusae</i> (Maskell, 1893)	10	P	Nur et al., 1987 [Jamaica]
<i>Coccidohystrix insolita</i> (Green)	12 10	L S	Parida & Moharana, 1982 [India] Nur et al., 1987 [Thailand]



Таксон [Taxon]	2n	Генетическая система [Genetic system]	Литература [Reference]
<i>Coccura suwakoensis</i> (Kuwana et Toyoda, 1915)	10	S	Nur et al., 1987 [Japan]
<i>Dysmicoccus multivorus</i> (Kiritshenko, 1936)	10	L	Gavrilov, 2004a [Voronezh, Russia]
<i>Fonscolombia tomlinii</i> (Newstead, 1892)	10	L	Danzig & Gavrilov, 2005. [Voronezh, Russia]
<i>Heterococcus nudus</i> (Green, 1926)	10	L	Gavrilov, 2004a [Voronezh, Russia]
<i>Mirococcopsis subterranea</i> (Newstead, 1893)	10	P (thelytoky)	Gavrilov, 2007 [Voronezh, Russia]
<i>Mirococcus inermis</i> (Hall, 1925)	10	?L	Gavrilov, 2007 [Astrakhan, Russia]
<i>Nipaecoccus nipae</i> (Maskell, 1893)	10	L	Schrader, 1923a (as <i>Pseudococcus</i> ) [USA] Nur et al., 1987 [Jamaica; Hawaii, USA]
	12	S	Nur et al., 1987 [Australia]
<i>N. viridis</i> (Newstead, 1894)	10	S	Nur et al., 1987 [Hawaii, USA]
	10	L	Parida & Moharana, 1982 [India]
<i>Paraputo wistariae</i> (Green 1923), <b>comb. nov.</b>	10	S	Nur et al., 1987 (as <i>Dysmicoccus</i> <i>cuspidatae</i> ) [New York, USA]
<i>Peliococcopsis priesneri</i> (Laing, 1936)	10	L	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Phenacoccus aceris</i> (Signoret, 1875)	10	?	Drozdovskiy, 1966 [Moscow, Russia]
	10+B <sub>s</sub>	L	Gavrilov & Kuznetsova, 2005 [Vo- ronezh, Russia]
<i>Ph. butorinae</i> (Danzig et Gavrilov, 2005), <b>comb. nov.</b>	10	L	Danzig & Gavrilov, 2005 [Voronezh, Russia]
<i>Ph. hordei</i> (Lindeman, 1886)	10	L	Gavrilov & Trapeznikova, 2010 [Belgorod Prov., Russia]
<i>Ph. specificus</i> Matesova, 1960	10	?	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Ph. peruvianus</i> Granada de Willink, 2007	10	L	Gavrilov & Trapeznikova, 2010
<i>Ph. phenacoccoides</i> (Kiritshenko, 1932)	10+B <sub>s</sub>	L	Gavrilov, 2004a [Voronezh, Russia]; Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Ph. pumilus</i> Kiritshenko, 1936	10	L	Gavrilov, 2005 [Astrakhan, Russia]
<i>Ph. prope avenae</i> Borchsenius, 1949	10	L	Gavrilov & Trapeznikova, 2010 [Portugal]
<i>Ph. tergrigorianae</i> Borchsenius, 1956	10	L	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Planococcus citri</i> (Risso, 1813)	10	L	Schrader, 1923a (as <i>Pseudococcus</i> ) [New York, California, USA] Tremblay et al., 1977 (as <i>Pseudococcus</i> ) [Italy]

Таксон [Taxon]	2n	Генетическая система [Genetic system]	Литература [Reference]
<i>P. vovae</i> (Nasonov, 1908)	10	L	Gavrilov, 2007 [Turkey]
<i>Pseudococcus calceolariae</i> (Maskell, 1879)	10	S L	Tremblay et al., 1977 [Italy] Nur et al., 1987 [California, USA; England]
<i>P. comstocki</i> (Kuwana, 1902)	10	S	Nur et al., 1987 [California, USA]
<i>P. longispinus</i> (Targioni Tozzetti, 1867)	8	S	Brown, 1961 (as <i>P. adonidum</i> ) [?]. Tremblay et al., 1977 [Italy]. Nur et al., 1987 [Peru; California, USA]
<i>P. viburni</i> (Signoret, 1875)	10	L	Schrader, 1923a (as <i>P. maritimus</i> ) [USA].
	10+Bs	L	Nur, 1962, 1969 (as <i>P. obscurus</i> ) [California, USA].
	10	S	Tremblay et al., 1977 (as <i>P. obscurus</i> ) [Italy].
	10+Bs	L	Nechaeva et al., 2004 [St. Petersburg, Russia]
<i>Puto superbus</i> (Leonardi, 1907)	16/17	XX/X0	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Rhizoecus halophilus</i> (Hardy, 1868)	10	L	Gavrilov & Trapeznikova, 2010
<i>Saccharicoccus sacchari</i> (Cockerell, 1895)	10	S	McKenzie, 1967 [California, USA]. Nur et al., 1987 [Hawaii, USA]
<i>Trabutina crassispinosa</i> Borchsenius, 1941	16	?	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>Trionymus aberrans</i> Goux, 1938	16	L	Gavrilov, 2007 [Voronezh, Russia]
<i>T. artemisiarum</i> (Borchsenius, 1949)	10	L	Gavrilov-Zimin, 2011 [Turkey]
<i>T. perrisii</i> (Signoret, 1875)	16	L	Gavrilov, 2004a [Voronezh, Russia]
<i>T. radicum</i> (Newstead, 1895)	10	L	Gavrilov & Trapeznikova 2010 [Bulgaria]

### 1.4. Экология [Ecology]

#### Образ жизни и пищевая специализация

В целом для кокцид, как малоподвижных насекомых, характерна приуроченность к многолетним растениям, а для Палеарктических мучнистых червецов – главным образом, к двудольным и однодольным многолетним травам. На деревьях и кустарниках мучнистые червецы, подобно большинству кокцид, поселяются обычно на надземных скелетных частях растений; на травах же, наоборот, связаны, главным образом, с корнями и пазухами листьев. Развитие на плодах и листьях, характерное для червецов тропической и субтропической зон, в бореальных широтах наблюдается редко.

Узкая пищевая специализация на родовом и более высоких таксономических уровнях для червецов не характерна. Лишь представители г/р *Antonina* связаны главным образом с бамбукоидными злаками. Специализированный род *Trabutina* обитает на различных видах *Tamarix* и *Myricaria*. Целый ряд мелких и монотипных родов, таких как *Inopicoccus*, *Antoninella*, *Pararhodania*, *Volvicoccus*, *Metadenopus*, *Kiritchenkella*, *Miscanthicoccus* и др. связаны исключительно со злаками, *Boreococcus* – с осоками, *Glycicniza* – с тополем, *Perystrix*, *Ritsemia* и *Sinococcus* – с вязами, *Paratrionymus* – с солянками. Многие виды мучнистых червецов, как и кокцид вообще, имеют довольно широкую пищевую специализацию. Так, в рассматриваемой фауне более половины видов – олигофаги, питающиеся на растениях одного или нескольких родов, принадлежащих к одному семейству. Наибольшее число олигофагов связано со злаками, и среди них имеется много узких олигофагов, в частности связанных с бамбуками. Примерно треть злаковых видов живет на корнях, несколько видов встречаются открыто на листьях, большинство же обитает в пазухах листьев. Немало видов приурочено также к полыням и различным солянкам. Многие виды являются полифагами на разнотравье и ксерофитных кустарничках.

Все вышесказанное относится к пищевой специализации аборигенных видов. Среди завезенных червецов преобладают многоядные. Это обычные обитатели оранжерей *Pseudococcus viburni*, *P. longispinus*, *P. calceolariae*, *Planococcus citri*, *Atrococcus mammillariae*, **comb. nov.**, *Ferrisia virgata*, *F. malvastra*, *Rhizoecus dianthi* и др., число кормовых растений которых насчитывает сотни видов из разных неродственных семейств. Большинство указанных видов живет на надземных частях растений, и лишь *Rh. dianthi* обитает на корнях.

Галлообразующие червецы в Палеарктической фауне не известны, тогда как в тропиках, например, на Гавайях, в Перу и Аргентине, некоторые виды формируют галлы как на листьях, так и на ветвях кормовых растений. К настоящему времени известно более 20 таких видов (Williams, Miller, 1999), не родственных между собой, но имеющих сходные модификации ряда морфологических структур.

Отметим некоторые нетипичные места обитания червецов. Так, *Atrococcus paludinus*, *Brevennia pulveraria*, *Ripersiella halophilla* и *Trionymus radicum* живут на литорали Белого моря и подвергаются вместе со своими кормовыми растениями регулярному затоплению морской водой (Данциг, Пржиборо, 1995).

Некоторые пустынные виды переходят от открытого образа жизни к обитанию в специализированных укрытиях. Так, *Phenacoccus arthrophyti* поселяется иногда в галлах псиллид рода *Caillardia* Bergevin, 1931 (Данциг, 1968; Данциг, Сугоняев, 1969; Базаров, Нурмаматов, 1975), а *Fonscolombia halimiphylli*, **comb. nov.** – в плодах парнолистника, проникая туда через отверстия, проделанные гусеницами бабочки *Aristotelia zygophyllivorella* Kuznetsov, 1960 (Gelechiidae).

### Медвяная роса, связь с муравьями, «манна»

Мучнистые червецы, как и многие другие виды равнокрылых хоботных насекомых, в изобилии выделяют медвяную росу, которая привлекает к ним муравьев. Питаясь сладкими выделениями червецов, муравьи, в свою очередь, защищают их, отпугивая энтомофагов. С этой целью муравьи нередко строят над червецами специальные укрытия из пережеванной древесины. Такие укрытия наблюдаются над червецами, открыто живущими на деревьях и кустарниках, например, *Phenacoccus aceris*, *Coccura comari*, *Fonscolombia rotunda*, **comb. nov.** и др. Корневые червецы разных видов часто встречаются в гнездах муравьев *Lasius* Fabricius, 1804, *Formica* Linnaeus, 1758, *Ponera* Latreille, 1804 (Williams, 1972). В умеренных широтах связь червецов с муравьями носит факультативный характер. В субтропиках и особенно в тропиках эти трофические связи постоянны. Особенно тесные связи с муравьями наблюдаются у червецов г/р *Rhizoecus* и г/р *Alomyrmosoccus* Takahashi, 1941, обитающих в муравейниках. Рабочие муравьи переносят самок и личинок из одних гнезд в другие, с использованных растений на новые (Williams, 1998, 2002 и др.).

Виды рода *Trabutina* выделяют прозрачную медвяную росу, которая затем твердеет и покрывает растения и почву под ними белыми сладкими кристаллами. Медвяная роса видов *T. mannipara* и *T. serpentina* особенно обильна на гребенщике *Tamarix nilotica* var. *mannifera*, благодаря особым физиологическим свойствам этого вида, и известна с древних времен под названием «манна». Этой «манной» питались израильтяне во время их странствий по пустыне (Bodenheimer, 1929). Однако, в настоящее время колонии червецов в Израиле свободны от медвяной росы, которая полностью поедается муравьями из рода *Crematogaster* Lund, 1831 (Ben-Dov, 1988).

### Естественные враги

Перепончатокрылые паразиты из семейства Encyrtidae (иногда и Proctotrupidae) и хищные жуки из семейства Coccinellidae являются посто-

янными спутниками мучнистых червецов. Именно они определяют низкую численность червецов в естественных биоценозах. В антропогенных биотопах: декоративных насаждениях и садах, где энтомофаги угнетены, наблюдается подъем численности кокцид и их существенное влияние на рост и развитие кормовых растений. Так, например, кленовый червец *Phenacoccus aceris*, относительно редок в естественных биоценозах умеренных широт, где он полностью подавляется паразитами из рода *Anagyruus* Howard, 1896. В нарушенных биоценозах (в парках на татарской жимолости и кленах, а также в садах на яблонях) численность червеца значительно возрастает. Численность *Phenacoccus transcausicus* в Закавказье в значительной степени лимитируется паразитом *Pseudaphycus phenacocci* Yasnosh, 1957. Этот паразит был впоследствии успешно переселен в Узбекистан (Яснош, 1961) для борьбы с червецом на яблонях.

Наряду с паразитами червецы подвергаются нападению хищников, которые питаются яйцами. Это, прежде всего, кокциннелиды рода *Scymnus* Kugelann, 1794, личинки мух-серебрянок рода *Leucopis* Meigen, 1830 и златоглазки рода *Chrysopa* Leach, 1815; деятельность последних менее значительна.

#### [Mode of life and host plants

The Palaearctic mealybugs are mainly connected with perennial herbs, small bushes and grasses, inhabiting roots, underground stems and leaf sheathes. The connection with coniferous and angiosperm trees is comparatively rare and in such cases mealybugs live on branches and twigs. The open life on leaf and fruits (that is rather usual for tropical and subtropical regions) is uncommon in the temperate zone of the Palaearctic.

Stringent host plant specialization is not characteristic for most genera, excluding only several examples. Thus, mealybugs of g/g *Antonina* live on bamboo grasses. The species of highly specialized genus *Trabutina* inhabit *Tamarix* and *Myricaria* plants. A row of small and monotypic genera, such as *Inopilococcus*, *Antoninella*, *Pararhodania*, *Volvicoccus* *Metadenopus*, *Kiritchenkella*, *Miscanthicoccus*, etc. are connected with Poaceae grasses; *Boreococcus* – with Cyperaceae grasses; *Glycicniza* – with *Populus*; *Perystrix*, *Ritsemia* and *Sinococcus* – with *Ulmus* spp., *Paratrionymus* – with *Salsola* and similar glassworts. Most of Palaearctic mealybugs have rather broad feeding preferences. About 50% of species are oligophagous, feeding on one or several related genera of the same plant family. Most of those species are connected with Poaceae grasses and Asteraceae perennial herbs and bushes. Other species show polyphagy on plants from different families. Especially highly polyphagous species are known for most of adventive species: *Pseudococcus viburni*, *P. longispinus*, *P. calceolariae*, *Planococcus citri*, *Atrococcus mammillariae*, **comb. nov.**, *Ferrisia virgata*, *F. malvastra*, *Rhizoecus dianthi*, etc., which inhabit on hundreds species of host plants from different unrelated families.

Gall-producing species are unknown in Palaeartic fauna in contrast to some tropical regions (Hawaii Isl., Peru, Argentina, etc.) of the world, where at least 20 species of mealybugs form galls on leaves and twigs of trees (Williams & Miller, 1999); these mealybugs are not related to each other, but show similar morphological modifications.

It is interesting to note some unusual places of life. Thus, *Atrococcus paludinus*, *Brevennia pulveraria*, *Ripersiella halophilla* and *Trionymus radicum* live near the littoral of the White Sea (67° N) and are covered with their host plants by cold and salt water during regular floods (Danzig & Przhiboro, 1995).

Some desert species live in the empty galls or shelters of other insects. For example, *Phenacoccus arthropityi* inhabit empty galls of psyllids of the genus *Caillardia* Bergevin, 1931 (Danzig, 1968; Danzig & Sugonyaev, 1969; Bazarov & Nurmamatov, 1975); *Fonscolombia halimiphylli*, **comb. nov.** – penetrates inside of fruits of *Zygophyllum* spp. through the opening gnawed by caterpillars of *Aristotelia zygophyllivorella* Kuznetsov, 1960 (Lepidoptera: Gelechiidae).

### Honeydew, symbiosis with ants, “manna”

Mealybugs as most other homopteran insects produce honeydew, which is used by different ants as food. On the other hand, ants protect mealybugs from their enemies; in particular, they build special galleries under the feeding larvae and females of mealybugs. Such galleries are especially usual under mealybugs which live openly on branches of trees and bushes, e.g., *Phenacoccus aceris*, *Coccura comari*, *Fonscolombia rotunda*, **comb. nov.** and others. Different root mealybugs are often directly transmitted by ant of the genera *Lasius* Fabricius, 1804, *Formica* Linnaeus, 1758, *Ponera* Latreille, 1804 in their ant-hills (Williams, 1972). In the temperate zone of the Palaeartic, the symbiosis of mealybugs and ants is more or less facultative, but in subtropical and especially tropical regions this symbiosis is often strongly obligate, for example for many species of g/g *Rhizoecus* and for all species of g/g *Allomyrmococcus* Takahashi, 1941. The ants carry the larvae and adult females of mealybugs between anthills and between different host-plants (Williams, 1998, 2002, etc.).

The species of the genus *Trabutina* produce peculiar honeydew which covers plants and the ground as white sweet crystals. Honeydew of *T. mannipara* and *T. serpentina* is especially abundant on *Tamarix nilotica* var. *mannifer* and known as “manna”, which was used by judges for eating during their migrations in the deserts (Bodenheimer, 1929). However, in the present time this manna is almost totally used by the ants of the genus *Crematogaster* Lund, 1831 (Ben-Dov, 1988).

### Natural enemies

Hymenoptera wasps of the family Encyrtidae (and sometimes Proctotrupidae) as well as carnivorous Coleoptera from the family Coccinellidae constantly decrease the number of mealybugs in natural conditions. In the anthropogenic landscapes where these entomophagous insects are depressed, the density

of mealybug colonies sharply increases and they can cause significant damage to their host plants. For example, *Phenacoccus aceris*, is comparatively rare and few in natural forests of the temperate zone of the Palaearctic, where it is totally controlled by wasps of the genus *Anagyrus* Howard, 1896. In the parks and gardens the species is much more frequent and numerous. The related species, *Ph. transcaucasicus* is successfully controlled by the wasps *Pseudaphycus phenacocci* Yasnosh, 1957 in Transcaucasia and these wasps were even intentionally introduced in Uzbekistan for protecting apple trees (Yasnosh, 1961).

The activity of other predators, Coccinellidae of the genus *Scymnus* Kugelann, 1794, larvae of flies of the genus *Leucopis* Meigen, 1830 and lacewings of the genus *Chrysopa* Leach, 1815; are less significant in comparison with wasp parasitism.]

### 1.5. Географическое распространение [Geographical distribution]

Pseudococcidae – второе по величине (наравне с Diaspididae) семейство кокцид в мировой фауне, насчитывающее около 2200 видов, распространенное всеветно и составляющее основную массу палеарктических видов кокцид. В результате проведенной ревизии мы рассматриваем в палеарктической фауне 69 родов и 484 вида мучнистых червецов (см. таксономическую часть книги). В целом фауна палеарктических червецов выглядит более изученной в сравнении с большинством остальных (за исключением Неарктики) регионов мира. За основу для дальнейшего анализа нами взята схема биографического деления Палеарктики Емельянова (1974) (см. карту на странице 4).

Богатство Палеарктической фауны заметно возрастает с севера на юг и достигает наибольшего разнообразия в Средиземноморье, Средней и Центральной Азии и в Китае. Основу видового разнообразия составляют такие крупные широко распространенные рода, как *Puto*, *Heliococcus*, *Phenacoccus*, *Fonscolombia*, *Peliococcus*, *Mirococcus*, *Trionymus*, *Atrococcus*, *Mirococcopsis*, *Ripersiella*. Около 30 мелких и монотипных родов эндемичны для Палеарктики. Большинство из них сосредоточено на юге региона в Средиземноморье, Сахаро-Гобийской области, Стенопейской и Ортрыйской областях. Заметную роль в фауне играют транспалеарктические виды. Из дендрофилов это многоядные *Phenacoccus aceris* (обитающий также в Неарктике, куда, по-видимому, завезен) и *Heliococcus bohemicus*, обитающие на покрытосеменных растениях, а также *Phenacoccus piceae* и *Planococcus vovae*, связанные с хвойными растениями. Целый ряд транспалеарктических видов живет на злаках, это, прежде всего, *Phenacoccus hordei*, *Heterococcus nudus*, *Trionymus aberrans*, *T. perrisii*, *T. radicum*, *T. hamberdi*; на двудольных травах и степных кустарничках живут многоядные *Puto pilosellae*, *P. superbus*, *Atrococcus paludinus*, *A. achilleae* и др.

В циркумполярной области червецы отмечены только на Камчатке. Это голарктические виды *Pelionella balteata* и *Phenacoccus aceris*, а также транспалеарктический *Heliococcus bohemicus*. Однако, вероятно, нахождение в будущем олигофагов вересковых кустарничков *Peliococcus calluneti*, *Phenacoccus vaccinii*, *Puto vaccinii*, *P. borealis*, *P. tubulifer*, а также *Atrococcus nanae*, **comb. nov.**, специализированного на *Betula nana*.

Фауна Евросибирской (таежной) области лишена эндемиков родового ранга, кроме монотипного рода *Voreococcus* (Ленинградская область России, на *Carex*), однако включает ряд (35 видов) специализированных видов. Это олигофаги вересковых кустарничков *Peliococcus calluneti*, *Phenacoccus vaccinii*, *Puto vaccinii*, *P. borealis*, *P. tubulifer*; три последних вида обитают только в Сибири, а два других – по всей области. На елях обычен *Phenacoccus piceae*, который обитает также и в рефугиумах ели в горах Европы, Кавказа, Тянь-Шаня и Дальнего Востока. На *Betula nana* в



заболоченных и горных лесах обитает *Atrococcus nanae*, **comb. nov.** На лиственных деревьях и кустарниках встречаются многоядные и широко распространенные *Phenacoccus aceris* и *Heliococcus bohemicus*. Существенную роль в фауне области играют олигофаги злаков и многоядные виды, связанные с двудольными травами. Это широко распространенные, часто транспалеарктические виды, встречающиеся на территории от Западной Европы до гор Средней и Центральной Азии, Монголии и даже Приморского края. Они проникают из более южных широт по опушкам леса и хорошо освещенным полянам.

Фауна Европейской неморальной области значительно богаче, но родовой эндемизм выражен слабо (только монотипные рода *Ritsemia* и *Pararhodania*). Здесь обитают многие виды, отмеченные в таежных лесах. Специфичны для области олигофаги бука – *Trionymus newsteadi* и граба – *Peliococcus morrisoni*, а также розоцветных кустарничков и смородины – *Coccura comari* и *Peliococcus loculatus*. Характерен также ряд других видов, специализированных на древесных растениях: это общие с таежной зоной *Phenacoccus piceae*, *Ph. aceris* и *Heliococcus bohemicus*, широко распространенный *Ph. transcausicus*, южный транспалеарктический *Planococcus vovae*, эндемик Кавказа *Puto caucasicus*. Целый ряд видов связан со злаками и двудольными травами. Это, кроме общих с Сибирью, широко распространенных видов, целый ряд европейско-кавказских элементов.

Скифская (степная) область богата видами, связанными со злаками и двудольными степными кустарничками, однако эндемизм на родовом уровне здесь не выражен. При этом для области характерен значительный видовой эндемизм. Это различные эндемичные виды из крупных родов *Phenacoccus*, *Fonscolombia*, *Peliococcus*, *Mirococcus*, *Trionymus*, *Neotrionymus* и др. Единственный эндемичный вид, обитающий здесь на древесных растениях, – это *Perystrix ulmaria*, живущий на ветвях вязов (*Ulmus* spp.) в Волгоградской области.

Гесперийская (Средиземноморско-Макаронезийская) область вечнозеленых лесов и кустарничковых сообществ характеризуется большим родовым и видовым разнообразием мучнистых червецов. Одних только эндемичных родов здесь насчитывается не менее пяти: *Trimerococcus*, *Seyneria*, *Bimillenia*, *Iberococcus*, *Lacombia*, а число эндемичных видов исчисляется десятками. Особенно интересны в этой связи *Cucullococcus arrabidensis* (на древовидном вереске) и *Ehrhornia fodiens* (на можжевельнике), каждый из которых имеет по одному викарному виду в северной Америке на сходных кормовых растениях. Основной же массив эндемичных видов здесь связан с многолетними двудольными кустарничками. Помимо эндемиков в северном Средиземноморье обитают многие виды неморальной фауны и упомянутые выше транспалеарктические виды. В южном Средиземноморье европейские неморальные виды полностью отсутствуют, а видовой состав становится более сходным с Сахаро-Гобийской областью. Характер-

ными общими элементами фаун этих двух областей являются виды рода *Trabutina* (на тамарисках) и *Nipaecoccus* (на пальмах и других вечнозеленых древесных растениях).

Аборигенная фауна червецов островов Макаронезии обеднена в сравнении с материковой частью Средиземноморья, однако здесь встречаются и характерные эндемичные виды, например, эндемик острова Тенерифе *Fonscolombia menieri*, **comb. nov.** – монофаг эндемичного Канарского молочая (*Euphorbia canariensis*). С другой стороны, острова Макаронезии и все западное Средиземноморье изобилуют различными адвентивными видами, завезенными сюда с кормовыми растениями из различных тропических и субтропических регионов мира. Особенно широко распространились и сильно вредят здесь различные виды-полифаги из родов *Pseudococcus*, *Planococcus* и *Ferrisia*.

Сетийская (Сахаро-Гобийская) область – самая большая в Палеарктике и самая богатая по числу видов. Эта область включает три больших подобласти: Сахаро-Аравийскую, Ирано-Туранскую и Центральноазиатскую.

Сахаро-Аравийская фауна мучнистых червецов изучена слабо. Известные из этой области виды связаны, главным образом, с многолетними пустынными кустарничками и заходят в своем распространении также и в южное Средиземноморье. Однако имеется и ряд эндемичных видов, например, *Atrococcus tuaregensis*, **comb. nov.**, живущий на *Ficus salicifolia*.

Ирано-Туранская подобласть представлена пустынями и горными лесами Средней Азии, а также аридными редколесьями Малой Азии и Восточного Закавказья, отличается богатством (более 90 видов) и своеобразием фауны. Со степной зоной Палеарктики ее связывает только широко распространенные виды; тесные связи обнаруживаются со Средиземноморской областью: рода *Trabutina*, *Mirococcus*, *Coccidohystrix*, *Nudicauda*. Эндемичны для этой подобласти монотипные рода *Glycicniza*, *Paratrionymus*, *Adelosoma*, *Archanginella* и *Kalaginella*. Все это в основном олигофаги ксерофитных кустарничков, и лишь *Glycycnyza turangicola* живет на ветвях тополя.

Центральноазиатская подобласть представлена равнинами пустыни Гоби и высокогорными ландшафтами Тянь-Шаня и Памира. Здесь высок процент эндемичных видов из родов *Phenacoccus*, *Peliococcus*, *Heliococcus*, *Mirococcus*, *Mirococcopsis*.

Стенопейская (Маньчжурско-Северокитайско-Северояпонская) неморальная область охватывает северо-восточные районы Китая, Дальний Восток России, большую часть Корейского полуострова и северную Японию и отличается большим своеобразием. В ее составе наряду с широко распространенными родами представлены небольшие восточноазиатские рода *Miscanthicoccus* и *Porisaccus*. Специфичны для области обитатели неморальных хвойно-широколиственных лесов: *Puto orientalis*, *Coccura suwakoensis*, *Fonscolombia rotunda*, **comb. nov.**, *Atrococcus pacificus*, **comb. nov.** – на ши-

роколиственных деревьях и кустарниках, *Phenacoccus isadenatus*, *Puto pini* и *P. konoii* – на хвойных. Почти у всех червецов, связанных с хвойными растениями, прослеживаются связи с европейскими неморальными видами. Многочисленную группу составляют олигофаги злаков или виды, связанные с двудольными травами, в основном, на остепненных участках, скалах и сфагновых болотах; преобладают широко распространенные виды. Эндемичны для области монотипные рода *Inopicoccus* и *Sinococcus*.

Фауна Сахалина и Кунашира обеднена в сравнении с материковой; здесь выпадает часть видов, связанных с широколиственными деревьями, которые встречаются в Японии уже на Хоккайдо. Уменьшается и число лугово-степных видов. Наряду с обеднением островная фауна характеризуется и своеобразием. В ней представлен специфический комплекс видов. Это, с одной стороны, виды, отступившие на материке южнее Приморского края и сохранившиеся в более северном положении на островах в силу специфических особенностей климата. В этом смысле особенно характерна фауна бамбуков, представленная 5 видами. С другой стороны, молодые эндемики замещены на материке викариантами, например, *Puto konoii* (Сахалин) – *P. pini* (материк).

Ортрыйская (Гималайско-Южнокитайско-Южнояпонская) область вечнозеленых лесов включает многие элементы Стенопейской области, но существенно богаче и своеобразнее. Особенно значительного разнообразия достигают здесь «безногие» червецы, связанные с бамбуками. Это представители родов *Antonina*, *Chaetococcus*, *Idiococcus*, *Porisaccus*, *Serrolecanium*, *Nesticoccus*, *Paraserrolecanium*, *Tangicoccus*; последние три рода являются эндемичными для Ортрыйской области. На травянистых злаках обитают виды из родов *Phenacoccus*, *Heliooccus*, *Trionymus*, *Balanococcus* и др. На вечнозеленых деревьях и кустарниках живут многочисленные виды из родов *Paraputo*, *Dysmicoccus*, *Planococcus*, *Crisicoccus* и др.

Приведенный обзор показывает, что наиболее богата фауна южных районов Палеарктики. Это характеризует семейство как термофильную группу, что также согласуется с большим видовым разнообразием мучнистых червецов в тропиках. Освоение наиболее холодных районов Палеарктики (тундры и тайги) сопровождается существенным обеднением фауны.

[Pseudococcidae – the second largest (together with Diaspididae) scale insect family in the global fauna with about 2200 species and the largest family in the Palaearctic fauna of scale insects. After the present revision we consider for the Palaearctic region 69 genera and 484 species of mealybugs (see taxonomic part of the book). In general this fauna seems to be significantly more studied in comparison with other (excluding only Nearctic) main zoogeographical regions of the world. We use for the following analysis the zoogeographical scheme of Emeljanov (1974) (see map on page 4).

The richness of the Palaearctic fauna increases significantly from North to

South and achieves the maximum diversity in the Mediterranean region, Middle and Central Asia and in China. Main species diversity is connected with large and widely distributed genera *Puto*, *Heliococcus*, *Phenacoccus*, *Fonscolombia*, *Peliococcus*, *Mirococcus*, *Trionymus*, *Atrococcus*, *Mirococcopsis*, and *Ripersiella*. About 30 small and monotypic genera are endemics of the Palaeartic; most of them live in Hesperian, Sethian, Stenopean and Orthrian regions. There is a row of transpalaeartic species. These are polyphagous dendrophilous *Phenacoccus aceris* (known also in Nearctic where it was probably introduced) and *Heliococcus bohemicus* on angiosperm plants, and *Phenacoccus piceae* and *Planococcus vovae* on coniferous trees. Some transpalaeartic species are also connected with grasses: *Phenacoccus hordei*, *Heterococcus nudus*, *Trionymus aberrans*, *T. perrisii*, *T. radicum*, *T. hamberdi* and with dicotyledonous herbs and small steppe bushes: *Puto pilosellae*, *P. superbus*, *Atrococcus paludinus*, *A. achilleae*, etc.

In the Circumpolar tundra region the mealybugs were noted in Russian Kamchatka only; these are 2 Holarctic species (*Pelionella balteata* and *Phenacoccus aceris*) and one transpalaeartic, *Heliococcus bohemicus*. However, such species as *Peliococcus calluneti*, *Phenacoccus vaccinii*, *Puto vaccinii*, *P. borealis*, *P. tubulifer* on Ericaceae plants and *Atrococcus nanae*, **comb. nov.** on *Betula nana* can be theoretically found in the region.

The fauna of Eurosiberian (boreal) region includes only one endemic genus, monotypic *Boreococcus* (in Leningrad Prov. of Russia, on *Carex*), but a row (35) of characteristic “northern” species. First of all, these are oligophagous of small Ericaceae bushes: *Peliococcus calluneti*, *Phenacoccus vaccinii*, *Puto vaccinii*, *P. borealis* and *P. tubulifer*; the last three species are known from Siberia only and the other two species are distributed along all the boreal region. Transpalaeartic *Phenacoccus piceae* is known here on different species of *Picea* and *Abies*; this species also lives in refugia of *Picea* in the mountains of Europe, Caucasus and Central Asia. Monophagous species *Atrococcus nanae*, **comb. nov.** lives on *Betula nana* in marshes and in mountain forests. *Phenacoccus aceris* and *Heliococcus bohemicus* are widely distributed along the entire region on different angiosperm trees and bushes. Many species are known here on grasses and dicotyledonous herbs; these are mainly transpalaeartic species with huge areas from Western Europe to the mountains of Middle and Central Asia, Mongolia and even the Far East.

The fauna of European nemorose region is much more diverse, but generic endemism here is also limited (only monotypic genera *Ritsemia* and *Pararhodania*). Here there are many common species of the boreal forests: *Phenacoccus piceae*, *Ph. aceris* and *Heliococcus bohemicus*. On the other hand, more thermophile elements may appear: *Trionymus newsteadi* connected with *Fagus* spp., *Peliococcus morrisoni* connected with *Carpinus* spp.; *Coccura comari*, *Peliococcus loculatus* and *Ph. transcaucasicus* – on Rosaceae bushes and trees; *Planococcus vovae* on Juniperus; Caucasian endemic *Puto caucasicus* – on *Picea* and *Abies*. Many species are connected with grasses and dicotyledonous herbs.

Fauna of Scythian steppe region includes a lot of endemic species from widely distributed genera *Phenacoccus*, *Fonscolombia*, *Peliococcus*, *Mirococcus*, *Trionymus*, *Neotrionymus* and others, but does not have any endemic genera. *Perystrix ulmaria*, which lives on branches of *Ulmus* spp. in Volgograd Prov. of Russia seems to be the only endemic species which is connected with trees in this region.

Hesperian (Mediterranean-Macaronesian) region of evergreen forests and bush communities show high generic and species diversity. At least five endemic genera are known there: *Trimerococcus*, *Seyneria*, *Bimillenia*, *Iberococcus* and *Lacombia* and several dozens of endemic species. Two of these species are very peculiar: *Cuculloccus arrabidensis* (on *Erica arborea*) and *Ehrhornia fodiens* (on *Juniperus communis*); each of them has an appropriate vicariant species in North America on related host plants. Most other endemic species here are connected with perennial herbs and bushes. In addition to the endemic species of the northern part of the Mediterranean subregion, there are numerous common species with the nemoral fauna and transpalaeartic species, noted below. In the southern part of the Mediterranean subregion these nemoral species are absent, and the faunistic composition starts to be more and more similar with Sethian (Saharo-Gobian) region. Characteristic elements common for both regions are the species of *Trabutina* (on *Tamarix* spp.) and *Nipaecoccus* (on palm trees and other evergreen arboreal plants).

The native fauna of Macaronesian islands is significantly more poor than the continental Mediterranean fauna, but some peculiar endemic species are also known here. For example, it is endemic of Tenerife Island *Fonscolombia menieri*, **comb. nov.** – monophagous of the endemic plant, *Euphorbia canariensis*. On the other hand, islands of Macaronesia and all western Mediterranean subregion have numerous adventive species, which were introduced here with their host plants from different tropical and subtropical regions of the world. The polyphagous species of the genera *Pseudococcus*, *Planococcus* and *Ferrisia* are notably numerous here and can cause significant damage to their host plants.

The Sethian (Saharo-Gobian) region is the largest in the Palaearctic and has the most diverse fauna of mealybugs. The region is subdivided into 3 large subregions: Saharo-Arabian, Irano-Turanian and Centralasiatic.

The mealybug fauna of Saharo-Arabian region is rather poorly studied. The species known here are mainly connected with perennial desert bushes and known also in southern Mediterranean landscapes. However, some endemic species are also known here, for example, *Atrococcus tuaregensis*, **comb. nov.**, inhabiting *Ficus salicifolia*.

Irano-Turanian subregion includes deserts and mountain forests of Middle Asia and arid light forests of Asia Minor and Eastern Transcaucasia. The fauna of subregion is rich (about 90 species) and peculiar. Such genera as *Glycicniza*, *Paratrionymus*, *Adelosoma*, *Archanginella* and *Kalaginella* are endemic for this region. Several widely distributed species are common with Scythian

steppe region. Such genera as *Trabutina*, *Mirococcus*, *Coccidohystrix*, *Nudicauda* are common with Hesperian (Mediterranean) region. All of these are mainly oligophagous species on xerophyte bushes and only *Glycycnyza turangicola* lives on branches of *Populus*.

Centralasiatic subregion includes plains of Gobi desert and high mountains of Tien Shan and Pamir. The endemic species here are mainly from the genera *Phenacoccus*, *Peliococcus*, *Heliococcus*, *Mirococcus*, *Mirococcopsis*.

Stenopean nemorose region covers North-Eastern districts of China, Far East of Russia, most part of the Korean peninsula and northern part of Japan. The most characteristic elements of this region are the species living in mixed coniferous-deciduous forests: *Puto orientalis*, *Coccura suwakoensis*, *Fonscolombia rotunda*, **comb. nov.**, *Atrococcus pacificus*, **comb. nov.** – on deciduous trees and bushes and *Phenacoccus isadenatus*, *Puto pini* and *P. konoii* – on coniferous trees. Numerous species are connected with grasses and perennial herbs, mainly on steppe localities, rocks and sphagnum marshes. The monotypic genera *Inopiococcus* and *Sinococcus* are endemic for the region. Small genera *Miscanthicoccus* and *Porisaccus* are common with the oriental fauna.

The fauna of Sakhalin and Kuril islands is poor in comparison of continental part of the region; the species connected with broad-leaf trees are absent here. The number of meadow-steppe species also decrease. On the other hand, these islands have some additional elements. For example 5 species, connected with bamboo grasses and Sakhalin endemic *Puto konoii* on *Abies*.

Fauna of Orthrian (Himalayan-Southchinese-Southjapanese) region of evergreen forests includes many species common with Stenopean nemorose region, but is significantly richer and diverse. Many species are connected here with bamboo grasses. These are first of all numerous “legless” mealybugs of g/g *Antonina*: *Antonina*, *Chaetococcus*, *Idiococcus*, *Porisaccus*, *Serrolecanium*, *Nesticoccus*, *Paraserrolecanium*, *Tangicoccus*; three last genera are endemics of Orthrian region. Different species of the genera *Phenacoccus*, *Heliococcus*, *Trionymus*, *Balanococcus*, etc. inhabit non-bamboo grasses. Numerous species of *Paraputo*, *Dysmicoccus*, *Planococcus*, *Crisicoccus*, etc. live here on evergreen trees and bushes.

The provided analysis shows that the mealybug fauna of the Palaeartic region has its maximal richness in the southern part. It characterizes the family Pseudococcidae as a thermophile group; that is also supported by the high diversity of mealybugs in the tropics. Evolutional adaptation of the group to the severe climate of northern steppes and boreal forests lead to a sharp decrease in the species and generic diversity.]

### 1.6. Хозяйственное значение [Economic importance]

Мучнистые червецы серьезно вредят плодовым и декоративным деревьям и кустарникам, а также оранжерейным растениям. Поселяясь на стволах и ветках, личинки и самки нарушают сокодвижение. Происходит уменьшение прироста, растрескивание и отмирание коры, усыхание отдельных ветвей и гибель молодых растений, опадение листьев и плодов вечнозеленых растений, особенно цитрусовых. На сладких выделениях червецов поселяются различные сажистые грибы (*Cladosporium*, *Torula*, *Tripodsporium*), что нарушает фотосинтез и портит декоративные качества растений. Мучнистые червецы, как и другие кокциды, особенно опасны тем, что благодаря малой величине и ограниченной подвижности, они остаются незамеченными и переносятся с посадочным и прививочным материалом на большие расстояния. Многоядность, высокая плодовитость, а также отсутствие специфичных энтомофагов позволяют им легко прижиться в новых условиях. Поэтому большинство вредных червецов Палеарктики представляют собой завезенные виды. Так, *Pseudococcus comstocki* имеет восточно-азиатское происхождение и северная граница его естественного ареала проходит близ границы РФ. На своей родине этот вид не достигает высокой численности, однако во многих южно-европейских странах, в Закавказье и Средней Азии, куда он был завезен, вид размножился в массе. Основные его кормовые растения – шелковица и катальпа; иногда образует плотные колонии на яблоне, персике, винограде, грецком орехе, а также на корнеплодах: свекле и картофеле. Листья шелковицы, загрязненные медвяной росой и сажистыми грибами становятся непригодными для разведения на них тутового шелкопряда.

Широко распространенные вредители *Pseudococcus viburni* и *P. calceolariae* наносят существенный вред цитрусовым культурам по всей субтропической зоне Средиземноморья и в Закавказье. Помимо цитрусовых, они могут вредить также инжиру, винограду, лавру, другим плодовым и декоративным растениям. Например, список кормовых растений *P. calceolaria* насчитывает свыше 250 видов (Борхсениус, 1949).

*Planococcus citri* повреждает инжир, виноград, платан, а также шелковицу, катальпу, айву, абрикос и ряд лесных деревьев и кустарников.

В последние годы в странах западного Средиземноморья (особенно в Португалии) широко распространился и стал причинять вред различным субтропическим растениям американский вид *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink, 2007.

Кроме многоядных видов, в субтропики Черноморского побережья Кавказа с бамбуком завезены *Antonina nakaharai* и *A. evelynae*. Первый вид завезен также в Крым. Граница его естественного ареала проходит через Сахалин и Курильские острова, где численность его обычно невелика, тогда как в Закавказье он вредит, вызывая отставание в росте и загрязнение кормовых растений (Хаджибейли, 1983).

В умеренных широтах Палеарктики иногда вредят также и аборигенные виды. На декоративных и плодовых деревьях и кустарниках постоянно встречаются такие многоядные виды, как транспалеарктический *Phenacoccus aceris*, распространенный в южной России, на Украине и в Средней Азии *Ph. transcaucasicus*, а также дальневосточные *Fonscolombia rotunda*, *Coccura suwakoensis* и *Dysmicoccus wistariae*. В лесах эти виды обычно малочисленны, но в антропогенных ландшафтах, где энтомофаги и кормовые растения угнетены, червецы местами достигают высокой численности и вредят.

В пустынных и полупустынных районах Сетийской (Сахаро-Гобийской) области специализированные виды рода *Trabutina* сильно угнетают тамариски. В оранжереях и на комнатных растениях вредят, в основном, те же виды, что и в субтропиках Палеарктики: *Pseudococcus viburni*, *P. calceolariae*, *Planococcus citri*, *Ferrisia virgata*, *F. malvastra* и др. Все эти виды живут на надземных частях растений. Кроме того, в оранжереях обитают и многочисленные корневые виды из большого и широко распространенного рода *Rhizoecus*; особенно часто они встречаются на корнях кактусов.

[Mealybugs are serious pests of different agricultural and ornamental plants, including plants in greenhouses. Larvae and adult females suck the sap from the phloem or (more rarely) from plant cells that leads to atrophy of separate branches or twigs and to the untimely falling of leaves and fruits. Honeydew produced by mealybugs may cover plant surfaces and provide a substratum for mold fungi (*Cladosporium*, *Torula*, *Triposporium*), that prevents photosynthesis and damage the decorative appearance of the plants. Mealybugs as well as most other scale insects can be easily transmitted by man at great distances with their host plants. Small size (especially in primolarvae), polyphagia, high speed of proliferation and their hidden mode of life prevent effective quarantine control of mealybugs and as a result they rapidly occupy new places with acceptable climate and without their usual natural enemies. Therefore, most injurious mealybugs in the Palaeartic are species which were introduced from other regions of the world or were transmitted between distant countries inside of the Palaeartic. For example, *Pseudococcus comstocki* has an origin from South-Eastern Asia and the northern border of its natural area passes near the border of Russia. The population density of this species in the frames of its natural area is comparatively low, but in the Mediterranean countries, in Transcaucasia and Middle Asia where the species was introduced, it shows very intensive proliferation. Its main host plants here are *Morus alba* and *Catalpa* spp., but it often forms dense colonies on domesticated forms of *Malus*, *Prunus*, *Vitis*, *Juglans* and also on *Beta vulgaris* and on *Solanum tuberosum*.

Globally distributed tropical-subtropical pests *Pseudococcus viburni*, *P. calceolaria* and *Planococcus citri* significantly damage citrus trees and also *Morus*, *Vitis*, *Laurus*, etc. throughout all the subtropical zone of the Mediterranean region, Black Sea Coast and Transcaucasia.



During the last years, the Neotropical species, *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink, 2007 appeared in the countries of the western Mediterranean region (especially in Portugal) and began to damage different subtropical plants.

In addition to numerous polyphagous species, there are also some more specialized introduced mealybug pests. For example, *Antonina nakaharai* and *A. evelynae* were introduced from South-Eastern Asia to the Black Sea coast and Transcaucasia with bamboo host plants. The border of natural areas of the first species passes through Sakhalin and Kuril islands in Russia where the species is rather rare, but in Transcaucasia it causes significant damages (see, for example, Hadzibejli, 1983).

Some native mealybugs injure sometimes in temperate zones of the Palaearctic. For example, such widely distributed species as *Phenacoccus aceris* and *Ph. transcausicus* as well as the Far Eastern species *Fonscolombia rotunda*, **comb. nov.**, *Coccura suwakoensis* and *Dysmicoccus wistariae* can damage different fruits and ornamental trees. In the natural forests all these species are rather rare, but in the anthropogenic landscapes, where their host plants and natural enemies are depressed, these mealybugs form dense colonies and often cause damage.

In the desert and semidesert zone of Sethian (Saharo-Gobian) region different species of *Trabutina* significantly damage *Tamarix* spp.

In greenhouses of the temperate Palaearctic region, the main pests are the same as in subtropical zone: e.g., *Pseudococcus viburni*, *P. calceolaria*, *Planococcus citri*, *Ferrisia virgata*, *F. malvastra*. All these species are connected with the aerial parts of the plants. Also in greenhouses different species of the widely distributed genus *Rhizoecus* inhabit roots of different plants, most often Cactaceae.]

### 1.7. Материалы и методы [Material and methods]

Настоящая монография основана главным образом на коллекции Зоологического института РАН (ЗИН РАН), содержащей обширные материалы по палеарктической и мировой фауне кокцид, собранные за 100-летний период усилиями многих российских и советских кокцидологов, в том числе авторами книги. Кроме того, значительные материалы по палеарктической фауне были изучены нами в разные годы в коллекции Парижского Музея Естественной Истории (Muséum National d'Histoire Naturelle – далее MNHN), а также небольшие материалы по этой фауне, хранящиеся в музеях Лондона (Англия), Мадрида (Испания), Будапешта (Венгрия) и Падуи (Италия) – все такие случаи, а также полные официальные названия этих музеев указаны в комментариях к описаниям соответствующих видов.

Изучение морфологии кокцид и их определение основаны на постоянных микроскопических препаратах. При довольно значительном разнообразии подходов к препарированию кокцид (см. обзор у Козаржевской, 1968) основные этапы обработки материала неизменны и сводятся к следующему.

1. *Фиксация материала.* Насекомых очищают от растительных тканей и/или земли и помещают в 96 % раствор этанола или, лучше, в ацетоэтанол (1 часть ледяной уксусной кислоты на 3 части 96 % этанола). Использование ацетоэтанола дает лучшие результаты при последующей окраске кутикулы кислыми красителями, например двойным красителем (кислый фуксин+розовый лигнин), на основе жидкости Эссига (см. ниже), наиболее часто использующимся в современной кокцидологии.

Объем фиксатора должен значительно (примерно в 20 раз) превышать объем фиксируемого материала.

Зафиксированный материал хранят в темном помещении и по возможности при низкой плюсовой температуре (лучше в холодильнике). При немедленном препарировании время фиксации должно составлять не менее 2-3 часов.

2. *Первичное анатомирование.* Насекомых вынимают из фиксатора, помещают на предметное стекло (или стекло с лункой, часовое стекло, специальную солонку и т.п.) в каплю спирта или дистиллированной воды и делают один или несколько надрезов по краю тела с помощью специально заточенных энтомологических игл, минуций или заточенного куска лезвия от станковой бритвы. При наличии большой серии экземпляров, часть из них следует почти полностью разрезать вдоль края тела, так чтобы в дальнейшем дорсальную и вентральную поверхности кутикулы можно было развернуть в одну плоскость.

3. *Просветление.* Материал помещают в 8-10 % раствор щелочи (NaOH или KOH) и нагревают на водяной бане (не доводя до кипения; оптимально при 60°C) пока покровы тела не станут совершенно прозрачными. Время нагревания для каждого объекта подбирается индивидуально.

Слабо склеротизированные насекомые (большинство мучнистых червецов) требуют обычно 10-20 минут нагревания. Сильно склеротизированные и пигментированные экземпляры (в частности, безногие мучнистые червецы) обесцвечиваются только после 1-1.5 часов нагревания. Иногда от пигментации не удается избавиться полностью даже при очень длительной обработке в щелочи. С другой стороны, очень нежных самок червецов г/р *Rhizoecus* вообще не следует нагревать, а лучше оставить в щелочи при комнатной температуре на несколько часов.

4. *Вторичное анатомирование.* Насекомых не вынимая из щелочи полностью вычищают от внутренностей, надавливая на кутикулу в разных местах и вытаскивая застрявшие части внутренних органов с помощью тонких крючков, изготовленных из загнутых минуций. Щелочь при этом меняют несколько раз, до полного очищения кутикулы от внутренних органов, а затем переносят насекомых в воду. Полностью разрезанные экземпляры автоматически очищаются от внутренностей уже при нагревании в щелочи.

5. *Окраска.* Наиболее распространенным методом окраски в настоящее время является следующий, предложенный изначально для тлей (Essig, 1948). Готовят жидкость Эссига: молочная кислота (85 %) 20 частей, 2 части раствора фенола (1 г на 15 мл воды), 4 части ледяной уксусной кислоты и 1 часть дистиллированной воды. Затем готовят двойной краситель: 5 мл кислого фуксина (4 % водный раствор) и 10 мл розового лигнина (2 % водный раствор) на 100 мл жидкости Эссига. Обе полученные смеси хранят отдельно в холодильнике до использования. Перед применением в пробирку или маленький пузырек наливают несколько миллилитров чистой жидкости Эссига и добавляют 3-4 капли красящей смеси, перемешивают. Далее, в эту пробирку переносят материал и нагревают на водяной бане при 60°C до достижения нужной степени окраски. Время окраски подбирается индивидуально. В большинстве случаев оптимальным временем является 30 минут. Однако некоторые слабо склеротизированные или плохо зафиксированные экземпляры приходится окрашивать в течение часа и дольше. Цель окраски состоит в том, чтобы различные хитинизированные части тела: конечности, шипы, щетинки, волоски, а главное протоки воскоотделяющих желез контрастно выделялись на более бледном или прозрачном фоне кутикулы. Этим соображением следует руководствоваться при подборе времени окраски.

Более старый, доступный и дешевый метод окраски основан на использовании только одного компонента – фуксина, который растворяется до насыщения в дистиллированной воде или 96 % спирте. Либо, можно брать 1 г основного фуксина на 100 мл 96 % спирта или 0.5 г кислого фуксина на 25 мл раствора HCl (10 % водный) и 300 мл дистиллированной воды. Если используется спиртовой раствор фуксина, то материал после промывки в воде нужно несколько минут подержать в 96% спирте. Старый

способ окраски при качественном анатомировании и промывке материала дает отличные результаты, не хуже, а иногда и лучше, чем новый более дорогостоящий метод.

Доктор Жан-Франсуа Жермен (Монпелье, Франция) сообщил нам о своем рецепте красителя, который дает отличные результаты, в чем мы сами могли убедиться на изготовленных им препаратах. В раствор, состоящий из 1/3 дистиллированной воды, 1/3 молочной кислоты (80-90% раствор) и 1/3 глицерина добавляется кислый фуксин до насыщения.

После окраски (любым способом) материал промывается в нескольких сменах 96 % спирта, до тех пор, пока спирт перестанет окрашиваться избытком красителя.

Использование абсолютного спирта для промывки, как это предусматривается в некоторых руководствах (Борхсениус, 1950; Козаржевская, 1968) совершенно излишне.

6. *Пропитывание промежуточной жидкостью.* В связи с тем, что канадский бальзам, использующийся для заливки постоянных препаратов, не смешивается ни с водой, ни со спиртом, необходимо использование промежуточной жидкости, совместимой как с бальзамом, так и со спиртом. В качестве такой жидкости обычно используют гвоздичное или бергамотовое масла (можно экспериментировать и с другими доступными растительными маслами), в которые материал помещают минимум на 30 минут, а при необходимости и оставляют на несколько суток (в случае вынужденного перерыва в работе). При отсутствии специальных масел можно (что хуже) использовать ксилол, толуол или даже обычный растворитель для лака. Известно, что небольшие количества 96% спирта растворяются в больших количествах толуола или ксилола (таблицу растворения см., например, у Прозиной, 1960). Поэтому, материал можно вынуть из спирта, посушить в течении нескольких секунд на воздухе (ни в коем случае не допуская пересыхания и сморщивания кутикулы) и поместить в ксилол на 30 мин.

7. *Заливка.* Материал из масла помещают на чистое предметное стекло, расправляют и удаляют (фильтровальной бумагой) излишки масла. При наличии серии экземпляров, часть из них следует класть на вентральную, часть на дорсальную сторону тела, а часть полностью разворачивать (для ранее полностью разрезанных особей). На стекле не должно оставаться излишков масла, так как в противном случае готовый препарат будет очень долго высыхать.

На подготовленное тело насекомого капают маленькую каплю канадского бальзама. Бальзам должен иметь консистенцию сиропа и легко стекать с пипетки или стеклянной палочки. Затем на бальзам быстро наносят каплю ксилола или толуола и очень быстро накрывают заранее приготовленным чистым покровным стеклом. При этом сначала прикасаются ребром покровного стекла к капле бальзама, а затем опускают все стекло, не надавливая на него. Если консистенция бальзама подобрана правильно,

то капля сама равномерно распределяется под стеклом, не выходя за его края. Если же бальзам слишком густой или его нанесено на стекло слишком много, то приходится надавливать сверху на покровное стекло и удалять излишки бальзама кусочками ваты, смоченными в ксилоле.

Приготовленный таким способом препарат готов для изучения. Однако в течение нескольких недель, до полного высыхания бальзама следует соблюдать осторожность, не допуская случайного сдвига покровного стекла. Высыхание бальзама можно ускорить, поместив препарат (на подносе или в неплотно закрытой коробке) на несколько суток в сушильный шкаф, термостат или просто на радиатор водяного отопления.

Хранятся такие микропрепараты в темном месте и при температуре среды не более 35-40°C неограниченно долго.

Изучение *способов размножения, генетических систем и кариологии* кокцид также требует приготовления микропрепаратов, как временных, так и постоянных.

Фиксация материала производится так же, как описано выше для морфологических исследований. Однако в качестве фиксирующей жидкости обязательно должен выступать раствор, содержащий уксусную кислоту. Самым распространенным фиксатором является ацетоэтанол (1:3). Реже используются фиксаторы, содержащие помимо этанола и уксусной кислоты также хлороформ, формалин, хромовую кислоту и т.д.

Наиболее простым и обычным методом приготовления препаратов хромосом кокцид является классический метод на основе ацетоорсеина или ацетокармина. Преимущество этого метода перед другими заключается в том, что он дает хорошие результаты даже при плохом качестве фиксированного материала и позволяет прокрашивать широкий спектр тканей изучаемого организма. Недостатком метода является то, что на его основе готовятся только временные микропрепараты. Однако, при надлежащих способах хранения такие препараты способны храниться годами. Анализируемый материал (яичник, семенник, дробящиеся эмбрионы и т.д.) помещают на предметное стекло и капают сверху каплю красителя (удобнее использовать лактоацетоорсеин, так как молочная кислота придает раствору красителя густую консистенцию и многократно снижает скорость высыхания препарата). Накрывают покровным стеклом и через фильтровальную бумагу слегка надавливают на стекло, добиваясь распределения клеток в один слой. После этого удаляют излишки красителя. Препарат готов к изучению. Для длительного хранения такой микропрепарат через несколько часов окантовывают несколько раз резиновым клеем или иным подходящим веществом, помещают в плотно закрытую пластиковую коробку и хранят в холодильнике или морозильной камере.

Более сложными, капризными и относительно редко используемыми в кокцидологии являются общеизвестные методики на основе гематоксилина (см., например: Dikshith, 1964; Назарова, Гаврилов, Багрянская,

2002 и др.), красителей Шиффа по методу Фельгена и Гимза (см. например: Нечаева, Кузнецова, Ноккала, 2003 и др.). Они используются для приготовления постоянных микропрепаратов. Преимущество окраски по Фельгену заключается прежде всего в избирательном действии красителя (только ДНК хромосом). Различные варианты этих методик сводятся к следующему. Материал раздавливают под покровным стеклом в капле 45% уксусной кислоты и анализируют на фазово-контрастном микроскопе. Затем хорошие препараты помещают на 15-20 минут на сухой лед для замораживания и последующего удаления покровного стекла. Препарат высушивают на воздухе около получаса или дольше. На этом этапе препараты можно оставить на хранение в сухом пыленепроницаемом месте. Далее препараты выдерживают в 1N растворе HCl в течение 15-20 минут при комнатной температуре. Затем проводят горячий гидролиз 1N раствором HCl на водяной бане при 60°C. Время горячего гидролиза подбирается индивидуально для каждого объекта. Например, в моих опытах это время составляло от 5 до 20 минут. Далее препараты переносятся в реактив Шиффа (способ приготовления – см. Ромейс, 1953) на 15-20 минут. После этого препараты отмывают в нескольких сменах дистиллированной воды, а уже затем переносят в краситель. Окраску красителем Гимза проводят в фосфатном буфере Соренсена при pH 6.8. (Grozeva, Nokkala, 1996; Нечаева, Кузнецова, Ноккала, 2004). Если Шифф не используется, то тогда препараты после удаления покровного стекла сразу помещают в раствор красителя. Время окраски в зависимости от объекта составляет от нескольких минут до часа, а иногда и больше. После красителя препараты снова промывают в дистиллированной воде, высушивают на воздухе 15-20 минут и заливают в канадский бальзам или иную специальную среду, например Entellan. Основным недостатком методики окраски по Фельгену является непредсказуемое действие реактива Шиффа на разные объекты и даже на разные стадии развития одного органа или ткани, что отмечали многие исследователи, в том числе и сам Фельген (см. обзор Ромейса, 1953). Опыт работы авторов с материалом по разным таксонам кокцид показал, что часто хромосомы, хорошо видимые при фазовом контрасте, совершенно не прокрашиваются реактивом Шиффа, причем после этого не действуют и другие красители, даже ацетоорсеиновые и ацетокарминовые, и материал таким образом оказывается испорченным. Имеются предположения (l.c.), что успех Шифф-окраски может зависеть от того, на какой стадии развития находятся анализируемые ткани и клетки. По моему мнению, имеется также зависимость окраски от обилия внутриклеточных включений. Кроме того, успех окраски по Фельгену очень сильно зависит от качества используемых реактивов.

Малоизвестный, но удобный метод приготовления постоянных препаратов без использования сухого льда, но с помощью специального гидрофильного целлофана описывается в работе Анисимова (1992).

[The present book is mainly based on the collection of scale insects, preserved in Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (ZIN RAS) which contains extensive material of the Palaearctic region and also from the world fauna, collected during about 100 years by different scientists, including the authors of the book. In addition to this basic material, preserved in ZIN RAS, the authors studied in different years numerous type slides in the collection of Muséum National d'Histoire Naturelle (below – MNHN) in Paris (France), and also some material, preserved in the museums of London (England), Madrid (Spain), Budapest (Hungary) and Padua (Italy) – all such cases as well as whole names of these museums are specially noted for each species.

A study of scale insects morphology and practical identification of taxa are based on permanent microscopic slides, usually Canada balsam slides. There are rather different approaches to the preparation (see the review in Kozarzhevskaya, 1968), but the main common stages are the following.

1. Fixation. It is need to clean the collected insects from plant tissues and/or soil and put in 96% ethanol or, better, in acetoethanol (1 part of glacial acetic acid and 3 parts of 96% ethanol). The fixation in acetoethanol is preferable in view of the following using of acid stains, for example, double stain (acid fuchsin + pink lignin), dissolved in Essig's aphid fluid (see below). Also, the using of acetoethanol prevents superfluous dehydration of the fixed material.

The volume of fixative must significantly (20 or more times) exceed the volume of the material. Fixed material needs to be preserved in dark places and, if possible, in a refrigerator. In case of immediate preparation the time of fixation must be not less than 2-3 hours.

2. Preliminary anatomizing. Take the insects from fixative, put on object glass in the drop of ethanol or distilled water and cut along the lateral body margin, using a small blade. The blade can be prepared from an entomological spin or from a piece of blade from a disposable razor. In case of a large series of collected females it is better to almost totally cut several females into dorsal and ventral sides so these can be further be placed the same plane under a cover slip.

3. Clarification. Place specimens in 8-10 % water solution of potash (NaOH or KOH) and heat in water bath or on any hot plate (optimal temperature is about 60°C) until the cuticle becomes translucent. The time of heating is different for each species. For weakly sclerotized females (most mealybugs) 10-20 minutes of heating is usually enough. Heavily sclerotized and pigmented specimens can demand 1-1.5 hours of heating. On the other hand, very soft females of *g/g Rhizoecus* can be simply clarified in cold potash (about 20°C) during several hours.

4. Secondary anatomizing. Place specimens again on an object glass with a portion of hot potash and remove all internal organs by gently adding pressure on the cuticle and using thin hooks. Usually it is needed to change the potash (hot or cold) several times until all the internal body contents are removed. Then, transfer specimens to water for removing the potash.

5. Staining. The most common method was originally introduced for aphids (Essig, 1948). Preparation of the so-called "Essig's fluid" is needed, this can be prepared as follows: 20 parts of lactic acid (80-90% solution), 2 parts of phenol (1 gram in 15 ml of water), 4 parts of glacial acetic acid and 1 part of distilled water. Then, the stain mixture itself is prepared: 5 ml of acid fuchsin (4% water solution) and 10 ml of pink lignin (2% water solution) are dissolved in 100 ml of Essig's fluid. Both mixtures are preserved separately in the refrigerator until it is needed. Just prior to the staining of the material, several ml of Essig's fluid should be poured in small tube adding 3-4 drops of stain mixture. Material can be stained directly in this tube during 20-30 min (at 60°C) or several hours at room temperature. Weakly sclerotized or badly fixed specimens need more prolonged staining. Ideally the final coloration of the specimens must show contrast as much as possible: sclerotized parts, such as antennae, legs, different setae and wax glands should be well visible against the translucent background of the cuticle.

An older, but a more simple and cheaper method of staining was based on the use of only one main chemical, fuchsin, which should be diluted in distilled water or in 96% ethanol until saturation. Also it is possible to take 1 gram of basic fuchsin to 100 ml of 96% ethanol or 0.5 gram of acid fuchsin to 25 ml of 10% water solution of HCl and 300 ml of distilled water.

The stain mixture recipe of Dr. Jean-François Germain (Montpellier, France), gives excellent results as we observed on his slides: acid fuchsin is diluted until saturation in the mixture of 1 part of distilled water, 1 part of lactic acid (80-90% solution) and 1 part of glycerol.

After staining (by any way) the material should be washed several times in 96% ethanol until the excess stain is removed.

The use of absolute alcohol, as it was advised in some instructions (for example, Borchsenius, 1950; Kozarzhevskaya, 1968; Williams & Granara de Willink, 1992, etc.) is unnecessary.

6. Oil impregnation. Canada balsam, which is usually used for the preparation of permanent slides, is not mixed with water or ethanol. In view of this fact the specimens need to be impregnated with an intermediate fluid, which can be mixed with both. This fluid is usually clove or bergamot oils, but we suppose that other plant oils can be tested if needed. The specimens should be placed in the oil for 20-30 minutes or can be saved in it for longer time. If the acceptable oils are absent it is possible (but undesirable!) to use intermediate fluids such chemicals as xylene, toluene or something similar. It is well known that small quantity of 96% ethanol can be mixed with large quantity of xylene or toluene (see the table of dissolution, for example, in Prozina, 1960). Therefore, the specimens can be taken from ethanol, very gently dried during several seconds in the air and then placed in xylene or toluene for 20-30 min.

7. Mounting. After oil or xylene/toluene the specimens should be placed on a clean slide and the superfluous oil must be removed with filter paper. Dorsal



and ventral sides of the specimens which were previously cut along all the body margin should be placed in the same plane. Then the small drop of liquid Canada balsam and a drop of xylene/toluene is dropped on the specimen(s) and all is covered with a cover slip.

The slides prepared by such way are ready for study, but must be gently used until the slide is completely dried during several weeks. The drying can be accelerated by using a thermostat or any other type of drying box. Dried slides can be preserved in the collection at temperatures not more than 35-40°C for unlimited time.

The study of the *reproductive biology*, *genetic systems* and *karyotypes* is also based on temporary or permanent slides. Adult females with ovisacs or male pronymphs and nymphs are fixed in aceto-ethanol (1:3) during 24 hours. More rarely some other fixatives, which include in addition to acetic acid and ethanol also chloroform, formalin, chromic acid, etc. are used. Then specimens are dissected under a stereoscopic microscope, and the young embryos or gonads are anatomized in a drop of 45% acetic acid.

The simplest method of karyotype preparation is based on classic staining with acetoorcein or acetocarmin or (better) with lactic acid solutions of these stains. This method gives acceptable results even for not well fixed material, but is usually used for temporary slides only. For example, young embryos or gonads from male pronymphs/nymphs are stained by squashing in a drop of lactoacetoorcein (50 ml 85 % lactic acid: 2 g orcein: 50 ml glacial acetic acid). Then the cover slip can be fringed with rubber glue and in this case the slide will be acceptable for study during rather long time, especially if it will be preserved in freezing chamber.

More complicated and often unpredictable methods are based on staining with hematoxylin (see, for example, Dikshith, 1964; Nazarova, Gavrillov, Bagryanskaya, 2002 and others) or with Schiff's reagent according to Feulgen-Giemsa technique by Grozeva & Nokkala (1996): the embryos are squashed in a small drop of 45% acetic acid. After the removal of coverslips using dry ice, the preparations are dehydrated in fresh aceto-ethanol for 20 min and air-dried. Then the slides are treated in 1 N HCl at the room temperature for 20 min, hydrolyzed in 1 N HCL at 60°C for 7 min, stained with Schiff's reagent for 30 min, and rinsed in distilled water and Sorensen's phosphate buffer pH 6.8 for 5 min in each. Finally, the slides are stained with 5% Giemsa in Sorensen's buffer for 20-30 min. After staining, the preparations are rinsed briefly with distilled water, air-dried, and mounted in Entellan. The main problem of this method is the unpredictable influence of Schiff's reagent on different species or even on different stages of development of the same studied organ, that was earlier noted by different authors (see, for review Romeis, 1953) and also confirmed by us on different species of scale insects and mealybugs, in particular.

Little known, but a good method of preparing permanent karyotypic slides without dry-ice was elaborated by Anisimov (1992).]

## 2. Таксономическая ревизия [Taxonomic revision]

### Определительная таблица палеарктических семейств кокцид (Coccinea) [Key for Palaeartic families of scale insects (Coccinea)]

- 1(4) Брюшные дыхальца имеются (надсемейство Orthezioidea).
- 2(3) Вся поверхность тела покрыта крупными пластинами плотного воска. Анальный аппарат представлен анальным кольцом с многочисленными порами и 6 щетинками..... **Ortheziidae**
- 3(2) Поверхность тела покрыта порошковидным воском или голая. Анальный аппарат представлен только анальным отверстием или впяченной внутрь тела анальной трубкой, внутренний конец которой окружен порами.....**Margarodidae**
- 4(1) Брюшных дыхалец нет (надсемейство Coccoidea).
- 5(6) Имеется хотя бы один из следующих признаков: спинные устья, трехячеистые железы, церарии..... **Pseudococcidae**
- 6(5) Спинных устьиц, трехячеистых желез и церариев нет.
- 7(10) Имеются особые феникококкоидные восковые железы.
- 8(9) Последние сегменты тела слиты в пигидий. Тело покрыто восковым щитком..... **Diaspididae**
- 9(8) Пигидия и щитка нет. Тело покрыто рыхлыми восковыми нитями. Только на пальмах..... **Phoenicococcidae**
- 10(7) Феникококкоидных восковых желез нет.
- 11(12) Имеются 8-образные восковые железы (у *Endernia* Danzig, 1971 эти железы имеются у личинок, но утрачены у взрослой самки).....  
.....**Asterolecaniidae**
- 12(11) Восковых желез 8-образной структуры нет.
- 13(16) Задний конец тела раздвоен анальной щелью, а анальное отверстие закрыто анальными пластинками.
- 14(15) Имеются 2 одинаковые, симметрично расположенные анальные пластинки. Ноги имеются. Очень редко (род *Physokermes* Targioni Tozzetti, 1868) анальные пластинки и ноги отсутствуют; в этом случае самки сильно выпуклые, почковидные, живут на ветвях ели.....**Coccidae**
- 15(14) Анальная пластинка одна. Ног нет. Палеарктические виды живут только на злаках и осоках..... **Acleridae**
- 16(13) Задний конец тела не раздвоен анальной щелью; анальных пластинок нет, но иногда (у *Micrococcus* Leonardi, 1907) похожие симметричные структуры расположены по бокам от анального отверстия, не закрывая его.
- 17(18) Вагинальная щель расположена на VI стерните брюшка.....  
.....**Micrococcidae**
- 18(17) Вагинальная щель расположена между двумя последними (VII и VIII) стернитами брюшка.

- 19(22) На теле расположены многочисленные дисковидные и/или цилиндрические восковые железы.
- 20(21) Тело взрослой самки заключено в войлокообразный мешок, с более или менее ясно выраженной дорсальной и вентральной сторонами, эластичное. Анальный аппарат с порами ..... **Eriococcidae**
- 21(20) Тело взрослой самки голое, сильно выпуклое, шаровидное или почковидное, сильно склеротизированное. Анальный аппарат без пор. Только на растениях семейства Fagaceae ..... **Kermesidae**
- 22(19) Дисковидных и цилиндрических желез нет. **Xenococcidae, stat. nov.**
- [1(4) Abdominal spiracles present (superfamily Orthezioidea).
- 2(3) All body surface covered by large plates of dense wax. Anal apparatus includes anal ring with numerous pores and 6 setae ..... **Ortheziidae**
- 3(2) Body surface covered by powdery wax or nude. Anal apparatus includes only simple anal opening or invaginated anal tube with pores inside .....  
..... **Margarodidae**
- 4(1) Abdominal spiracles absent (superfamily Coccoidea).
- 5(6) At least one of the following characters present: ostioles, swirled trilocular pores and cerarii..... **Pseudococcidae**
- 6(5) Ostioles, swirled trilocular pores and cerarii absent.
- 7(10) Peculiar “phoenicococcoid” cylindrical wax glands present.
- 8(9) Last abdominal segments form pygidium. Body covered by a wax test....  
..... **Diaspididae**
- 9(8) Pygidium and wax test absent; body covered by loose wax filaments. On palm trees only..... **Phoenicococcidae**
- 10(7) “Phoenicococcoid” cylindrical glands absent.
- 11(12) Peculiar 8-shaped wax glands present (in *Endernia* Danzig, 1971 these glands present in larvae, but absent in imago)..... **Asterolecaniidae**
- 12(11) These 8-shaped glands absent.
- 13(16) Posterior end of abdomen bisected by anal cleft; anus covered by anal plate(s).
- 14(15) Anus covered by 2 symmetrical anal plates. Legs present. Very rarely anal plates and legs may be absent (genus *Physokermes* Targioni Tozzetti, 1868), but in this case females are very convex, bud-like and live on *Pinus* spp.) ..... **Coccidae**
- 15(14) Anus covered by one anal plate. Legs absent. Palaearctic species live only on Poaceae and Cyperaceae plants ..... **Acleridae**
- 16(13) Posterior end of abdomen not bisected by anal cleft; anal plates absent, but sometimes (in *Micrococcus* Leonardi, 1907) similar symmetrical structures present around anus, but do not cover it.
- 17(18) Vaginal opening is located on VI abdominal sternite ..... **Micrococcidae**
- 18(17) Vaginal opening is located between two last (VII and VIII) abdominal sternites.

- 19(22) Numerous compound discoidal and/or cylindrical wax glands present on body.
- 20(21) Body of adult female has clearly defined dorsal and ventral sides and lies inside of felt wax sac. Anal apparatus with pores..... **Eriococcidae**
- 21(20) Body of adult female bare, strongly convex, spherical or bud-like. Anal apparatus without pores. On Fagaceae trees only..... **Kermesidae**
- 22(19) Compound discoidal or cylindrical glands absent.....  
..... **Xenococcidae, stat. nov.]**

#### Семейство [family] **Pseudococcidae** Cockerell, 1905

Putoidae Tang, 1992: 382 (as a tribe of Pseudococcidae with several genera). Williams et al., 2011: 11 (as a separate monotypic family without *Ceroputo*). Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012: 108 (synonymisation).

Rhizoecidae Williams, 1969 (as a tribe of Pseudococcidae). Hodgson, 2012: 8 (as a separate family), **syn. nov.**

Pennygullaniidae Koteja et Azar, 2008: 158. Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012: 108 (synonymisation).

#### **Определительная таблица групп родов псевдококцид Палеарктики [Key for groups of genera of Palaeartic Pseudococcidae]**

Два подсемейства мучнистых червецов традиционно различаются по следующим признакам. У Phenacoccinae обычно имеется зубчик на коготке, шипы на дорсальной поверхности тела, 9-члениковые усики, пятичленистые железы и только простые трубчатые железы. У Pseudococcinae обычно зубчик на коготке, шипы (кроме входящих в состав церариев) и пятичленистые железы отсутствуют, усики 6-8-члениковые, а трубчатые железы разнообразного строения (не только простые). Однако из этого самого общего дифференциального диагноза имеется множество исключений, а некоторые группы родов (в Палеарктике это, например, г/р *Metadenopus*) трудно с уверенностью отнести к одному из двух подсемейств. В этой связи мы предлагаем ниже единую определительную таблицу групп родов без их формального разделения на подсемейства.

[Two subfamilies of the Pseudococcidae generally differ in the following characters. Species of the subfamily Phenacoccinae usually with claw denticles, dorsal conical setae, 9-segmented antennae, 5-ocular pores and only simple tubular ducts. Species of the subfamily Pseudococcinae without claw denticles, with flagellate dorsal setae, 6-8-segmented antennae and tubular ducts of different types (not only simple); 5-ocular pores absent. However, there are numerous exclusions from this general definition. Moreover, some genera and groups of genera (for example, g/g *Metadenopus* of the Palaeartic fauna) have a questionable taxonomic position. Thereby we are providing below a key for all Palaeartic groups of genera together.]

- 1(26) Имеются одна или более пар нормально развитых церариев (каждый с шипами и скоплениями 3-, 5- или многоячеистых желез) или мамелоны и/или отдельные краевые группы крупных шипов (как у некоторых видов *Coccidohystrix*).\*
- 2(15) Зубчик на коготке имеется; если зубчик отсутствует или слабо развит, то имеются пятиячеистые железы и/или на дорсальной поверхности тела имеются шипы (помимо шипов церариев).
- 3(12) Трехячеистые железы многочисленны и равномерно распределены на большей части поверхности тела (иногда могут отсутствовать в медиальной зоне вентральной поверхности).
- 4(5) Лучистые трубчатые железы имеются.....г/р ***Heliococcus***
- 5(4) Лучистых трубчатых желез нет.
- 6(11) Церарии нормально развиты, с ассоциированными трехячеистыми железами. Спинные устьяца имеются.
- 7(10) Большинство церариев с 1-2 шипами (иногда отдельные церарии с 3 шипами).
- 8(9) Многоячеистые и/или трубчатые железы образуют компактные группы (кластеры) и/или на дорсальной поверхности тела имеются крупные шипы с трехячеистыми железами, прижатыми к основанию..... г/р ***Peliococcus***
- 9(8) Многоячеистые и трубчатые железы не образуют компактных групп (кластеров). Шипов с прижатыми к их основанию трехячеистыми железами нет ..... г/р ***Phenacoccus***
- 10(7) Все или большинство церариев с многочисленными (более 4) шипами, иногда сливающимися в единую краевую полосу шипов.....г/р ***Puto***
- 11(6) Нормально развитых церариев нет, но на дорсальной поверхности тела расположены мамелоны и/или отдельные краевые группы крупных шипов. Спинные устьяца отсутствуют (за исключением задней пары у *Coccidohystrix insolita*) ..... г/р ***Coccidohystrix***
- 12(3) Трехячеистые железы отсутствуют или малочисленны и заменены пятиячеистыми или многоячеистыми железами, в том числе в церариях.
- 13(14) Пятиячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела..... г/р ***Heterococcus***
- 14(13) Пятиячеистых желез нет. Многоячеистые железы двух разных типов: обычные и звездообразные.....г/р ***Boreococcus***
- 15(2) Зубчика на коготке и пятиячеистых желез нет.
- 16(25) Большинство церариев с 1-2 шипами (иногда отдельные церарии, особенно  $C_{18}$ , могут иметь 3 и более шипов).
- 17(24) Шипов и шипиков (кроме входящих в состав церариев) нет.
- 18(23) Трехячеистые железы многочисленны и относительно равномерно распределены по всей поверхности тела.
- 19(20) Грибовидные железы имеются .....г/р ***Pseudococcus***
- 20(19) Грибовидных желез нет.

- 21(22) Анальной склеротизированной полоски нет ..... г/р *Trionymus*
- 22(21) Анальная склеротизированная полоска имеется ..... г/р *Planococcus*
- 23(18) Трехячеистые железы отсутствуют или крайне малочисленны, неравномерно распределены по поверхности тела и заменены многоячеистыми железами ..... г/р *Neotrionymus*
- 24(17) Шипы и/или шипики многочисленны вдоль всего края тела и/или по всей дорсальной поверхности тела ..... г/р *Nipaecoccus*
- 25(16) Большинство церариев с многочисленными (более 4) шипами, часто сливаются в единую краевую полосу шипов ..... г/р *Paraputo*
- 26(1) Нормально развитых церариев или мамелонов нет, но на месте 1-3 последних пар церариев могут присутствовать длинные щетинки со скоплением (псевдоцерарии) или без скопления дисковидных желез.
- 27(28) Ног нет ..... г/р *Antonina*
- 28(27) Ноги имеются, но иногда с частично слившимися члениками.
- 29(30) Анальный аппарат особого «ризекусного» типа (Рис. 1.1.-3), с очень крупными порами и микрошипиками. Основания усиков сближены. Лобная склеротизированная пластинка выражена более или менее отчетливо. Двух и/или трехтрубчатые железы обычно имеются ..... г/р *Rhizoecus*
- 30(29) Анальный аппарат иного типа, с мелкими порами или вообще без пор и микрошипиков. Основания усиков удалены друг от друга. Лобной склеротизированной пластинки нет. Двух или трехтрубчатых желез нет.
- 31(32) Зубчик на коготке имеется (если отсутствует, то имеется 6-10 дополнительных щетинок анального кольца). Трубчатые железы, если имеются, только простого типа (лишь у *Mirococcus clarus* с небольшим воротничком) ..... г/р *Mirococcus*
- 32(31) Зубчика на коготке нет. Трубчатые железы, если имеются, могут быть как простого типа, так и с разнообразной формы и размера воротничками.
- 33(34) На дорсальной поверхности тела имеются многочисленные шипы и шипики ..... г/р *Trabutina*
- 34(33) Шипов и шипиков нет (за исключением нескольких шипов у *Paratrionymus halocharis*).
- 35(36) Трехячеистые железы многочисленны ..... г/р *Mirococcopsis*
- 36(37) Трехячеистых желез нет ..... г/р *Metadenopus*

\*К этой же первой тезе относятся *Dysmicoccus trispinosus*, у которого вдоль края тела расположено 15 пар псевдоцерариев, образованных длинными щетинками и трехячеистыми железами, *Kiritshenkella lingnani*, лишенный церариев, но хорошо идентифицируемый по наличию трехячеистых желез, собранных в полосу вдоль края тела, а также некоторые, лишенные церариев, виды рода *Heterococcus*, обладающие зубчиком на коготке и многочисленными пятаячеистыми железами вместо трехячеистых.

- [1(26) One or more pairs of normally developed cerarii (each with conical setae and associated 3-, 5- or multilocular pores) or mamelons and/or separate groups of marginal conical setae (in some species of *Coccidohystrix*) present.\*
- 2(15) Claw with a denticle; if denticle poorly developed or absent, 5-locular pores and/or dorsal conical setae present.
- 3(12) Trilocular pores numerous and evenly scattered on most part of body surface (sometimes absent in medial zone of venter).
- 4(5) Crateriform ducts present ..... **g/g *Heliococcus***
- 5(4) Crateriform ducts absent.
- 6(11) Cerarii normally developed, with associated trilocular pores. Ostioles present.
- 7(10) Most cerarii with 1-2 conical setae (some cerarii may have 3 setae).
- 8(9) Multilocular pores and/or tubular ducts forming compact groups (clusters) and/or large dorsal conical setae with attached trilocular pore just near the base ..... **g/g *Peliococcus***
- 9(8) Multilocular pores and tubular ducts not forming compact groups. Conical setae with attached trilocular pore just near the base absent .....  
..... **g/g *Phenacoccus***
- 10(7) Most or all cerarii with numerous (more than 4) conical setae or all cerarii merged in solid marginal band ..... **g/g *Puto***
- 11(6) Normal cerarii absent, but mamelons and/or groups of marginal conical setae present on dorsum. Ostioles absent (with the exception of *Coccidohystrix insolita* in which posterior ostioles present)..... **g/g *Coccidohystrix***
- 12(3) Trilocular pores absent or few and replaced by quinquelocular or multilocular pores, including pores in cerarii.
- 13(14) Quinquelocular pores numerous on both body sides..... **g/g *Heterococcus***
- 14(13) Quinquelocular pores absent. Multilocular pores of 2 types: usual and asteroid multiloculars ..... **g/g *Boreococcus***
- 15(2) Claw denticle and 5-locular pores absent.
- 16(25) Most of cerarii with 1-2 conical setae (some cerarii, especially C<sub>18</sub>, can be with 3 or more setae).
- 17(24) Conical setae (excluding only cerarian setae) absent.
- 18(23) Trilocular pores numerous and more or less evenly scattered on body surface.
- 19(20) Fungiform ducts present ..... **g/g *Pseudococcus***
- 20(19) Fungiform ducts absent.
- 21(22) Anal lobe bar absent ..... **g/g *Trionymus***
- 22(21) Anal lobe bar present ..... **g/g *Planococcus***
- 23(18) Trilocular pores absent or very few, unevenly located on body and replaced by multilocular pores..... **g/g *Neotrionymus***
- 24(17) Conical setae numerous along all body margin or/and throughout on dorsum..... **g/g *Nipaecoccus***

- 25(16) Most or all cerarii with numerous (more than 4) conical setae or all cerarii merged in solid marginal band ..... **g/g *Paraputo***
- 26(1) Normally developed cerarii and mamelons absent, but groups of flagellate setae with (pseudocerarii) or without associated pores may be present instead of 1-3 last pairs of cerarii.
- 27(28) Legs absent ..... **g/g *Antonina***
- 28(27) Legs present, but sometimes with partly fused segments.
- 29(30) Anal apparatus of peculiar “rhizoecus” type (Fig. 1.1.-3), with very large pores and spinulae. Bases of antennae located closely to each other. Cephalic sclerotized plate and bi-/tritubular ducts usually present.....  
..... **g/g *Rhizoecus***
- 30(29) Anal apparatus of other type, with small pores and spinulae or without pores and spinulae. Bases of antennae located not closely to each other. Cephalic sclerotized plate and bi-/tritubular ducts absent.
- 31(32) Claw with a denticle (if absent, anal apparatus with 6-10 additional smaller setae). Tubular ducts, if present, of simple type (only in *Mirococcus clarus* they with small collar) ..... **g/g *Mirococcus***
- 32(31) Claw denticle absent. Tubular ducts, if present, may be not only of simple type, but with different collars.
- 33(34) Dorsal surface of body covered by numerous conical setae of different size ..... **g/g *Trabutina***
- 34(33) Conical setae absent (excluding only several conical setae in *Paratrionymus halocharis*).
- 35(36) Trilocular pores numerous ..... **g/g *Mirococcopsis***
- 36(37) Trilocular pores absent ..... **g/g *Metadenopus***

\*This line includes also: *Dysmicoccus trispinosus*, which has 15 pairs of marginal pseudocerarii, each with very long flagellate setae; *Kiritshenkella lingnani*, which lacks cerarii, but can be easily identified by unique agglomeration of trilocular pores along midline of body; and several species of *Heterococcus*, which lack cerarii, but have a claw denticle and 5-locular pores instead of 3-locular pores.



2.1. Подсемейство [subfamily] **Phenacoccinae**

## Систематический указатель видов [Systematic list of species]

Группа рода [generic group] ***Puto* Signoret, 1876**Род [genus] ***Puto* Signoret, 1876**

Номинативный подрод [Nominative subgenus]

<i>P. antennatus</i> (Signoret, 1875).....	143
<i>P. borealis</i> (Borchsenius, 1948) (= <i>P. janetscheki</i> Balachowsky, 1953, <b>syn. nov.</b> ).....	145
<i>P. caucasicus</i> Hadzibejli, 1956.....	147
<i>P. huangshanensis</i> Wu, 2001.....	149
<i>P. israelensis</i> Ben-Dov, 2001.....	149
<i>P. kondarensis</i> (Borchsenius, 1948) (= <i>P. marsicanus</i> Marotta et Tranfaglia, 1993, <b>syn. nov.</b> )....	150
<i>P. konoii</i> Takahashi, 1941.....	152
<i>P. megriensis</i> (Borchsenius, 1948).....	153
<i>P. orientalis</i> Danzig, 1978.....	155
<i>P. peyerimhoffi</i> (Vayssiere, 1923).....	159
<i>P. subericola</i> (Vayssiere, 1927).....	159
<i>P. superbus</i> (Leonardi, 1907).....	161
(= <i>P. palinuri</i> Marotta et Tranfaglia, 1993, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Douglasiella caballeri</i> Gómez-Menor Ortega, 1948, <b>syn. nov.</b> )	
<i>P. tubulifer</i> Danzig, 1978.....	168

Подрод [subgenus] ***Ceroputo* Šulc, 1898**(=*Australiputo* Williams, 1985, **syn. nov.**)

<i>P. graminis</i> Danzig, 1972.....	169
<i>P. pilosellae</i> (Šulc, 1898).....	171
<i>P. pini</i> Danzig, 1972.....	174
<i>P. vaccinii</i> Danzig, 1978.....	176

Род [genus] ***Trimerococcus* Balachowsky, 1952**

<i>T. icosianus</i> Balachowsky, 1952.....	180
--	-----

Группа рода [generic group] ***Phenacoccus* Cockerell, 1893**Род [genus] ***Coccura* Šulc, 1908**(=*Calyptococcus* Borchsenius, 1948, **syn. nov.**)

<i>C. circumscripta</i> (Kiritschenko, 1936).....	187
<i>C. comari</i> (Künnow, 1880).....	189
<i>C. convexa</i> Borchsenius, 1949.....	191
<i>C. suwakoensis</i> (Kuwana et Toyoda, 1915).....	192
(= <i>Calyptococcus desertus</i> Borchsenius, 1948, <b>syn. nov.</b> )	

Род [genus] ***Fonscolombia* Lichtenstein, 1877**(=*Bessenayla* Goux, 1988, **syn. nov.**)

<i>F. abdita</i> (Borchsenius, 1949), <b>comb. nov.</b> .....	201
<i>F. alibotush</i> (Gavrilov, 2010), <b>comb. nov.</b> .....	204
<i>F. amnicola</i> (Borchsenius, 1948).....	206

<i>F. asphodeli</i> (Goux, 1942), <b>comb. nov.</b> .....	208
<i>F. cerarifera</i> (Danzig, 1975) (= <i>Phenacoccus kazakhstanicus</i> Danzig, 2006: 157, <b>syn. nov.</b> ).....	209
<i>F. europaea</i> (Newstead, 1897) (= <i>Ripersia sera</i> Borchsenius, 1958, <b>syn. nov.</b> ).....	211
<i>F. graminis</i> Lichtenstein, 1877.....	214
<i>F. halimiphylli</i> (Danzig, 1968), <b>comb. nov.</b> .....	216
<i>F. herbacea</i> (Danzig, 1971).....	218
<i>F. incerta</i> (Kiritshenko, 1940), <b>comb. nov.</b> .....	220
(= <i>Paroudablis brachipodii</i> Săvescu, 1985, <b>syn. nov.</b> )	
<i>F. kokandica</i> (Nurmamatov, 1986), <b>comb. nov.</b> .....	223
<i>F. menieri</i> (Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972), <b>comb. nov.</b> .....	224
<i>F. phenacoccoides</i> (Kiritshenko, 1932), <b>comb. nov.</b> .....	226
(= <i>Phenacoccus kochiae</i> Danzig, 2006, <b>syn. nov.</b> )	
<i>F. porifera</i> (Borchsenius, 1949), <b>comb. nov.</b> .....	230
<i>F. rotunda</i> (Kanda, 1943), <b>comb. nov.</b> (= <i>Coccura trichonotuta</i> Danzig, 1971, <b>syn. nov.</b> ).....	232
<i>F. setigera</i> (Borchsenius, 1949), <b>comb. nov.</b> .....	235
<i>F. stepposa</i> (Matesova, 1968).....	237
<i>F. stipae</i> (Nurmamatov, 1986).....	238
<i>F. tomlinii</i> (Newstead, 1892).....	240
(= <i>Bessenayla balachowskyi</i> Goux, 1988, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Longicoccus divnogoricus</i> Gavrillov, 2003, <b>syn. nov.</b> )	

Род [genus] *Malekoccus* Matile-Ferrero, 1988

<i>M. acaciae</i> Matile-Ferrero, 1988.....	244
---	-----

Род [genus] *Perystrix* Gavrillov, 2004

<i>P. monieri</i> (Balachowsky, 1939), <b>comb. nov.</b> .....	247
<i>P. ulmaria</i> Gavrillov, 2004.....	249

Род [genus] *Phenacoccus* Cockerell, 1893(= *Bouhelia* Balachowsky, 1938, **syn. nov.**; = *Gouxia* Kozár et Kemal, 2009, **syn. nov.**)

Экологическая группа [ecological group] <i>Phenacoccus piceae</i> (Loew, 1883)	
<i>Ph. arambourgi</i> Balachowsky, 1954.....	259
<i>Ph. isadenatus</i> Danzig, 1971.....	260
<i>Ph. juniperi</i> Ter-Grigorian, 1964.....	262
<i>Ph. longoi</i> Russo, 1994.....	264
<i>Ph. piceae</i> (Loew, 1883).....	264
(= <i>Paroudablis borchsenii</i> Matesova, 1957, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Paroudablis montanus</i> Hadzibejli, 1959, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Phenacoccus maritimus</i> Danzig, 1971, <b>syn. nov.</b> )	
<i>Ph. yerushalmi</i> Ben-Dov, 1985.....	268
Экологическая группа [ecological group] <i>Phenacoccus aceris</i> (Signoret, 1875)	
<i>Ph. aceris</i> (Signoret, 1875).....	277
(= <i>Ph. perillustris</i> Borchsenius, 1949, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Paroudablis ulmi</i> Săvescu, 1985, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Ph. karkasicus</i> Moghaddam, 2013, <b>syn. nov.</b> )	
<i>Ph. azaleae</i> Kuwana, 1914.....	283
<i>Ph. cerasi</i> Săvescu, 1985.....	284
<i>Ph. querculus</i> Borchsenius, 1949.....	284
<i>Ph. rubicola</i> Kwon, Danzig et Park, 2003.....	287
<i>Ph. tataricus</i> Matesova, 1960.....	287
<i>Ph. transcaucasicus</i> Hadzibejli, 1960.....	289

Прочие виды рода [other species of] *Phenacoccus*

<i>Ph. alticola</i> Bazarov, 1967.....	294
<i>Ph. angustatus</i> Borchsenius, 1949.....	296
<i>Ph. arabicus</i> (Ezzat, 1960), <b>comb. nov.</b> .....	298
<i>Ph. arthrophyti</i> Archangelskaya, 1930.....	299
<i>Ph. atubulatus</i> Wu, 2000.....	302
<i>Ph. avenae</i> Borchsenius, 1949 (= <i>Ph. balachowskyi</i> Săvescu, 1984, <b>syn. nov.</b> ).....	303
<i>Ph. betae</i> Moghaddam, 2010.....	304
<i>Ph. butorinae</i> (Danzig et Gavrilov, 2005), <b>comb. nov.</b> .....	305
<i>Ph. chatakicus</i> Kaydan et Kozár, 2010.....	306
<i>Ph. daganiae</i> (Bodenheimer, 1926).....	308
<i>Ph. danielaferreroae</i> (Goux, 1989), <b>comb. nov.</b> .....	310
<i>Ph. defectus</i> Ferris, 1950.....	312
<i>Ph. desertus</i> (Bazarov et Nurmamatov, 1975).....	313
<i>Ph. discadenatus</i> Danzig, 1978.....	315
<i>Ph. edentatus</i> Danzig, 1971, <b>comb. nov.</b> .....	317
<i>Ph. ejinensis</i> Tang, 1988.....	317
<i>Ph. emansor</i> Williams et Kozarzhevskaya, 1988.....	319
<i>Ph. ferulae</i> Borchsenius, 1949.....	319
<i>Ph. giuliae</i> (Pellizzari, 2011).....	321
<i>Ph. glanduliporatus</i> , <b>sp. nov.</b> .....	323
<i>Ph. graminicola</i> Leonardi, 1908.....	325
<i>Ph. herbaceus</i> Borchsenius, 1962.....	326
<i>Ph. hordei</i> (Lindeman, 1886).....	328
<i>Ph. insularis</i> Danzig, 1971.....	333
<i>Ph. interruptus</i> Green, 1923.....	335
(= <i>Ph. kareliniae</i> Borchsenius, 1949, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Ph. evelinae</i> Tereznikova, 1968, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Paroudablis arctophilus</i> Wang, 1979: 460, <b>syn. nov.</b> )	
<i>Ph. karabardi</i> Borchsenius et Ter-Grigorian, 1956.....	341
<i>Ph. larvalis</i> Borchsenius, 1949.....	343
<i>Ph. loiki</i> Danzig, 2001.....	345
<i>Ph. maroccanus</i> (Balachowsky, 1938), <b>comb. nov.</b> .....	347
<i>Ph. memorabilis</i> Borchsenius, 1949.....	349
<i>Ph. neimengulicus</i> Wu, 2000.....	350
<i>Ph. nurmamatovi</i> Bazarov, 1979.....	352
<i>Ph. parietaricola</i> Goux, 1938.....	353
<i>Ph. persimplex</i> Borchsenius, 1949.....	356
<i>Ph. pumilus</i> Kiritshenko, 1936.....	357
(= <i>Ph. eurotiae</i> Danzig, 1975, <b>syn. nov.</b> ; = <i>Ph. rehacekii</i> Săvescu, 1984, <b>syn. nov.</b> )	
<i>Ph. pyramidensis</i> Ezzat, 1960.....	361
<i>Ph. salsolae</i> Danzig, 1975.....	361
<i>Ph. salviacus</i> Moghaddam, 2010.....	363
<i>Ph. schmelevi</i> Bazarov, 1980.....	365
<i>Ph. shanxiensis</i> Wu, 2000.....	365

<i>Ph. shutovae</i> Danzig, 1971.....	366
<i>Ph. sphagni</i> (Green, 1915).....	368
<i>Ph. specificus</i> Matesova, 1960.....	369
<i>Ph. strigosus</i> Borchsenius, 1949.....	371
<i>Ph. subdeserticus</i> Vayssiere, 1932.....	373
<i>Ph. tergrigorianae</i> Borchsenius, 1956.....	374
<i>Ph. tianmuensis</i> Wu, 2001.....	376
<i>Ph. tibialis</i> Borchsenius, 1949.....	376
<i>Ph. tshadaevae</i> (Danzig, 1980), <b>comb. nov.</b> .....	378
<i>Ph. vaccinii</i> Danzig, 1960.....	380

Род [genus] *Synacanthococcus* Morrison, 1920

<i>S. minusculus</i> Borchsenius, 1962.....	383
---	-----

Группа рода [generic group] *Peliococcus* Borchsenius, 1948Род [genus] *Erimococcus* Ezzat, 1965

<i>E. glandulifer</i> (Borchsenius, 1949).....	389
<i>E. limoniastri</i> (Priesner et Hosny, 1935).....	391
<i>E. multitubulatus</i> (Danzig, 1980).....	392
<i>E. orientalis</i> (Bazarov, 1971), <b>comb. nov.</b> .....	394
<i>E. ozani</i> Kaydan, 2014?.....	397
<i>E. talhouki</i> (Matile-Ferrero, 1984).....	397
<i>E. tritubulatus</i> (Kiritshenko, 1940), <b>comb. nov.</b> .....	398

Род [genus] *Peliococcus* Borchsenius, 1948

<i>P. agriensis</i> Kaydan, 2014?.....	406
<i>P. caillardi</i> (Balachowsky, 1930), <b>comb. nov.</b> .....	408
<i>P. calluneti</i> (Lindinger, 1912).....	409
<i>P. chersonensis</i> (Kiritshenko, 1936).....	411
<i>P. convolvuli</i> (Ezzat, 1960).....	414
<i>P. courzius</i> Goux, 1989.....	414
<i>P. globulariae</i> (Goux, 1937).....	414
<i>P. kimmericus</i> (Kiritshenko, 1940).....	417
<i>P. latitubulatus</i> Danzig, 2001.....	420
<i>P. oculatus</i> Danzig, 2001.....	422
<i>P. marrubii</i> (Kiritshenko, 1936) (= <i>Pedronia spinigera</i> Goux, 1937, <b>syn. nov.</b> ).....	425
<i>P. martinezi</i> Gavrilov et Matile-Ferrero, 2008.....	427
<i>P. mathisi</i> (Balachowsky, 1953).....	427
<i>P. montanus</i> (Bazarov et Babaeva, 1981).....	429
<i>P. morrisoni</i> (Kiritshenko, 1936).....	430
<i>P. multispinus</i> (Siraiwa, 1939).....	433
<i>P. phyllobius</i> (Goux, 1938).....	435
<i>P. rosae</i> Danzig, 2001.....	435
<i>P. salviae</i> Hadzibejli, 1963.....	438

<i>P. turanicus</i> (Kiritshenko, 1932).....	440
<small>(=<i>Eupeliococcus tragopogoni</i> Săvescu, 1985, <b>syn. nov.</b> = <i>E. drabae</i> Săvescu, 1985, <b>syn. nov.</b>)</small>	
<i>P. vivarensis</i> Tranfaglia, 1981.....	443
<i>P. zillae</i> Hall, 1926.....	443

Род [genus] ***Peliococcopsis*** Borchsenius, 1948

<i>P. parviceraria</i> (Goux, 1937).....	445
<i>P. priesneri</i> (Laing, 1936).....	447

Род [genus] ***Pelionella*** Kaydan, 2014?

<i>P. balteata</i> (Green, 1928).....	451
<i>P. cycliger</i> (Leonardi, 1908).....	453
<i>P. grassiana</i> (Goux, 1989) (= <i>Peliococcus proeminensis</i> Goux, 1989, <b>syn. nov.</b> ).....	454
<i>P. kansui</i> Kaydan, 2014?.....	457
<i>P. manifestata</i> (Borchsenius, 1949).....	457
<i>P. multipora</i> Kaydan, 2014?.....	460
<i>P. sablia</i> (Goux, 1989).....	462
<i>P. stellarochae</i> (Goux, 1990).....	465

Род [genus] ***Seyneria*** Goux, 1990

(=*Pellizzaricoccus* Kozár, 1991, **syn. nov.**)

<i>S. gabrielis</i> (Kozár, 1991), <b>comb. nov.</b> .....	467
<i>S. neohordei</i> (Marotta, 1992), <b>comb. nov.</b> .....	469
<i>S. porticcia</i> Goux, 1990.....	469
<small>(=<i>S. gassina</i> Goux, 1990, <b>syn. nov.</b> = <i>Peliococcus ocanae</i> Goux, 1990, <b>syn. nov.</b>)</small>	
<i>S. seynensis</i> Goux, 1990.....	472

Группа рода [generic group] ***Heliococcus*** Šulc, 1912

Род [genus] ***Heliococcus*** Šulc, 1912

<i>H. acirculus</i> Wu, Jia et Tang, 1996.....	486
<i>H. asrtagali</i> Danzig, 2007.....	486
<i>H. atraphaxidis</i> Bazarov, 1963.....	488
<i>H. bambusae</i> (Takahashi, 1930).....	491
<i>H. baotoui</i> Tang, 1988.....	491
<i>H. bohemicus</i> Sulc, 1912.....	493
<small>(=<i>H. puerariae</i> Kwon, Danzig et Park, 2003, <b>syn. nov.</b> =<i>Heliococcus szetshuanensis</i> Borchsenius, 1962, <b>syn. nov.</b>)</small>	
<i>H. chordzhenticus</i> Nurmamatov, 1975.....	498
<i>H. cinereus</i> Goux, 1934.....	500
<i>H. destructor</i> Borchsenius, 1941.....	500
<i>H. dissimilis</i> Danzig, 1980.....	503
<i>H. dorsiporosus</i> Danzig, 1971.....	504
<i>H. etubulatus</i> Matesova, 1984.....	506
<i>H. glacialis</i> (Newstead, 1900).....	508
“ <i>H. glycinicola</i> Borchsenius, 1956”.....	510
<i>H. halocnemi</i> Borchsenius, 1949.....	510
<i>H. herbaceus</i> Borchsenius, 1956.....	512

<i>H. hissaricus</i> Nurmamatov, 1975.....	514
<i>H. kurilensis</i> Danzig, 1971.....	516
<i>H. maritimus</i> Danzig, 1971.....	518
<i>H. medvedevi</i> Danzig, 1982.....	520
<i>H. minutus</i> (Green, 1925).....	521
<i>H. mirabilis</i> Bazarov, 1974.....	522
<i>H. mirabilis</i> subsp. <i>lishanensis</i> Wu, 1996, <b>stat. nov.</b> (= <i>H. innermongolicus</i> Wu et Tang, 1997, <b>syn. nov.</b> )	
<i>H. montanus</i> Borchsenius, 1949.....	525
<i>H. nivearum</i> Balachowsky, 1953.....	527
<i>H. nivearum</i> subsp. <i>austriacus</i> Balachowsky, 1953	
<i>H. oligadenatus</i> Danzig, 1972.....	529
<i>H. pamirensis</i> Bazarov, 1974.....	530
<i>H. pavlovskii</i> Borchsenius et Tereznikova, 1959.....	533
<i>H. quadriglandularis</i> Bazarov, 1974.....	533
<i>H. radicola</i> Goux, 1931.....	536
<i>H. salviae</i> Borchsenius, 1949.....	538
<i>H. schmelevi</i> Bazarov, 1976 (= <i>H. medicagicola</i> Wu, Jia et Tang, 1996, <b>syn. nov.</b> ).....	540
<i>H. scutellariae</i> Nurmamatov, 1975.....	542
<i>H. sulcii</i> Goux, 1934.....	544
<i>H. takae</i> (Kuwana, 1907).....	547
<i>H. takahashii</i> Kanda, 1935.....	549
<i>H. varioporus</i> Matesova, 1968.....	551
<i>H. zoysiae</i> Kwon, Danzig et Park, 2003.....	553

### Группа рода [generic group] *Coccidohystrix* Lindinger, 1943

#### Род [genus] *Coccidohystrix* Lindinger, 1943

(= *Seabrina* Neves, 1943, **syn. nov.**)

<i>C. artemisiae</i> (Kiritshenko, 1937) (= <i>Seabrina cistorum</i> Neves, 1943, <b>syn. nov.</b> ).....	560
<i>C. bispina</i> (Borchsenius, 1949).....	562
<i>C. burumandi</i> Moghaddam, 2009.....	565
<i>C. echinata</i> (Balachowsky, 1930).....	566
<i>C. insolita</i> (Green, 1908).....	568
<i>C. lubersaci</i> (Balachowsky, 1953).....	569
<i>C. maghribiensis</i> Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014.....	570
<i>C. monicae</i> Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014.....	572
<i>C. prionodes</i> (Wang, 1976), <b>comb. nov.</b> .....	574
<i>C. samui</i> Kozár et Konczné Benedicty, 1997.....	575
<i>C. splendens</i> (Goux, 1946).....	575
<i>C. zangheri</i> Kozár et Pellizzari, 1989.....	578

**Группа рода [generic group] *Heterococcus* Ferris, 1918**Род [genus] *Brevennia* Goux, 1940

## Номинативный подрод [Nominative subgenus]

<i>B. asphodeli</i> (Bodenheimer, 1927).....	587
<i>B. cicatricosa</i> (Danzig, 1985).....	589
<i>B. dasiphorae</i> (Danzig, 1977).....	591
<i>B. lonicerae</i> (Borchsenius, 1948).....	593
<i>B. pulveraria</i> Newstead, 1892.....	595
<i>B. rehi</i> (Lindinger, 1943).....	598

Подрод [subgenus] *Heterobrevennia* Kaydan, 2011

<i>B. ferenci</i> Danzig et Gavrillov-Zimin, 2012.....	601
<i>B. gullanae</i> (Kaydan, 2011).....	603
<i>B. kozari</i> (Kaydan, 2011).....	605
<i>B. operta</i> (Borchsenius, 1949).....	607

Род [genus] *Heterococcus* Ferris, 1918

<i>H. abludens</i> Borchsenius, 1962.....	612
<i>H. avenae</i> Săvescu, 1985.....	613
<i>H. biporus</i> (Goux, 1937).....	614
<i>H. caulicola</i> (Borchsenius, 1962).....	616
<i>H. cyperi</i> (Hall, 1926).....	618
<i>H. dethieri</i> Matile-Ferrero, 1983.....	619
<i>H. nudus</i> (Green, 1926).....	620
<i>H. tritici</i> (Kiritshenko, 1932).....	622

**Группа рода [generic group] *Boreococcus* Danzig, 1960**Род [genus] *Boreococcus* Danzig, 1960

<i>B. ingricus</i> Danzig, 1960.....	625
--------------------------------------	-----

**Группа рода [generic group] *Mirococcus* Borchsenius, 1947**Род [genus] *Cucullococcus* Ferris, 1941

<i>C. arrabidensis</i> (Neves, 1954).....	632
---	-----

Род [genus] *Ehrhornia* Ferris, 1918

<i>E. fodiens</i> Goux, 1935.....	636
-----------------------------------	-----

Род [genus] *Mirococcus* Borchsenius, 1947

<i>M. ankaranus</i> (Bodenheimer, 1953), <b>comb. nov.</b> .....	643
<i>M. balagnus</i> (Balachowsky, 1933), <b>comb. nov.</b> .....	644
<i>M. clarus</i> Borchsenius, 1949.....	647
<i>M. festucae</i> Koteja, 1971.....	650
<i>M. fossor</i> Danzig, 1983.....	651
<i>M. inermis</i> (Hall, 1925).....	653
<i>M. leymicola</i> Tang, 1992.....	656

<i>M. longiventris</i> Borchsenius, 1949.....	657
<i>M. oligadenatus</i> Danzig, 1982.....	659
<i>M. ostiaphurimus</i> (Kiritshenko, 1940).....	660
<i>M. scoparicola</i> Tang, 1992.....	662
<i>M. sphaeroides</i> Danzig, 1975.....	663
<i>M. ulykpani</i> Danzig, 1982.....	665
Род [genus] <i>Pararhodania</i> Ter-Grigorian, 1964	
<i>P. armena</i> Ter-Grigorian, 1964.....	668
Род [genus] <i>Ritsemia</i> Lichtenstein, 1879	
<i>R. pupifera</i> Lichtenstein, 1879.....	670
Род [genus] <i>Sinococcus</i> Wu & Zheng, 2000	
<i>S. ulmi</i> Wu et Zheng, 2000.....	673
Род [genus] <i>Stipacoccus</i> Tang, 1992	
<i>S. torosae</i> Kaydan et Kozár, 2011.....	675
<i>S. xilinhatus</i> Tang, 1992.....	677



### 2.1.1. Группа рода (г/р) *Puto* Signoret, 1876 [*Puto* Signoret, 1876 group of genera (g/g)]

Мы объединяем в этой группе виды, обладающие церариями с множественными шипами; краевые церарии при этом обычно более многочисленны (больше 18 пар), чем у каких-либо других Phenacoccinae или даже (у *Trimerococcus* Balachowsky, 1952 и южноафриканского эндемичного рода *Eastia* De Lotto, 1964), сливаются в единую краевую полосу шипов и трехъячеистых желез. Все виды группы – высоко подвижные насекомые, с сильно развитыми ногами и антеннами, ведущие открытый образ жизни. По-видимому, для всех видов характерно яйцевиворождение и отсутствие яйцевых мешков. Не вызывает сомнений, что эта группа или по крайней мере род *Puto* представляют собой древнейших и самых примитивных червецов и в целом неококцид (надсемейство Coccoidea). Многочисленные плезиоморфные признаки *Puto* даже послужили основанием к рассмотрению этого рода в качестве отдельного семейства (Williams et al., 2011). Несостоятельность и внутренняя противоречивость такого подхода были подробно рассмотрены нами в специальной статье (Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012), а также обсуждаются здесь в главе 1.2. Классификация и филогения. Виды г/р *Puto* демонстрируют почти непрерывный ряд изменчивости общих таксономических признаков с обширной группой рода *Phenacoccus* Cockerell, 1893 и все уникальные апоморфии семейства Pseudococcidae. Помимо самого рода *Puto* с двумя под родами, мы относим к его группе монотипные *Trimerococcus* (Сев. Африка) и *Eastia* (Южная Африка), а также крупный тропический род *Rastrococcus* Ferris, 1954, некоторые виды которого отмечены на крайнем юго-востоке Палеарктики (южный Китай).

[We combine in this group the species, having cerarii with supernumerary conical setae; marginal cerarii of such species are usually also supernumerary (more than 18 pairs) in comparison with other Phenacoccinae or even merged in the solid marginal band of conical setae and trilocular pores (as in *Trimerococcus* Balachowsky, 1952 and in South African endemic *Eastia* De Lotto, 1964). All species of the group are highly movable insects having well developed antennae and legs and living openly on their host plants. Probably all species are ovoviviparous and do not construct wax ovisacs. There is no doubt that the group or at least the genus *Puto* itself are the most ancient and primitive mealybugs and neococcids (superfamily Coccoidea) as a whole. Numerous plesiomorphic characters of *Puto* were even used for substantiation of the genus as a separate family (Williams et al., 2011). Incorrectness and internal contradictoriness of such approach was discussed by us in detail in the special paper (Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012) and is also considered here in the chapter 1.2. Classification and phylogeny. The species of g/g *Puto* demonstrate all unique apomorphic characters of the family Pseudococcidae and almost uninterrupted variability row of general taxonomic characters with vast g/g *Phenacoccus* Cockerell, 1893. In

addition to the genus *Puto* itself with its two subgenera we include also in the group monotypic genera *Trimerococcus* (North Africa) and *Eastia* (South Africa), and large tropical genus *Rastrococcus* Ferris, 1954, some species of which are known also from the utmost South-East of Palaeartic (South of China).]

### Определительная таблица родов [Key to genera]

- 1(4) Шипы церариев с заостренными вершинами.  
 2(3) Шипы и трехячейстые железы образуют непрерывную краевую полосу. Многоячейстых, пятиячейстых и трубчатых желез нет .....  
 ..... *Trimerococcus* Balachowsky  
 3(2) Шипы и трехячейстые железы собраны в церарии вдоль всего края тела. Многоячейстые и/или пятиячейстые и/или трубчатые железы имеются ..... *Puto* Signoret  
 4(1) Шипы церариев с резкоусеченными, тупыми вершинами .....  
 ..... *Rastrococcus* Ferris
- [1(4) Cerarian conical setae pointed.  
 2(3) Conical setae and trilocular pores forming solid marginal band. Multilocular and quinquelocular pores and tubular ducts absent .....  
 ..... *Trimerococcus* Balachowsky  
 3(2) Conical setae and trilocular pores forming cerarii along all body margin. Multilocular pores or/and quinquelocular pores or/and tubular ducts present ..... *Puto* Signoret  
 4(1) Cerarian conical setae truncate ..... *Rastrococcus* Ferris]

#### *Puto* Signoret, 1876

Signoret, 1876: 394 (replacement mane for *Putonia* Signoret, 1875; type species *Putonia antennata* Signoret, 1875, by monotypy). Ferris, 1950: 190. McKenzie, 1967: 326. Miller & McKenzie, 1973: 515. Tereznikova, 1975: 328. Danzig, 1980: 110; 1999: 79. Kosztarab & Kozár, 1988: 135. Williams & Granara de Willink, 1992: 465. Marrota & Tranfaglia, 1993: 171. Miller & Miller, 1993: 1. Tang, 1992: 403. Williams et al., 2011: 1. Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012: 97.

*Putonia* Signoret, 1875: 341 (junior homonym of *Putonia* Stål, 1872 in Heteroptera).

*Macrocerococcus* Leonardi, 1907: 151 (type species *Macrocerococcus sepebus* Leonardi, 1907, by original designation). Borchsenius, 1948: 30; 1949: 289. Ferris, 1950: 190 (synonymisation).

*Leococcus* Kanda, 1959: 239 (type species *Leococcus erigeroneus* Kanda, 1959, by original designation). Tang, 1992: 396 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9 (редко 8)-члениковые. Ноги всегда хорошо развиты, без просвечивающих пор; вертлуг чаще с 3-4, реже с 2 сенсиллами с каждой стороны; коготок с зубчиком (кроме *P. borealis*). Анальный аппарат полноценный или усложненный, с дополнительным наружным рядом микрошипигов. Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Многоячейстые железы обычно многочисленны на вентральной поверхно-

сти тела, как правило 2-х размеров: более крупные на брюшке. Пятиячеистые железы имеются лишь у некоторых видов в небольшом количестве. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, но часто отсутствуют в медиальной зоне вентральной поверхности; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубочатые железы простого типа. Для большинства видов характерна группа узких мелких желез перед ротовым аппаратом. Краевых церариев от 18 до 26 пар. Кроме того, часто имеются дополнительные церарии в различном количестве. Краевые церарии с 6-20 или более шипами и примерно таким же числом трехячеистых желез; дополнительные церарии с меньшим числом шипов и желез. Все церарии обычно расположены на склеротизированных пластинках. Дорсальная поверхность тела всегда покрыта шипами или шипиками разного размера.

[Female. Antennae 9(rarely 8)-segmented. Legs well developed, without translucent pores; trochanter with 3-4, rarely with 2 sensillae on each side; claw with well defined denticle (excluding only *P. borealis*). Anal apparatus complete or complicated, with additional row of spinulae. Both pairs of ostioles well developed. Multilocular pores usually numerous on ventrum, often of two sizes: larger ones present on abdomen. Quinquelocular pores present in some species only in small number. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface, but often absent in medial zone of venter; dorsal pores larger than ventral ones. Tubular ducts of simple type. Most species demonstrate a frontal group of small narrow ducts anteriorly to mouthparts. Marginal cerarii numbering 18-26 pairs; often additional (non-marginal) cerarii present on dorsum in different number. Marginal cerarii with 6-20 or more numerous conical setae and about the same number of associated trilocular pores; additional cerarii with smaller number of setae and pores. All cerarii usually located on sclerotized plates. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.]

**Замечания [Comments].** Род в мировой фауне содержит более 50 видов; 17 палеарктических видов рассмотрены нами ниже, остальные виды распространены главным образом в Северной и Южной Америке, один вид известен из северного Тайланда.

Из палеарктических видов 10 – полифаги на различных травянистых (редко кустарниковых) покрытосеменных растениях; 2 вида живут на дубах и 5 видов – специализированы на древесных хвойных растениях.

*Puto brunnitarsis* (Signoret, 1875), описанный из Южной Франции, невозможно идентифицировать – см. Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995.

[The genus comprises more than 50 species in the world fauna. Seventeen Palaearctic species are considered by us below. Other species are known mainly from North and South America and one species is known from the North of Thailand.

Amongst Palaearctic species 10 are polyphagous on different angiospermous herbs and grasses (rarely on buches); 2 species live on *Quercus* spp. and 5

species are connected with coniferous trees.

*Puto brunnitarsis* (Signoret, 1875), described from South of France is unrecognizable – see comments in Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995).]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(28) Вертлуг с 3-4 сенсиллами на каждой стороне (подрод *Puto*).
- 2(27) Коготок с хорошо развитым зубчиком.
- 3(16) Дорсальные трубчатые железы имеются.
- 4(15) Трубчатые железы на дорсальной поверхности тела одного размера, крупные.
- 5(10) Дорсальные трубчатые железы широкие, диаметр их протока более чем в два раза превышает диаметр трехячейстой железы.
- 6(7) Дорсальные трубчатые железы имеются только в составе церариев. Вентральные трубчатые железы одного размера, имеются только в группе перед ротовым аппаратом..... *P. subericola* (Vaussiere)
- 7(6) Дорсальные трубчатые железы располагаются между церариями. Вентральные трубчатые железы 2-3 размеров, многочисленны на стернитах брюшка.
- 8(9) Пятиячейстых желез нет ..... *P. tubulifer* Danzig
- 9(8) Пятиячейстые железы имеются ..... *P. huangshanensis* Wu
- 10(5) Дорсальные трубчатые железы узкие, диаметр протока этих желез примерно равен диаметру трехячейстой железы.
- 11(14) Трубчатые железы на дорсальной поверхности тела имеются не только по краю, но и в средней части тела.
- 12(13) На вентральной поверхности тела трубчатые железы расположены не только перед ротовым аппаратом, но и в средней части груди и брюшка ..... *P. megriensis* (Borchsenius)
- 13(12) На вентральной поверхности тела трубчатые железы расположены только перед ротовым аппаратом..... *P. kondarensis* (Borchsenius)
- 14(11) Трубчатые железы на дорсальной поверхности тела имеются только по краю тела ..... *P. superbis* (Leonardi), часть
- 15(4) Трубчатые железы на дорсальной поверхности тела двух размеров, мелкие железы встречаются по краю брюшка.....  
..... *P. caucasicus* Hadzibejli
- 16(3) Дорсальных трубчатых желез нет.
- 17(20) Вентральные трубчатые железы двух-трех размеров.
- 18(19) Вентральные трубчатые железы двух размеров. Мелкие образуют группу кпереди от ротового аппарата, а более крупные встречаются по краю стернитов груди и последних стернитов брюшка.....  
..... *P. antennatus* (Signoret)
- 19(18) Вентральные трубчатые железы трех размеров. Мелкие железы образуют группу перед ротовым аппаратом, а крупные и средние желе-

- зы многочисленны на стернитах брюшка ..... *P. orientalis* Danzig
- 20(17) Вентральные трубчатые железы одного размера.
- 21(26) Вентральные трубчатые железы имеются только перед ротовым аппаратом или (редко) трубчатые железы полностью отсутствуют.
- 22(23) Многоячеистые железы многочисленны, разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела .....  
..... *P. superbis* (Leonardi), часть
- 23(22) Многоячеистые железы малочисленны, имеются только на стернитах головогруди или полностью отсутствуют.
- 24(25) Многоячеистые железы имеются на стернитах головогруди.....  
..... *P. peyerimhoffi* (Vayssiere)
- 25(24) Многоячеистых желез нет ..... *P. israelensis* Ben-Dov
- 26(21) Вентральные трубчатые железы расположены по всей вентральной поверхности тела, кроме передней его части..... *P. konoii* Takahashi
- 27(2) Коготок без зубчика ..... *P. borealis* (Borchsenius)
- 28(1) Вертлуг с 2 сенсиллами на каждой стороне (подрод *Ceroputo*), редко с 1-3 сенсиллами (у *P. graminis*).
- 29(30) Многоячеистых и пятиячеистых желез нет..... *P. graminis* Danzig
- 30(29) Многоячеистые и пятиячеистые железы имеются.
- 31(32) Трубчатые железы на дорсальной поверхности тела имеются.....  
..... *P. pini* Danzig
- 32(31) Трубчатых желез на дорсальной поверхности тела нет.
- 33(34) Трубчатые железы многочисленны по всей вентральной поверхности тела ..... *P. pilosellae* Šulc
- 34(33) Трубчатые железы крайне малочисленны и встречаются главным образом на стернитах брюшка..... *P. vaccinii* Danzig
- [1(28) Trochanter with 3-4 sensillae on each side (subgenus *Puto*).
- 2(27) Claw with well developed denticle.
- 3(16) Dorsal tubular ducts present.
- 4(15) Dorsal tubular ducts of one size, large.
- 5(10) Dorsal tubular ducts wide; diameter of their openings more than 2 times larger than diameter of trilocular pore.
- 6(7) Dorsal tubular ducts located in cerarii only. Ventral tubular ducts of one size, present only in frontal group ..... *P. subericola* (Vayssiere)
- 7(6) Dorsal tubular ducts located between cerarii. Ventral tubular ducts of 2-3 sizes, numerous on all abdominal sternites.
- 8(9) Quinquelocular pores absent ..... *P. tubulifer* Danzig
- 9(8) Quinquelocular pores present ..... *P. huangshanensis* Wu
- 10(5) Dorsal tubular ducts narrow; diameter of their openings about the same size as diameter of trilocular pore.
- 11(14) Dorsal tubular ducts present not only along margin, but also in medial zone of tergites.

- 12(13) Ventral tubular ducts located not only in frontal group, but also on thoracic and abdominal sternites ..... *P. megriensis* (Borchsenius)
- 13(12) Ventral tubular ducts located in frontal group only .....  
.....*P. kondarensis* (Borchsenius)
- 14(11) Dorsal tubular ducts present along body margin only .....  
..... *P. superbus* (Leonardi), partly
- 15(4) Dorsal tubular ducts of two sizes; smaller ducts present along margin of abdominal tergites.....*P. caucasicus* Hadzibejli
- 16(3) Dorsal tubular ducts absent.
- 17(20) Ventral tubular ducts of 2-3 sizes.
- 18(19) Ventral tubular ducts of 2 sizes; small ducts forming frontal group; larger ducts present along margin of thorax and posterior abdominal sternites ..  
..... *P. antennatus* (Signoret)
- 19(18) Ventral tubular ducts of 3 sizes; small ducts forming frontal group; larger and medium ducts numerous on abdominal sternites.....  
..... *P. orientalis* Danzig
- 20(17) Ventral tubular ducts of one size.
- 21(26) Ventral tubular ducts present in frontal group only or (rarely) tubular ducts totally absent.
- 22(23) Multilocular pores numerous, scattered on all medial zone of venter.....  
..... *P. superbus* (Leonardi), partly
- 23(22) Multilocular pores few, present on cephalothoracic sternites only or totally absent.
- 24(25) Multilocular pores present on cephalothoracic sternites .....  
..... *P. peyerimhoffi* (Vayssiere)
- 25(24) Multilocular pores absent ..... *P. israelensis* Ben-Dov
- 26(21) Ventral tubular ducts scattered on all venter, excluding only anterior part of body.....*P. konoii* Takahashi
- 27(2) Claw without denticle.....*P. borealis* (Borchsenius)
- 28(1) Trochanter with 2 sensillae on each side (subgenus *Ceroputo*), rarely with 1-3 sensillae (in *P. graminis*).
- 29(30) Multilocular and quinquelocular pores absent..... *P. graminis* Danzig
- 30(29) Multilocular and quinquelocular pores present.
- 31(32) Dorsal tubular ducts present ..... *P. pini* Danzig
- 32(31) Dorsal tubular ducts absent.
- 33(34) Tubular ducts numerous, scattered on all ventral surface of body .....  
.....*P. pilosellae* Šulc
- 34(33) Tubular ducts very few, present mainly on abdominal sternites.....  
.....*P. vaccinii* Danzig]

Подрод [subgenus] *Puto* Signoret, 1876

*Puto antennatus* (Signoret, 1875) (Fig. 2.1.1-1)

Signoret, 1875: 341 (*Putonia*, France: Briançon). Cockerell, 1896: 324 (*Puto*). Kosztarab & Kozár, 1988: 136. Marotta & Tranfaglia, 1993: 174-176. Reyne, 1954a: 291.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок с сильно развитым зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, со слегка расширенной вершиной. Брюшное устье одно, крупное, сильно вытянутое в поперечном направлении. Многоячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела и образуют скопления возле дыхалец. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела; на тергитах брюшка малочисленны; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубочатые железы двух размеров: широкие имеются только по краю трех последних стернитов брюшка и единично встречаются по краю грудных стернитов; узкие железы образуют группу впереди от ротового аппарата. Краевых церариев 20 пар. Дополнительные церарии представлены одной парой на голове. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипами, которые в среднем слегка меньше шипов церариев.

Самцы и личинки разных возрастов описаны Reyne (1954).

[Female. Body up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Trochanter with 3 sensillae. Claw with well developed denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Circulus one, large, elongate oval. Multilocular pores scattered in all medial zone of venter and forming groups near spiracles. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores scattered on all body surface; less numerous on abdominal tergites; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of two sizes; wide ducts present only along margin of 3 posterior abdominal sternites and occasionally present on margin of thoracic sternites; narrow ducts forming frontal group anteriorly to mouthparts. Marginal cerarii numbering 20 pairs. Additional medial cerarii forming one pair on head. Dorsal surface of body covered by thin conical setae, which slightly smaller than cerarian setae.

Males and larvae of different stages were described by Reyne (1954).

**Материал [Material].** Две серии самок из Швейцарии, 2 из Германии и 2 из Италии. [Two series of females from Switzerland, 2 – from Germany and 2 – from Italy.]

**Распространение [Distribution].** Франция, Швейцария, Италия, Австрия, Германия, Чехия. [France, Switzerland, Italy, Austria, Germany, Czech Republic.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на хвое и в трещинах коры *Picea* и *Abies* (Pinaceae). [The species lives on spines and under the bark of *Picea* and *Abies* (Pinaceae).]

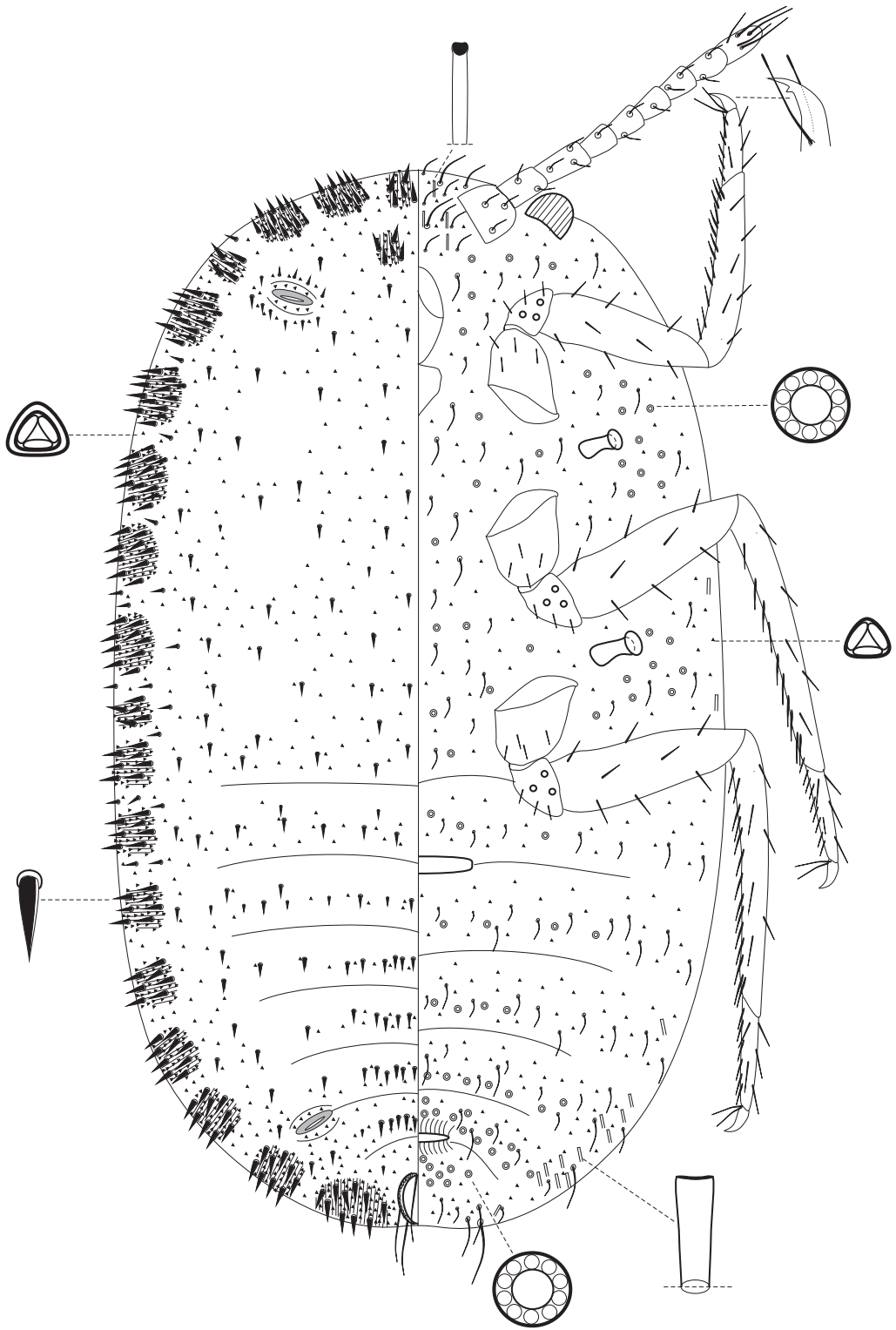


Figure 2.1.1-1. *Puto antennatus*, female, Switzerland.



***Puto borealis*** (Borchsenius, 1948) (Fig. 2.1.1-2)

Борхсениус, 1948: 38 (*Macrocerococcus*, Russia: Ural); 1949: 299 (*Macrocerococcus*). Danzig, 1999: 85 (*Puto*, lectotype designation).

*Puto janetscheki* Balachowsky, 1953: 295 (France: Hautes Alpes). Marotta & Tranfaglia, 1993: 177. **Syn. nov.**

*Puto alpinus* Balachowsky, 1953: 298 (France: Hautes Alpes). Marotta & Tranfaglia, 1993: 177 (synonymisation with *P. janetscheki*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок без зубчика; коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной. Брюшное устье одно, маленькое, широкоовальное. Многоячейстые железы с 1-3 центральными ячейками многочисленны по всей вентральной поверхности тела. Пятиячейстых желез нет. Трехячейстые железы разбросаны по всей поверхности тела; дорсальные железы крупнее вентральных. Трубочатые железы двух размеров, имеются только на вентральной поверхности тела, где короткие железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка; длинные трубочатые железы имеются в небольшом количестве перед ротовым аппаратом; иногда (в частности у типовых экземпляров) эти железы полностью отсутствуют. Краевых церариев 19-20 пар; дополнительные церарии образуют подкраевой ряд. Дорсальная поверхность тела покрыта крупными шипами, сходными по размеру с шипами церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 5 mm long. Antennae 9-segmented. Trochanter with 3 sensillae. Claw without denticle; claw digitules shorter than claw, with pointed apex. Circulus one, small, broadly oval. Multilocular pores with 1-3 central loculi, numerous on all ventral surface. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores scattered on all surface of body; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of two sizes, present on venter only; short ducts forming transverse rows on abdominal sternites; long ducts present in small number anteriorly to mouthparts; sometimes (in type females, for example) these frontal ducts completely absent. Marginal cerarii numbering 19-20 pairs; additional cerarii forming submarginal row. Dorsal surface of body covered by large conical setae which similar in size with cerarian setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Характерным признаком *Puto borealis* (уникальным для всего рода *Puto*) является отсутствие зубчика на коготке. Мы сопоставили паратип и детальные описания и рисунки *P. janetscheki* с нашими обширными материалами по *P. borealis* и не нашли между указанными видами никаких отличий. До сих пор эти виды не сравнивались.

[The species has a unique character for all genus – the absence of claw denticle. We have compared a paratype + detailed descriptions and figures of *P. janetscheki* with different series (including types) of *P. borealis* and were unable to find any differences between both these species which were never compared before. In the result we consider *P. janetscheki* as a new junior synonym.

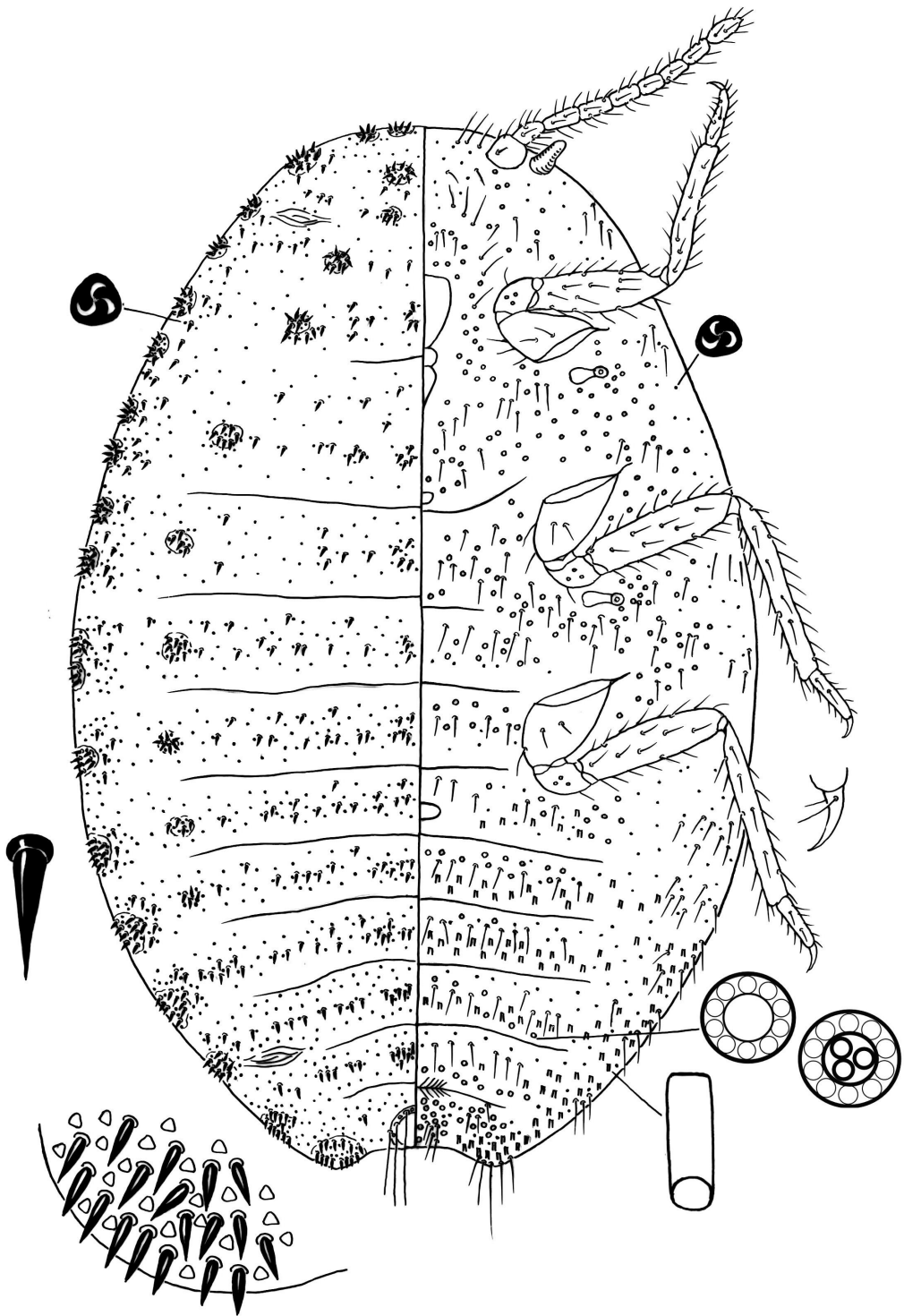


Figure 2.1.1-2. *Puto borealis*, paralectotype.

**Материал [Material].** В дополнение к типам *Puto borealis*, 13 серий самок из перечисленных ниже регионов России. Паратип *Puto janetscheki*. [In addition to the types of *Puto borealis*, 13 series of females from the regions of Russia listed below. Paratype of *Puto janetscheki*.]

**Распространение [Distribution].** Франция, Чехия, Россия (Сев. Урал, Красноярский край, Иркутская обл., Тува, Магаданская обл.). [France, Czech Republic, Russia (North of Ural, Krasnoyarsk Terr., Irkutsk and Magadan Provinces, Tuva.)]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях и нижних листьях различных болотных растений из родов *Vaccinium*, *Luzula*, *Poa*, *Alchemilla*. [The species lives on roots and lowest leaflets of different paludal plants from the genera *Vaccinium*, *Luzula*, *Poa*, *Alchemilla*.]

***Puto caucasicus* Hadzibejli, 1956 (Fig. 2.1.1-3)**

Hadzibejli, 1956: 515 (Georgia). Danzig, 1999: 85 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3 мм. Усики 9-члениковые. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики слегка короче коготка, с заостренной вершиной. Брюшное устье крупное, сильно вытянутое в поперечном направлении. Многоячеистые железы разбросаны по всей вентральной поверхности тела. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по дорсальной поверхности тела и в краевой зоне вентральной поверхности, отсутствуют в медиальной и субмедиальной зоне; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубочатые железы трех размеров: очень крупные железы расположены вдоль края тела на обеих сторонах и образуют поперечные ряды на V-VII тергитах брюшка, отдельные железы встречаются также на остальной части дорсальной поверхности тела; железы среднего размера расположены вблизи церариев, в основном брюшных, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и группу перед ротовым аппаратом; мелкие железы встречаются на вентральной поверхности головогруды. Краевых церариев 20 пар; дополнительные церарии представлены одной парой на голове. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами и шипиками; шипы на трех последних тергитах брюшка сходны по размеру с шипами церариев.

Самцы описаны Хаджибейли (1956).

[Female. Body up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Trochanter with 3 sensillae. Claw with denticle; claw digitules slightly shorter than claw, with pointed apex. Circulus large, elongate oval. Multilocular pores scattered on all ventral surface of body. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on dorsum and in marginal zone of venter; absent in medial and submedial zone of ventrum; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of 3 sizes; large ducts present along body margin on both body sides, forming transverse rows on V-VII abdominal tergites and sparsely present on other tergites; medium ducts present near cerarii, mainly near abdominal cerarii and

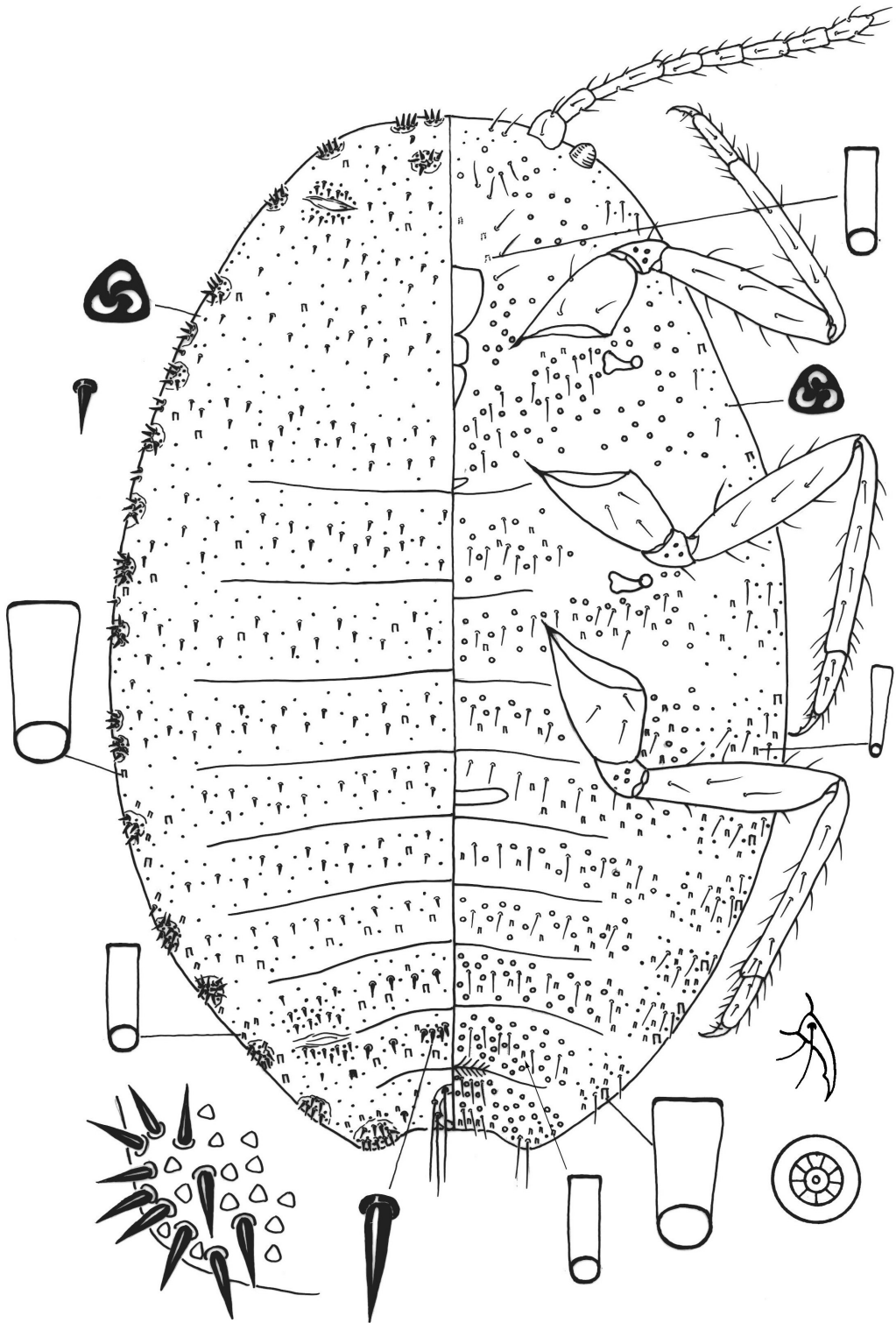


Figure 2.1.1-3. *Puto caucasicus*, lectotype.

forming transverse rows on abdominal sternites and frontal group anteriorly to mouthparts; smaller ducts present on thoracic sternites. Marginal cerarii numbering 20 pairs; additional medial cerarii forming one pair on head. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; on 3 posterior abdominal tergites these setae similar in size with cerarian setae.

Males were described by Hadzibejli (1956).]

**Материал [Material].** Кроме лектотипа 3 серии самок с Российского Кавказа (Архыз и Теберда) и 2 из Грузии. [In addition to lectotype, 3 series of females from Russian Caucasus (Arkhyz and Teberda) and 2 series from Georgia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Северный Кавказ) и Грузия. [Russia (North Caucasus) and Georgia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Picea orientalis* и *Abies nordmanniana* (Pinaceae). В Грузии (Хаджибейли, 1956) 2 поколения в году, зимуют оплодотворенные самки и личинки последнего возраста. Имаго первого поколения отмечалось в средние июня, второго - в декабре. [The species lives on *Picea orientalis* and *Abies nordmanniana* (Pinaceae). In Georgia (Hadzibejli, 1956) it has 2 generations per year with overwintering as adult females and ultimalarvae. Imago of the first generation was noted in mid June, the second – in December.]

***Puto huangshanensis* Wu, 2001**

Wu, 2001: 333 (China: Anhui Prov.: Huangshan).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и рисунку вид очень близок к *Puto tubulifer* Danzig, 1978, от которого отличается наличием небольшого количества пятнадцатых желез на передних стернитах брюшка и более многочисленными трубчатыми железами в лобной группе.

Самцы описаны и проиллюстрированы Wu (2001).

[Judging by the original description and figure the species is very similar with *Puto tubulifer* Danzig, 1978 and differs from the last in the presence of few 5-locular pores on anterior abdominal sternites and more numerous tubular ducts in frontal group.

Males were described and figured by Wu (2001).

**Распространение [Distribution].** Китай (провинция Аньхой), только типовое местонахождение. [China (Anhui Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с неопределенных злаков (Poaceae). [The species was collected from undetermined Poaceae grasses.]

***Puto israelensis* Ben-Dov, 2001**

Ben-Dov, 2001: 105 (Israel: Golan Heights).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Puto peyerimhoffi* (Vaysiere, 1923), от которого отличается полным отсутствием многоячеистых желез.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar with *Puto peyerimhoffi* (Vayssiere, 1923) and differs from the last in the total absence of multilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал. [Material.]** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Кипр, Израиль. [Cyprus and Israel.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Quercus alnifolia* и *Q. calliprinos* (Fagaceae). [The species lives on *Quercus alnifolia* and *Q. calliprinos* (Fagaceae).]

***Puto kondarensis*** (Borchsenius, 1948) (Fig. 2.1.1-4)

Borchsenius, 1948: 35 (*Macrocerococcus*, Tajikistan and Uzbekistan); 1949: 292 (*Macrocerococcus*). Bazarov, 1968: 75 (*Macrocerococcus*). Danzig, 1999: 81 (*Puto*, lectotype designation).

*Puto marsicanus* Marotta et Tranfaglia, 1993: 179 (Italy: Abruzzo), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Вертлуг с 3-4 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной. Брюшное устье крупное, широкоовальное. Многоячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела и образуют скопления возле дыхалец. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением медиальной зоны вентральной поверхности, где они полностью заменены многоячеистыми железами; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубоччатые железы двух размеров: крупные железы встречаются в церариях и единично на остальной части дорсальной поверхности тела; мелкие железы образуют небольшую группу перед ротовым аппаратом. Краевых церариев 20-22 пары; дополнительные (более мелкие) церарии образуют 4-6 продольных рядов вдоль всей дорсальной поверхности тела. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами, многие из которых достигают размера шипов церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 5 mm long. Antennae 9-segmented. Trochanter with 3-4 sensillae. Claw with denticle; claw digitules shorter than claw, with pointed apex. Circulus large, broadly oval. Multilocular pores scattered on all medial zone of ventrum and forming groups near spiracles. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface, excluding only medial zone of venter, where they replaced by multilocular pores; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of two sizes: larger ducts present in and near cerarii and sparsely on other part of dorsal surface of body; small ducts forming small frontal group anteriorly to mouthparts. Marginal cerarii numbering 20-22 pairs; additional (smaller in size) cerarii forming 4-6 longitudinal rows on all dorsum. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, many of which similar with cerarian setae.

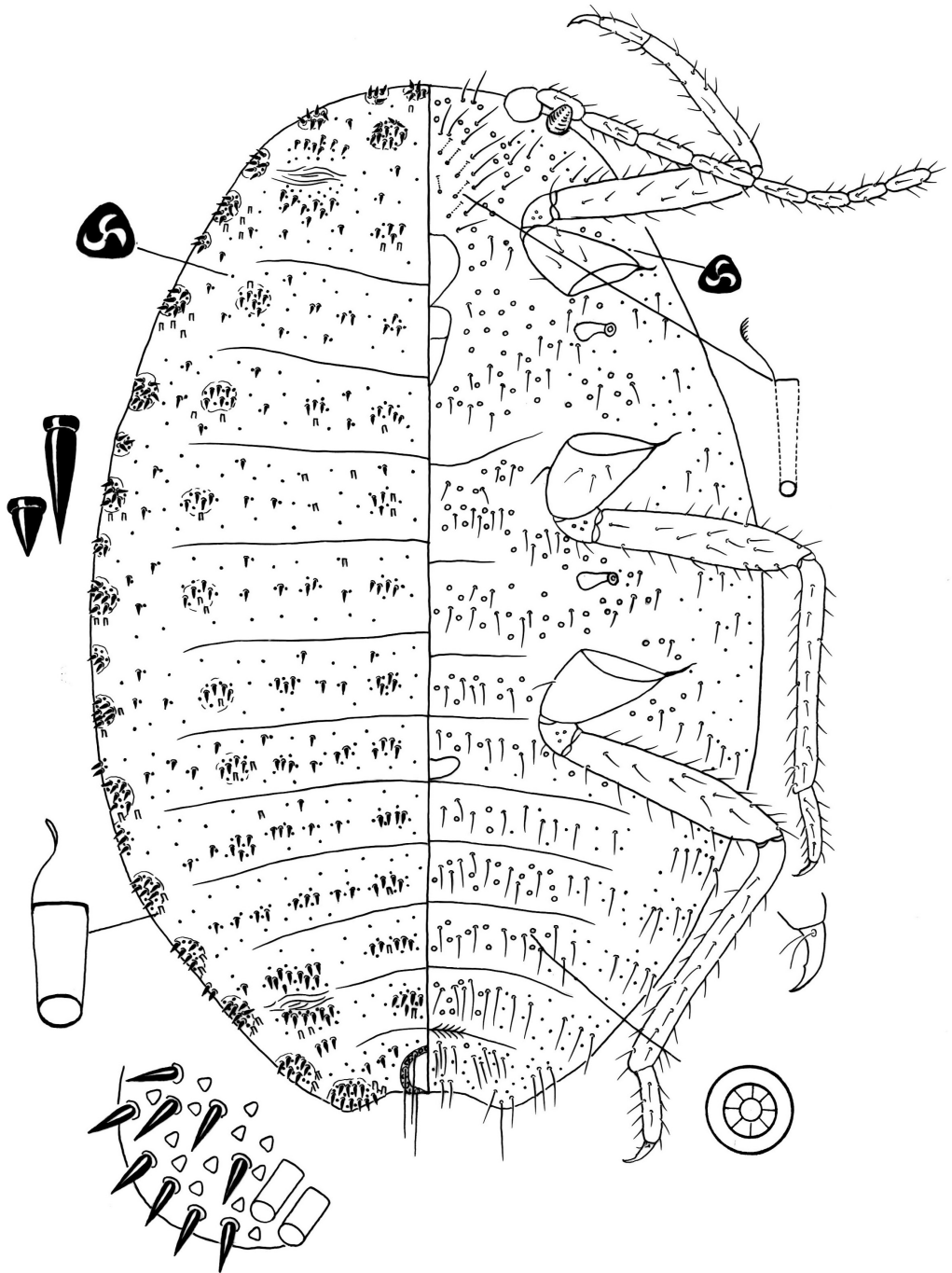


Figure 2.1.1-4. *Puto kondarensis*, paralectotype.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *P. superbus* и отличается тем, что дорсальные трубчатые железы располагаются не только в краевых церариях, но и на остальной части дорсальной поверхности тела,

в том числе в дополнительных церариях.

Мы сравнили детальное описание и рисунок *Puto marsicanus* Marotta et Tranfaglia, 1993 с материалами по *Puto kondarensis* (в том числе типами) и не нашли между указанными видами никаких различий. В первоописании эти виды на сравнивались.

[The species is similar with *P. superbis*, but differs in the presence of dorsal tubular ducts not only in marginal cerarii, but on other part of dorsal surface of body.

We have compared detail description and figure of *Puto marsicanus* Marotta et Tranfaglia, 1993 with material of *Puto kondarensis* (including types) and did not find any differences between these species, which were never compared before.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам *P. kondarensis*, 9 серий из Таджикистана, 1 серия из Казахстана (хр. Айтау). [In addition to the types of *P. kondarensis*, 9 series of females from Tajikistan and 1 series from Kazakhstan (Aitau Range).]

**Распространение [Distribution].** Италия, Туркмения, Узбекистан, Киргизия, Казахстан (хр. Айтау), Таджикистан. [Italy, Turkmenia, Uzbekistan, Kirghizia, Kazakhstan (Aitau Range), Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Широкий полифаг. Живет на листьях, надземных и подземных стеблях, а также на корнях таких травянистых растений как *Artemisia*, *Prangos*, *Achillea*, *Arum*, *Ferula*, *Geranium* и др. Из древесно-кустарниковых растений предпочитает *Platanus*, *Rosa* и *Atraphaxis*. В году 2 поколения, зимуют личинки старших возрастов. Размножение обоеполое и партеногенетическое (по Базарову, 1968).

[Polyphagous species, inhabiting aerial and underground parts of different herbaceous plants, bushes and trees: *Artemisia*, *Prangos*, *Achillea*, *Arum*, *Ferula*, *Geranium*, *Platanus*, *Rosa*, *Atraphaxis* and others. There are 2 generations per year with overwintering as ultimate and penultimate larvae. According to Bazarov (1968) the reproduction can be bisexual as well as parthenogenetic.]

***Puto konoï* Takahashi, 1941**

Takahashi, 1941: 164 (Russia: Sakhalin Island). Danzig, 1978: 11; 1980: 115; 1999: 90.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (по Takahashi, 1941). Тело широкоовальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, слегка расширены на вершине. Многочисленные многоячеистые железы разбросаны по всей вентральной поверхности тела. Трубочатые железы обильны на вентральной поверхности, исключая передний конец тела. Краевых церариев 19-20 пар. Дополнительных церариев 4 пары на груди и на передних сегментах брюшка, они с 2-3 шипами и 3-4 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими тонкими шипиками.



Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (basing on the description of Takahashi, 1941). Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Numerous multilocular pores scattered on all ventral surface of body. Tubular ducts numerous on venter, excluding anterior part of body. Marginal cerarii numbering 19-20 pairs. Additional cerarii numbering 4 pairs on thorax and anterior abdominal tergites; they with 2-3 conical setae and 3-4 associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by short and thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию, вид близок к *P. pini* Danzig, 1972, от которого отличается полным отсутствием дорсальных трубчатых желез. Поскольку число сенсилл на вертлугах не известно, мы не имеем формальных оснований для помещения этого вида в подрод *Ceroputo*.

[Judging by the original description the species is similar with *P. pini* Danzig, 1972 and differs in the total absence of dorsal tubular ducts. However, the number of trochanter sensillae is unknown and we do not have a formal reason to transfer the species into subgenus *Ceroputo*.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Сахалин), только типовое местонахождение. [Russia (Sakhalin Island), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран в начале сентября на стволе *Abies mariesii* (Pinaceae). [The species was collected on trunk of *Abies mariesii* (Pinaceae) in early September.]

***Puto megriensis*** (Borchsenius, 1948) (Fig. 2.1.1-5)

Borchsenius, 1948: 36 (*Macrocerococcus*, Armenia); 1949: 294 (*Macrocerococcus*). Ter-Grigorian, 1973: 216 (*Marcocerococcus*). Danzig, 1999: 81 (*Puto*, lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной. Брюшное устье крупное, широкоовальное. Многоячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела и образуют скопления возле дыхалец; на брюшке их число варьирует: в типовой серии они малочисленны и замещены трехячеистыми железами, у других экземпляров они многочисленны, а трехячеистых желез в средней части брюшка нет (см. рис.: Тер-Григорян, 1973). Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы разбросаны по всей дорсальной поверхности тела и в краевой зоне вентральной поверхности; реже имеются также и медиальной зоне вентральной поверхности (типовая серия); железы в церариях крупнее остальных. Трубчатые железы трех размеров; крупные железы расположены возле краевых церариев, отдельные железы или группы желез встречаются также в медиальной зоне тергитов тела, причем их число сильно варьирует: в нашем материале от 62 до 186. Трубчатые железы среднего размера единично встречаются в медиальной зоне

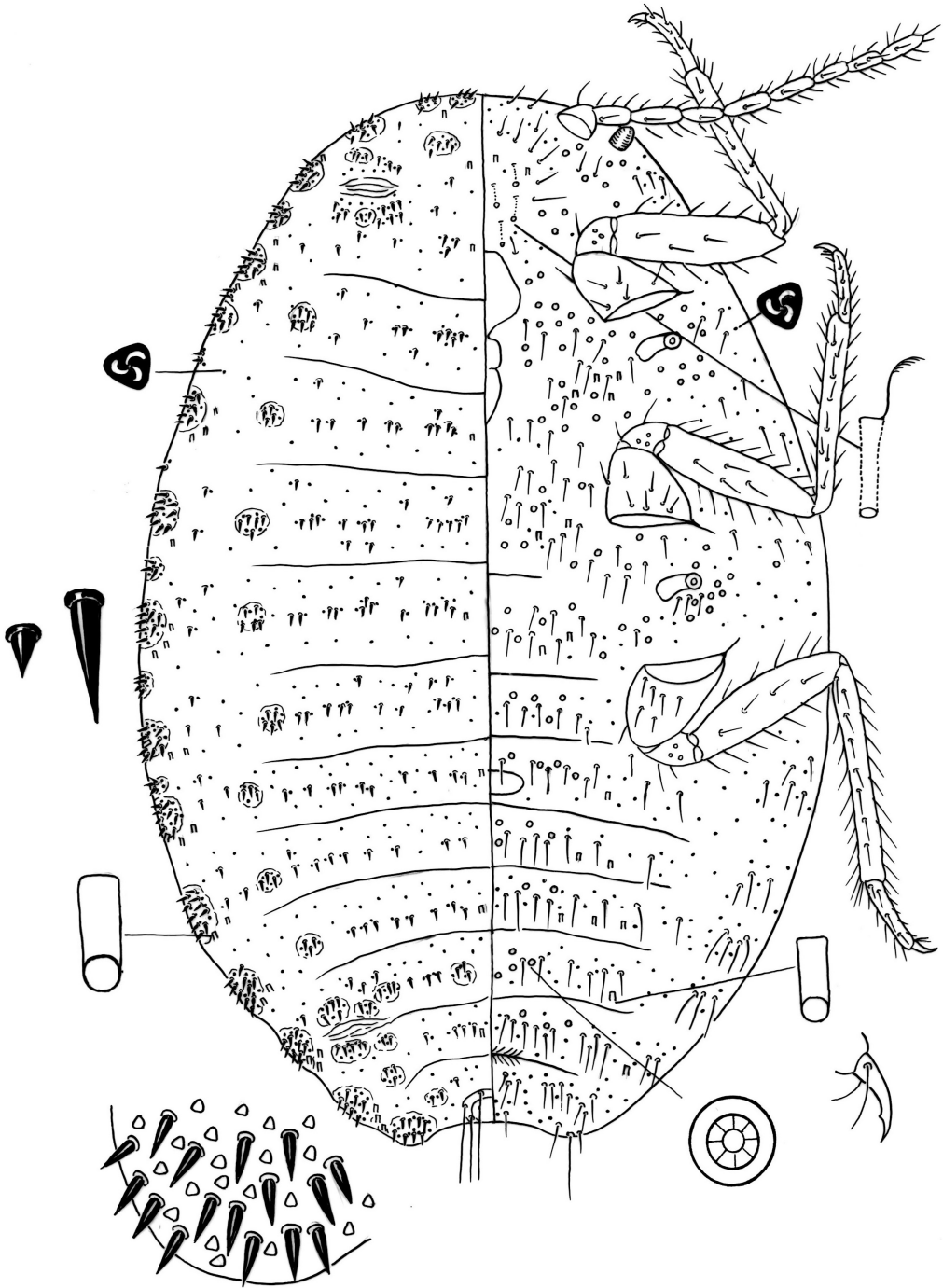


Figure 2.1.1-5. *Puto megriensis*, paralectotype.

стернитов груди и брюшка. Мелкие трубчатые железы расположены перед ротовым аппаратом; у лектотипа они отсутствуют, у паралектотипов таких мелких желез мало, зато имеется несколько желез среднего размера. Крае-

вых церариев 20-23 пары. Дополнительные церарии образуют подкраевой ряд; отдельные мелкие церарии встречаются также в медиальной зоне трех последних тергитов брюшка. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами, некоторые из которых сходны по размеру с шипами церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 5 mm long. Trochanter with 3 sensillae. Claw with denticle; claw digitules shorter than claw, with pointed apex. Circulus large, broadly oval. Multilocular pores scattered on all medial zone of venter and forming groups near spiracles; their number varies on abdominal sternites: few in type specimens and more numerous in non-type material (see figure in Ter-Grigorian, 1973). Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface; in non-type females they absent or very few in medial zone of venter, where they replaced by multilocular pores; trilocular pores in cerarii larger than other pores. Tubular ducts of three sizes; larger ducts present near marginal cerarii; separate large ducts or their groups also sparsely present on other dorsal surface (in our material the number of such ducts varies from 62 до 186 per female); medium ducts sparsely present in medial zone of thoracic and abdominal sternites; small thin ducts present in frontal group anteriorly to mouthparts, but in lectotype these ducts absent and in paralectotypes they are few and partly replaced by medium-sized ducts. Marginal cerarii numbering 20-23 pairs. Additional cerarii forming submarginal row; separate small additional cerarii also present in medial zone of 3 posterior abdominal tergites. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which similar in sizes with cerarian setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовая серия, одна самка с этикеткой “долина Аракса” (Армения) и 4 самки с Кипра. [Type series, one non-type female with the label: “Araks valley” (Armenia) and 4 females from Cyprus.]

**Распространение [Distribution].** Кипр и Армения. [Cyprus and Armenia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стеблях *Artemisia*, *Dianthus*, *Cistus*, а также на корнях злаков. [The species lives on stems of *Artemisia*, *Dianthus*, *Cistus*, and on roots of undetermined Poaceae grasses.]

*Puto orientalis* Danzig, 1978 (Fig. 2.1.1-6)

Danzig, 1978: 128 (Russia: Yakutia); 1980: 115; 1999: 88.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, слегка расширены на вершине. Брюшное устье небольшое, овальное. Многочаеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела и образуют скопления возле дыхалец. Пятичаеистых желез нет. Трехчаеистые железы равномерно разбросаны по всей вентраль-

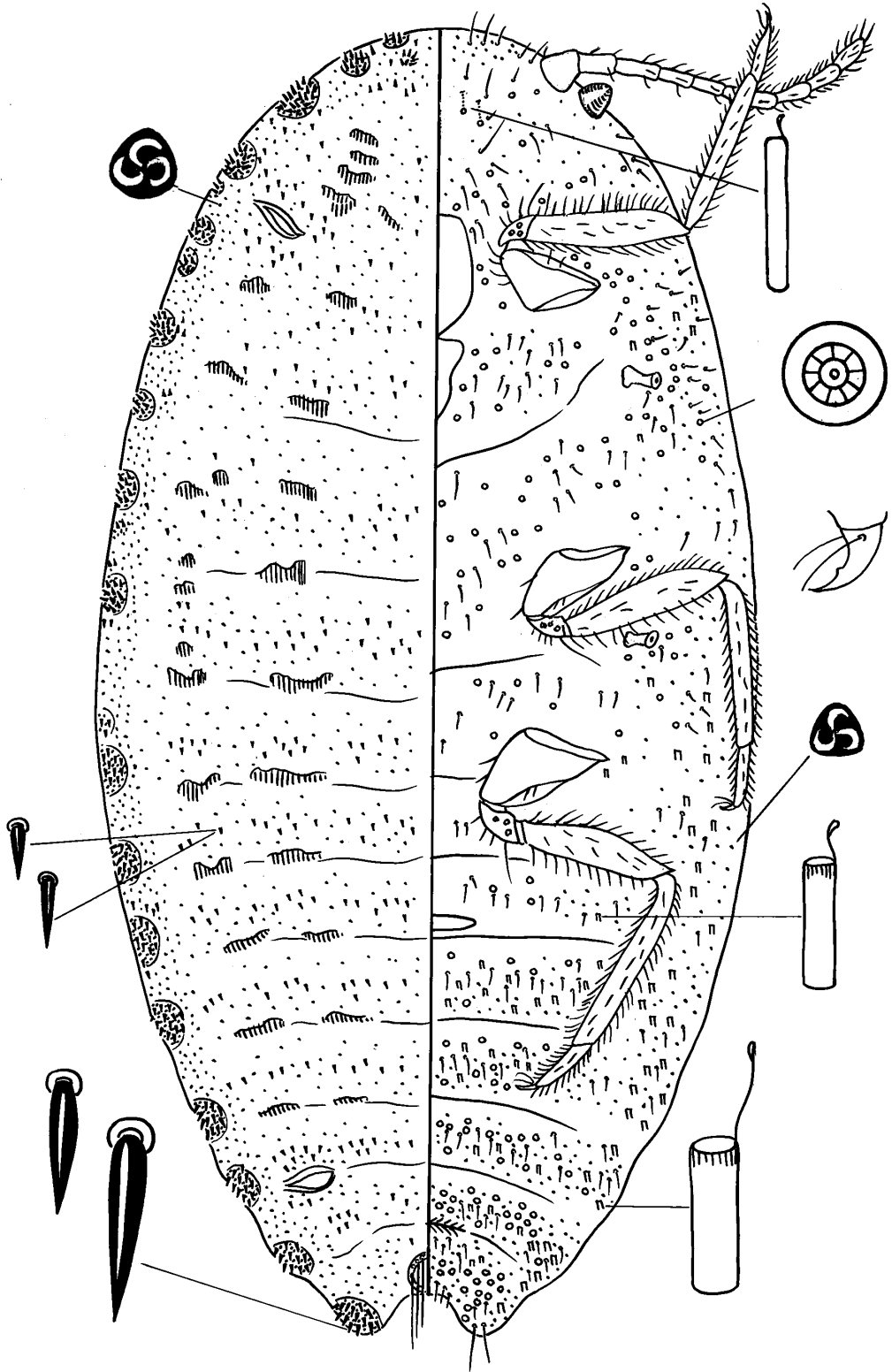


Figure 2.1.1-6. *Puto orientalis*, holotype.

ной поверхности тела за исключением медиальной зоны груди и передних стернитов брюшка, где они полностью заменены многоячеистыми железами; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубоччатые железы двух размеров; полностью отсутствуют на дорсальной поверхности тела; крупные железы образуют группы вдоль края стернитов брюшка; более мелкие железы формируют поперечные ряды на IV-VIII стернитах брюшка и образуют группу перед ротовым аппаратом. Краевых церариев 21-23 пары. Дополнительные церарии представлены одной парой на голове. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы неизвестны. Личинка самки старшего возраста отличается от имаго отсутствием трубчатых желез на брюшке и меньшим числом шипов в церариях.

[Female. Body up to 5 mm long. Trochanter with 3 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Circulus comparatively small, elongate oval. Multilocular pores scattered on all medial zone of ventrum and forming groups near spiracles. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface, excluding only medial zone of thoracic and anterior abdominal sternites, where they replaced by multilocular pores; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of 2 sizes, totally absent on dorsum; large ducts forming groups along margin of abdominal sternites; smaller ducts forming transverse rows on IV-VIII abdominal sternites and frontal group anteriorly to mouthparts. Marginal cerarii numbering 21-23 pairs. Additional cerarii numbering one pair on head. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males unknown. Female ultimalarva differs from imago in the absence of tubular ducts on abdomen and in smaller number of trilocular pores in cerarii.]

**Материал [Material].** Голотип, паратипы и 14 серий из перечисленных ниже регионов России. [Holotype, paratype and 14 series from the regions of Russia, listed below.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Якутия, Хабаровский край, Приморский край, Сахалин). [Russia (Yakutia, Khabarovsk Terr., Primorsk Terr., Sakhalin Island).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на побегах и ветках различных кустарников, часто под отставшей корой: на *Ribes*, *Eleutherococcus senticosus*, *Schizandra chinensis*, *Ledum macrophyllum*, *Physocarpus amurensis*. В первой половине июля были собраны личинки последнего возраста и единичные самки. [The species lives on sprouts and branches of different bushes: *Ribes*, *Eleutherococcus senticosus*, *Schizandra chinensis*, *Ledum macrophyllum*, *Physocarpus amurensis*. Ultimalarvae and rare females were found in early July.]

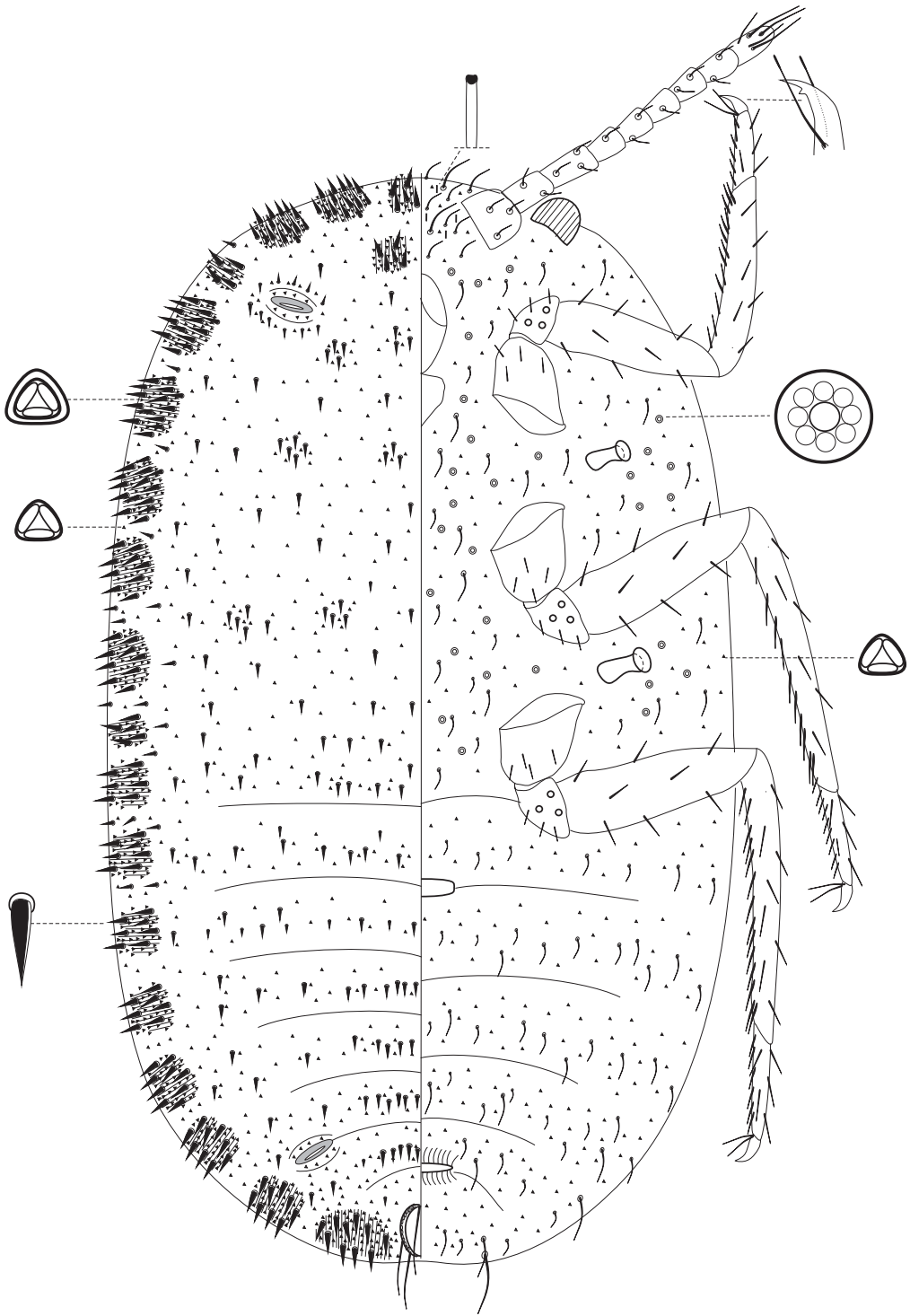


Figure 2.1.1-7. *Puto peyerimhoffi*, female, Algeria.

***Puto peyerimhoffi*** (Vayssiere, 1923) (Fig. 2.1.1-7)

Vayssiere, 1923: 152 (*Phenacoccus*, Algeria: Massif de l'Aures). Balachowsky, 1953: 304 (*Puto*). Marotta & Tranfaglia, 1993: 188 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, слегка расширены на вершине. Брюшное устьеце небольшое, удлинненно-овальное. Многоячеистые железы разбросаны в медиальной зоне стернитов груди и образуют группы возле дыхалец. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела; железы в церариях крупнее остальных. Трубочатые железы одного размера, мелкие, тонкие, имеются в небольшом количестве перед ротовым аппаратом. Краевых церариев 22 пары. Дополнительные церарии представлены 8-10 парами на головогрудь. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами, многие из которых достигают размера шипов церариев.

Некоторые признаки самцов и личинок первого возраста обсуждаются в статье Williams et al., 2012.

[Female. Body up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Trochanter with 3 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Circulus comparatively small, elongate oval. Multilocular pores scattered on all medial zone of ventrum and forming groups near spiracles. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on body surface; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of one size, small and thin, present in small number in frontal group anteriorly to mouthparts. Marginal cerarii numbering 22 pairs. Additional cerarii forming 8-10 pairs on cephalothorax. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, many of which similar in size with cerarian setae.

Some characters of males and first instar larvae were discussed by Williams et al., 2012.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам, серия самок из Алжира (коллекция MNHN). [In addition to the types, series of females from Algeria (all in MNHN collection).]

**Распространение [Distribution].** Алжир. [Algeria.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет *Juniperus thurifera* (Cupressaceae). [The species lives on *Juniperus thurifera* (Cupressaceae).]

***Puto subericola*** (Vayssiere, 1927) (Fig. 2.1.1-8)

Vayssiere, 1927: 110 (*Phenacoccus*, Morocco). Balachowsky, 1953: 304 (*Puto*). Marotta & Tranfaglia, 1993: 191.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Вертлуг с 3 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, со слегка расширенной вершиной. Брюшное устьеце небольшое, широкоовальное. Многоячеистые железы встречаются по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Пятиячеистых желез

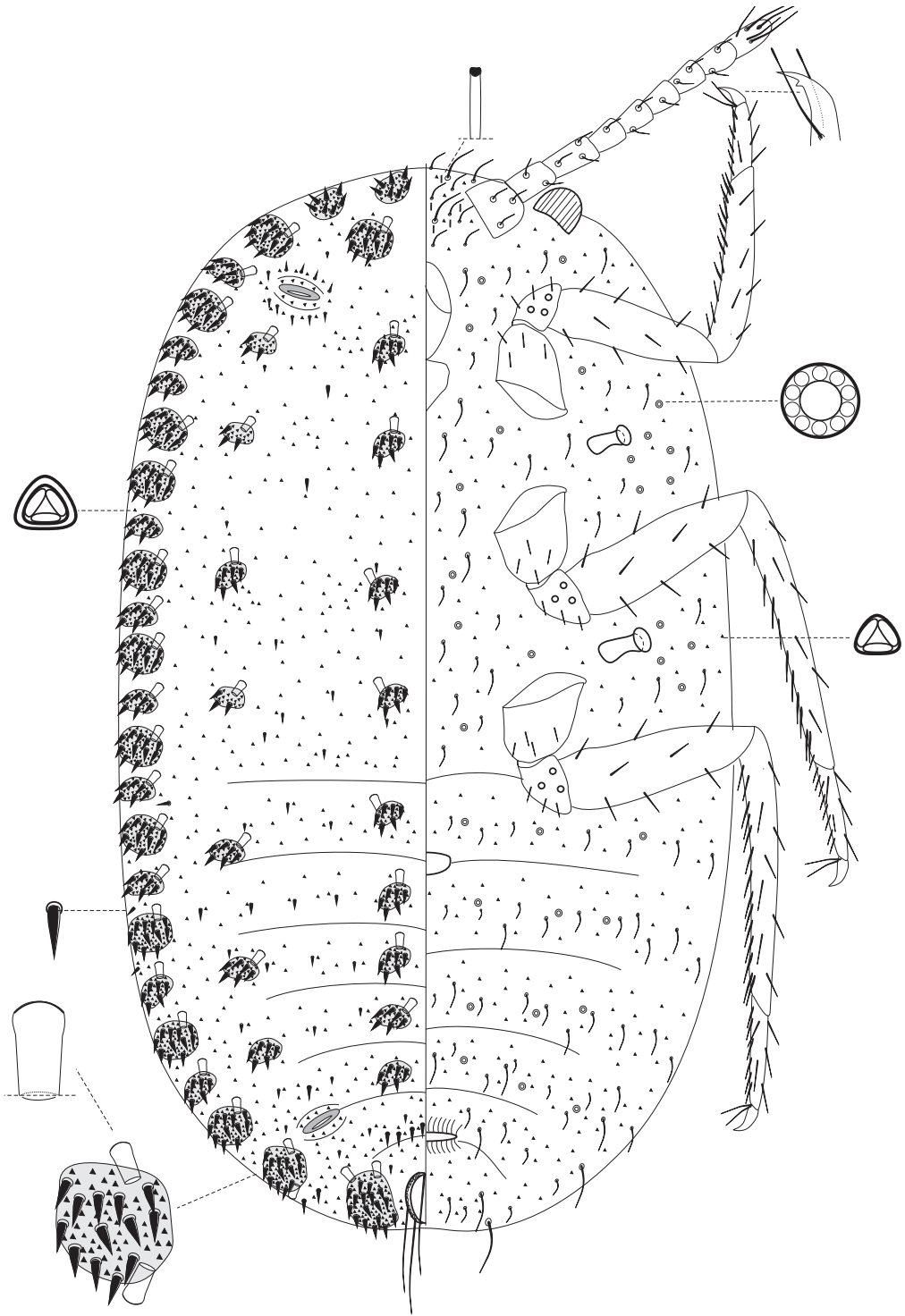


Figure 2.1.1-8. *Puto subericola*, female, Morocco.



нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела; дорсальные железы крупнее вентральных. Трубчатые железы двух размеров; крупные железы входят в состав краевых и некоторых дополнительных церариев; мелкие железы образуют группу перед ротовым аппаратом. Церарии образуют 25 краевых пар; дополнительные церарии собраны в 4 продольных ряда, проходящих вдоль всей дорсальной поверхности тела. Дорсальная поверхность тела покрыта различной величины шипами, некоторые из которых достигают размера шипов церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Trochanter with 3 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Circulus comparatively small, broadly oval. Multilocular pores sparsely scattered on all medial zone of venter. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on all body surface; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of two sizes; larger ducts present in marginal and in some additional non-marginal cerarii; small ducts forming frontal group anteriorly to mouthparts. Cerarii numbering 25 marginal pairs; additional cerarii forming 4 longitudinal rows along all dorsal surface of body. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which similar in size with cerarian setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Одна самка из Марокко (Forêt de Mamora). [One female from Morocco (Forêt de Mamora).]

**Распространение [Distribution].** Марокко. [Morocco.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Quercus suber* (Fagaceae). [The species lives on *Quercus suber* (Fagaceae).]

***Puto superbus*** (Leonardi, 1907) (Figs 2.1.1-9 & 10)

Leonardi, 1907: 152 (*Macrocerococcus*, Italy). Kiritschenko, 1931: 315 (*Ceroputo*). Borchsenius, 1937: 56 (*Ceroputo*); 1948: 33 (*Macrocerococcus*); 1949: 296 (*Macrocerococcus*). Balachowsky, 1953: 304. Schmutterer, 1952: 383 (*Macrocerococcus*). Ter-Grigorian, 1973: 218 (*Macrocerococcus*). Tereznikova, 1975: 241. Marotta & Tranfaglia, 1985: 212; 1993: 194 (lectotype designation); 1995: 67. Kosztarab & Kozár, 1988: 139. Danzig, 1999: 84.

*Ceroputo volynicus* Nasonov, 1908: 472 (Ukraine: Volyn Prov.). Borchsenius, 1949: 296 (*Macrocerococcus*, synonymisation). Danzig, 1999: 84 (lectotype designation).

*Phenacoccus seurati* Vayssiere, 1927: 109 (Tunisia). Balachowsky, 1953: 304 (synonymisation).

*Macrocerococcus tauricus* Borchsenius, 1948: 33 (Crimean peninsula); 1949: 291 (*Macrocerococcus*). Tereznikova, 1975: 240. Marotta & Tranfaglia, 1993: 200 (lectotype designation); 1995: 67. Danzig, 1999: 84 (synonymisation).

*Macrocerococcus kiritschenkoi* Borchsenius, 1948: 37 (Iran: near Shahrud). Danzig, 1999: 84 (synonymisation and lectotype designation).

*Douglasiella caballeroi* Gómez-Menor Ortega, 1948: 114 (Spain: Cuenca Province). Morrison, 1952: 75 (*Puto*). Williams et al., 2011: 12 (*Puto*). **Syn. nov.**

*Puto palinuri* Marotta et Tranfaglia, 1993: 182 (Italy: Campania), **syn. nov.**

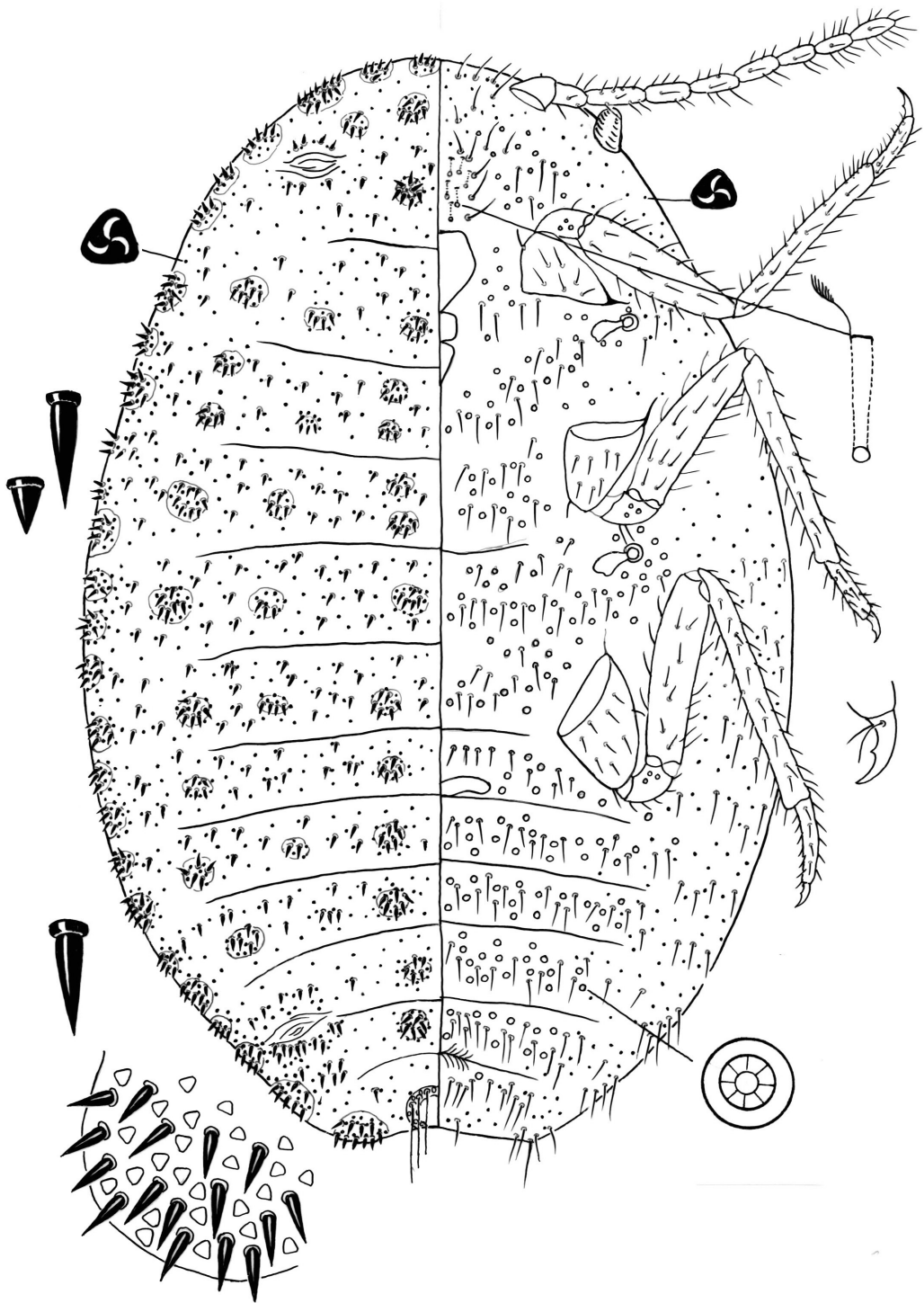


Figure 2.1.1-9. *Puto superbus*, female, Transcarpatian Ukraine.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Вертлуг с 3-4 сенсиллами. Коготок с зубчиком; длина коготковых пальчиков варьирует, их вершина заостренная или слегка утолщена. Брюшное устье крупное, широкоовальное. Многоячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по дорсальной поверхности тела, а на вентральной поверхности собраны в краевую полосу; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубочатые железы одного или двух размеров; крупные дорсальные трубочатые железы обычно отсутствуют, реже они имеются в краевых церариях; при этом согласно исследованию итальянских кокцидологов (Marotta & Tranfaglia, 1993, 1995) их число варьирует от 1 до 78; мелкие железы имеются только перед ротовым аппаратом. В очень редких случаях трубочатые железы полностью отсутствуют (см. комментарии ниже). Краевых церариев 20-26 пар. Дополнительные церарии образуют 6 продольных рядов вдоль всей дорсальной поверхности тела. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами сходными по размеру с шипами церариев; на тергитах головогруди встречаются также и более мелкие шипы.

Самец и личинки описаны Леонарди (Leonardi, 1907) и Насоновым (1908), самец – также Шмуттерером (Schmutterer, 1952) и Терезниковой (1975).

[Female. Body up to 5 mm long. Trochanter with 3-4 sensillae. Claw with denticle; length of claw digitules varies; their apex pointed or slightly enlarged. Circulus large, broadly oval. Multilocular pores scattered on all medial zone of venter. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on dorsum and forming marginal band on venter; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of one or two sizes; larger ducts usually absent, but sometimes present in small number in marginal cerarii; number of such ducts varies from 1 till 78 according to special study of Marotta & Tranfaglia, (1993, 1995); small ducts present only in frontal group. In very rare cases tubular ducts totally absent (see comments below). Marginal cerarii numbering 20-26 pairs. Additional cerarii forming 6 longitudinal rows along all dorsum. Dorsal surface of body covered by conical setae similar with cerarin setae; smaller conical setae also present on cephalothoracic tergites.

Males and larvae were described by Leonardi (1907) and Nasonov (1908); males were also described by Schmutterer (1952) and Tereznikova (1975).]

**Замечания [Comments].** При описании *P. kiritshenkoi* Борхсениус (1948) указал в качестве отличия его от *P. superbus* меньшее число краевых церариев: 20 вместо 26 пар. Однако это, по-видимому, лишь географическая изменчивость. Так, в Зап. Европе (Schmutterer, 1952; Marotta & Tranfaglia, 1993), на Украине и в Армении обычно имеется 24-26 пар церариев, в Иране (9 самок в нашей коллекции) – 20-22 пары, 20 пар церариев имели две самки из Туркмении и одна из семи самок из Армении. Эта самка так же, как и типовые экземпляры *P. kiritshenkoi*, характеризуется, кроме того, значительно меньшим числом многоячеистых желез.

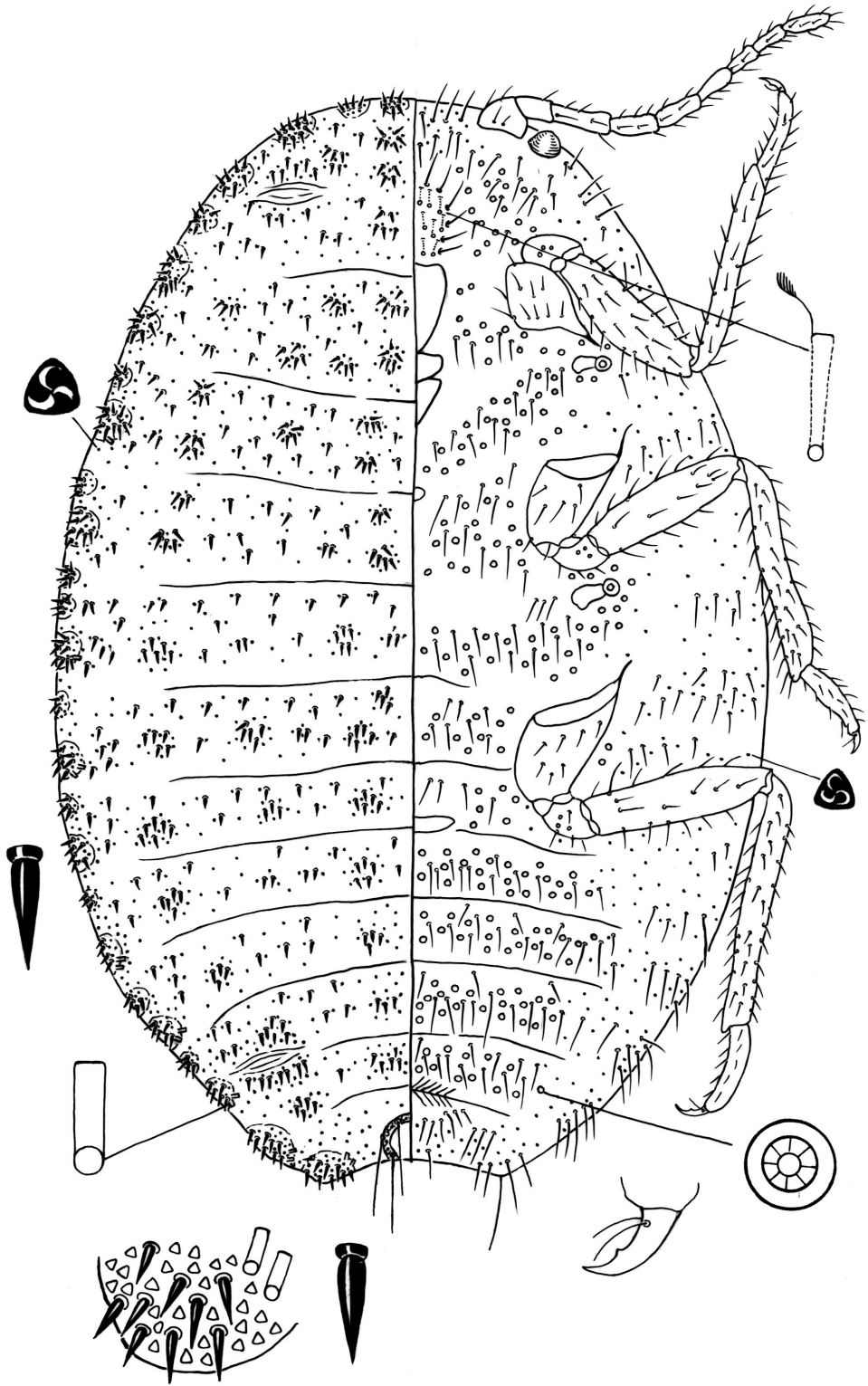


Figure 2.1.1-10. *Puto superbus* (paralectotype of *P. tauricus*).

Собранные нами недавно самки из Марокко (Тубкаль, Имлиль, 18.IX.2013, И.А. Гаврилов-Зимин) отличаются почти полной редукцией трубчатых желез: из 4 самок 2 полностью лишены трубчатых желез, а у двух других имеется по одной мелкой железе перед ротовым аппаратом.

Таким же полным отсутствием трубчатых желез отличается *Douglasiella caballeroi* Gómez-Menor Ortega, 1948. Мы имели возможность ознакомиться с голотипом и нетиповыми материалами по этому виду из Франции. В связи с указанной выше внутривидовой изменчивостью этого признака мы считаем *D. caballeroi* младшим синонимом *P. superbus*. Исходно *D. caballeroi* был собран под корой *Pinus* sp. (Pinaceae), вероятно, случайно, так как для *P. superbus* характерна высокая подвижность и частое заполнение в различные укромные места для отрождения личинок. Материалы из Франции собраны с *Borago officinalis* (Boraginaceae).

*Puto palinuri*, по мнению его авторов (Marotta & Tranfaglia, 1993), отличается от *P. superbus* только малым числом многоячеистых желез на стернитах брюшка, однако количество таких желез сильно варьирует индивидуально (от единичных пор до нескольких сотен) по всему огромному ареалу вида, как минимум от Марокко до Ирана, согласно обширному материалу нашей коллекции. Более того, число многоячеистых желез на брюшных стернитах – один из самых изменчивых признаков мучнистых червецов в целом и не может быть использован для доказательства видовой самостоятельности. В этой связи мы считаем *Puto palinuri* новым младшим синонимом *P. superbus*.

[In the description of *P. kiritshenkoi* Borchsenius (1948) noted as a difference of this species from *P. superbus* the smaller number of marginal cerarii: 20 instead of 26 pairs. However, this difference is only a result of geographical variation. For example, in Western Europe (Schmutterer, 1952; Marotta & Tranfaglia, 1993), in Ukraine and in Armenia females usually have 24-26 pairs of marginal cerarii, in Iran (9 females in our collection) – 20-22 pairs; 20 pairs were found by us in 2 females from Turkmenia and in one from seven females from Armenia. The last female as well as type specimens of *P. kiritshenkoi* has small number of multilocular pores.

Females recently collected in Morocco (Atlas Mts., Tubkal, Imlil, 18.IX.2013, I.A. Gavrilov-Zimin) demonstrate almost extreme reduction of tubular ducts: from 4 females, 2 lack tubular ducts at all and 2 other females have only one small ducts anteriorly to mouthparts.

It seems that the same total reduction of tubular ducts is the only differentiating character of *Douglasiella caballeroi* Gómez-Menor Ortega, 1948 from *P. superbus* (we were able to study holotype and non-type females of this species from France). In view of the discovered individual variability of this characters in Moroccan females we consider *D. caballeroi* as a junior synonym of *P. superbus*. Originally *D. caballeroi* were collected under the bark of *Pinus* sp. (Pinaceae) that was probably accidental, because females of *P. superbus* are

very movable and often migrate in hidden places during reproductive period of life circle. Females of *D. caballeroi* from France were collected from *Borago officinalis* (Boraginaceae).

*Puto palinuri* according to Marotta & Tranfaglia (1993) differs from *P. superbus* only in the smaller number of multilocular pores on abdominal sternites. However, the number of such pores varies significantly between individuals (from few till several hundreds per female) along all huge areal of the species, at least from Morocco till Iran, according to material of our collection. Moreover, the number of multilocular pores on abdominal sternites is one of the most variable characters of mealybugs as a whole and can not be used for substantiation of the species independency. In view of all of these arguments, we consider *Puto palinuri* as a new junior synonym of *P. superbus*.]

**Материал [Material].** Тридцать серий самок из Марокко, Италии, Болгарии, Украины, Армении, Турции, Туркмении и Ирана, в том числе типовые серии *P. volynicus*, *P. kiritchenkoi* и *P. tauricus*. Голотип *Douglasiella caballeroi* из Мадридского Музея Естественной Истории. Три серии самок *D. caballeroi* из Франции (Cap d'Antibes), коллекция MNHN. [Thirty series of females from Morocco, Italy, Bulgaria, Ukraine, Armenia, Turkey, Turkmenia and Iran, including type series of *P. volynicus*, *P. kiritchenkoi* and *P. tauricus*. Holotype of *Douglasiella caballeroi* from Madrid Museo Nacional de Ciencias Naturales. Three series of *D. caballeroi* from France (Cap d'Antibes) from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Вид широко распространен по всей южной Палеарктике от Канарских островов и Марокко на западе до Китая на востоке. [The species is widely distributed in all territory of Southern Palaearctic, from Canary Islands and Morocco in the West till China in the East.]

**Образ жизни [Mode of life].** Полифаг, но чаще встречается на злаках, реже на двудольных травянистых растениях. Наряду с травами и кустарничками в Европе отмечен на деревьях: *Quercus*, *Ulmus*, *Pistacia*. Одно поколение. Зимуют личинки (Борхсениус, 1949; Терезникова, 1975) или личинки и яйца (Schmutterer, 1952).

В Атласских горах (Марокко) на высоте около 1700 м взрослые самки были собраны в середине сентября на корневище губоцветного травянистого растения.

[Polyphagous species, but usually lives on Poaceae grasses, rarely on dicotyledonous herbs. Also in Europe it was noted from some trees: *Quercus*, *Ulmus*, *Pistacia*. Usually one generation per year with overwintering as eggs or primolarvae (Borchsenius, 1949; Tereznikova, 1975; Schmutterer, 1952).

In Atlas Mountains (Morocco) adult females were collected by us at the altitude 1700 m in mid-September from roots of undetermined Lamiaceae herb.]

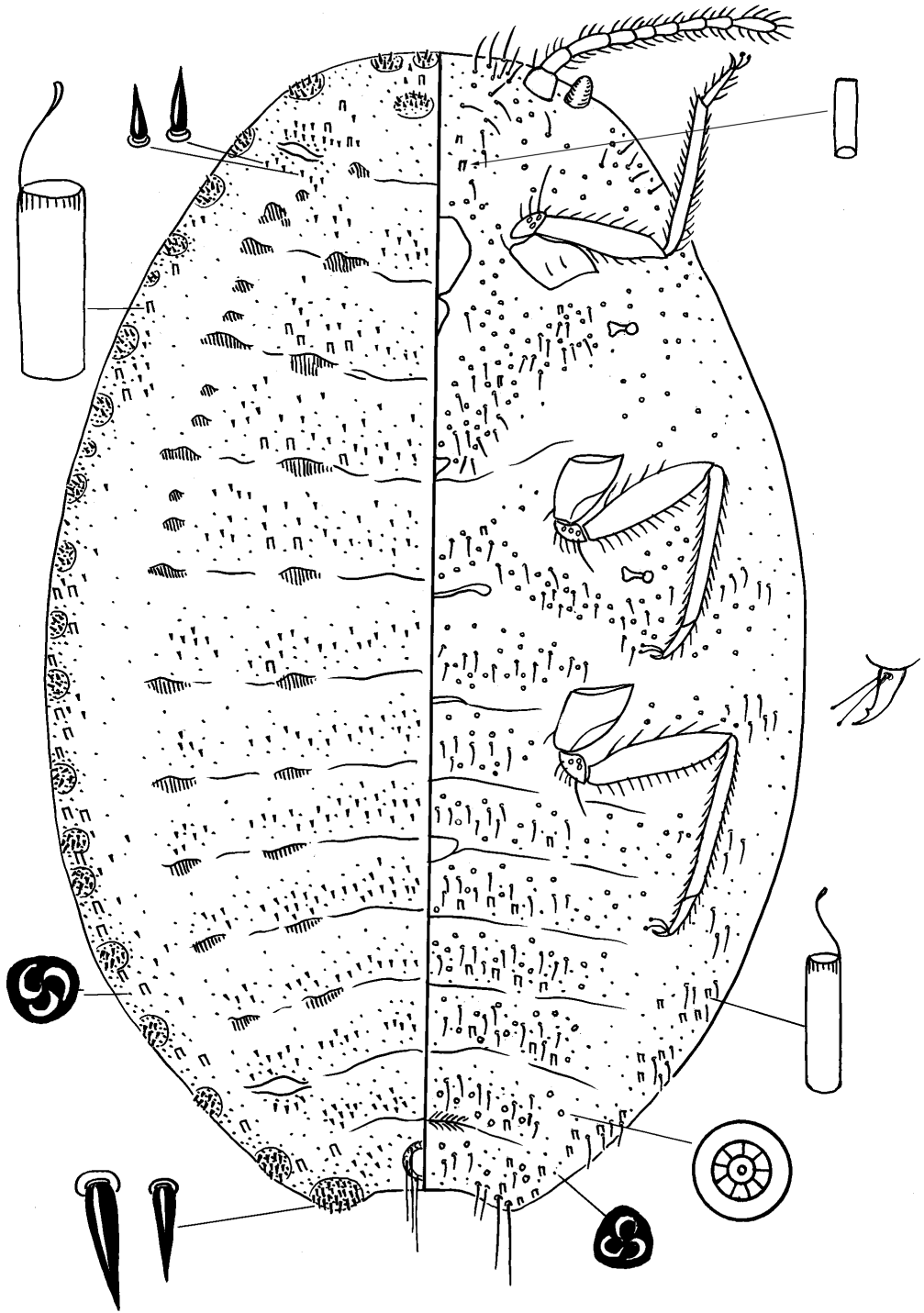


Figure 2.1.1-11. *Puto tubulifer*; holotype.

*Puto tubulifer* Danzig, 1978 (Fig. 2.1.1-11)

Danzig, 1978: 125 (Russia: Yakutia); 1999: 88.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Вертлуг с 3-4 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, слегка расширены на вершине. Брюшное устье крупное, широкоовальное. Многочастистые железы расположены по всей вентральной поверхности тела. Пятичастистых желез нет. Трехчастистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела; дорсальные железы крупнее вентральных. Трубоччатые железы трех размеров; крупные трубчатые железы собраны вдоль края дорсальной поверхности тела и образуют прерванные поперечные ряды на тергитах груди и I тергите брюшка; трубчатые железы среднего размера единичны на вентральной поверхности груди и образуют поперечные ряды и краевые группы на стернитах брюшка; несколько деформированных мелких желез имеется перед ротовым аппаратом. Краевых церариев 20-21 пара. Дополнительные церарии представлены одной парой на голове. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами разного размера, большинство которых мельче шипов церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 5 mm long. Trochanter with 3-4 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Circulus large, broadly oval. Multilocular pores scattered on all ventral surface of body. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on all body surface; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of 3 sizes; large ducts present along margin of dorsum and forming interrupted transverse rows on thoracic tergites and I abdominal tergite; medium ducts sparsely present on sternites of thorax and forming transverse rows and marginal groups on abdominal sternites; several deformed small ducts present anteriorly to mouthparts. Marginal cerarii numbering 20-21 pairs. Additional cerarii forming one pair on head. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, most of which smaller than cerarian setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типовой серии, 1 самка из Сев. Якутии (Батагай) и 2 из Монголии (Хангай). [In addition to the types, 1 female from Russia (North of Yakutia: Batagai) and 2 females from Mongolia (Khangai).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Якутия) и Монголия. [Russia (Yakutia) and Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** В Якутии собран на подземных стеблях *Vaccinium vitis-idaea* и *Ledum palustre*, в Монголии при почвенных раскопках на лесостепенном участке. Самки встречались с конца июня до начала августа. [In Yakutia the species was collected from underground stems of *Vaccinium vitis-idaea* and *Ledum palustre*, in Mongolia – from undetermined plants. Adult females were found from late June till early August.]



Подрод [subgenus] *Ceroputo* Šulc, 1898

Šulc, 1898: 1 (type species *Ceroputo pilosellae* Šulc, 1898, by original designation). Ferris, 1918 (synonymisation with *Puto*). Borchsenius, 1949: 285. Ter-Grigorian, 1973: 213. Tang, 1992: 388. Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012: 97 (as subgenus of *Puto*).

*Australiputo* Williams, 1985: 60 (type species *Pseudococcus casuarinae* Maskell, 1893, by original designation), **syn. nov.**

**Замечания [Comments].** Мы не видим никаких принципиальных отличий между *Ceroputo* и небольшим (2 вида) австралийским родом *Australiputo* Williams, 1985 и считаем последний младшим субъективным синонимом *Ceroputo*. Вильямс в цитированной работе указывал, что его новый род отличается от *Puto* отсутствием дополнительных (не краевых) церариев, а также многоячеистых и пятиячеистых желез. Однако отсутствие этих структур наблюдается у разных видов в обоих под родах рода *Puto*, например, все три структуры одновременно отсутствуют у рассматриваемого ниже *Puto* (*Ceroputo*) *graminis* Danzig, 1972. Наличие двух сенсилл с каждой стороны вертлуга у видов *Australiputo* указывает на их принадлежность именно к подроду *Ceroputo*.

[We do not see any serious differences between *Ceroputo* and oligotypic (2 species) Australian genus *Australiputo* Williams, 1985 and consider the last as a new subjective synonym of *Ceroputo*. Williams (l. c.) noted that his genus differs from *Puto* in the absence of additional (non-marginal) cerarii, multilocular and quinquelocular pores. However, the absence of these structures is known in different species of both subgenera of *Puto*. For example, all 3 characters together are absent in *Puto* (*Ceroputo*) *graminis* Danzig, 1972. The presence of only 2 campaniform sensillae on each side of trochanter in the species of *Australiputo* denotes that these Australian species must be transferred exactly in the subgenus *Ceroputo*.]

***Puto graminis*** Danzig, 1972 (Fig. 2.1.1-12)

Danzig, 1972: 335 (Russian Far East: Sakhalin Island); 1978: 11; 1980: 113; 1999: 88.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 5 мм длиной. Усики 8-члениковые. Вертлуг с 1-3 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, с расширением на вершине. Брюшное устье крупное, шляповидное. Многоячеистых и пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубочатые железы одного размера, малочисленны, расположены только на V-VII стернитах брюшка, или полностью отсутствуют. Краевых церариев 18-23 пары. Дополнительных (не краевых) церариев нет. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 5 mm long. Antennae 8-segmented. Trochanter with 1-3 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with slightly enlarged apex. Circulus large, hat-shaped. Multilocular and quinquel-

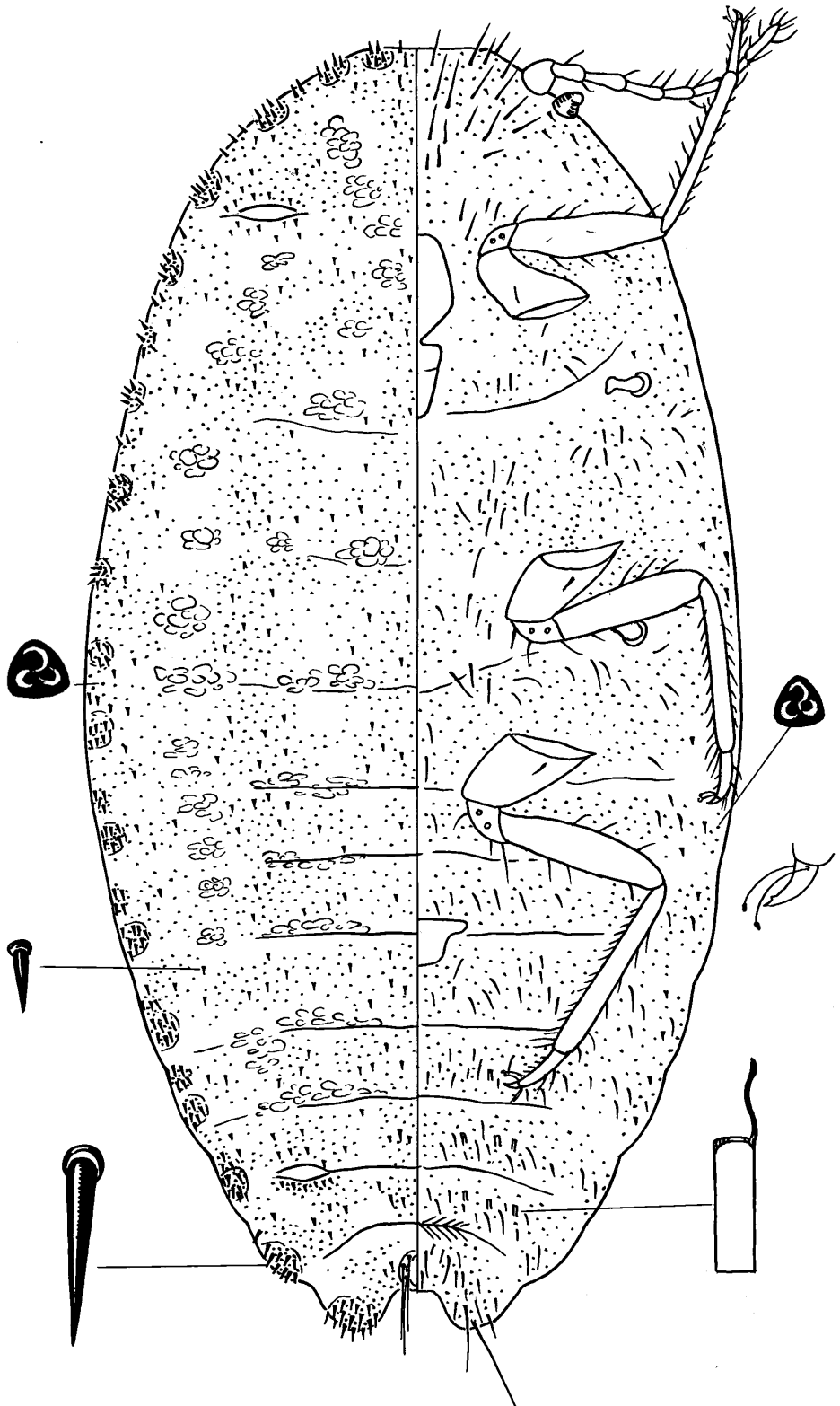


Figure 2.1.1-12. *Puto graminis*, holotype.

ocular pores absent. Trilocular pores scattered on all body surface; dorsal pores larger than ventral ones. Tubular ducts of one size, few, present on V-VII abdominal sternites only or totally absent. Marginal cerarii numbering 18-23 pairs. Additional (non-marginal) cerarii absent. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Тридцать пять серий из перечисленных ниже районов, включая типовую. [Thirty five series of females from the regions listed below, including type series.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Иркутская обл., Бурятия, Якутия, Сахалин), Киргизия, Монголия. [Russia (Irkutsk Prov., Buryatia, Yakutia, Sakhalin Island), Kirghizia, Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Олигофаг злаков и осок, собран на *Calamagrostis*, *Agropyron*, *Aneurolepidium*, *Leymus*, *Carex*. Живет на листьях, иногда образует колонии до 7-10 особей. Самки отмечены в середине июня - начале августа. [The species lives on leaf of different Poaceae and Cyperaceae grasses: *Calamagrostis*, *Agropyron*, *Aneurolepidium*, *Leymus*, *Carex*, sometimes forming colonies of 7-10 insects. Adult females were found in mid-June – early August.]

***Puto pilosellae* (Šulc, 1898) (Fig. 2.1.1-13)**

Šulc, 1898: 2 (*Ceroputo*, Czech Republic). Nasonov, 1908: 483 (*Ceroputo*). Kiritshenko, 1931: 315 (*Ceroputo*). Borchsenius, 1949: 286 (*Ceroputo*). Tereznikova, 1975: 243 (*Puto*). Danzig, 1980: 113; 1999: 88. Kosztarab & Kozár, 1988: 137. Marotta & Tranfaglia, 1993: 188; 1995: 67. Williams et al., 2012: 16.

*Phenacoccus tomlini* Green, 1930: 320 (Italy). Marotta & Tranfaglia, 1993: 188 (synonymisation and lectotype designation).

*Phenacoccus asteri* Takahashi, 1932: 43 (China: Taiwan). Williams et al., 2011: 16 (synonymisation).

*Phenacoccus ferrisi* Kiritshenko, 1936: 140 (Uzbekistan). Borchsenius, 1949: 287 (*Ceroputo*). Ter-Grigorian, 1973: 214 (*Ceroputo*). Danzig, 1999 (synonymisation and lectotype designation).

*Phenacoccus euphorbiaefolius* Bodenheimer, 1943: 17 (Iraq). Ben-Dov & Kaydan, 2008: 285 (synonymisation).

*Phenacoccus poterii* Bodenheimer, 1943: 32 (Israel). Ben-Dov & Kaydan, 2008: 285 (synonymisation).

*Ceroputo pannosus* Borchsenius, 1949: 288 (Crimean peninsula). Tereznikova, 1975b: 32 (synonymisation). Danzig, 1999: 89 (lectotype designation).

*Ceroputo clematidis* Matesova, 1957: 165 (Kazakhstan). Danzig, 1999: 89 (synonymisation).

*Leococcus erigeroneus* Kanda, 1959: 240 (Japan). Tang, 1992: 388 (synonymisation).

*Puto jarudensis* Tang, 1992: 600 (China: Inner Mongolia). Williams et al., 2012: 16 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3.5 мм длиной. Усики 9-, реже 8-члениковые. Вертлуг с 2 сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, с булавовидной вершиной. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на VI-VIII стернитах брюшка, отдель-

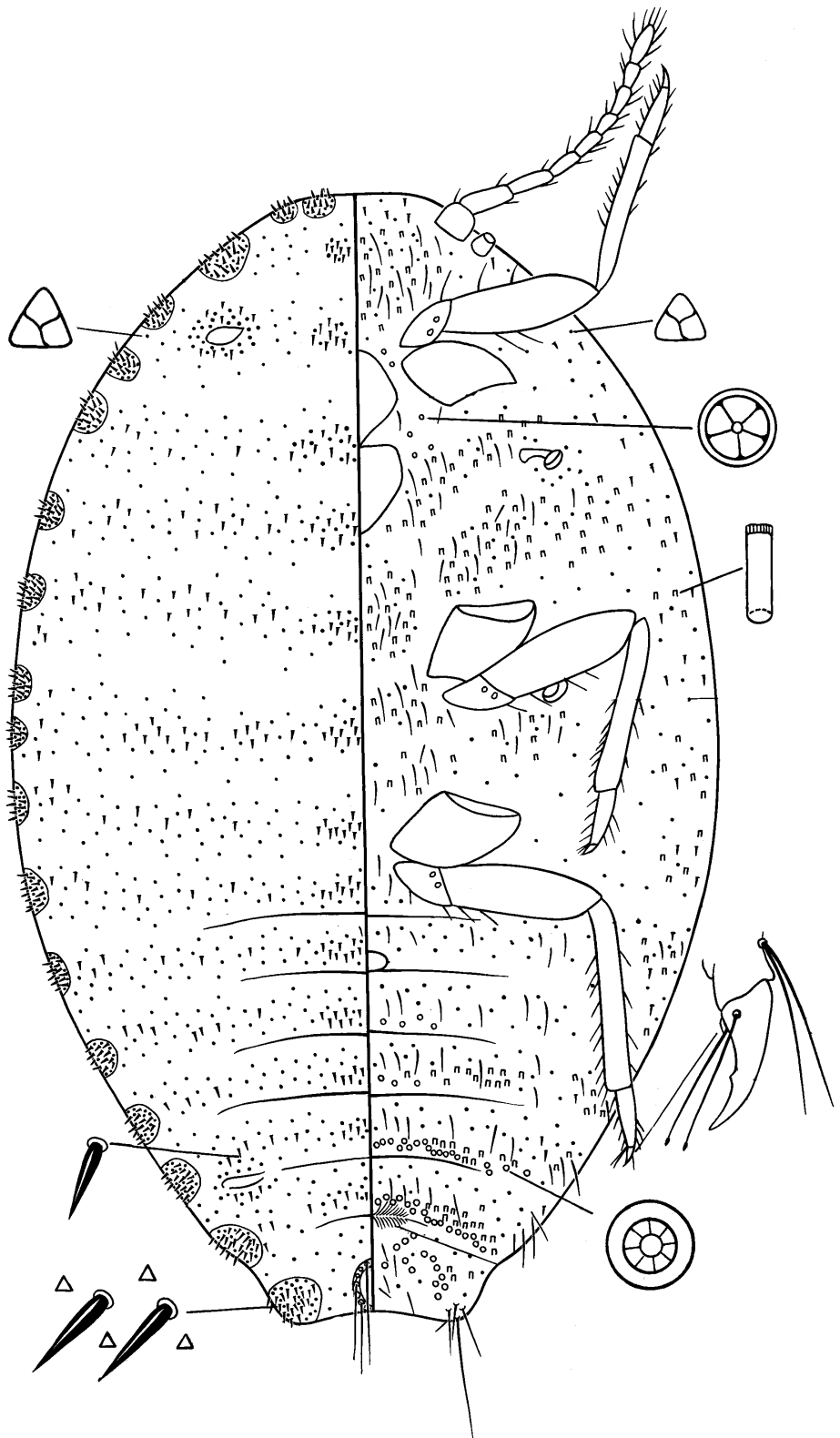


Figure 2.1.1-13. *Puto pilosellae*, female, Russia (vicinity of Vladivostok).

ные железы встречаются на IV и V стернитах (у самок с Дальнего Востока на всех пяти последних стернитах брюшка). Пятиячеистые железы обычно малочисленны и расположены только возле хоботка, в отдельных популяциях многочисленны на груди и передних стернитах брюшка. Трехячеистые железы на дорсальной поверхности расположены равномерно по всему телу или заметно сгущены вдоль его средней линии; на вентральной поверхности они разбросаны по всему телу за исключением медиальной зоны передних стернитов брюшка; дорсальные трехячеистые железы крупнее вентральных. Трубочатые железы одного размера, расположены только на вентральной поверхности тела, где многочисленны на голове и груди, образуют поперечные ряды на V-VII стернитах брюшка и собраны вдоль края брюшка, а иногда (Дальний Восток) и груди. Краевых церариев 18 пар. Дополнительные церарии могут быть представлены одной парой на голове. Величина дорсальных шипов и их расположение подвержены индивидуальной изменчивости: очень малы или достигают размера шипов в церариях, расположены равномерно по всему сегменту или наблюдается их концентрация вдоль средней линии тела; в последнем случае дополнительная пара церариев на голове всегда развита.

Самец описан Афифи (Afifi, 1968), личинки самки – Терезниковой (1975) и Шульцем (Šulc, 1898).

[Female. Body up to 3.5 mm long. Antennae 9- (rarely 8) segmented. Thochanter with 2 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with clavate apex. Multilocular pores forming transverse rows on VI-VIII abdominal sternites; occasional pores also present on IV and V abdominal sternites (in females from Russian Far East – on all five posterior abdominal sternites). Quinquelocular pores usually few and located near mouthparts only, but much more numerous in some populations and located also on thorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores scattered on most part of body, but more numerous along midline of dorsum and absent in medial zone of anterior abdominal sternites; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of one size, present on venter only, where they numerous on head and thorax and forming transverse rows on V-VII abdominal sternites and concentrated along margin of abdomen and sometimes (Far East) also along margin of thorax. Marginal cerarii numbering 18 pairs. Additional cerarii may form one pair on head. Size of dorsal conical setae and their distribution on tergites vary individually: they can be very small or in contrast rather large and similar with cerarin setae, comparatively evenly distributed along each tergite or concentrated along midline; in last case additional pair of cerarii on head always present.

Male was described by Afifi (1968), female larvae – by Tereznikova (1975) and Šulc (1898).]

**Замечания [Comments].** Число члеников усика, величина дорсальных шипов, их расположение так же, как и расположение трехячеистых

желез и степень развития дополнительной пары церариев, подвержены индивидуальной изменчивости. Числом многоячеистых, пятаячеистых и трубчатых желез различаются разные географические популяции. Так, насекомые с Дальнего Востока (Приморский край, Сахалин, Сев. Корея) отличаются от других большим числом многоячеистых и трубчатых желез, у части насекомых из Приморского края наблюдается кроме того и увеличение числа пятаячеистых желез. Большим числом пятаячеистых и трубчатых желез характеризуется часть насекомых из Юго-Восточн. Казахстана и Средней Азии.

[The number of antennal segments, size of conical setae and their distribution as well as distribution of trilocular pores and presence/absence of additional cerarian pair on head vary significantly between individuals. The number of multilocular and quinquelocular pores and tubular ducts varies geographically between different populations. Thus, insects from Far East (Primorsk Terr., Sakhalin Island, North Korea) differ from females from other regions in more numerous multilocular pores and tubular ducts; in the same time some females from Primorsk Terr. have also more numerous 5-locular pores. More numerous 5-locular pores and tubular ducts are also found in some females from South-Eastern Kazakhstan and Central Asia.]

**Материал [Material].** Около 30 серий из перечисленных ниже районов России и сопредельных стран, в том числе типовые серии *P. ferrisi*, *P. pannosus* и *P. clematidis* и 7 серий из Швейцарии, Чехии, Венгрии, Болгарии, Монголии и Сев. Кореи. [About 30 series of females from regions of Russia and neighbouring countries listed below, including type series of *P. ferrisi*, *P. pannosus* и *P. clematidis*; 7 series of females from Switzerland, Czech Republic, Hungary, Bulgaria, Mongolia and North Korea.]

**Распространение [Distribution].** Вид широко распространен по всей Палеарктике, до тундровой зоны на севере. [Pan-Palaeartic species, living till tundra zone in the North.]

**Образ жизни [Mode of life].** Полифаг, живет на нижней стороне листьев различных двудольных трав, вересковых кустарничков, отмечен также на *Clematis*, *Quercus*, *Carex* и *Dactylis glomerata*. [Polyphagous species, inhabiting mainly bottom side of leaves of different dicotyledonous herbs and Ericaceae bushes; it was also noted from *Clematis*, *Quercus*, *Carex* and *Dactylis glomerata*.]

*Puto pini* Danzig, 1972 (Fig. 2.1.1-14)

Danzig, 1972: 270 (Kazakhstan: Altai); 1980: 115; 1999: 88.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3 мм длиной. Вертлуг с двумя сенсиллами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, с булавовидной вершиной. Брюшное устье крупное, широкоовальное. Многоячеистые железы малочисленны, расположены только на трех последних стернитах брюшка. Пятаячеистые железы встречаются только вблизи ротового аппарата. Трехячеистые железы равномерно разбросаны



по всей поверхности тела; дорсальные трехячейстые железы крупнее вентральных. Трубчатые железы двух размеров; крупные железы расположены возле церариев и встречаются на тергитах брюшка, иногда отдельные крупные железы встречаются также и на тергитах груди; мелкие железы собраны в полосу вдоль края стернитов брюшка и образуют поперечные ряды на заднегруди и II-VII стернитах брюшка. Краевых церариев 19-24 пары. Дополнительные церариев нет. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими мелкими шипиками, некоторые из них образуют группы вместе с трехячейстыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 3 mm long. Trochanter with 2 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with clavate apex. Circulus large, broadly oval. Multilocular pores few, present on 3 posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores present near mouthparts only. Trilocular pores evenly scattered on all body surface; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of two sizes; larger ducts located near cerarii and sparsely scattered on abdominal tergites, sometimes also on thoracic tergites; small ducts forming band along margin of abdominal sternites and transverse rows on metathorax and II-VII abdominal sternites. Marginal cerarii numbering 19-24 pairs; additional (non-marginal) cerarii absent. Cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by thin conical setae, some of which forming groups with trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип, 4 паратипа, 1 серия самок из России (Якутия) и 1 серия из Казахстана. [Holotype, 4 paratypes, 1 series of females from Russia (Yakutia) and 1 series from Kazakhstan.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Якутия и Приморский Край), Казахстан (Алтай).

[Russia (Yakutia and Primorsk Terr.), Kazakhstan (Altai).]

**Образ жизни [Mode of life].** Личинки и самки живут под корой *Pinus koraiensis* и *P. sylvestris* (Pinaceae). [Larvae and adult females live under the bark of *Pinus koraiensis* and *P. sylvestris* (Pinaceae).]

*Puto vaccinii* Danzig, 1978 (Fig. 2.1.1-15)

Danzig, 1978: 125 (Russia: Yakutia); 1999: 89.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3 мм длиной. Вертлуг с двумя сенсиллами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, с булавовидной вершиной. Брюшное устье крупное, широкоовальное. Многоячейстые железы малочисленны, имеются только на четырех последних стернитах брюшка. Пятиячейстые железы встречаются возле ротового аппарата и на четырех последних стернитах брюшка вместе с многоячейстыми железами. Трехячейстые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела; дорсальные железы крупнее вентральных. Трубчатые железы одного размера, они образуют поперечные ряды на IV-VII стер-



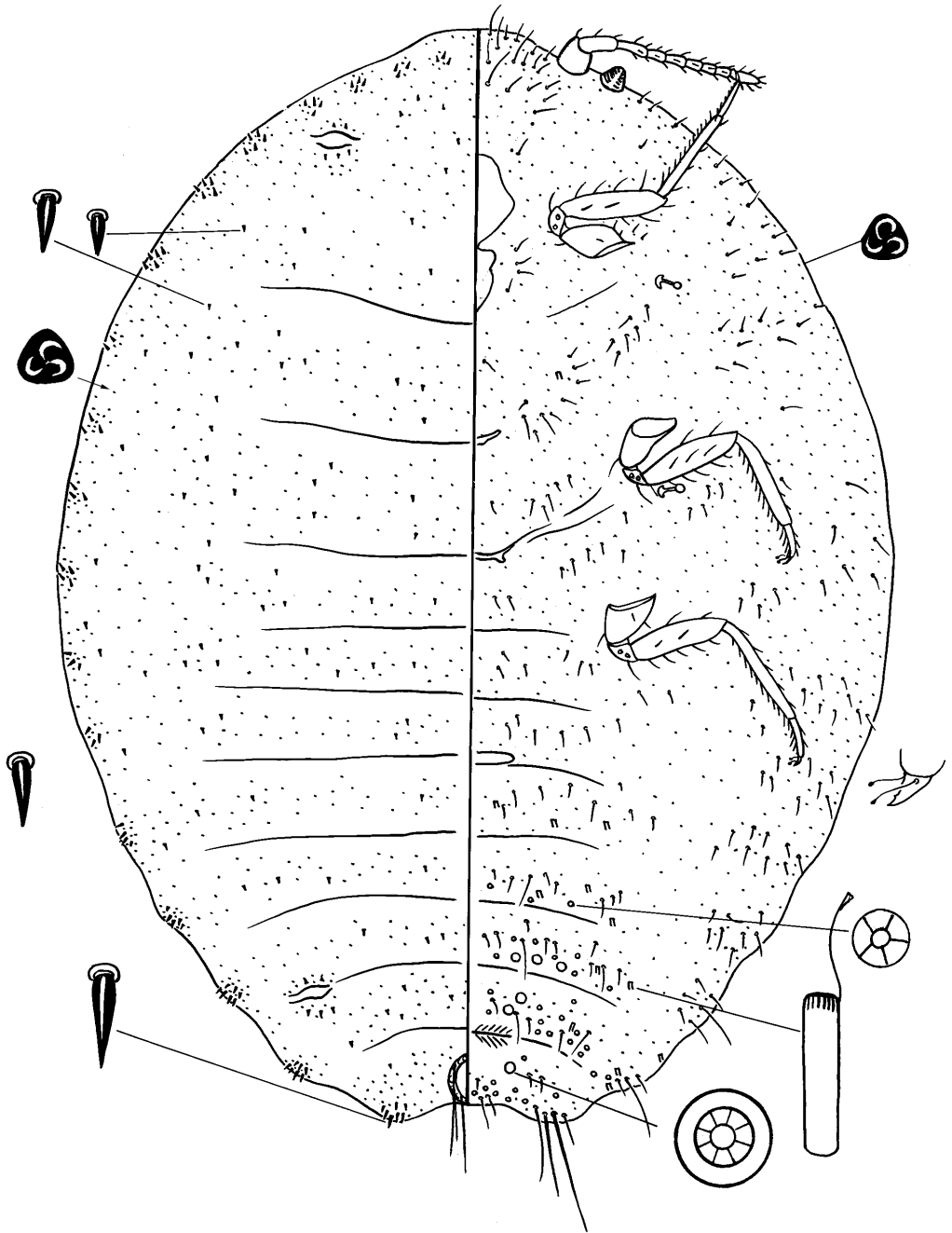


Figure 2.1.1-15. *Puto vaccinii*, holotype.

нитех брюшка, встречаются в медиальной зоне стернитов груди и вокруг ротового аппарата. Краевых церариев 18 пар. Дополнительных церериев нет. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 3 mm long. Trochanter with 2 sensillae. Claw with denticle; claw digitules longer than claw, with clavate apex. Circulus large,

broadly oval. Multilocular pores few, present on four posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores present near rostrum and on four posterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered on all body surface; dorsal trilocular pores larger than ventral ones. Tubular ducts of one size, forming transverse rows on IV-VII abdominal sternites and sparsely present in medial zone of thorax and near mouthparts. Marginal cerarii numbering 18 pairs. Additional cerarii absent. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типовой серии 2 серии из окрестности Иркутска, 1 серия с Камчатки. [In addition to the types, 2 series of females from vicinity of Irkutsk and 1 series from Kamchatka.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Иркутская обл., Якутия, Камчатка). [Russia (Irkutsk Prov., Yakutia, Kamchatka).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на подземных стеблях, иногда на нижней стороне листьев *Vaccinium vitis-idaea* (Ericaceae) в сосновых лесах и на сфагновых болотах. Самки встречались с конца июня до середины августа. [The species lives on underground stems or sometimes on bottom side of leaf of *Vaccinium vitis-idaea* (Ericaceae) in pine forests and on bogs. Adult females were collected from late June till mid-August.]

### *Rastrococcus* Ferris, 1954

Ferris, 1954: 55 (type species *Phenacoccus iceryoides* Green, 1908, by original designation). Williams, 1985: 340; 1989: 438; 2004: 714. Cox, 1987: 81. Williams & Watson, 1988: 204. Tang, 1992: 384.

**Замечания [Comments].** Тропический род *Rastrococcus* включает около 30 видов – все из стран Юго-Восточной Азии и Австралии. Ареалы трех видов, *R. chinensis* Ferris, 1954, *R. iceryoides* (Green, 1908), *R. mangiferae* (Green, 1896) охватывают также и относимый к Палеарктике южный Китай. Детальные описания и рисунки этих видов см. в указанных выше работах, особенно у Williams, 2004.

[Tropical genus *Rastrococcus* includes about 30 species – all from South-Eastern Asia and Australasia. Areal of 3 species, *R. chinensis* Ferris, 1954, *R. iceryoides* (Green, 1908), *R. mangiferae* (Green, 1896), overstep the border of utmost South-East of Palaeartic (South of China). Detail descriptions and figures of these species see in the books cited above, especially in Williams, 2004.]

### *Trimerococcus* Balachowsky, 1952

Balachowsky, 1952: 177 (type species *Trimerococcus icosianus* Balachowsky, 1952b, by original designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги нормально развиты; коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 щетинками, которые слегка длиннее диаметра анального кольца. Многоячеистых, пятиячеистых и

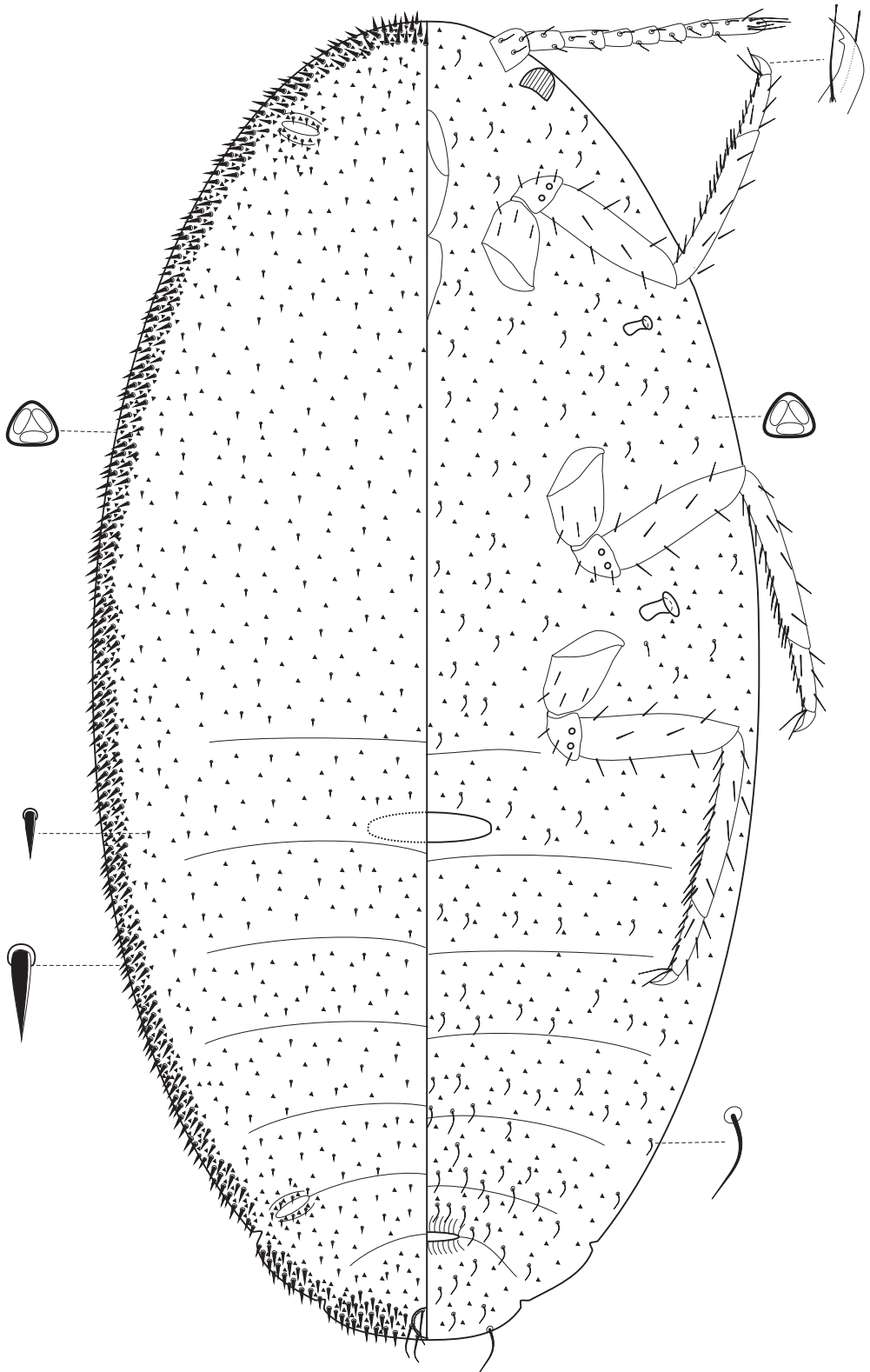


Figure 2.1.1-16. *Trimerococcus icosianus*, paralectotype.

трубчатых желез нет. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела и вместе с шипами формируют полосу вдоль всего дорсального края тела. Церарии слиты в единую краевую полосу шипов и трехячеистых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Монотипный род.

[Female. Legs well developed; claw with denticle. Anal apparatus complete, with 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Multilocular and quinquelocular pores and tubular ducts absent. Trilocular pores scattered on all body surface and forming (together with conical setae) compact band along all margin of dorsum. Cerarii merged in solid band of conical setae and trilocular pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Monotypic genus.]

***Trimerococcus icosianus*** Balachowsky, 1952 (Fig. 2.1.1-16)

Balachowsky, 1952: 179 (Algeria: Algier).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 6 мм длиной. Усики 8- (редко 9)-члениковые. Задние дыхальца в 1.5-2 раза крупнее передних. Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Брюшное устьеце крупное, овальное. Многоячеистых, пятиячеистых и трубчатых желез нет. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела и вместе с шипами формируют полосу вдоль всего дорсального края тела. Церарии слиты в единую краевую полосу шипов и трехячеистых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 6 mm long. Antennae 8- (rarely 9) segmented. Posterior spiracles about 1.5-2 times larger than anterior ones. Both pairs of ostioles well developed. Circulus large, oval. Multilocular and quinquelocular pores and tubular ducts absent. Trilocular pores scattered on all body surface and forming (together with conical setae) compact band along all margin of dorsum. Cerarii merged in solid band of conical setae and trilocular pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material.]** Три паралектотипа. [Three paralectotypes.]

**Распространение [Distribution].** Алжир и Тунис. [Algeria and Tunisia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет открыто на различных средиземноморских растениях: *Asphodelus*, *Arisarum*, *Chrysanthemum*, *Gallium*, *Ampelodesmos*, *Scrofularia*, *Pistacia*. [The species lives openly on different Mediterranean plants: *Asphodelus*, *Arisarum*, *Chrysanthemum*, *Gallium*, *Ampelodesmos*, *Scrofularia*, *Pistacia*.]

### 2.1.2. Группа рода (г/р) *Phenacoccus* Cockerell, 1893 [*Phenacoccus* Cockerell, 1893 group of genera (g/g)]

В отличие от большинства других групп родов (за исключением только г/р *Puto* Signoret, 1876), рассматриваемых нами здесь в рамках подсемейства Phenacossinae, собственно г/р *Phenacoccus* Cockerell, 1893 не может быть охарактеризована какими-либо уникальными апоморфными признаками или особым сочетанием не уникальных апоморфий. Все признаки этой группы являются плезиоморфными, унаследованными от г/р *Puto* и характерными в целом для семейства Pseudocossidae, но частично утраченными в некоторых более молодых и специализированных родах этого семейства. Такие признаки, как наличие двух пар хорошо развитых спинных устьиц, равномерное распределение трехячеистых желез по всей поверхности тела, многочисленные церарии (иногда с множественными шипами), сильно развитые шипы дорсальной поверхности тела (часто образующие несколько медиальных церариев), зубчик на коготке, простые трубчатые железы, хорошо развитые ноги и усики (как правило, 9-члениковые), полноценный анальный аппарат (с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипикиков и 6 длинными щетинками), характерны для большинства видов г/р *Phenacoccus*. Однако отдельные виды этой группы утрачивают некоторые из этих плезиоморфных признаков, создавая тем самым почти непрерывный ряд переходных форм между *Phenacoccus* и другими группами родов в семействе. Так, непосредственно из *Phenacoccus*, могут быть выведены г/р *Peliococcus* Borchsenius, 1948 и г/р *Heliococcus* Šulc, 1912; через предков, подобных современному *Synacanthococcus* Morrison, 1920 может быть выведена группа рода *Coccidohystrix* Lindinger, 1943; через род *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877 – г/р *Mirococcus* Borchsenius, 1947, г/р *Heterococcus* Ferris, 1918 и, вероятно, некоторые группы, относимые к подсемейству Pseudocossidae (более подробное обсуждение см. в главе 1.2. Классификация и филогения).

Помимо самого рода *Phenacoccus*, мы относим к его группе (в Палеарктической фауне) еще 5 родов: *Coccura* Šulc, 1908, *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, *Perystrix* Gavrilov, 2004, *Synacanthococcus* Morrison, 1920 и *Malekoccus* Matile-Ferrero, 1988. Наиболее значительные изменения произведены нами в *Phenacoccus* и *Fonscolombia*, границы между которыми были полностью размыты на протяжении многих десятилетий. Опираясь на признаки типовых видов этих родов, мы помещаем в *Fonscolombia* виды, у которых дорсальная поверхность тела покрыта щетинками (вместо или в дополнение к шипам), а в *Phenacoccus* оставляем виды только с шипами на дорсальной поверхности. В этой связи нами предлагается ряд новых таксономических комбинаций (см. ниже).

Монотипный род *Calyptococcus* Borchsenius, 1948 рассматривается здесь как новый младший синоним *Coccura* Šulc, в связи с тем, что его

типовой вид, *Calyplococcus desertus* Borchsenius, 1948, помещается нами в младшие синонимы *Coccura suwakoensis* (Kuwana et Toyoda, 1915). При этом основанный на *Coccura suwakoensis* монотипный род *Rosanococcus* Kanda, 1934 был сведен в синонимы к *Coccura* еще Такахаши (Takahashi, 1958).

Монотипные рода *Bouhelia* Balachowsky, 1938 и *Gouxia* Kozár et Kemal, 2009, по нашему мнению, никаких отличий от рода *Phenacoccus* не имеют; переописания типовых видов этих родов сделаны ниже на основе изучения типового материала из коллекции MNHN. Указание Goux (1989) на отсутствие коготкового зубчика у типового вида, *Gouxia danielaferreroae* (Goux, 1989) не соответствует действительности.

Монотипный род *Bessenayla* Goux, 1988 рассматривается нами в качестве нового младшего синонима *Fonscolombia*, в связи с тем, что мы считаем его типовой вид, *Bessenayla balachowskyi* Goux, 1988, новым младшим синонимом *Fonscolombia tomlinii* (Newstead, 1892), обычного представителя рода *Fonscolombia*.

Своеобразный монотипный род *Malekoccus*, известный из Саудовской Аравии, по большинству своих признаков близок к *Phenacoccus*. Однако наличие крупных желез с широким плоским кольцом у отверстия протока ставит этот род в обособленное положение среди всего подсемейства Phenacoccinae. Кроме того, в отличие от большинства Phenacoccinae, *Malekoccus* обладает крупными пятнадцатыми железами, которые по размеру соответствуют многоячеистым железам.

[In contrast to other groups of genera (excluding only g/g *Puto* Signoret, 1876), considered here in subfamily Phenacoccinae, g/g *Phenacoccus* Cockerell, 1893 itself can not be characterized by any unique amomorphic characters or particular combination of non-unique apomorphies. All characters of this group are plesiomorphic (inherited from g/g *Puto*) and diagnostic for the family Pseudococcidae as a whole, but partly reduced or lacked in some younger specialized genera of this family. Such characters as a presence of two pairs of well developed ositoles, trilocular pores, evenly scattered on all body surface, numerous cerarii (sometimes with numerous cerarian conical setae), well developed dorsal conical setae (often organized in several medial cerarii), simple type of tubular ducts, claw denticle, well developed legs and antennae (usually 9-segmented) and complete anal apparatus (with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 long setae) are diagnostic for majority of species of g/g *Phenacoccus*. However some species of this group lack one or several of the mentioned characters and *eo ipso* form almost uninterrupted row of intermediate morphological combinations between *Phenacoccus* and other genera in the family. Thus, g/g *Peliococcus* Borchsenius, 1948 and g/g *Heliococcus* Šulc, 1912 can be derived directly from *Phenacoccus*; g/g *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 can be derived from g/g *Phenacoccus* through the ancestors similar with modern

*Synacanthococcus* Morrison, 1920; g/g *Mirococcus* Borchsenius, 1947, g/g *Heterococcus* Ferris, 1918 and probably some groups of subfamily Pseudococcinae – through *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877 (see more detail discussion in the chapter 1.2. Classification and phylogeny).

In addition to the genus *Phenacoccus* itself we include in its group (in Palaearctic fauna) the following 5 genera: *Coccura* Šulc, 1908, *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, *Perystrix* Gavrilov, 2004, *Synacanthococcus* Morrison, 1920 and *Malekoccus* Matile-Ferrero, 1988. The most significant changes were done by us in *Phenacoccus* and *Fonscolombia*, which borders overlapped during many years. Basing on morphology of the type species of these genera we are placing here in *Fonscolombia* the species with flagellate dorsal setae (which partly or totally replace dorsal conical setae) and in *Phenacoccus* – species with dorsal conical setae only. This reconsideration of the genera borders leads to a row of new taxonomic combinations (see below).

Monotypic genus *Calyptococcus* Borchsenius, 1948 is considered here as a new junior synonym of *Coccura* Šulc, because its type species, *Calyptococcus desertus* Borchsenius, 1948, is placed by us under synonymy of *Coccura suwakoensis* (Kuwana et Toyoda, 1915). In the same time, *Coccura suwakoensis* is a type species of monotypic genus *Rosanococcus* Kanda, 1934 which was synonymised with *Coccura* by Takahashi many years ago (Takahashi, 1958).

Monotypic genera *Bouhelia* Balachowsky, 1938 and *Gouxia* Kozár et Kemal, 2009 do not have any differences from *Phenacoccus* to our opinion; redescriptions of the type species of these genera, based on our study of the type females from MNHN collection are provided below. The note of Goux (1989) on the absence of claw denticle in the type species of *Gouxia*, *G. danielafererroae* (Goux, 1989), is not true.

Monotypic genus *Bessenayla* Goux, 1988 is considered by us as a new junior synonym of *Fonscolombia*, because we consider its type species, *Bessenayla balachowskyi* Goux, 1988 as a new junior synonym of *Fonscolombia tomlinii* (Newstead, 1892), usual representative of the genus *Fonscolombia*.

Peculiar monotypic genus *Malekoccus*, known from Saudi Arabia, is similar with *Phenacoccus* in most characters. However, in view of the presence of the ducts with flat ring near opening, *Malekoccus* occupies exclusive position through all other genera of subfamily Phenacoccinae. Moreover, in contrast to most other Phenacoccinae, *Malekoccus* demonstrates peculiar large 5-locular pores, which are of the same size as multilocular pores.]

### Определительная таблица родов [Key to genera]

- 1(2) Все краевые и медиальные церарии расположены на сильно выпуклых и сильно склеротизированных бугорках. Дорсальные трубчатые железы с ассоциированными простыми порами. ....  
 .....*Synacanthococcus* Morrison

- 2(1) Краевые и медиальные (если есть) церарии расположены на плоских участках кутикулы или (обычно только у молодых самок) на слабо выпуклых и слабо склеротизированных бугорках. Дорсальные трубчатые железы (если имеются) без ассоциированных простых пор (за исключением *Ph. glanduliporatus*, **sp. nov.**).
- 3(10) Все церарии образованы шипами; иногда эти шипы тонкие, но при этом короткие.
- 4(9) На дорсальной поверхности тела щетинок нет.
- 5(6) На обеих сторонах тела встречаются трубчатые железы с плоским склеротизированным кольцом у отверстия протока. Пятиячеистые железы крупные, сходны по размеру с многоячеистыми железами ...  
..... *Malekoccus* Matile-Ferrero
- 6(5) Трубчатые железы простого типа. Пятиячеистые железы заметно мельче многоячеистых.
- 7(8) Яйцевой мешок яйцекладущей самки блюдцевидный (см. Рис. 1.1-1), так как трубчатые железы сконцентрированы вдоль края тела, а в медиальной зоне тергитов малочисленны или отсутствуют.....*Coccura* Šulc
- 8(7) Яйцевой мешок яйцекладущей самки (если имеется) полностью закрывает ее тело, так как дорсальные трубчатые железы распределены по поверхности тела более или менее равномерно или же яйцевой мешок и дорсальные трубчатые железы полностью отсутствуют (у яйцеживородящих видов)..... *Phenacoccus* Cockerell
- 9(4) На дорсальной поверхности тела имеются различного размера щетинки..... *Fonscolombia* Lichtenstein
- 10(3) Все или большинство церариев образованы длинными щетинками (псевдоцерарии)..... *Perystrix* Gavrilo
- [1(2) All marginal and medial cerarii located on strongly convex and strongly sclerotized tubercles. Dorsal tubular ducts with associated simple discoidal pores.....*Synacanthococcus* Morrison
- 2(1) Marginal and medial (if present) cerarii located on flat cuticle or (usually in young females only) on slightly convex and slightly sclerotized tubercles. Dorsal tubular ducts (if present) without associated pores (excluding only *Ph. glanduliporatus*, **sp. nov.**).
- 3(8) All cerarii with conical setae; sometimes these setae can be thin, but short.
- 4(7) Dorsal surface of body without flagellate setae.
- 5(6) Tubular ducts with flat ring near opening present on both body sides. Quinquelocular pores similar in size with multilocular pores.....  
..... *Malekoccus* Matile-Ferrero
- 6(5) Tubular ducts of simple type. Quinquelocular pores smaller than multilocular pores.



- 7(8) Ovisac of oviparous female is acetabuliform (see Fig. 1.1-1), because tubular ducts forming marginal band and absent or comparatively few in medial and submedial zone of tergites..... *Coccura* Šulc
- 8(7) Ovisac (if present) covers all female body, because dorsal tubular ducts scattered on tergites more or less evenly or ovisac and dorsal tubular ducts absent (in ovoviviparous species) ..... *Phenacoccus* Cockerell
- 9(4) Dorsal surface of body with flagellate setae of different size.....  
..... *Fonscolombia* Lichtenstein
- 10(3) All or majority of cerarii with long flagellate setae (pseudocerarii).....  
..... *Perystrix* Gavrilov]

### *Coccura* Šulc, 1908

Šulc, 1908: 64 (type species *Coccus comari* Künow, 1880, by original designation and monotypy). Borchsenius, 1949: 299. Ter-Grigorian, 1973: 220. Tereznikova, 1975: 1973. Danzig, 1980: 135, 1982: 141, 2012: 86. Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 169.

*Tetrura* Lichtenstein, 1882: 275 (junior homonym of *Tetrura* Lesson in Aves).

*Hemisphaerococcus* Borchsenius, 1934: 12 (nom. nudum).

*Rosanococcus* Kanda, 1934: 311 (type species *Phenacoccus suwakoensis* Kuwana et Toyoda, 1915). Takahashi, 1958: 3 (synonymisation).

*Mediococcus* Kiritshenko, 1936: 1944 (type species *Mediococcus circumscriptus* Kiritshenko, 1936, by monotypy). Danzig, 1982: 141 (synonymisation).

*Calyptococcus* Borchsenius, 1948: 956 (type species *Calyptococcus desertus* Borchsenius, 1948, by original designation and monotypy), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело молодой самки продолговатое; у взрослой самки широкоовальное, почти полушаровидное, с склеротизированной дорсальной поверхностью. Самка лежит на белом блюдцевидном яйцевом мешке (Рис. 1.1-1a). Усики 8-9-члениковые. Ноги, в сравнении с телом, маленькие, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Анальный аппарат обычно полноценный; у *C. circumscripta* – с уменьшенным числом пор и микрошипиков. Имеется две пары спинных устьиц (у *C. circumscripta* они слабо развиты). Брюшных устьиц у всех видов 3; они большие, одинакового размера, овальной формы. Многоячеистые железы у всех видов расположены только на задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы имеются в средней части вентральной поверхности тела, малочисленны. Простые дисковидные поры имеются на обеих сторонах тела. Трехячеистые железы относительно малочисленны, расположены на обеих сторонах тела. Трубочатые железы простые, с неравномерно расширенным протоком. Церариев обычно 18 пар, все они расположены на склеротизованных пластинках, лишь у *C. circumscripta* всего 2 пары и без пластинок.

[Female. Body elongate in young female, widely oval and nearly hemispheric in adult female, lying on white acetabuliform ovisac (Fig. 1.1-1a); dorsal surface of body sclerotized. Antennae 8 or 9-segmented. Legs small in comparison with body, without translucent pores; claw with denticle. Anal apparatus usually complete; in *C. circumscripta* – with slightly reduced number of pores and spinulae. Both pairs of ostioles present (but in *C. circumscripta* ostioles poorly

developed). Three circuli present, large, equal in size, oval. Multilocular pores in all species situated only on posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores not numerous, present in medial zone of ventral surface of body. Trilocular pores relatively not numerous, present on both sides of body. Simple discoidal pores scattered on all body surface. Tubular ducts of simple type, irregularly enlarged. Cerarii usually numbering 18 pairs, all situated on sclerotized plates; in *C. circumscripta*, cerarii forming only 2 pairs and not situated on plates.]

**Замечания [Comments].** Род *Coccura* представляет собой группу видов, хорошо очерченную по внешнему виду (самка лежит на блюдцевидном яйцевом мешке, см. Рис. 1.1-1а). *C. circumscripta* отличается от прочих видов частично редуцированным анальным аппаратом и малым числом церариев, что не может служить достаточным основанием для выделения этого вида в самостоятельный род, как уже указывалось нами ранее (Данциг, 1982).

Мы считаем монотипный род *Calyptococcus* Borchsenius, 1948 младшим синонимом *Coccura* Šulc, в связи с тем, что его типовой вид *Calyptococcus desertus* Borchsenius, 1948 помещается нами в младшие синонимы *Coccura suwakoensis* (Kuwana et Toyoda, 1915). При этом, основанный на *Coccura suwakoensis* монотипный род *Rosanococcus* Kanda, 1934 был сведен в синонимы к *Coccura* еще Такахашаи (Takahashi, 1958).

Палеарктический род с 4 видами. Все виды, по-видимому, являются яйцеживородящими.

[The genus *Coccura* can be separated based on external appearance of adult females (the female lies on the acetabuliform ovisac – Fig. 1.1-1a). *Coccura circumscripta* differs from the other species in the partly reduced anal apparatus and smaller number of cerarii, but these differences are insufficient for distinguishing *C. circumscripta* as a separate genus, which has been already indicated by us earlier (Danzig, 1982).

We consider monotypic genus *Calyptococcus* Borchsenius, 1948 as a new junior synonym of *Coccura* Šulc, because its type species, *Calyptococcus desertus* Borchsenius, 1948, is placed by us here under synonymy of *Coccura suwakoensis* (Kuwana et Toyoda, 1915). The last species was used many years ago as a type for the monotypic genus *Rosanococcus* Kanda, 1934, but this genus was synonymised with *Coccura* by Takahashi (1958).

Palaeartic genus with 4 species. All species seem to be ovoviviparous.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(6) Церариев 18 пар. Все трубчатые железы одного размера.
- 2(3) В средней части дорсальной поверхности тела трубчатые железы имеются .....*C. suwakoensis* (Kuwana et Toyoda)
- 3(2) В средней части дорсальной поверхности тела трубчатых желез нет.

- 4(5) Дорсальные шипики толстые. На различных розоцветных растениях ..... *C. comari* (Künow)
- 5(4) Дорсальные шипики тонкие. На различных видах полыни .....  
..... *C. convexa* Borchsenius
- 6(1) Церариев 2 пары. Трубочатые железы двух размеров.....  
..... *C. circumscripta* (Borchsenius)
- [1(6) Cerarii forming 18 pairs.
- 2(3) Tubular ducts present in medial zone of dorsum.....  
..... *C. suwakoensis* (Kuwana et Toyoda)
- 3(2) Tubular ducts absent in medial zone of dorsum.
- 4(5) Dorsal conical setae thick. On different Rosaceae plants.....  
..... *C. comari* (Künow)
- 5(4) Dorsal conical setae thin, almost flagellate. On different species of *Artemisia*.....  
..... *C. convexa* Borchsenius
- 6(1) Cerarii forming 2 pairs ..... *C. circumscripta* (Borchsenius)]

***Coccura circumscripta*** (Kiritshenko, 1936) (Fig. 2.1.2-1)

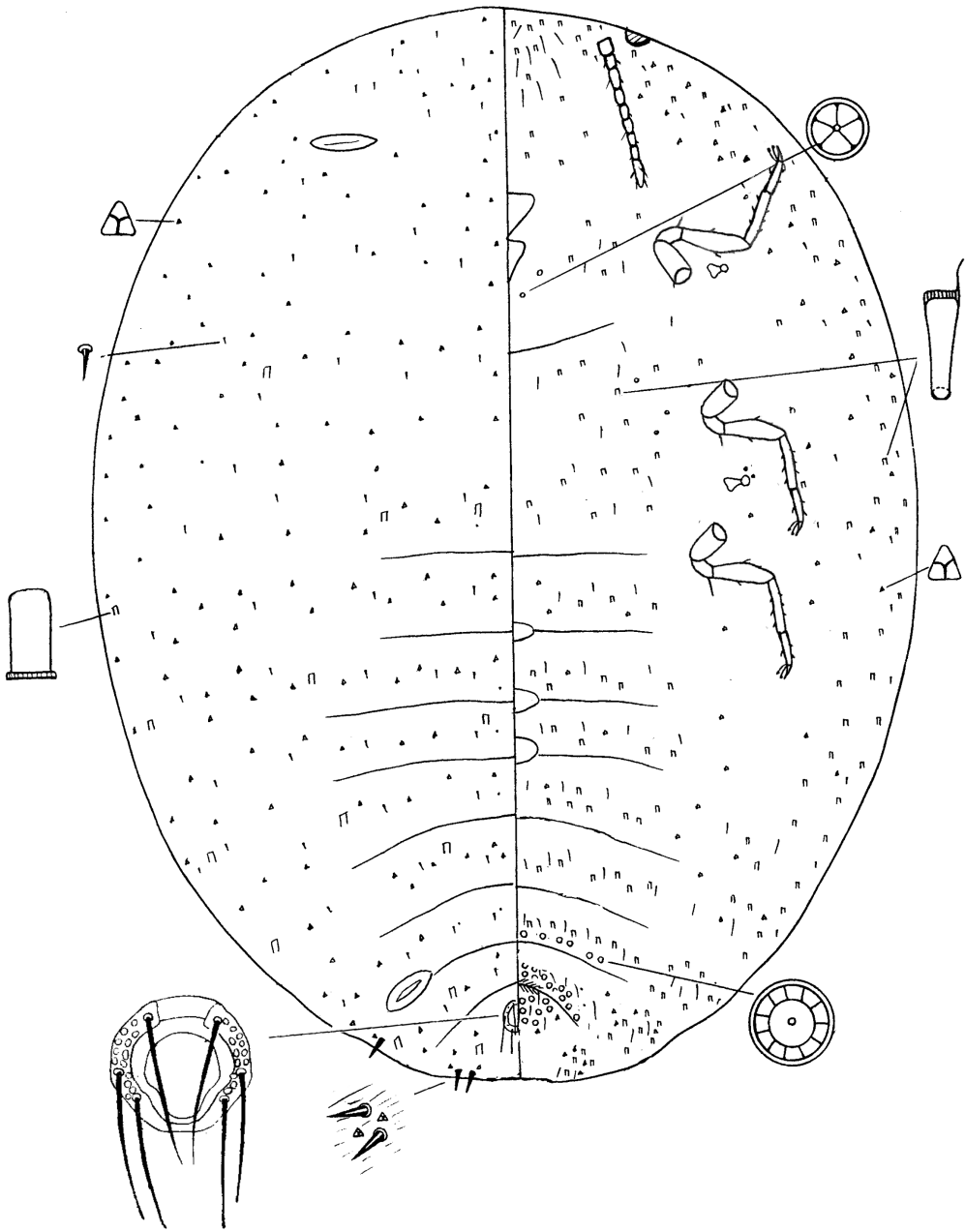
Kiritshenko, 1936: 144 (*Mediococcus*, Turkmenistan). Archangelskaya, 1937: 133 (*Mediococcus*). Borchsenius, 1949: 305 (*Mediococcus*). Ter-Grigorian, 1973: 222 (*Mediococcus*). Danzig, 1982 (*Coccura*); 2012: 91 (lectotype designation).

*Coccura transcaspica* Borchsenius, 1949: 304 (Turkmenia). Danzig, 2012: 91 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 2.2 мм длиной, темно-коричневое. Усики 9-члениковые. Анальный аппарат расположен отступая от заднего края тела, с уменьшенным числом пор и микрошипиков и с укороченными щетинками, которые по длине примерно равны диаметру анального кольца. Спинные устья слабо развиты, без желез и шипиков. Многоячеистые железы имеются лишь в медиальной зоне трех последних стернитов брюшка. Пятиячеистые железы единичны на вентральной поверхности груди, сконцентрированы возле дыхалец. Простые трубчатые железы двух размеров; крупные железы расположены вдоль края дорсальной поверхности тела и единично встречаются в медиальной зоне тергитов груди и брюшка; мелкие трубчатые железы разбросаны по всем стернитам тела. Церариев 2 пары:  $C_{17}$  с одним,  $C_{18}$  – с двумя тонкими конусовидными шипами, а также одной и 2-3 железами соответственно. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы неизвестны. Личинка первого возраста описана Тер-Григорян (1973).

[Female. Body up to 2.2 mm long, dark brown. Antennae 9-segmented. Anal apparatus located slightly distant from posterior margin of body, with incomplete rows of pores and spinulae and with shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Ostioles poorly developed, without pores and setae on lips. Multilocular pores present only in medial zone of three posterior



**Figure 2.1.2-1.** *Coccura circumscripta*, female, Turkmenia  
(figure of anal apparatus after Ter-Grigorian, 1973).

abdominal sternites. Quinquelocular pores very few on ventral side of thorax, but concentrated near spiracles. Simple tubular ducts of two sizes: larger ones forming sparse marginal band on dorsum and occasionally present in medial zone of thoracic and abdominal tergites; smaller ducts scattered on all sternites of body. Cerarii forming 2 pairs:  $C_{17}$  with 1, and  $C_{18}$  with 2 fine conical setae,

and also with 1, and 2 or 3 pores, respectively. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males unknown. First instar larvae were described by Ter-Grigorian (1973).]

**Замечания [Comments].** Синонимия *C. transcaspica* с *C. circumscripta* была установлена при сравнении типов. В описании Борхсениуса (1949) для *C. transcaspica* ошибочно указаны 18 пар церариев. Отсутствие многоячеистых желез (лишь 1 железа отмечена у лектотипа) объясняется, вероятно, сильным заражением самок личинками паразитических наездников. Число члеников усиков у типов *C. transcaspica* колеблется от 6 до 9, что, вероятно, также связано с воздействием паразитов.

[Synonymy of *C. transcaspica* and *C. circumscripta* was established after comparison of the types. In Borchsenius's (1949) description of *C. transcaspica*, the presence of 18 pairs of cerarii was erroneously indicated. The absence of multilocular pores (only 1 pore was found in the lectotype) must be accounted for by a serious infection of the females with larvae of parasitic ichneumon flies. The number of the antennal segments in types of *C. transcaspica* varies from 6 to 9, which may also be the result of damage by parasites.]

**Материал [Material].** Типы *C. circumscripta* и *C. transcaspica* и 30 самок из стран Закавказья, Средней Азии и Турции. [Types of *C. circumscripta* and *C. transcaspica* and additionally 30 females from the countries of the Transcaucasia, Central Asia, and Turkey.]

**Распространение [Distribution].** Грузия, Армения, Азербайджан, Турция, Западный Казахстан, Туркмения, Узбекистан, Таджикистан. [Georgia, Armenia, Azerbaijan, Turkey, Western Kazakhstan, Turkmenia, Uzbekistan, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветках *Atraphaxis* (Polygonaceae). В Армении взрослые самки отмечены в июне. [The insects live on branches of *Atraphaxis* (Polygonaceae). In Armenia, adult females were observed in June.]

***Coccura comari* (Künnow, 1880) (Figs 1.1-1 & 2.1.2-2)**

Künnow, 1880: 46 (*Coccus*, Germany). Borchsenius, 1949: 300. Schmutterer, 1952: 400. Matesova, 1968: 112. Ter-Grigorian, 1973: 220. Tereznikova, 1975: 175. Kosztarab & Kozár, 1988: 92. Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 169. Gavrillov & Matile-Ferrero, 2008: 443. Danzig, 2012: 89.

*Coccura gavalovi* Borchsenius, 1936: 105 (*Pseudococcus*, Georgia), 1949: 300 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело самки до 4 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Многоячеистые железы имеются лишь на трех последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, образуют узкую полосу вдоль края тела на обеих сторонах и многочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела.

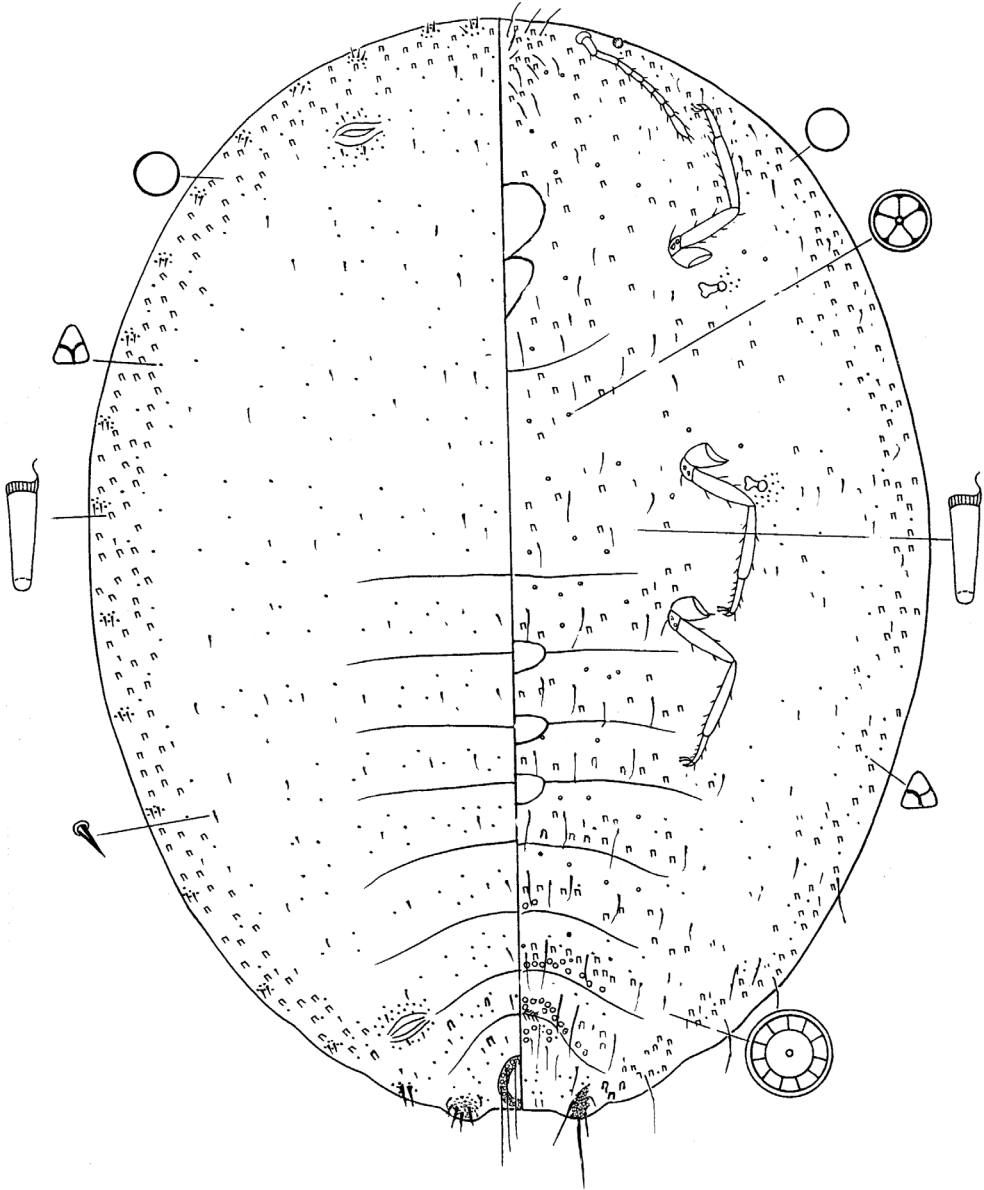


Figure 2.1.2-2. *Coccira comari*, female, Georgia.

Церарии  $C_1$  и  $C_3$  с 3-4 шипами, остальные церарии (кроме  $C_{18}$ ) с 2 шипами и 2-4 железами.  $C_{18}$  с двумя крупными и 1-2 более мелкими шипами и 8-9 железами, расположенными на склеротизованной пластинке. Шипы церариев и шипики тела конусовидные; иногда часть дорсальных шипиков достигает величины церариальных шипов.

Самцы неизвестны. Личинка 1-го возраста описана Шмуттерером (Schmutterer, 1952).

[Female. Body up to 4 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Multilocular pores present on 3 posterior abdominal sternites only. Quinque-

locular pores scattered in medial zone of venter. Tubular ducts numerous on ventral surface of body and forming narrow stripe along margin of dorsal surface. Cerarii  $C_1$  and  $C_3$  with 3 or 4 conical setae, other cerarii (except for  $C_{18}$ ) with 2 conical setae and 2-4 pores.  $C_{18}$  with 2 large and 1 or 2 smaller conical setae, 8 or 9 trilocular pores, situated on sclerotized plate. Dorsal conical setae of different size, some of them similar with cerarian conical setae.

Males unknown. Primolarva was described by Schmutterer (1952).]

**Материал [Material].** 25 самок из России и сопредельных стран, серия самок из Франции (Фонтенбло), 1 самка из Италии. [25 females from Russia and neighbouring countries, series of females from France (Fontainebleau), 1 female from Italy.]

**Распространение [Distribution].** Западная Европа (широко), Украина, Россия (вся Европейская часть кроме севера, Оренбург, Башкирия, Якутия), Грузия, Армения, Восточный Казахстан. Указание этого вида из Южной Кореи (Kwon et al., 2003: 106), по-видимому, относится к *C. suwakoensis*. [Western Europe (widely), Ukraine, Russia (all European part excluding North, Orenburg, Bashkiria, Yakutia), Georgia, Armenia, Eastern Kazakhstan. The record of this species from South Korea (Kwon et al., 2003: 106) seems to concern *C. suwakoensis*.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет у основания стеблей *Rubus*, *Comarum*, *Sanguisorba*, *Potentilla*, *Rosa*, *Malus*, часто сопровождается муравьями. Откладка яиц в июне, бродяжки появляются через несколько часов после вылупления. Зимуют, очевидно, личинки 2-го возраста. В году одно поколение. Иногда достигает высокой численности и вредит. Перепончатокрылые паразиты обсуждаются Тряпицыным (1989).

[The insects live at the base of stems of the blackberry, raspberry, wild strawberry, *Comarum*, *Sanguisorba*, *Potentilla*, *Rosa*, *Malus*, often with ants. Oviposition during June, crawlers appear several hours after the oviposition. Probably, the secundolarvae overwinter. The species produces one generation per year and can reach great abundance, damaging plants. The Hymenopteran parasites of this species were considered by Trjapitzin (1989).]

***Coccira convexa* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-3)**

Borchsenius, 1949: 302 (Russia: Primorsk Terr.). Danzig, 1980: 138 (lectotype designation); 2012: 89. Tang & Li, 1988: 57. Tang, 1992: 442.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3.5 мм длиной, оранжевое при жизни. Усики 8-, реже 9-члениковые. Многоячеистые железы расположены на 5 последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне стернитов груди и брюшка. Простые трубчатые железы собраны в узкую полосу вдоль края тела на дорсальной поверхности и разбросаны по всей вентральной поверхности. Церарии  $C_1$  и  $C_3$  с 3 шипами и 2-4 железами;  $C_{18}$  с 2 длинными и 1-2 короткими шипами и 9-12 железами. Остальные церарии с 2 шипами и 2-3, редко одной железой. Шипы

царариев конусовидные. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 3.5 mm long, orange in life. Antennae 8- or, less frequently, 9-segmented. Multilocular pores present on five posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of thorax and abdomen. Tubular ducts forming narrow marginal band on dorsum and scattered on all venter. Cerarii  $C_1$  and  $C_3$  with 3 conical setae and 2-4 trilocular pores;  $C_{18}$  with 2 long and 1 or 2 short conical setae and 9-12 pores. Other cerarii with 2 setae and 2 or 3 pores, less frequently with 1 pore. Dorsal surface of body covered by small and thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид морфологически очень близок к *C. comari*. [The species is very similar with *C. comari*.]

**Материал [Material].** Более 70 самок из России (Западная и Восточная Сибирь, Приморский край), Монголии и Северной Кореи. [More than 70 females from Russia (Western and Eastern Siberia, Primorsk Terr.), Mongolia and North Korea.]

**Распространение [Distribution].** Россия (юг Приморского края, Западная Сибирь (Барабинская степь), Восточная Сибирь (о. Ольхон на Байкале)), Монголия, Северная Корея. [Russia (southern part of Primorsk Terr., Western Siberia (the Barabinskaya Steppe), Eastern Siberia (Olkkhon Island on Baikal), Mongolia, North Korea.)]

**Образ жизни [Mode of life].** Олигофаг полыни. В Китае под названием *Coccurea convexa* отмечен на *Spiraea salicifolia* (Tang & Li, 1989) (вероятно неправильное определение *Coccurea suwakoensis*). Живет на корнях. Обычен на участках с остепненной растительностью, в сосняках, на скалах, вдоль дорог. Отрождение личинок отмечено в начале августа. [The species is oligophagous of *Artemisia*. In China, it was recorded as *Coccurea convexa* from *Spiraea salicifolia* (Tang & Li, 1989) that was probably, misidentification of *C. suwakoensis*). The insects live on roots, usually in the areas with stepped vegetation, in pine forests, on rocks, along roads. Emergence of primolarvae was observed in early August.]

***Coccurea suwakoensis*** (Kuwana et Toyoda, 1915) (Fig. 2.1.2-4)

Kuwana & Toyoda, 1915: 443 (*Phenacoccus*, Japan: Honshu). Kanda, 1934: 311 (*Rosanococcus*). Danzig, 1980: 137; 2012: 87. Kawai, 1980: 97. Tang & Li, 1988: 59. Tang, 1992: 440. Kwon et al., 2003: 106 (as *C. comari*, misidentification).

*Phenacoccus ussuriensis* Borchsenius, 1936: 108 (Russia: Primorsk Terr.); 1949: 301 (*Coccurea*). Danzig, 1980: 137 (synonymisation and designation of lectotype).

*Phenacoccus prodigialis* Ferris, 1950: 9 (China: Yunnan). Danzig, 2012: 87 (synonymisation).

*Calyplococcus desertus* Borchsenius, 1948: 956 (Tajikistan), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 6 мм длиной, малинового цве-



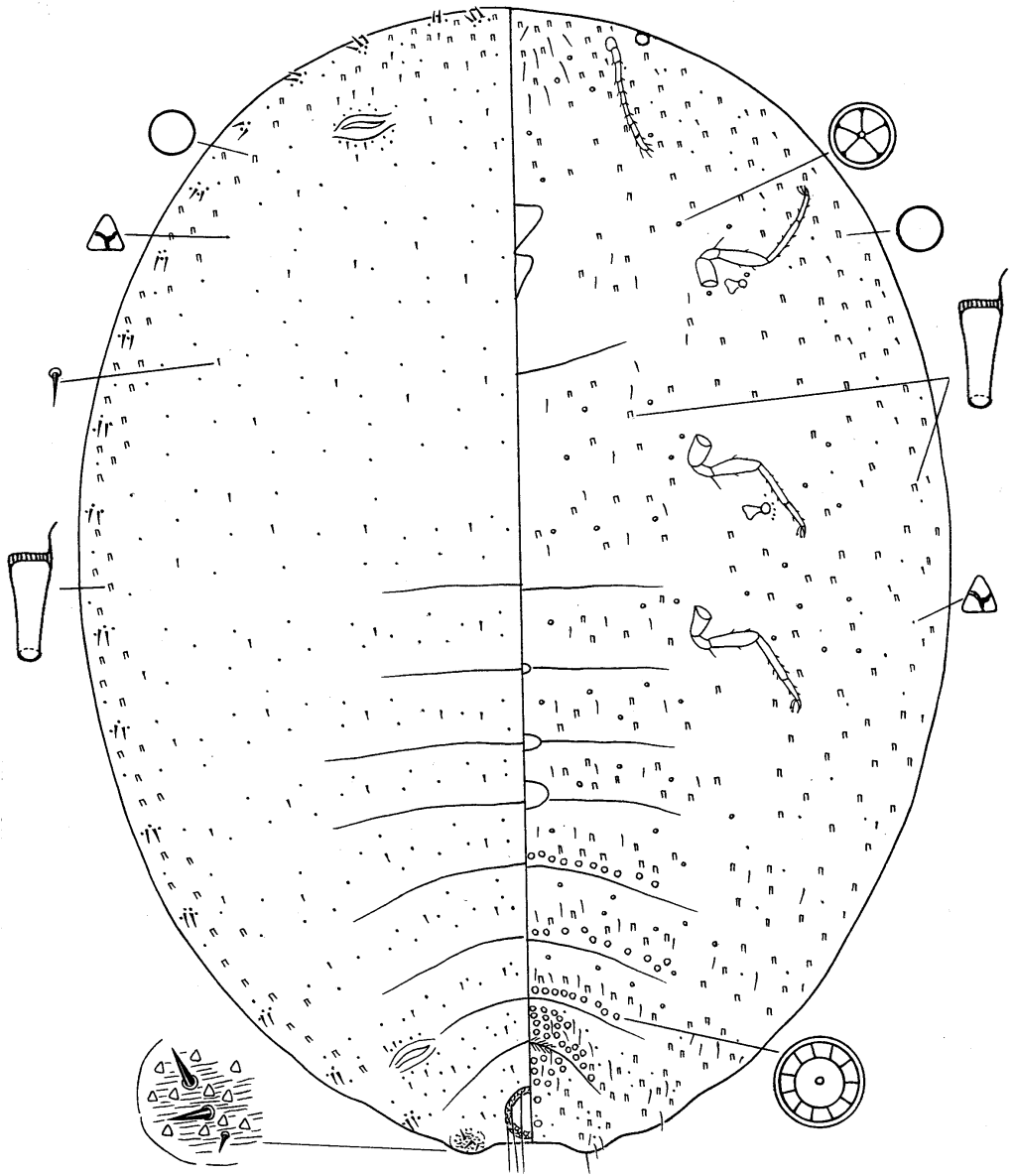


Figure 2.1.2-3. *Coccira convexa*, female, Russia (Siberia, near Baikal Lake).

та при жизни. Усики 9-члениковые. Многоячеистые железы малочисленны, имеются лишь в медиальной части 5 последних брюшных стернитов. Пятиячеистые железы единичны на груди и брюшке. Простые трубчатые железы одного размера, образуют полосу вдоль края тела на обеих сторонах, малочисленны в медиальной и субмедиальной зоне пяти последних тергитов брюшка и более или менее равномерно разбросаны на остальной поверхности тела.  $C_1$  и  $C_3$  с 3-4 шипами и 3-8 железами,  $C_{18}$  с 4-7 шипами и

многочисленными железами; остальные церарии с 2 шипами и 5-7 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 6 mm long, crimson in life. Antennae 9-segmented. Multilocular pores few, present in medial zone of five posterior abdominal sternites. Quicquelocular pores very scanty on thorax and abdomen. Simple tubular ducts of one size, forming marginal band on both body sides, few in medial and submedial zone of five posterior tergites and more or less evenly scattered on all other surface of body.  $C_1$  and  $C_3$  with 3 or 4 conical setae 3-8 trilocular pores,  $C_{18}$  with 4-7 setae and with numerous pores; other cerarii with 2 setae and 5-7 pores. Dorsal surface of body covered by small and thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Типовой материал *Calyptococcus desertus* Borchsenius отсутствует в коллекции ЗИН РАН по неясной причине и, вероятно, утерян, однако детальное оригинальное и последующее описание этого вида Борхсениусом (1948, 1949) не оставляет сомнений в идентичности вида с *Coccura suwakoensis*. Ранее эти виды не сравнивались.

[Type material of *Calyptococcus desertus* Borchsenius is absent in the collection of ZIN RAS by unclear reason and was probably lost. However, detail original and subsequent descriptions of the species by Borchsenius (1948, 1949) testify that it is a junior synonym of *Coccura suwakoensis*; these species were never compared before.]

**Материал [Material].** Более 40 самок с Дальнего Востока России, Северной Кореи, Китая и Японии (Хонсю). [More than 40 females from the Russian Far East, North Korea, China, and Japan (Honshu Island).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Хабаровск, юг Приморского края), Таджикистан, Сев. Корея, Китай, Япония (Хоккайдо, Хонсю). В Западной Палеарктике распространен викарный вид *C. comari*. [Russia (Khabarovsk, southern part of Primorsk Terr.), North Korea, China, Japan (Hokkaido and Honshu islands). In the western part of Palaeartic, the vicarious species *C. comari* is distributed.]

**Образ жизни [Mode of life].** Полифаг, живет на ветках и тонких стволах *Fraxinus* spp., *Syringa amurensis*, *Malus manshurica*, *Crataegus* spp., *Prunus munae*, *Padus maackii*, *Sorbaria sorbifolia*, *Rubus crataegifolius*, *Spiraea salicifolia*, *Berberis* spp., *Lonicera* sp., *Maackia amurensis*, *Kalopanax septemlobum* и др. Часто встречается в мезофитных лесах и декоративных насаждениях городов и населенных пунктов. В лесах вид, как правило, встречается в виде единичных особей, тогда как в декоративных посадках достигает высокой численности и вредит сирени и ясеню, вызывая засыхание листьев, побегов и веток, загрязнение растений медвяной росой. Зимуют неоплодотворенные самки на прикорневой части ствола и в трещинах коры. Перезимовавшие насекомые весной переходят на ветки. Отрождение

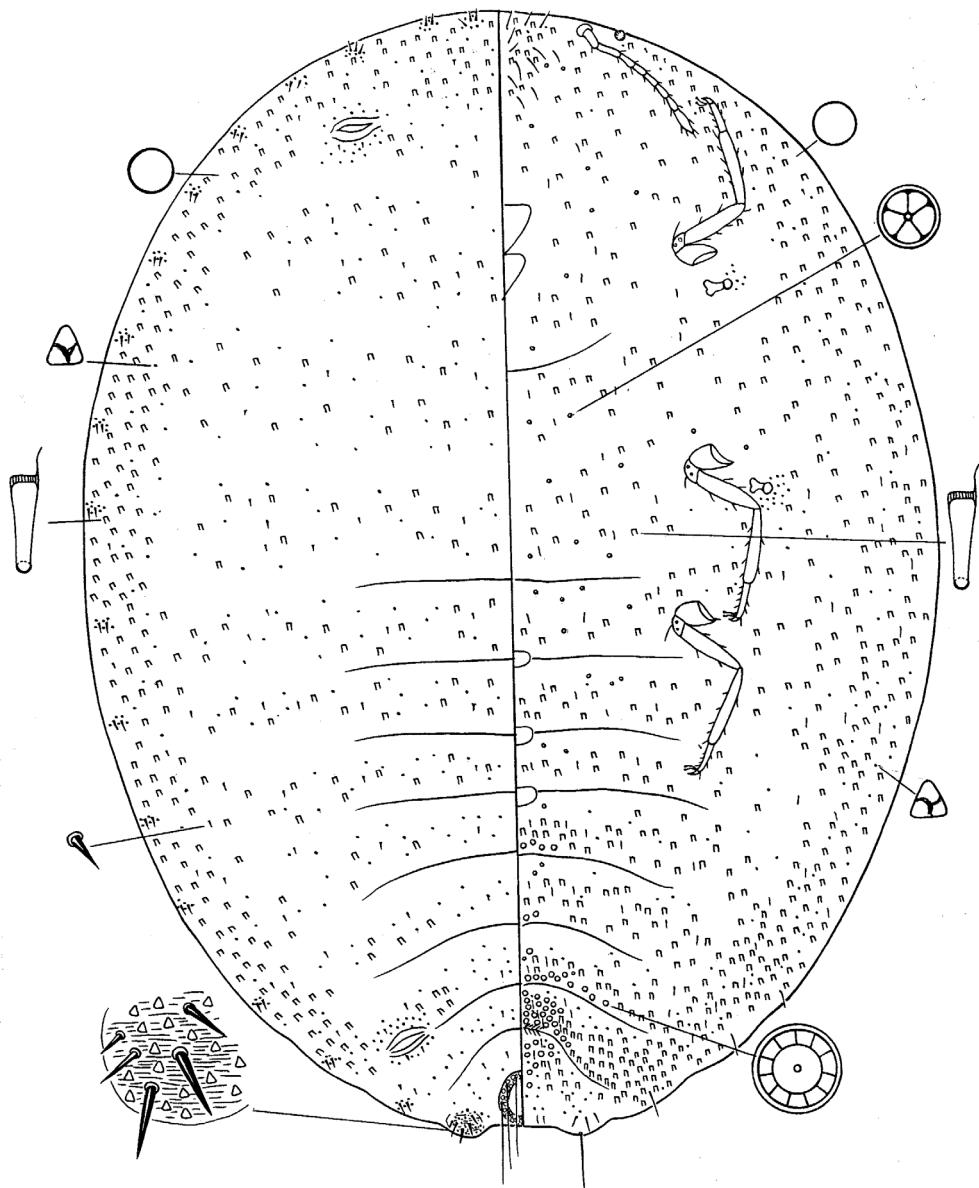


Figure 2.1.2-4. *Coccura suwakoensis*, female, Russia (Primorsk Terr.).

личинок с июля (массовое) по сентябрь.

[This polyphagous species lives on the branches and thin trunks of *Fraxinus* spp., *Syringa amurensis*, *Malus manshurica*, *Crataegus* spp., *Prunus mumae*, *Padus maackii*, *Sorbaria sorbifolia*, *Rubus crataegifolius*, *Spiraea salicifolia*, *Berberis* spp., *Lonicera* sp., *Maackia amurensis*, *Kalopanax septemlobum*, etc. The species frequently occurs in forests and in ornamental plantings. In forests, only single individuals of this species usually occur, while in the ornamental plantings, these insects reach great abundance and

damage lilacs and ashtrees, causing drying of the leaves, shoots, and branches and pollution of the plants with honeydew. Unfertilized females overwinter on the basal part of a trunk and in cracks of the bark. The overwintered insects pass onto branches in spring. The emergence of larvae starts from July (mass) to September.]

### *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877

Lichtenstein, 1877: 33 (type species *Fonscolombia graminis* Lichtenstein, 1877, designated by International Commission of Zoological Nomenclature (ICZN, 1991, Opinion 1654). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 166. Matile-Ferrero, 2004: 73. Danzig & Gavrilov, 2005: 527. Danzig, 2007: 363.

*Euripersia* Borchsenius, 1948: 956 (type species *Euripersia amnicola* Borchsenius, 1948, by original designation). Williams, 1962: 24. Danzig, 1971: 372 (= *Phenacoccopsis*), 1980: 140; 2007: 363 (synonymisation). Ter-Grigorian, 1973: 94. Tereznikova, 1975: 175. Koztarab & Kozár, 1988: 94. Tang, 1992: 445.

*Phenacoccopsis* Borchsenius, 1948: 954 (type species *Phenacoccopsis agropyri* Borchsenius, 1939, by original designation); 1949: 199. Danzig, 1971: 372 (synonymisation)

*Coniococcus* Goux, 1994: 41 (type species *Coniococcus montrottieri* Goux, 1944, by original designation). Matile-Ferrero, 2004: 74 (synonymisation).

*Bessenayla* Goux, 1988: 6 (type species *Bessenayla balachowskyi* Goux, 1988, by original designation and monotypy), **syn. nov.**

**Замечания [Comments].** Род *Fonscolombia* очень близок к обширному всесветно распространенному роду *Phenacoccus* Signoret, и границы между ними были размыты на протяжении многих лет. Опираясь на признаки типовых видов этих родов, мы помещаем в *Fonscolombia* виды, у которых дорсальная поверхность тела покрыта щетинками (вместо или в дополнение к шипам), а в *Phenacoccus* оставляем виды только с шипами на дорсальной поверхности. В этой связи нами предлагается ряд новых таксономических комбинаций: *Fonscolombia abdita* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.**, *F. alibotush* (Gavrilov, 2010), **comb. nov.**, *F. asphodeli* (Goux, 1942), **comb. nov.**, *F. halimiphylli* (Danzig, 1968), **comb. nov.**, *F. incerta* (Kiritshenko, 1940), **comb. nov.**, *F. kazakhstanika* Danzig, 2006 (**comb. nov.** and junior **syn. nov.** of *Fonscolombia cerarifera* (Danzig, 1975)), *F. kokandica* (Nurmamatov, 1986), **comb. nov.**, *F. menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972), **comb. nov.**, *F. phenacoccoidea* (Kiritshenko, 1932), **comb. nov.**, *F. porifera* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.**, *F. rotunda* (Kanda, 1943), **comb. nov.** = *F. trichonota* (Danzig, 1971), **syn. nov.**, *F. setigera* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.**

Наоборот, в род *Phenacoccus* из *Fonscolombia* нами переносятся 3 вида, не имеющие щетинок на дорсальной поверхности тела: *Ph. butorinae* (Danzig et Gavrilov, 2005), **comb. nov.**, *Ph. tshadaevae* (Danzig, 1980), **comb. nov.**, *Ph. edentatus* (Danzig, 1971), **comb. nov.**

*Phenacoccus pennisetus* Tang, 1988, перенесенный позднее самим автором (Tang, 1992) в род *Euripersia*, должен быть, на наш взгляд, оставлен в исходном роде, то есть в *Phenacoccus*, поскольку этот вид не имеет ни одного из выше перечисленных признаков *Fonscolombia* (= *Euripersia*).

Монотипный род *Bessenayla* Goux, 1988 рассматривается нами в качестве нового синонима *Fonscolombia* в связи с тем, что мы считаем его типовой вид, *Bessenayla balachowskyi* Goux, 1988, младшим синонимом *Fonscolombia tomlinii* (Newstead, 1892) – см. ниже.

Мы не включаем в определительную таблицу и не рассматриваем следующие виды, описанные Леонарди из Италии, в виду неполноты их описаний, отсутствия тотальных рисунков и недоступности материала: *Fonscolombia inquilina* (Leonardi, 1908), *F. libera* (Leonardi, 1908), *F. sardiniae* (Leonardi, 1908), *F. silvestri* (Leonardi, 1918). Все эти виды, а также *F. cribrata* Menozzi, 1933 были изначально описаны в роде *Ripersia* Signoret, 1875, типовой вид которого невозможно идентифицировать (Matile-Ferrero & Ben-Dov, 1995), а затем без аргументации и изучения материала были перенесены Козаром и Вальтером (Kozár & Walter, 1985) в род *Euripersia*. При изучении голотипа *Ripersia cribrata* Menozzi, 1933 нами было установлено, что этот вид является синонимом широко распространенного *Mirococcopsis subterranea* (Newstead, 1893) (см. соответствующие комментарии во второй части книги), тогда как *Ripersia cribrata* subsp. *massiliensis* Goux, 1941 является самостоятельным видом, рассматриваемым нами в роде *Trionymus* – *Trionymus massiliensis*, **comb. nov.**

Таким образом, мы включаем в род *Fonscolombia* 19 видов; все они распространены исключительно в Палеарктическом регионе.

[The genus *Fonscolombia* is very close to the vast, globally distributed genus *Phenacoccus* Signoret; the borders between these genera were overlapped during many years. Basing on the characters of the type species of both genera we are placing in *Fonscolombia* the species with flagellate setae on dorsum (in addition or instead of dorsal conical setae) and saving in *Phenacoccus* the species with only conical setae on dorsum. In the result the following new combinations are provided: *Fonscolombia abdita* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.**, *F. alibotush* (Gavrilov, 2010), **comb. nov.**, *F. asphodeli* (Goux, 1942), **comb. nov.**, *F. halimiphylli* (Danzig, 1968), **comb. nov.**, *F. incerta* (Kiritshenko, 1940), **comb. nov.**, *F. kazakhstanika* Danzig, 2006 (**comb. nov.** and junior **syn. nov.** of *Fonscolombia cerarifera* (Danzig, 1975)), *F. kokandica* (Nurmamatov, 1986), **comb. nov.**, *F. menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972), **comb. nov.**, *F. phenacocoida* (Kiritshenko, 1932), **comb. nov.**, *F. porifera* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.**, *F. rotunda* (Kanda, 1943), **comb. nov.** = *F. trichonota* (Danzig, 1971), **syn. nov.**, *F. setigera* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.**

On the contrary, we are transferring to *Phenacoccus* the following 3 species earlier placed in *Fonscolombia*: *Ph. butorinae* (Danzig et Gavrilov, 2005), **comb. nov.**, *Ph. tshadaevae* (Danzig, 1980), **comb. nov.**, *Ph. edentatus* (Danzig, 1971), **comb. nov.**

*Phenacoccus pennisetus* Tang, 1988, transferred by Tang himself (Tang, 1992) in the genus *Euripersia*, must be considered to our mind in its original genus, i.e. in *Phenacoccus*, because the species has not any characters of *Fon-*

*scolombia* (= *Euripersia*) mentioned above.

Monotypic genus *Bessenayla* Goux, 1988 is considered by us as a new synonym of *Fonscolombia*, because we suppose its type species, *Bessenayla balachowskyi* Goux, 1988 is a new junior synonym of *Fonscolombia tomlinii* (Newstead, 1892) – see comments below.

We do not include in the key and do not list below the following species, described by Leonardi from Italy in view of incompleteness of their original descriptions and figures and inaccessibility of the type material: *Fonscolombia inquilina* (Leonardi, 1908), *F. libera* (Leonardi, 1908), *F. sardiniae* (Leonardi, 1908), *F. silvestri* (Leonardi, 1918). All these species, as well as *F. cribrata* Menozzi, 1933 were originally described in the genus *Ripersia* Signoret, 1875, which type species is unrecognizable (Matile-Ferrero & Ben-Dov, 1995), and then were transferred by Kozár & Walter (1985) to the genus *Euripersia* without any argumentation and studying of the type material. We were able to study holotype of *Ripersia cribrata* Menozzi, 1933 and found that the name is a junior synonym of widely distributed *Mirococcopsis subterranea* (Newstead, 1893) (see comments under this species in the second part of the book). On the other hand, *Ripersia cribrata* subsp. *massiliensis* Goux, 1941 is to our mind a separate species which we are placing in the genus *Trionymus* – *Trionymus massiliensis*, **comb. nov.** (also in the second part of the book.)

After all changes we consider below 19 species of *Fonscolombia*, all of which are distributed exclusively in the Palaeartic region.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(6) Церариев 14-18 пар.
- 2(5) Шипы церариев конические. Анальный аппарат обычного строения, с одним рядом пор и одним рядом микрошипикиков
- 3(4) Церариев 18 пар. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на тергитах и стернитах брюшка и группы возле дыхальцевых отверстий ..... *F. asphodeli* (Goux), **comb. nov.**
- 4(3) Церариев 14-16 пар (отсутствует несколько грудных пар). Многоячеистые железы имеются только на стернитах брюшка и заднегруди...  
..... *F. alibotush* (Gavrilov), **comb. nov.**
- 5(2) Шипы церариев очень тонкие, щетинковидные. Анальный аппарат усложненный, с одним внутренним рядом пор и 4 наружными рядами микрошипикиков.....  
..... *F. menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky), **comb. nov.**
- 6(1) Церариев 1-3 пары, расположенных на последних сегментах брюшка, редко церариев до 7 пар.
- 7(10) Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела многочисленны, образуют поперечные ряды и/или полосы.
- 8(9) Многоячеистые железы образуют широкую полосу вдоль всего края

- тела на обеих его сторонах и поперечные ряды на тергитах и стернитах брюшка ..... *F. porifera* (Borchsenius), **comb. nov.**
- 9(8) Многоячеистые железы имеются только в поперечных рядах на тергитах и стернитах брюшка ..... *F. halimiphylli* (Danzig), **comb. nov.**
- 10(7) Многоячеистых желез на дорсальной поверхности тела нет или они единичны на последних тергитах брюшка.
- 11(32) Дорсальные трубчатые железы многочисленны, расположены по всей дорсальной поверхности тела.
- 12(15) Все трубчатые железы примерно одного размера.
- 13(14) Многоячеистые железы расположены не только на стернитах брюшка, но и встречаются на вентральной поверхности головогруды. Усики 9-члениковые. Ноги без просвечивающих пор .....  
..... *F. cerarifera* (Danzig)
- 14(15) Многоячеистые железы имеются только на последних стернитах брюшка. Усики 6-члениковые. Тазики задних ног с просвечивающими порами ..... *F. graminis* Lichtenstein
- 15(12) Трубчатые железы двух размеров.
- 16(31)  $C_{18}$  с 2-3 шипами.
- 17(30) Дорсальных пятячеистых желез нет.
- 18(19) Брюшные устья выпуклые, сильно склеротизированные .....  
..... *F. tomlinii* (Newstead)
- 19(18) Брюшные устья плоские, не склеротизированные или брюшных устьиц нет.
- 20(29) Дорсальная поверхность тела покрыта короткими щетинками.
- 21(26) Вентральные трубчатые железы одного размера.
- 22(25) Брюшное устье имеется.
- 23(24) Голени тонкие и длинные, почти втрое длиннее лапки .....  
..... *F. setigera* (Borchsenius), **comb. nov.**
- 24(23) Голени более короткие и толстые, лишь вдвое длиннее лапки .....  
..... *F. kokandica* (Nurmamatov), **comb. nov.**
- 25(22) Брюшного устья нет ..... *F. abdita* (Borchsenius), **comb. nov.**
- 26(21) Вентральные трубчатые железы двух размеров: краевые подобны дорсальным, и вдвое крупнее медиальных.
- 27(28) Церариев 1-2 пары. Пятячеистых желез нет. Брюшного устья нет ..... *F. incerta* (Kiritshenko), **comb. nov.**
- 28(27) Церариев 3-4 пары. Пятячеистые железы многочисленны. Брюшное устье имеется ..... *F. herbacea* (Danzig)
- 29(20) Дорсальная поверхность тела покрыта шипами, среди которых встречаются длинные щетинки ..... *F. rotunda* (Kanda), **comb. nov.**
- 30(17) Дорсальные пятячеистые железы имеются ... *F. stepposa* (Matesova)
- 31(16)  $C_{18}$  с 8-12 шипами ..... *F. amnicola* (Borchsenius)
- 32(11) Трубчатых желез на дорсальной поверхности тела нет или они единичны.

- 33(36) Брюшного устьяца нет.
- 34(35) Анальные церарии расположены на склеротизированных пластинках. Усики 8-9-члениковые.....*F. phenacoccoides* (Kiritschenko), **comb. nov.**
- 35(34) Склеротизированных пластинок анальных церариев нет. Усики 6-члениковые.....*F. europaee* (Newstead)
- 36(33) Брюшное устьеце имеется.....*F. stipae* (Nurmamatov)
- [1(6) Cerarii numbering 14-18 pairs.
- 2(5) Cerarian setae clearly conical. Anal apparatus of usual, complete type, with one inner row of pores and one outer row of spinulae.
- 3(4) Cerarii numbering 18 pairs. Multilocular pores forming transverse rows on tergites and sternites of abdomen and groups near spiracles.....*F. asphodeli* (Goux), **comb. nov.**
- 4(3) Cerarii numbering 14-16 pairs (several thoracic pairs absent). Multilocular pores present only on sternites of abdomen and metathorax.....*F. alibotush* (Gavrilov), **comb. nov.**
- 5(2) Cerarian setae very thin, almost flagellate. Anal apparatus complicated, with inner row of pores and 4 outer rows of spinulae.....*F. menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky), **comb. nov.**
- 6(1) Cerarii usually numbering 1-3 pairs, located on posterior abdominal tergites, rarely till 7 pairs of cerarii present.
- 7(10) Multilocular pores numerous on dorsum, where they form transverse rows and and/or bands.
- 8(9) Multilocular pores forming wide band along all body margin on both body surfaces and transverse rows on abdominal tergites and sternites....*F. porifera* (Borchsenius), **comb. nov.**
- 9(8) Multilocular pores present only in transverse rows on abdominal tergites and sternites.....*F. halimiphylli* (Danzig), **comb. nov.**
- 10(7) Multilocular pores on dorsum are absent or they are very few on posterior abdominal tergites.
- 11(32) Dorsal tubular ducts numerous, scattered on all tergites.
- 12(15) All tubular ducts of about one size.
- 13(14) Multilocular pores located not only on abdominal sternites, but also present on ventral surface of cephalothorax. Antennae 9-segmented. Legs without translucent pores.....*F. cerarifera* (Danzig)
- 14(15) Multilocular pores present on posterior abdominal sternites only. Antennae 6-segmented. Hind coxae with translucent pores.....*F. graminis* Lichtenstein
- 15(12) Tubular ducts of two sizes.
- 16(31) C<sub>18</sub> with 2-3 conical setae.
- 17(30) Dorsal quinquelocular pores absent.
- 18(19) Circuli convex, strongly sclerotized.....*F. tomlinii* (Newstead)
- 19(18) Circuli flat, not sclerotized or circuli absent.



- 20(29) Dorsal surface of body covered by short flagellate setae.  
 21(26) Ventral tubular ducts of one size.  
 22(25) Circulus present.  
 23(24) Tibiae thin and long, almost 3 times longer than tarsus .....  
 ..... *F. setigera* (Borchsenius), **comb. nov.**  
 24(23) Tibiae thick and short, about two times longer than tarsus .....  
 ..... *F. kokandica* (Nurmamatov), **comb. nov.**  
 25(22) Circuli absent..... *F. abdita* (Borchsenius), **comb. nov.**  
 26(21) Ventral tubular ducts of two sizes: marginal ducts similar with dorsal  
 ones and two times larger than medial ventral ducts.  
 27(28) Cerarii numbering 1-2 pairs. Quinquelocular pores and circuli absent.....  
 ..... *F. incerta* (Kiritshenko), **comb. nov.**  
 28(27) Cerarii numbering 3-4 pairs. Quinquelocular pores numerous. Circulus  
 present..... *F. herbacea* (Danzig)  
 29(20) Dorsal surface of body covered by conical setae together with sparse long  
 flagellate setae..... *F. rotunda* (Kanda), **comb. nov.**  
 30(17) Dorsal quinquelocular pores present ..... *F. stepposa* (Matesova)  
 31(16)  $C_{18}$  with 8-12 conical setae..... *F. amnicola* (Borchsenius)  
 32(11) Dorsal tubular ducts absent or only occasional ducts present.  
 33(36) Circuli absent.  
 34(35) Anal cerarii located on sclerotized plates. Antennae 8-9-segmented .....  
 ..... *F. phenacoccoides* (Kiritshenko), **comb. nov.**  
 35(34) Anal cerarii without sclerotized plates. Antennae 6-segmented.....  
 ..... *F. europaea* (Newstead)  
 36(33) Circulus present ..... *F. stipae* (Nurmamatov)]

***Fonscolombia abdita* (Borchsenius, 1949), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-5)**

Borchsenius, 1949: 226 (*Phenacoccus*, Tajikistan: Hissar Ridge); 1960: 49 (*Caulococcus*). Bazarov & Nurmamatov, 1975: 58. Danzig, 2006: 153 (lectotype designation).

*Phenacoccus bicerarius* Borchsenius, 1949: 225 (Armenia); 1960: 49 (*Caulococcus*). Matesova, 1968: 110. Ter-Grigorian, 1973: 170. Kosztarab & Kozár, 1988: 126. Danzig, 2006: 153 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, до 2 мм, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги с тонкими члениками, без просвечивающих пор; коготок со слабо развитым зубчиком. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела отсутствуют или отдельные железы встречаются на последних сегментах брюшка, на вентральной поверхности эти железы расположены на VI-VIII стернитах. Пятичленистые железы малочисленны или полностью отсутствуют. Простые трубчатые железы на дорсальной поверхности тела многочисленны, образуют поперечные ряды на груди и полосы на брюшке. Вентральные трубчатые железы мельче дорсальных, они единичны на груди, собраны в полосу вдоль края заднегруди и брюшка, в небольшом количестве встречаются в средней части сегментов брюшка. Церариев 2-3 пары:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  и иногда  $C_{16}$ .

C<sub>18</sub> с 2-3 шипами и 5-6 железами, расположены на маленькой склеротизированной пластинке; C<sub>17</sub> с 2 шипами и 2-4 железами, C<sub>16</sub> с 2 шипами и 1-2 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, up to 2 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs with thin segments, without translucent pores; claw with poorly developed denticle. Circulus absent. Dorsal multilocular pores absent or occasional pores present on posterior abdominal segments. Ventral tubular ducts present on VI-VIII sternites. Quinquelocular pores few or absent. Dorsal tubular ducts numerous, forming transverse rows on thorax and bands on abdomen. Ventral tubular ducts smaller than dorsal ones, arranged in marginal band on metathorax and abdomen, scanty in middle part of abdominal segments; occasional ventral ducts present on thorax. Cerarii numbering 2-3 pairs: C<sub>17</sub>, C<sub>18</sub> and sometimes C<sub>16</sub>, C<sub>18</sub> with 2-3 conical setae and 5-6 trilocular pores, situated on small sclerotized plate; C<sub>17</sub> with 2 conical setae and 2-4 pores, C<sub>16</sub> with 2 conical setae and 1-2 pores. Cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by small flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Нами отмечена географическая и индивидуальная изменчивость по числу 5-ячеистых желез. Так, в таджикской популяции они всегда имеются, встречаются возле ротового аппарата, тазиков передних и средних ног, а иногда отдельные железы заходят и на передние сегменты брюшка. У самок из Армении, Казахстана, Туркмении и Якутии эти железы всегда отсутствуют. У самок из Грузии они также отсутствуют, или единичные железы встречаются возле ротового аппарата.

Типы *Phenacoccus bicerarius* отличается от *F. abdita* отсутствием 5-ячеистых желез, однако этот признак подтвержен индивидуальной изменчивости в нетиповых сериях.

[There is a geographical and individual variation in the number of quinquelocular pores. In specimens from Tajikistan these pores are always present and situated near mouthparts, fore and middle coxae; sometimes occasional pores are present on anterior abdominal segments. In specimens from Armenia, Kazakhstan, Turkmenia, and Russian Yakutia quinquelocular pores are always absent. In Georgian specimens these pores are also absent or occasional pores occur near mouthparts.

Types of *Phenacoccus bicerarius* differ from *F. abdita* in the absence of quinquelocular pores, but this character varies individually in non-type series.]

**Материал [Material].** Кроме типов *Ph. abditus* и *Ph. bicerarius*, 7 сборов из России (Якутия), Армении, Грузии, Казахстана, Туркмении и Таджикистана. [In addition to the type series of *Ph. abditus* and *Ph. bicerarius*, 7 series from Russia (Yakutia), Armenia, Georgia, Kazakhstan, Turkmenia and Tajikistan.]

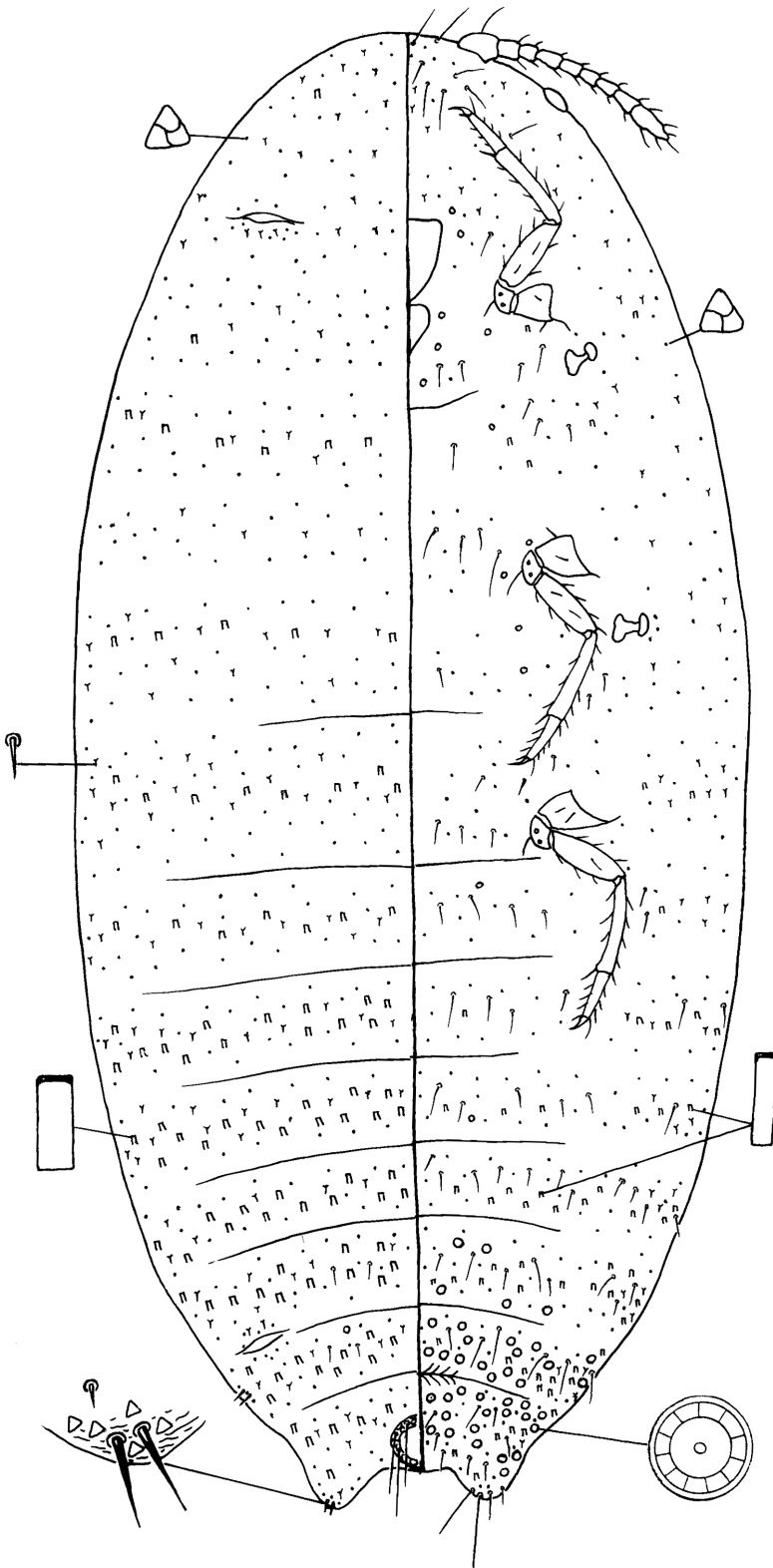


Figure 2.1.2-5. *Fonscolombia abdita*, comb. nov., lectotype.

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Россия (Центральная Якутия), Грузия, Армения, Турция, Туркмения, Казахстан (Алма-Атинская и Восточно-Казахстанская обл.), Таджикистан, Узбекистан (Каган, но возможна ошибка при этикетировании). [Hungary, Russia (Central Yakutiya), Georgia, Armenia, Turkey, Turkmenia, Kazakhstan (Alma-Ata and East Kazakhstan Prov.), Tajikistan, Uzbekistan (Kagan, but a mistake of the labeling is possible!).]

**Образ жизни [Mode of life].** Обычно живет в долинах горных рек, на Памире обнаружен на высоте 2500 м в поясе полынно-солончаковых пустынь, в Якутии собран в сосняке. Поселяется во влагалище листьев злаков: *Sorghum*, *Piptatherum*, *Avena*, *Leymus angustus*, чаще других на *Cynodon dactylon* и *Festuca valesiaca*. [The species usually inhabits the valleys of the mountain rivers; in Pamir (Tajikistan) it was found at an altitude of 2500 m in wormwood brackish deserts; in Yakutia (Russia) it was collected in pine forest. The mealybugs live under the leaf sheaths of Poaceae grasses: *Sorghum*, *Piptatherum*, *Avena*, *Leymus angustus*, and most commonly on *Cynodon dactylon* and *Festuca valesiaca*.]

***Fonscolombia alibotush*** (Gavrilov, 2010), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-6)  
Gavrilov, 2010: 33 (*Phenacoccus*, Bulgaria).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 3 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Устье широкоовальное. Многоячеистые железы имеются только на вентральной поверхности тела, образуя поперечные ряды на стернитах брюшка; кроме того, несколько пор имеются на заднегруди. Пятиячеистые железы присутствуют только возле хоботка. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Простые дисковидные поры разрозненно разбросаны на обеих сторонах тела. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на обеих сторонах сегментов брюшка и единично встречаются на остальной поверхности тела. Церариев 14-16 пар (несколько грудных пар отсутствуют). Дорсальная поверхность тела покрыта короткими шипиками и разной длины щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, about 3 mm long. Antennae 8-segmented. Legs small, without translucent pores absent; claw with denticle. Circulus broadly oval. Multilocular pores present on venter only, forming transverse rows on abdominal segments; several pores also present on metathorax. Quinquelocular pores present ventrally around rostrum. Trilocular pores evenly scattered on all body surface. Simple discoidal pores sparsely present on both surfaces of body. Tubular ducts simple, all approximately of same size, forming rows on dorsal and ventral sides of abdominal segments and present sparsely on dorsal and ventral parts of thorax and head. Cerarii 14-16 pairs in number (several thoracic

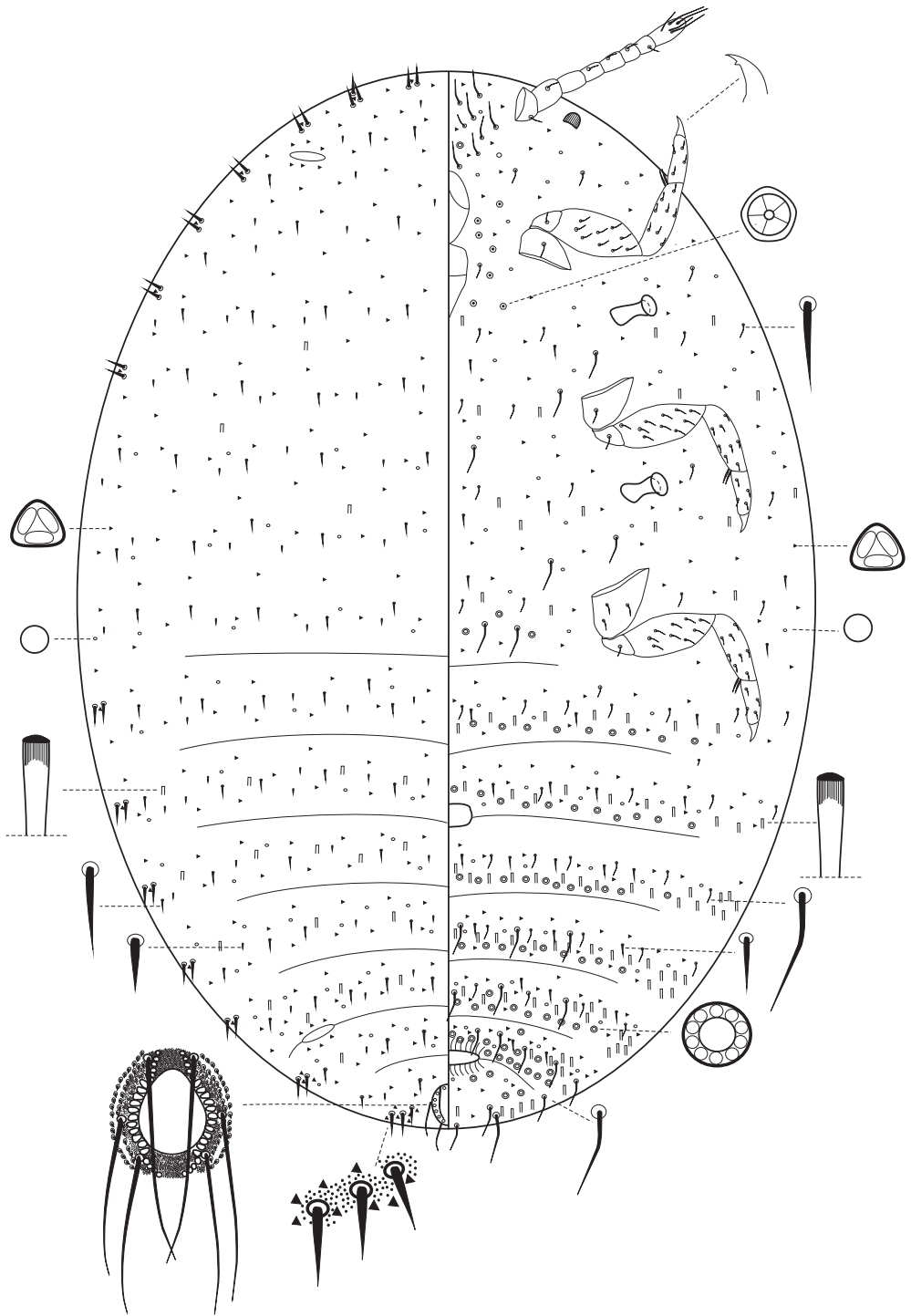


Figure 2.1.2-6. *Fonscolombia alibotush*, comb. nov., holotype.

pairs absent). Dorsal surface of body covered by setae varying from short conical to long flagellate type.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и паратип. [Holotype and paratype.]

**Распространение [Distribution].** Болгария (гора Алиботуш, склоны над приютом Извора, на высоте около 1000 м), только типовое местонахождение. [Bulgaria (Alibotush Mountain, slopes above hut Izvora, 1000 m altitude), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Trifolium* sp. (Fabaceae). [The species was collected from roots of *Trifolium* sp. (Fabaceae).]

***Fonscolombia amnicola*** (Borchsenius, 1948) (Fig. 2.1.2-7)

Borchsenius, 1948: 95b (*Euripersia*, Kazakhstan); 1949: 181 (*Euripersia*). Ter-Grigorian, 1973: 94 (*Euripersia*). Tereznikova, 1975: 178 (*Euripersia*). Matesova, 1968: 108 (*Euripersia*). Bazarov, 1971: 89 (*Euripersia*). Danzig, 2007: 370 (*Fonscolombia*, lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 4.5 мм длиной, розовое при жизни. Усики 6-члениковые. Ноги в сравнении с телом маленькие, без просвечивающих пор; зубчик на коготке слабо развит. Анальный аппарат полноценный, с 6 укороченными щетинками, которые примерно равны по длине диаметру анального кольца. Брюшное устье большое, овальное. Многоячеистые железы расположены только на трех последних стернитах брюшка. Пятиячеистых желез нет. Трубочатые железы двух размеров: более крупные железы встречаются в медиальной части вентральной поверхности тела – расположение уникальное для подсем. Phenacossinae (обычно дорсальные железы крупнее вентральных); мелкие железы многочисленны на всей дорсальной поверхности тела кроме трех последних сегментов брюшка; на вентральной поверхности они встречаются на груди и образуют ряды и полосы на брюшке. Церариев 3 пары:  $C_3$  и  $C_{17}$ - $C_{18}$ .  $C_3$  с 4-5 шипами и 3-5 железами,  $C_{17}$  с 2 шипами и 3-5 железами;  $C_{18}$  с 8-12 шипами, 9-18 железами и несколькими простыми порами расположены на небольшой склеротизированной пластинке. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела с короткими, волосковидными щетинками.

Самцы неизвестны. Личинки описаны Тер-Григорян (1973) и Терезниковой (1975).

[Female. Body up to 4.5 mm, pink in life. Antennae 6-segmented. Legs small in comparison with body, without translucent pores; claw denticle poorly developed. Anal apparatus complete, with 6 shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Circulus large, oval. Multilocular pores located on three posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores absent. Tubular ducts of two sizes; larger ducts present in medial zone of venter (this character is very rare in mealybugs – usually dorsal ducts larger than ventral ones); smaller ducts numerous throughout on dorsum except for three posterior abdominal segments; on ventral surface smaller ducts present on thorax and



Males unknown. Larvae were described by Ter-Grigorian (1973) and Ter-znikova (1975).]

**Материал [Material].** Кроме лектотипа, изучены материалы из России (Сев. Кавказ: Теберда), Грузии, Армении, Западного и Юго-Восточного Казахстана. [In addition to the lectotype, material from Russia (Northern Caucasus: Teberda), Georgia, Armenia, Western and South-Eastern Kazakhstan.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Северный Кавказ: Теберда), Грузия, Армения, Турция, Казахстан (широко), Киргизия (Алайский хр.). [Russia (Northern Caucasus: Teberda), Georgia, Armenia, Turkey, Kazakhstan (widely), Kirghizia (Alayskiy Range).

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях различных злаков, посещается муравьями. Распространен в равнинных и горных степях. Яйцеживородящий вид. [The species lives on the roots of various Poaceae grasses, attended by ants. It is distributed in plain and mountain steppes. Ovoviviparous species.]

***Fonscolombia asphodeli* (Goux, 1942), comb. nov.**

Goux, 1942: 33 (*Phenacoccus*, France: Var Prov.). Marotta et al., 1997: 436.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3.3 мм длиной. Усики 8-9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Брюшное устье маленькое, овальное. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на нескольких последних тергитах брюшка, поперечные ряды на стернитах брюшка и группы возле дыхалец. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной и субмедиальной зоне вентральной поверхности тела. В медиальной зоне груди пятиячеистые железы полностью заменяют трехячеистые железы, которые здесь отсутствуют, но многочисленны на остальной поверхности тела. Простые трубчатые железы с небольшим утолщением в месте соединения с кутикулой, одного размера, разбросаны по всей поверхности тела, формируя на тергитах и стернитах брюшка поперечные полосы. Церариев 18 пар; все с двумя толстыми шипами и несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками и разного размера щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3.3 mm long. Antennae 8-9-segmented. Legs small, without translucent pores; claw with denticle. Circulus small, oval. Multilocular pores forming transverse rows on several posterior abdominal tergites, transverse rows on abdominal sternites and groups near spiracles. Quinquelocular pores scattered on all medial and submedial zone of venter. In medial zone of thoracic sternites quinquelocular pores totally replace trilocular pores, which absent here, but evenly scattered on all other surface of body. Simple tubular ducts with small thickness in place of connection with cuticle, of one size, scattered on all surface of body, forming more or less clear transverse bands on abdominal



tergites and sternites. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 thick conical setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae and flagellate setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Три самки из Франции (окрестности Монпелье). [Three females from France (vicinity of Montpellier).]

**Распространение [Distribution].** Южная Франция, Италия (Сардиния и Сицилия), Турция. [Southern France, Southern Italy (Sardinia and Sicily), Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на разных видах *Asphodelus* (Liliaceae) и *Carlina acaulis* (Asteraceae). Яйцеживородящий вид, внутри препарированной самки обнаружены полностью развитые личинки первого возраста. [The species lives on different species of *Asphodelus* (Liliaceae) and on *Carlina acaulis* (Asteraceae). Ovoviviparous species; the prepared female from Montpellier includes totally developed primolarvae inside.]

***Fonscolombia cerarifera* (Danzig, 1975) (Fig. 2.1.2-8)**

Danzig, 1975: 49 (*Longicoccus*, Mongolia: Uvs Aimag). Danzig et Gavrilov-Zimin, 2013: 740 (*Fonscolombia*).

*Phenacoccus kazakhstanicus* Danzig, 2006: 157 (Kazakhstan: Jambyl Prov.), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненоовальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Брюшного устья нет. Многочастистые железы образуют поперечные полосы на трех последних стернитах брюшка и единично встречаются на остальной вентральной поверхности тела. Пятичленистых желез нет. Простые трубчатые железы одного размера, разбросаны по всей поверхности тела. Церариев 2 пары, на последних сегментах брюшка; все церарии с 2 тонкими шипами и несколькими ассоциированными трехчленистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта различной длины щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small, without translucent pores; claw with denticle. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse bands on 3 posterior abdominal sternites and as individual pores occasionally present on other ventral surface of body. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of one size, scattered on all surface of body. Cerarii numbering 2 pairs, on two last abdominal segments. All cerarii with 2 thin conical setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by flagellate setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** *Longicoccus cerariferus* и *Phenacoccus kazakhstanicus* были описаны в разное время в разных родах, и их конспецифичность была установлена только в рамках настоящей всесторонней

реvisions палеарктических псевдококцид.

[*Longicoccus cerariferus* and *Phenacoccus kazakhstanicus* were described in different genera in different time and their conspecificity was discovered only in the frames of this comprehensive revision of Palaeartic mealybugs.]

**Материал [Material].** Голотип и паратипы *F. cerarifera*, голотип

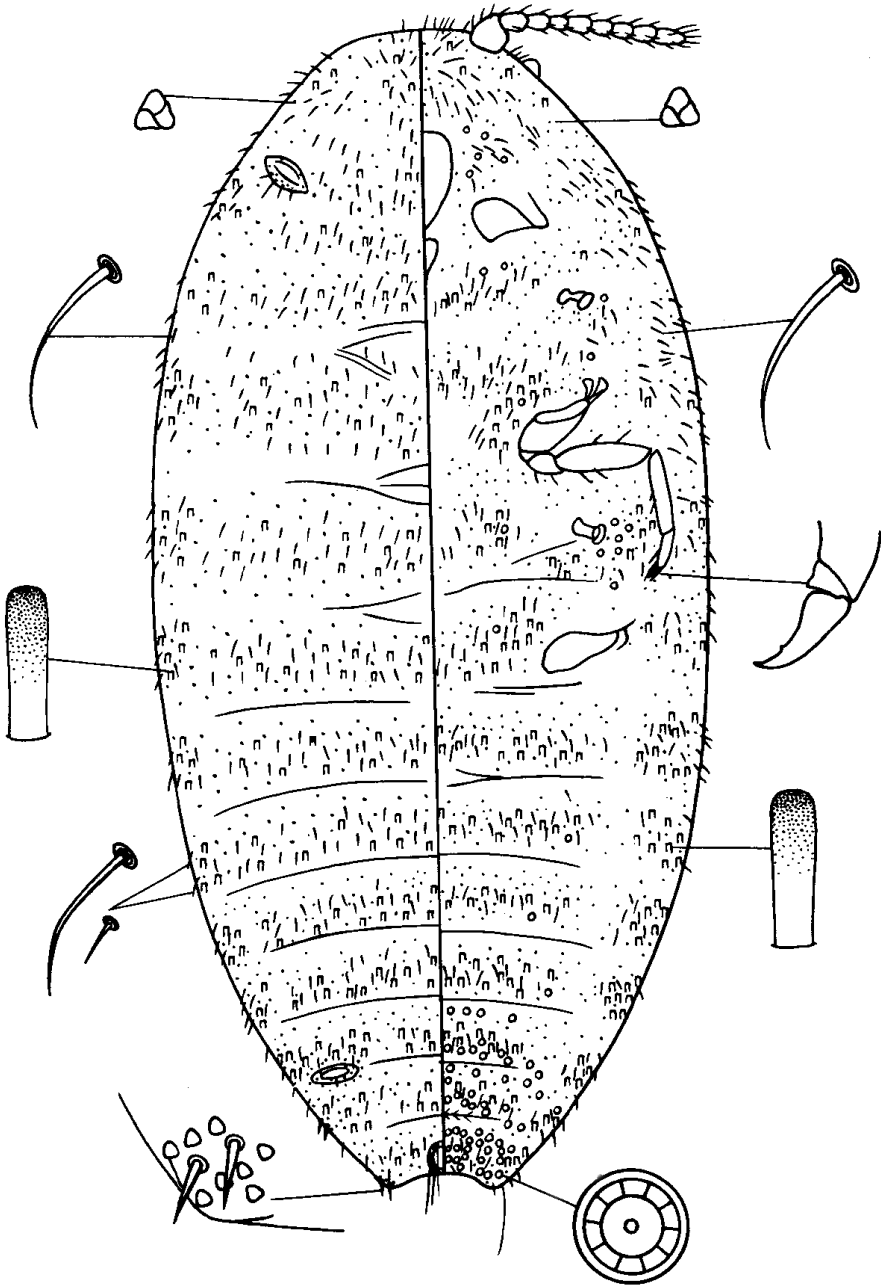


Figure 2.1.2-8. *Fonscolombia cerarifera*, holotype.

*Phenacoccus kazakhstanicus*. [Holotype and paratypes of *F. cerarifera*, holotype of *Phenacoccus kazakhstanicus*.]

**Распространение [Distribution].** Монголия (Увс Аймак) и Казахстан (Джамбульская обл.). [Mongolia (Uvs Aimag) and Kazakhstan (Jambyl Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на неопределенных злаках (без указания части растения). [The species were collected from undetermined Poaceae grasses without specification of parts of the plants.]

***Fonscolombia europaea*** (Newstead, 1897) (Fig. 2.1.2-9)

Newstead, 1897: 167 (*Ripersia*, Channel islands and Germany). Schmutterer, 1952: 392 (*Ripersia*). Williams, 1962: 24 (*Euripersia*). Kosztarab & Kozár, 1988: 96 (*Euripersia*). Matile-Ferrero, 2004: 74 (*Fonscolombia*). Danzig, 2007: 365.

*Ripersia wasmanni* Newstead, 1900: 249 (Germany and Luxemburg). Matile-Ferrero & Ben-Dov, 2005: 74 (synonymisation).

*Ripersia wunni* Reyne, 1953: 235 (Germany). Williams, 1962: 24 (synonymisation).

*Euripersia brevispina* Borchsenius et Ter-Grigorian, 1956: 17 (Armenia). Ter-Grigorian, 1973: 99 (*Euripersia*). Tereznikova, 1975: 178 (*Euripersia*, synonymisation). Danzig, 2007: 365 (lectotype designation).

*Ripersia sera* Borchsenius, 1958: 156 (China: Kwangtung Prov.). Yang, 1982: 45 (*Chnaurococcus*). Tang, 1992: 507 (*Mirococcus*). **Syn. nov.**

*Chnaurococcus globosus* Wang, 1979: 271 (China: Tibet). Tang, 1992: 507 (synonymisation with *Ripersia sera*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 2.5 мм длиной, розоватое или желтовато-розовое при жизни. Усики 6-члениковые. Ноги нормально развиты; задние тазики, а иногда и бедра с небольшим количеством просвечивающих пор; иногда эти поры полностью отсутствуют; зубчик на коготке мало заметен или полностью отсутствует. Анальный аппарат полноценный, с 6 укороченными щетинками, которые примерно равны по длине диаметру анального кольца. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы расположены только на трех-четырёх задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы собраны в группы возле хоботка и тазиков ног. Трубочатые железы одного размера, расположены только на вентральной поверхности тела: образуют поперечные ряды на заднегруди и брюшке, немногочисленны. Церариев 2-3 пары:  $C_3$  и  $C_{17}$ - $C_{18}$ .  $C_3$  слабо заметны.  $C_{18}$  с двумя тонкими шипами и 5 железами, расположены на слабо склеротизированной пластинке.  $C_{17}$  как  $C_{18}$ , но с еще более тонкими шипами. Дорсальная поверхность тела с короткими, слегка изогнутыми волосками.

Самцы неизвестны. Личинки описаны Тер-Григорян (1973).

[Female. Body up to 2.5 mm long, yellowish-pink or pink in life. Antennae 6-segmented. Legs normally developed; hind coxae and sometimes hind femurs with few translucent pores; rarely these pores totally absent; claw denticle poorly developed or absent. Anal apparatus complete, with 6 shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores present on 3-4 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores ar-

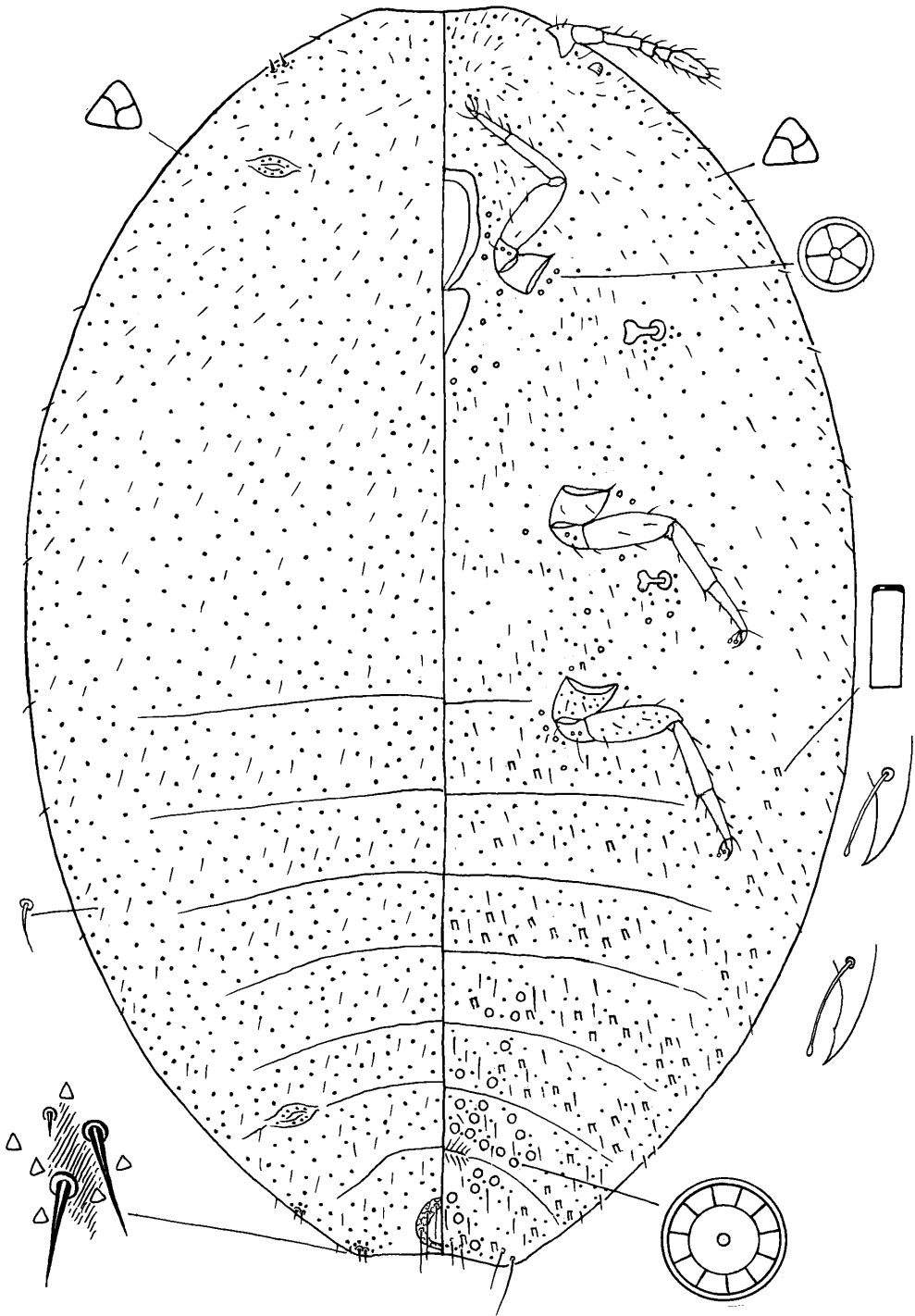


Figure 2.1.2-9. *Fonscolombia europaea*, female, Armenia.

ranged in groups near mouthparts and coxae. Tubular ducts of one size, few, located only on venter, forming transverse rows on metathorax and abdomen. Two or three pairs of cerarii present:  $C_3$  and  $C_{17}$ - $C_{18}$ .  $C_3$  poorly visible.  $C_{18}$  with two thin conical setae and 5 trilocular pores, located on slightly sclerotized plate.  $C_{17}$  like  $C_{18}$ , but with thinner conical setae. Dorsum with short, slightly curved flagellate setae.

Males unknown. Larvae were described by Ter-Grigorian (1973).]

**Замечания [Comments].** В серии самок, собранных в Дагестане, наблюдается вариация по числу пятыечных желез: одна из самок имеет обычное количество и расположение этих желез, а три другие полностью лишены пятыечных желез.

Паратипы *Ripersia sera* Borchsenius, 1958 отличаются от *F. europae* лишь отсутствием просвечивающих пор на тазиках задних ног. Однако количество таких пор сильно варьирует в разных популяциях *F. europae* и мы не считаем данный признак достаточным основанием для признания видовой самостоятельности *R. sera*. Ранее эти два вида никогда не сравнивались.

[Series of 4 females collected in Dagestan (Russian Caucasus) demonstrates variation in the number of 5-locular pores: only one female has usual number and distribution of 5-locular pores; 3 other females lack these pores at all.

Paratypes of *Ripersia sera* Borchsenius, 1958 differ from *F. europae* only in the absence of translucent pores on hind coxae. However, the number of such pores varies rather significantly in different populations of *F. europae* and we do not consider such character enough for support of the independency of *R. sera*. Earlier these species were never compared.]

**Материал [Material].** Два паратипа *Ripersia sera*, серии самок из Польши, Закарпатской Украины, Армении, Западного Казахстана (Джаныбек) и Монголии, 1 самка из России (Воронежская область). [Two paratypes of *Ripersia sera* and series of females from Poland, Transcarpathian Ukraine, Russia (Voronezh Prov.), Armenia, Western Kazakhstan (Dzhanyybek) and Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Западная Европа (широко), Польша, Закарпатская Украина, Россия (Воронежская область), Армения, Турция, Западный Казахстан, Монголия (Архангай аймак), Китай. [Western Europe (widely), Poland, Transcarpathian Ukraine, Russia (Voronezh Prov.), Armenia, Turkey, Western Kazakhstan and Mongolia (Arkhangay Aimag), China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в основном на корнях злаков, в Армении единично отмечен на *Thymus*, *Trifolium* и *Hieracium*. Часто встречается под камнями, в гнездах муравьев рода *Lasius* Fabricius, 1804. Распространен в равнинных и горных степях, в Армении поднимается до высоты 3000 м. Вид яйцеживородящий, личинки выходят вскоре после откладки яиц (Борхсениус и Тер-Григорян, 1956; Тер-Григорян, 1973; Терез-

никова, 1975; Schmutterer, 1952).

[The species lives mainly on roots of Poaceae grasses. In Armenia it was rarely noted on *Thymus*, *Trifolium* and *Hieracium*. Often occurs under stones, in the nests of ants of the genus *Lasius* Fabricius, 1804. Distributed in plain and mountain steppes, in Armenia climbs to 3000 m altitude. Ovoviviparous species, primolarvae hatch shortly after oviposition (Borchsenius & Ter-Grigorian, 1956, Ter-Grigorian, 1973, Tereznikova, 1975, Schmutterer, 1952).]

***Fonscolombia graminis*** Lichtenstein, 1877 (Fig. 2.1.2-10)

Lichtenstein, 1877: 35 (France: vicinity of Montpellier). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 166. Matile-Ferrero, 2004: 74.

*Ripersia interrupta* Goux, 1934: 27 (France). Matile-Ferrero & Ben-Dov, 1995: 258 (*Euripersia*). Matile-Ferrero, 2004: 74 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 2 мм длиной. Усики 6-члениковые. Ноги хорошо развиты; задние тазики с просвечивающими порами; коготок со слабо развитым зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 укороченными щетинками, которые слегка длиннее диаметра анального кольца. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы имеются только в медиальной зоне пяти последних стернитов брюшка. Пятиячеистые железы присутствуют в медиальной зоне головогруды. Простые дисковидные поры сходные по размеру с трехячеистыми железами разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, разбросаны по всей поверхности тела. Церариев 2 пары на двух последних сегментах брюшка; каждый церарий с двумя короткими тонкими шипами и группой ассоциированных трехячеистых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими щетинками.

Морфология самцов и личинок не изучена, однако самцы присутствовали в типовой популяции (Lichtenstein, 1877).

[Female. Body broadly oval, about 2 mm long. Antennae 6-segmented. Legs well developed; hind coxae with translucent pores; claw with poorly developed denticle. Anal apparatus complete, with 6 shortened setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores present in medial zone of five posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores present in medial zone of cephalothorax. Simple discoidal pores, which similar in size with trilocular pores, scattered on all surface of body. Simple tubular ducts of one size, sparsely scattered on all surface of body. Cerarii numbering 2 pairs on two posterior abdominal segments; each cerarius with 2 small and thin conical setae and group of associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by short flagellate setae.

Morphology of males and larvae was not studied, by the males were noted in the type population (Lichtenstein, 1877).]

**Материал [Material].** Лектотип, серия самок из Франции и 2 серии из Италии (весь материал коллекции MNHN). [Lectotype, series of females from France and 2 series from Italy (material of MNHN collection).]



дящий вид. В теле препарированных самок имеются развитые эмбрионы (D. Matile-Ferrero, устное сообщение). [The species was collected from roots of Poaceae grass. Ovoviviparous species, well developed embryos were found inside of prepared females (D. Matile-Ferrero, personal communication).]

***Fonscolombia halimiphylli*** (Danzig, 1968), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-11)

Danzig, 1968: 846 (*Phenacoccus*, Southern Tajikistan); 2006: 141. Danzig & Sugonyaev, 1969: 116. Bazarov & Nurmamatov, 1975: 60.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор; коготок с нормально развитым зубчиком. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на IV-VII тергитах и ряды и полосы на IV-VIII стернитах брюшка и встречаются в большем или меньшем количестве на стернитах груди. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела кроме VIII стернита. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды III-VII стернитах брюшка и единичны на стернитах груди и передних стернитах брюшка, главным образом вдоль края тела. Церариев 2-3 пары:  $C_{17}$  и  $C_{18}$  и иногда  $C_{16}$ ,  $C_{18}$  с 2 тонкими шипами и 4-5 трехячеистыми железами,  $C_{17}$  с 2 еще более тонкими шипами и 3-4 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими тонкими щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores; claw with normally developed denticle. Circulus large, oval. Multilocular pores forming transverse rows on IV-VII abdominal tergites, rows and bands on IV-VIII abdominal sternites and occasionally present on thoracic sternites. Quinquelocular pores numerous in medial zone of all sternites, except VIII abdominal one. Simple tubular ducts of one size, forming transverse rows on III-VII abdominal sternites, sparsely present on thoracic sternites and anterior abdominal sternites (mainly along body margin). Cerarii numbering 2-3 pairs:  $C_{17}$  and  $C_{18}$  and sometimes  $C_{16}$ ,  $C_{18}$  with 2 thin conical setae and 4-5 trilocular pores;  $C_{17}$  with 2 still thinner conical setae and 3-4 pores. Dorsal surface of body covered by thin and small flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типового материала, серия из Таджикистана (Гиссарский хребет). [In addition to the type material, series of females from Tajikistan (Hissar Range).]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан. [Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Монофаг парнолистника *Halimiphyllosum gontsharovii* (Zygophyllaceae). Отмечен в пустынях Вахша и в горах в поясе аридного редколесья до высоты 1700 м. В горах червец поселяется как открыто на листьях, плодах и ветках, так и в плодах, поврежденных гусеницами чешуекрылых, в частности *Aristotelia zygophyllyvorella* Kuznetsov



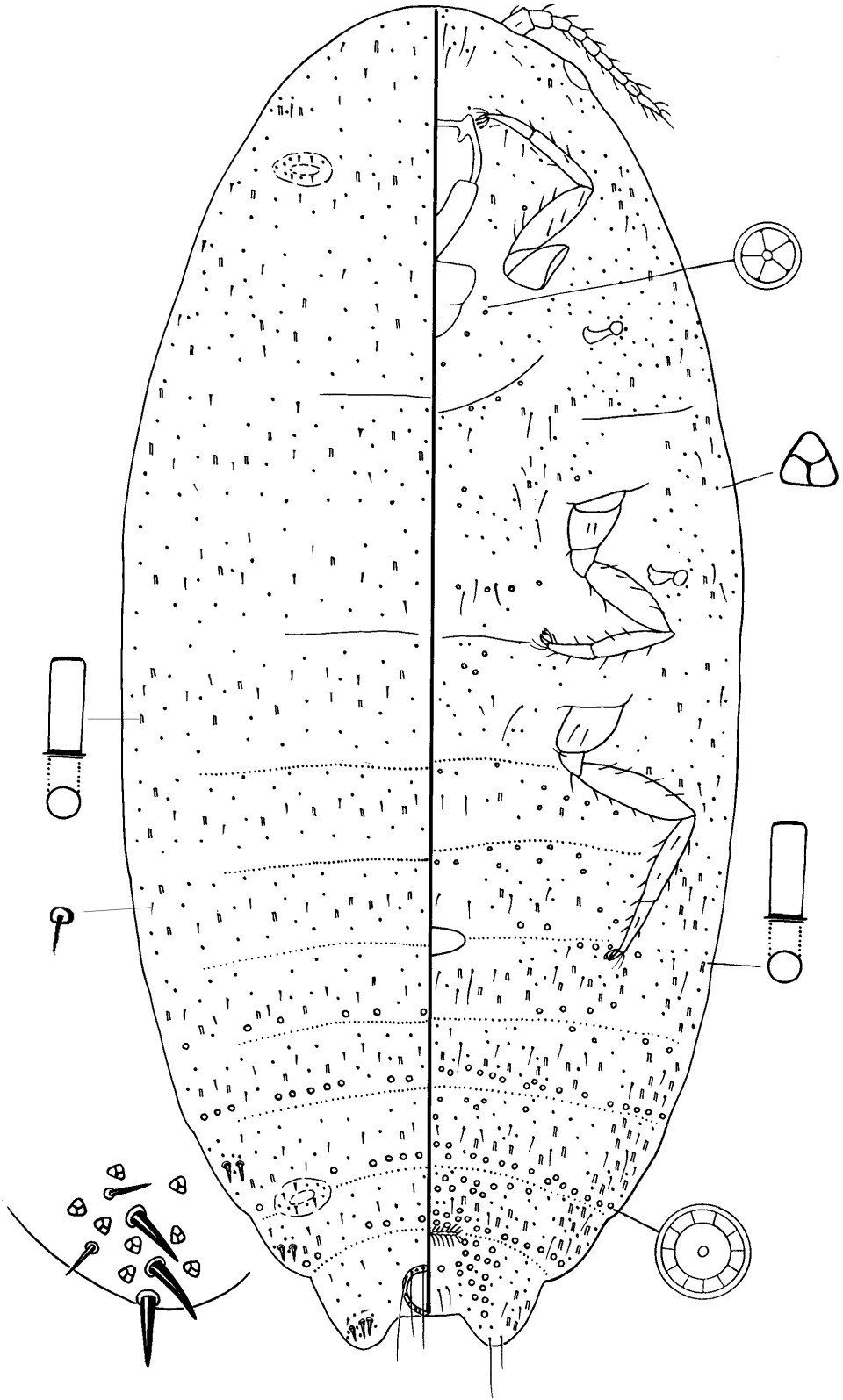


Figure 2.1.2-11. *Fonscolombia halimiphylli*, comb. nov., holotype.

(Gelechiidae). В пустыне отмечен только внутри плодов. Червец проникает в плод через отверстие, прогрызенное гусеницей; в плодах, не поврежденных гусеницами, червцы ни разу не были обнаружены. Яйцекладка I поколения червцов наблюдалась во 2-3-й декаде мая, в конце мая - начале июня отрождались бродяжки II поколения. Яйцекладка II поколения отмечена в 3-й декаде июня. В этот период в каменистой пустыне в окрестностях Кзыл-Калы плоды парнолистника растрескиваются и опадают; яйцекладка червцов происходит открыто на ветках или плодолистиках. Яйцевые мешки защищают самок и яйца от чрезмерного испарения. В это же время появлялись уже личинки следующего поколения, которые, вероятно, переходили в другие укрытия. Дальнейшее развитие вида проследить не удалось.

[Monophage of *Halimiphyllum gontsharovii* (Zygophyllaceae). It inhabits deserts of Vakhsh Valley and mountain arid zones up to an altitude of 1700 m. In mountains the mealybugs live either openly (on leaves, fruits, and stems) or in fruits, damaged by caterpillars of Lepidoptera, in particular, *Aristotelia zygophyllivorella* Kuznetsov (Gelechiidae). In deserts, the mealybugs live in fruits only. The mealybugs penetrate in fruit through the opening, gnawing by caterpillar and were never found in intact fruits. Oviposition of the first mealybug generation takes place in mid- and last May; in last May – early June the crawlers of second generation hatch. Oviposition of the second generation occurs in last June. In this time, in stony desert of Kzyl Kala the fruits of *Halimiphyllum gontsharovii* dehisce and fall. The oviposition occurs openly on branches and carpels. Ovisacs protect females and eggs from dehydration. In last June the crawlers of the next generation begin to hatch; probably, they migrate in any shelters. Subsequent development of the species was not studied.]

***Fonscolombia herbacea* (Danzig, 1971) (Fig. 2.1.2-12)**

Danzig, 1971: 375 (*Euripersia*, Russia: Southern Primorsk Terr.); 1980: 142 (*Euripersia*); Danzig, 2007 (*Fonscolombia*): 375.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3 мм длиной, желтое при жизни. Усики обычно 9-, реже 7-8-члениковые, иногда с частичным разделением вершинного членика на две части. Ноги маленькие в сравнении с телом, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального кольца. Брюшное устье почти круглое. Многоячеистые железы единичны по краю вентральной поверхности тела и образуют поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне груди и передних стернитов брюшка. Простые дисквидные поры встречаются на обеих сторонах тела. Трубочатые железы двух размеров: крупные трубчатые железы образуют группы по краю тела на обеих сторонах, и, кроме того, редко расположенные железы образуют поперечные ряды на дорсальной поверхности головогруди и передних сегментов брюшка; мелкие железы вдвое тоньше крупных, разбросаны в

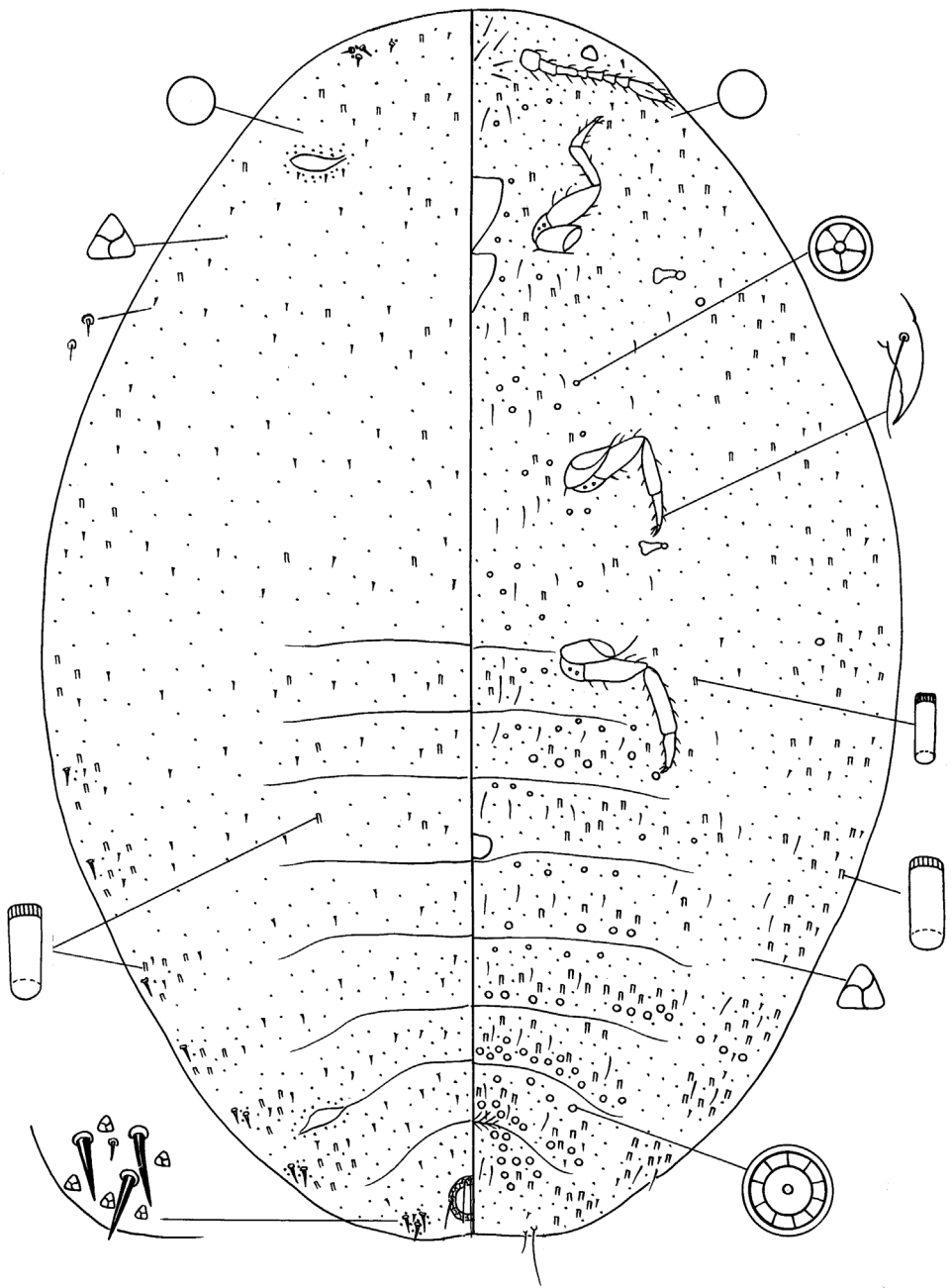


Figure 2.1.2-12. *Fonscolombia herbacea*, holotype.

медиальной зоне вентральной поверхности тела. Церариев 3-4 пары:  $C_{15}$ - $C_{18}$ , иногда имеется  $C_3$ .  $C_{18}$  с 2-3 шипами и 5-6 железам, расположены на слабо склеротизированной пластинке;  $C_{15}$ - $C_{17}$  с 2 шипами и 2-3 железам,  $C_3$  слабо заметны; шипы всех церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками и короткими щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 3 mm long, yellow in life. Antennae usually 9-, more rarely 7-8-segmented; sometimes apical segment partly subdivided into two parts; claw with denticle. Anal apparatus complete, with 6 setae which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus one, nearly round. Multilocular pores solitary distributed in marginal zone of venter and forming transverse rows and bands on abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous in medial zone of thorax and anterior abdominal sternites. Simple discoidal pores occur on both body sides. Tubular ducts of two sizes: larger ducts forming groups along margin on both surfaces of body, and in addition, sparse ducts forming transverse rows on dorsal surface of cephalothorax and anterior abdominal segments; small ducts about two times thinner of larger ducts, present in medial zone of ventrum. Cerarii numbering 3-4 pairs:  $C_{15}$ - $C_{18}$ , sometimes  $C_3$  also present.  $C_{18}$  with 2-3 conical setae and 5-6 trilocular pores, located on poorly sclerotized plate;  $C_{15}$ - $C_{17}$  with 2 conical setae and 2-3 pores,  $C_3$  poorly defined; conical setae of all cerarii thin. Dorsal surface of body covered by minute conical setae and short flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов, большие серии из перечисленных ниже регионов. [In addition to the types, large series from the regions listed below.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Иркутская обл., Якутия, Хакассия, юг Приморского края), Казахстан (Карагандинская, Центрально- и Восточно-Казахстанская области, Алма-Атинская обл.), Монголия, Китай.

[Russia (Irkutsk Prov., Yakutia, Khakassia, South of Primorsk Terr.), Kazakhstan (Karaganda Prov., Central and Eastern Kazakhstan Prov., Alma-Ata Prov.), Mongolia, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Полифаг, живет на корнях сложноцветных: *Artemisia*, *Aster*, *Crepis*, *Tanacetum*, а также других двудольных трав; кроме того отмечен на *Allium* и *Bromus*. Обычный вид в равнинных и горных степях Восточной Палеарктики. В Приморском крае самки отмечены в июне, отрождение бродяжек – в первой декаде августа. [It is polyphagous species, lives on roots of Asteraceae: *Artemisia*, *Aster*, *Crepis*, *Tanacetum* and other dicotyledonous herbs; also noted on *Allium* and *Bromus*. Common species in plain and mountain steppes of the Eastern Palaeartic. In Primorsk Terr. of Russia females were collected in June; a hatching of crawlers was in early August.]

***Fonscolombia incerta*** (Kiritshenko, 1940), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-13)

Kiritshenko, 1940: 124 (*Ripersia*, southern Ukraine). Borchsenius, 1949: 225 (*Phenacoccus*). Tereznikova, 1975: 219. Marotta, 1990: 85. Danzig, 2006: 153 (lectotype designation).

*Euripersia caulicola* Tereznikova, 1979: 49 (Crimean peninsula). Danzig, 2006: 153 (synonymisation).

*Paroudablis brachipodii* Săvescu, 1985: 114 (Romania), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 2.5 мм длиной, от розового до лимонно-желтого цвета при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги укорочены, с утолщенными задними бедрами. Анальный аппарат упрощенный, с неполным наружным рядом микрошипикиков и короткими щетинками. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы расположены на трех-четырёх задних стернитах брюшка. Пятиячеистых желез нет. Простые трубчатые железы двух размеров (крупные примерно вдвое больше мелких); крупные железы образуют поперечные ряды на всех тергитах тела и краевую полосу на вентральной поверхности, единично и группами встречаются на груди; мелкие трубчатые железы образуют ряды и полосы на стернитах брюшка. Церариев 1-2 пары,  $C_{17}$  и  $C_{18}$ .  $C_{18}$  с 2 тонкими шипами и несколькими железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими щетинками.

Самцы неизвестны. Личинка самки 3-го возраста описана Кириченко, 1940b и Терезниковой, 1975.

[Female. Body oval, about 2.5 mm long, from pink to lemon yellow in life. Antennae 9-segmented. Legs comparatively short, with thick hind femurs. Anal apparatus simplified, with incomplete outer row of spinulae and short setae. Circulus absent. Multilocular pores present on 3-4 posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of two sizes (larger ducts about two times bigger than small ones); larger ducts forming transverse rows on all tergites, marginal band on venter and occasionally present individually or in groups on ventral thorax; smaller ducts forming rows and bands on abdominal sternites. Cerarii numbering 1-2 pairs,  $C_{17}$  and  $C_{18}$ .  $C_{18}$  with 2 thin conical setae and several trilocular pores. Dorsal surface of body covered by thin flagellae setae.

Males unknown. Female ultimalarva was described by Kiritschenko (1940b) and Tereznikova (1975).]

**Замечания [Comments].** Как уже указывал Борхсениус (1949), Кириченко описал *Ph. incertus* по личинке самки 3-го возраста, приняв ее за взрослую самку. В нашем распоряжении имелся только один препарат типовой серии с одной самкой, которая была обозначена как лектотип (Данциг, 2006). Вероятно, этот препарат послужил основой для переописания Борхсениуса (1949). Возможно, он же использован Терезниковой (1975) при изготовлении ее рисунка, изображение на котором отличается от нашего экземпляра отсутствием вентральных трубчатых желез в средней части груди и крупных трубчатых желез в средней части вентральной поверхности тела (они могли остаться незамеченными). На рисунке Терезниковой приведены шипы  $C_{18}$ , которые у нашего экземпляра утрачены при препарировании, не исключено, что на рисунке они воссозданы Терезниковой по оставшимся отверстиям.

*Paroudablis brachipodii* Săvescu, 1985, судя по оригинальному описанию и рисунку, ничем не отличается от *Ph. incertus*. Какого-либо сравнения

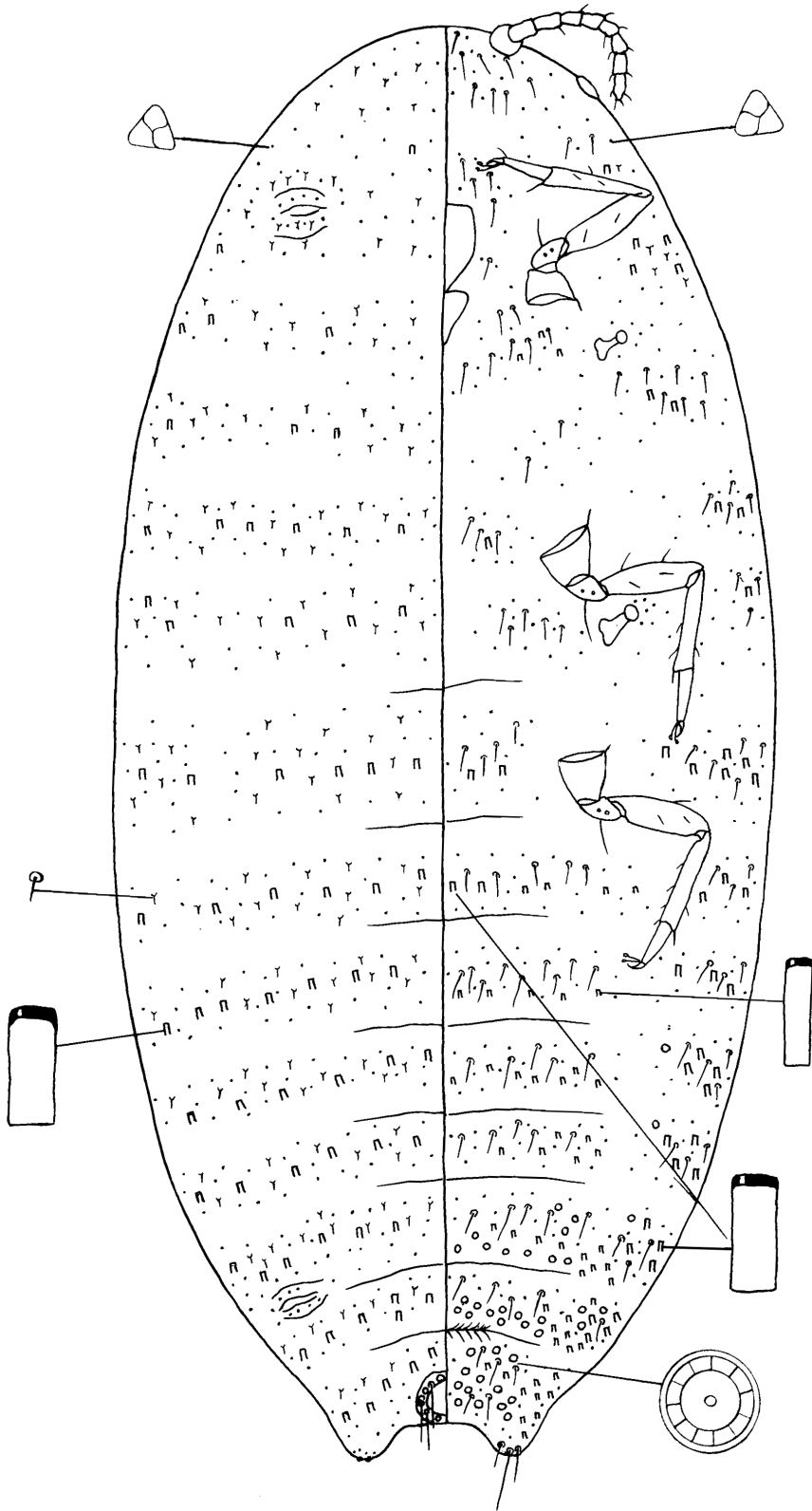


Figure 2.1.2-13. *Fonscolombia incerta*, comb. nov., female, Ukraine (Kherson Prov.).

с ранее описанными видами или определительного ключа в статье Савеску (Săvescu, 1985) не содержится.

[As was noted earlier by Borchsenius (1949), Kiritschenko described *Ph. incertus* from female ultimolarva, supposing that it was an adult female. Only one type slide with adult female was available for us and was designated (Danzig, 2006) as a lectotype. Probably, this specimen was used by Borchsenius (1949) and Tereznikova (1975) for redescrptions. The drawing of Tereznikova differs from above mentioned specimen in the absence of ventral tubular ducts in medial zone of thorax and large ones in medial zone of the ventral surface of the body (perhaps these ducts were unnoticed). Also, Tereznikova figured  $C_{18}$ , which absent in lectotype, but perhaps she reconstituted  $C_{18}$ , basing on the openings from conical setae.

*Paroudablis brachipodii* Săvescu, 1985, judging on the original description and figure, does not differ from *Ph. incertus*. Any comparisons with older species or any identification keys are absent in the paper of Săvescu (1985).]

**Материал [Material].** Типы *Ph. incertus*, паратип *Ph. caulicolus* и 2 самки из Уральской обл. Казахстана.

**Распространение [Distribution].** Италия, Румыния, Молдавия, Южная Украина, Западный Казахстан. [Italy, Romania, Moldova, southern Ukraine, Western Kazakhstan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Степной вид, живет на корнях *Festuca ovina*, *Stipa*, *Ammophila arenaria* и других злаков (Poaceae), реже на корнях травянистых двудольных растений. [The species lives in steppes on the roots of *Festuca ovina*, *Stipa*, *Ammophila arenaria* and other Poaceae grasses, more rarely – on roots of dicotyledonous herbs.]

***Fonscolombia kokandica*** (Nurmamatov, 1986), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-14) Nurmamatov, 1986: 93 (*Phenacoccus*, Tajikistan: Kuraminski Ridge). Danzig, 2006: 151.

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *F. setiger* Borchsenius, 1949 и отличается утолщенными и короткими голенями, которые лишь вдвое длиннее лапок. Нурмаатов (1986) приводит в описании и изображает на рисунке 3 шипа в  $C_{18}$ , однако, голотип и паратип, которыми мы располагаем, имеют, как и *F. setiger*, по 2 шипа, но значительно более тонких, чем у *F. setiger*.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar with *F. setiger* Borchsenius, 1949 and differs in thicker and shorter tibiae, which only twice as long as tarsi. Nurmamatov (1986) described and figured 3 conical setae in  $C_{18}$ . However, holotype and paratype, preserved in ZIN RAS collection, have (as *F. setiger*) 2 conical setae in  $C_{18}$ , but these setae march thinner, than in *F. setiger*.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и паратип. [Holotype and paratype.]

**Распространение [Distribution].** Турция и Таджикистан. [Turkey and Tajikistan.]

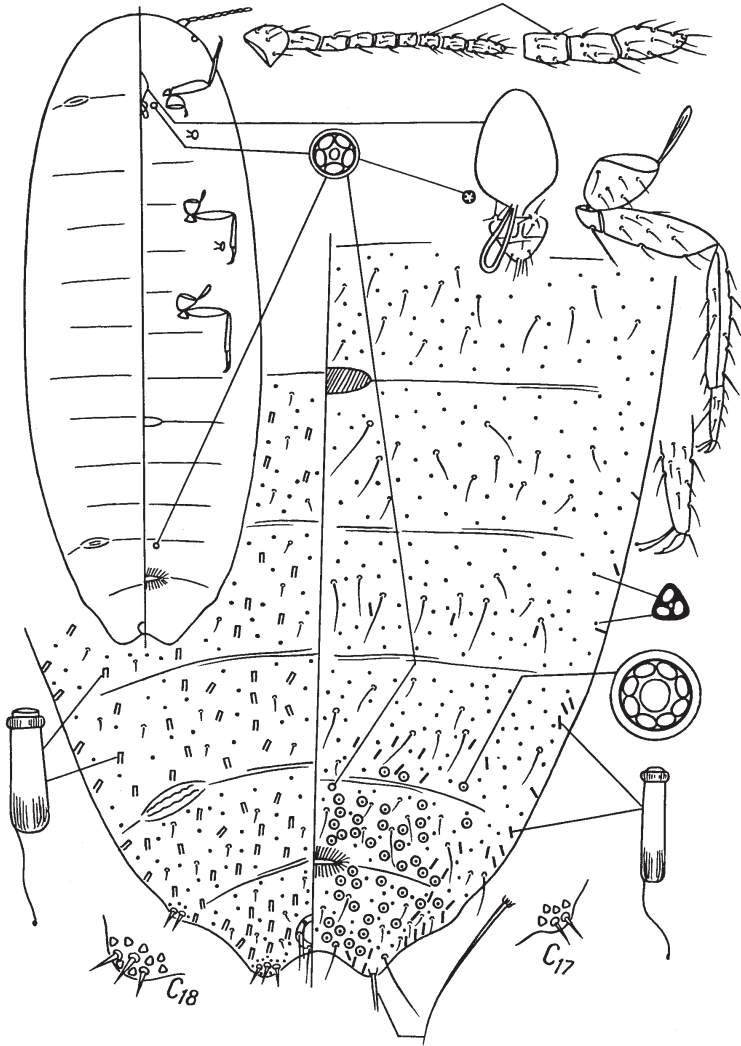


Figure 2.1.2-14. *Fonscolombia kokandica*, **comb. nov.**, female, after Nurmamatov, 1986.

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Piptatherum kokanicum* (Poaceae) и других злаков. [It lives under leaf sheaths of *Piptatherum kokanicum* and other Poaceae.]

*Fonscolombia menieri* (Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972), **comb. nov.**  
Matile-Ferrero & Balachowsky, 1972: 107 (Canary islands).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, очень крупное, до 10 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги, в сравнении с телом, маленькие; коготок с маленьким зубчиком. Анальный аппарат усложненный, с одним внутренним рядом пор и 4 наружными рядами микрошипов и с 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального



кольца. Обе пары спинных устьиц имеются. Брюшное устье одно, крупное, овальное, со срединной перетяжкой. Многоячеистые железы имеются только на вентральной поверхности, они образуют широкие полосы на всех стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны по всей медиальной и субмедиальной зоне вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы редки в медиальной зоне вентральной поверхности тела и равномерно разбросаны по всей остальной поверхности тела. Простые трубчатые железы двух основных размеров, широкие и узкие. Точное расположение желез у имеющихся самок установить трудно, но кажется, что оба типа желез очень многочисленны по всей поверхности тела за исключением медиальной зоны вентральной поверхности головогруди и передних стернитов брюшка. Церариев 18 пар, большинство церариев с 2 (на голове с 3-4) очень тонкими и короткими, щетинковидными шипами. Часть тела с анальной парой церариев оторвана. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера щетинками.

Самцы неизвестны. Личинка первого возраста описана Matile-Ferrero & Balachowsky, 1972.

[Female. Body broadly oval, unusually large, up to 10 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small; claw with small denticle. Anal apparatus complicated, with inner row of pores and 4 outer rows of spinular and 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Both pairs of ostioles present. Circulus large, oval, with constriction. Multilocular pores present on venter only, forming wide bands on all abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous in medial and submedial zone of venter. Trilocular pores rare in medial zone of venter and evenly scattered on all other surface of body. Simple tubular ducts of two sizes: wide and narrow; it is difficult to understand exact distribution of tubular ducts in available females, but it seems that both types of ducts very numerous on all body surface, excluding only medial zone of cephalothoracic sternites and anterior abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs; most of cerarii with 2 (on head with 3-4) conical setae; all cerarian setae very thin, almost flagellate. Part of cuticle with anal pair of cerarii absent on available slide. Dorsal surface covered by sparse flagellate setae.

Males unknown. Primolarva was described by Matile-Ferrero & Balachowsky, 1972.]

**Материал [Material].** Типовая серия (голотип, паратип, оба в плохом состоянии, и личинки первого возраста) из коллекции MNHN. [Type series (holotype, paratype, both in poor condition and larvae) from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Канарские острова (Тенерифе), только типовое местонахождение. [Canary islands (Tenerife), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в разные годы на стеблях *Euphorbia canariensis* (Euphorbiaceae) в апреле и мае. В конце сентября 2014, несмотря на наши (И. А. Гаврилов-Зимин) интенсивные поиски в типовой

местности этого вида нами были найдены только мертвые самки в яйцевых мешках, из чего можно заключить, что вид развивается относительно синхронно и имеет лишь одно поколение в году. [The species was collected on stems of *Euphorbia canariensis* (Euphorbiaceae) in April and May in different years. In the late September 2014 I. Gavrilov-Zimin sought vigorously this species in its type locality, but was able to find only dead females in ovisacs. This fact probably suggests that the species develops rather synchronously and has only one generation per year.]

***Fonscolombia phenacocoides*** (Kiritshenko, 1932), **comb. nov.** (Figs 2.1.2-15 & 16)

Kiritshenko, 1932: 136 (*Trionymus*, Ukraine: Odessa); 1940: 121. Borchsenius, 1949: 228; 1960: 49 (*Caulococcus*). Tereznikova, 1975: 222. Kozstarab & Kozár, 1988: 131. Tang, 1992: 433 (*Caulococcus*). Danzig, 2006: 155 (*Phenacoccus*, lectotype designation).

*Phenacoccus cynodontis* Borchsenius, 1949: 229 (Tajikistan). Danzig, 2006: 155 (synonymisation and lectotype designation).

*Phenacoccus eugeniae* Bazarov, 1967: 67 (Tajikistan, junior homonym of *Ph. eugeniae* Takahashi, 1942). Bazarov & Nurmamatov, 1975: 58. Danzig, 2006: 155 (synonymisation).

*Phenacoccus bazarovi* Ben-Dov, 1994 (replacement name for *Ph. eugeniae* Bazarov, 1967). Danzig, 2006: 155 (synonymisation).

*Phenacoccus kochiae* Danzig, 2006: 147 (Kazakhstan: Alma-Ata Prov.), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, до 3.5 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-, редко 8-члениковые. Ноги укорочены, часто с утолщенными задними бедрами, задние бедра и голени иногда с просвечивающими порами; коготок со слабо развитым зубчиком. Дыхальца обычно с плотными группами трехячеистых желез. Брюшного устьяца, как правило, нет. Многоячеистые железы на дорсальной поверхности иногда встречаются на сегментах брюшка, на вентральной поверхности они образуют поперечные ряды и полосы на трех-четырех последних сегментах брюшка, иногда отдельные железы встречаются вдоль края тела. Пятиячеистые железы малочисленны или отсутствуют. Простые трубчатые железы одного размера, иногда встречаются на последних тергитах брюшка, на вентральной поверхности они расположены вдоль края брюшка и в средней части III-VI стернитов; их число подвержено индивидуальной изменчивости. Церариев 2-3 пары:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  и иногда  $C_{16}$ , расположены на склеротизированных пластинках.  $C_{18}$  с 2-3 шипами и 5-6 железами,  $C_{16}$  и  $C_{17}$  с 2 шипами и 3-4 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта волосковидными щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, up to 3.5 mm long, pink in life. Antennae 9-, rarely 8-segmented. Legs comparatively short, often with thickened hind femurs; hind femurs and tibiae sometimes with translucent pores; claw with poorly developed denticle. Spiracles with compact groups of trilocular pores. Circulus usually absent. Multilocular pores occasionally present on posterior abdominal tergites and forming transverse rows and bands on 3-4 posterior abdominal ster-

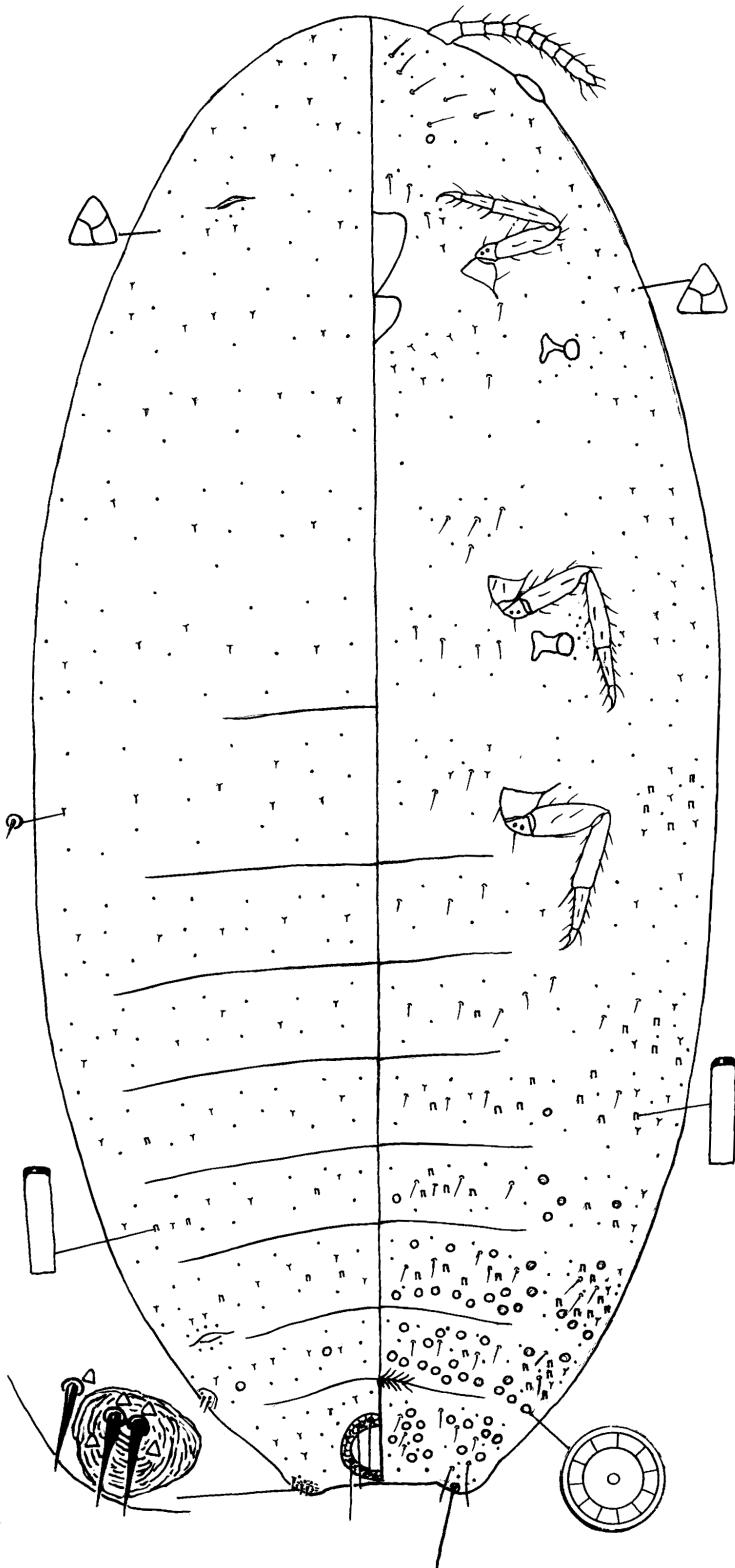


Figure 2.1.2-15. *Fonscolombia phenacoccoides*, **comb. nov.**, lectotype.

nites; sometimes occasional pores present along body margin. Quinquelocular pores few or absent. Simple tubular ducts of one size, sometimes present on posterior abdominal tergites; on ventral surface of body they arranged along abdominal margin and in medial zone of III-VI abdominal sternites; number of ducts varies individually. Cerarii numbering 2-3 pairs:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  and sometimes  $C_{16}$ , situated on sclerotized plates.  $C_{18}$  with 2-3 conical setae and 5-6 trilocular pores,  $C_{16}$  and  $C_{17}$  with 2 conical setae and 3-4 trilocular pores. All cerarian conical setae very thin. Dorsal surface of body covered by hair-like setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Рассматриваемый вид характеризуется значительной изменчивостью по наличию/отсутствию 5-ячеистых желез, числу многоячеистых и трубчатых желез. Пятиячеистые железы всегда отсутствуют у особей из западной части ареала, иногда имеются у особей из восточной. Они обнаружены у самок с Памира и из Монголии, у части самок из Казахстана и Якутии. Их число подвержено индивидуальной изменчивости. Так, в Монголии оно колебалось от 1 до 5, редко 8. Иногда в одной серии встречаются самки с железами и без них. Для вида характерно отсутствие брюшного устья, однако в одном из сборов из Якутии у одного из двух экземпляров обнаружено маленькое брюшное устье.

Типы *Ph. cynodontis* отличаются частичной редукцией числа микрошипиков анального аппарата. В двух сериях из Казахстана наблюдалась изменчивость по этому признаку.

Типы *Ph. bazarovi* отличается от *Ph. phenacoccides* лишь наличием небольшого числа 5-ячеистых желез, этот признак у *Ph. phenacoccoides* (см. выше), как и у ряда других видов рода *Phenacoccus*, подвержен внутривидовой изменчивости.

Типы *Ph. kochiae* Danzig, 2006 отличаются широкоовальным телом и более многочисленными многоячеистыми железами. Оба этих признака подвержены возрастной и индивидуальной изменчивости и недостаточны для доказательства самостоятельности вида.

[The species is characterized by variability in the number of multilocular pores and tubular ducts and in the presence or absence of quinquelocular pores. Quinquelocular pores are always absent in specimens from the western part of the species areal and sometimes present in specimens from the eastern populations. These pores occur in females from Pamir and Mongolia, and in some females from Kazakhstan and Russian Siberia (Yakutia). When present, quinquelocular pores vary in number individually. Thus, in Mongolia the number of pores varies from 1 to 5, rarely 8. Sometimes, in the same series females with and without pores are present. Circulus is usually absent in this species, but in one of two females from Yakutia small circulus was found.

Types of *Ph. cynodontis* differ in partial reduction of spinulae number of the anal apparatus. Individual variability of this character occurs in two series of females from Kazakhstan.

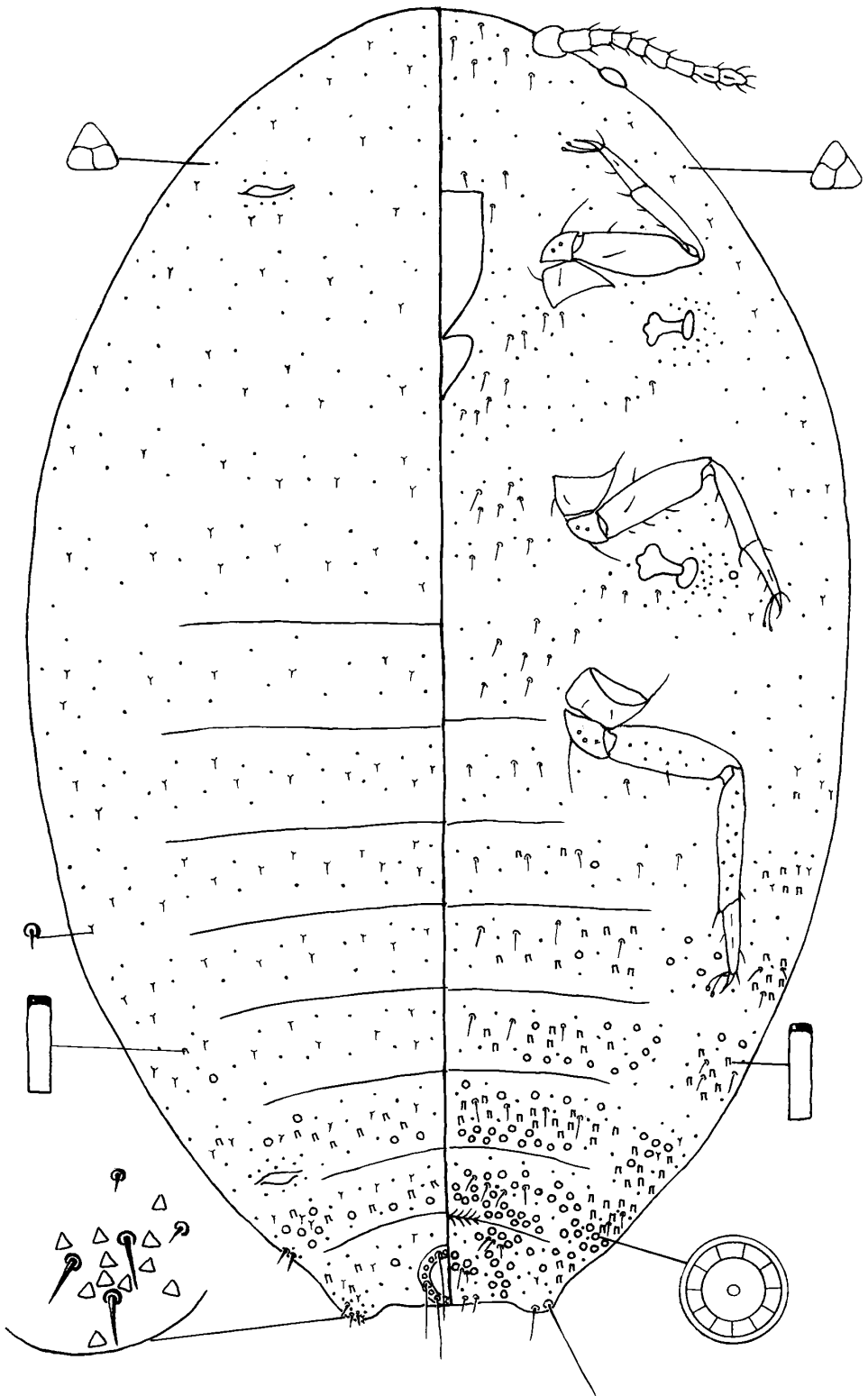


Figure 2.1.2-16. *Fonscolombia phenacoccoides*, **comb. nov.**,  
(holotype of *Phenacoccus kochiae*, **syn. nov.**).

Types of *Ph. bazarovi* differs from *Ph. phenacoccides* in the presence of small number of quinquelocular pores. This character varies individually in *Ph. phenacoccoides* (see above), as in other species of the genus.

Types of *Ph. kochiae* Danzig, 2006 differ from *Ph. phenacoccides* in broadly oval body and more numerous multilocular pores. Both these charcters vary between individual females and are not acceptable for substantiation of the species independency.]

**Материал [Material].** Кроме типов *Ph. phenacoccoides*, *Ph. bazarovi*, *Ph. kochiae* и *Ph. synodontis*, самки из России (Волгоградская обл., Дагестан, Восточная Сибирь, Восточный Саян, Центральная Якутия), Украины, Казахстана (Уральская, Актюбинская, Акмолинская и Алма-Атинская обл.), Узбекистана (окрестности Кагана) и Монголии.

[In addition to the types of *Ph. phenacoccoides*, *Ph. bazarovi*, *Ph. kochiae* and *Ph. synodontis*, series of females from Russia (Voronezh, Volgograd and Astrachan Provinces, Dagestan, Eastern Siberia, Eastern Sayan, central Yakutia), Ukraine, Kazakhstan (Uralsk, Aktyubinsk, Akmolinsk, and Alma-Ata Provinces), Uzbekistan (vicinity of Kagan) and Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Польша, Германия, Россия (Воронежская, Волгоградская и Астраханская области, Дагестан, Восточная Сибирь: Восточный Саян, Якутия), Украина, Молдавия, Грузия, Казахстан (широко), Таджикистан (широко), Узбекистан (окрестности Кагана), Монголия, Китай. [Hungary, Poland, Germany, Russia (Voronezh, Volgograd and Astrachan Provinces, Dagestan, Eastern Siberia, Eastern Sayan, Yakutia), Ukraine, Moldova, Georgia, Kazakhstan (widely), Tajikistan (widely, Uzbekistan (vicinity of Kagan). central Mongolia, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Населяет равнинные и горные степи, встречается в пустыне и на засоленных участках. На Западном Памире обнаружен на высоте 3400 м. Живет в прикорневых пазухах листьев и на корнях злаков: *Elytrigia repens*, *Cynodon dactylon*, *Elymus*, *Poa nemorosa*, *Festuca ovina*, *Aneurolepidium*, *Puccinellia*. Реже встречается на двудольных травах. [The species inhabits flat and mountain steppes, occurs in deserts and in saline lands. In the Western Pamir it was found at an altitude of 3400 m. It usually lives under leaf sheathes and on roots of Poaceae grasses: *Elytrigia repens*, *Cynodon dactylon*, *Elymus*, *Poa nemorosa*, *Festuca ovina*, *Aneurolepidium*, *Puccinellia*; more rarely on dicotyledonous herbs.]

***Fonscolombia porifera*** (Borchsenius, 1949), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-17) Borchsenius, 1949: 234 (*Phenacoccus*, Russia: Primorsk Terr.). Danzig, 1980: 135 (lectotype designation); 2006: 129. Tang, 1992: 433 (*Caulococcus*).

*Phenacoccus comitans* Bazarov, 1967: 62 (Tajikistan). Danzig, 1980: 135 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненно-овальное, до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, бедра и голени задних ног с просвечивающими порами; коготок со слабо развитым зубчиком. Брюшно-

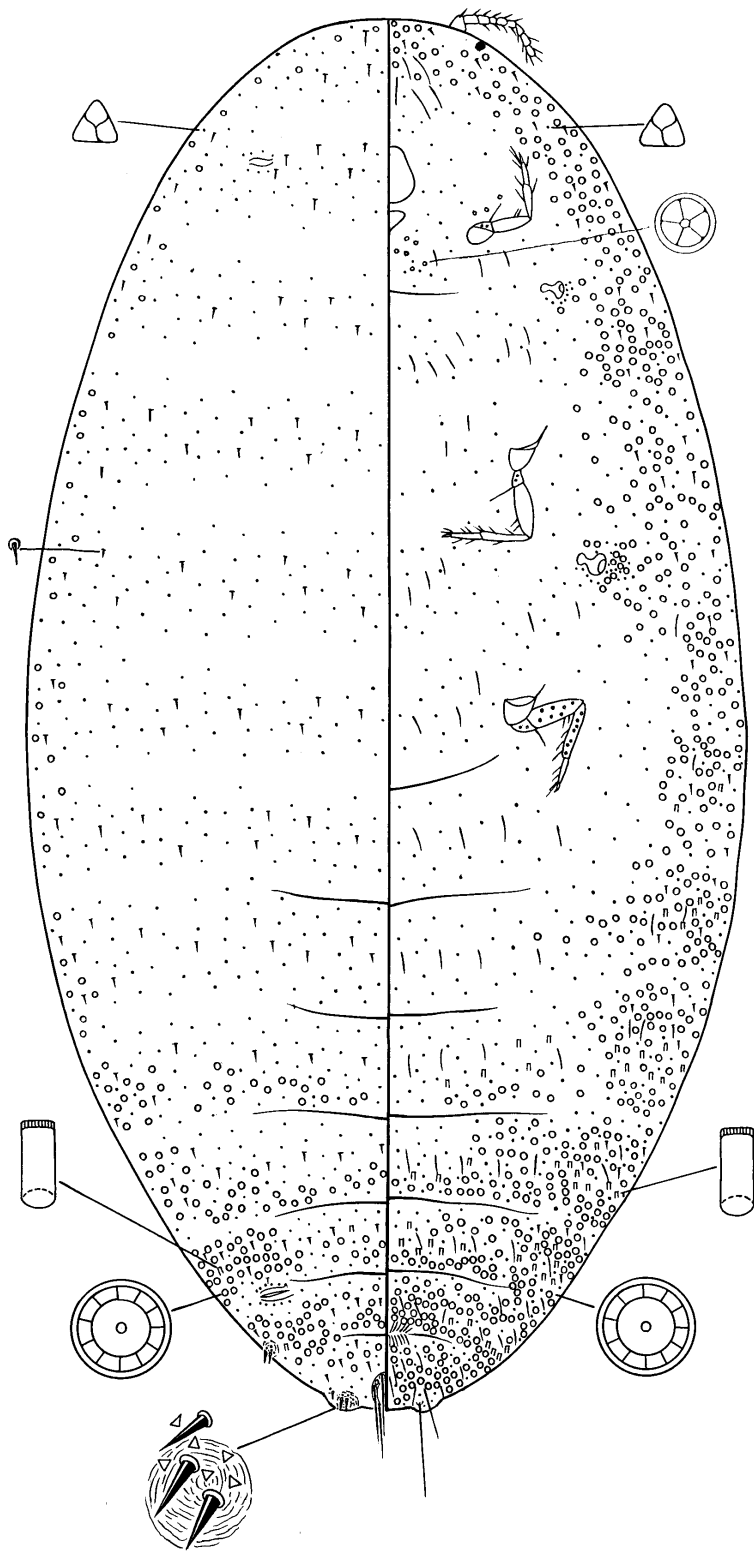


Figure 2.1.2-17. *Fonscolombia porifera*, **comb. nov.**, female, Russia (Primorsk Terr.).

го устья нет. Многоячеистые железы образуют широкую полосу вдоль края тела на обеих его сторонах, а также поперечные полосы на IV-VII тергитах и стернитах брюшка. Пятиячеистые железы имеются возле ротового аппарата и тазиков передних ног. Простые трубчатые железы одного размера, единично встречаются вдоль края последних тергитов брюшка, образуют группы вдоль края всех брюшных стернитов и поперечные ряды на IV-VIII стернитах брюшка. Церариев 2 пары, расположены на выпуклых склеротизированных пластинках.  $C_{18}$  с 2-3 шипами и 7-9 железами,  $C_{17}$  с 2 шипами и 4-5 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small; hind femurs and tibiae with translucent pores; claw with poorly developed denticle. Circulus absent. Multilocular pores forming marginal band on both body surfaces and transverse bands on IV-VII abdominal tergites and sternites. Quinquelocular pores present near mouthparts and fore coxae. Simple tubular ducts of one size, occasionally present along margin of posterior abdominal tergites, forming groups along margin of all abdominal sternites and transverse rows on IV-VIII abdominal sternites. Cerarii numbering 2 pairs, situated on prominent sclerotized tubercles.  $C_{18}$  with 2-3 conical setae and 7-9 trilocular pores;  $C_{17}$  with 2 conical setae and 4-5 pores. All cerarian setae thin. Dorsal surface of body covered by small flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов *Ph. poriferus* и *Ph. comitans*, самки из России (Приморский край: Лазовский заповедник), Таджикистана (Восточный Памир) и Северной Кореи. [In addition to the types of *Ph. poriferus* and *Ph. comitans*, series of females from Russia (Primorsk Terr.: Lazovskiy Reserve), Tajikistan (Eastern Pamir) and North Korea.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан (Памир), Россия (Приморский край), Северная Корея, Китай. [Tajikistan (Pamir), Russia (Primorsk Terr.), North Korea, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев злаков и осок: *Elymus*, *Festuca*, *Carex* и др. В горах заходит до высоты 3500 м. [It lives under leaf sheathes of Poaceae and Cyperaceae plants: *Elymus*, *Festuca*, *Carex*, etc. In mountains it was found till 3500 m altitude.]

***Fonscolombia rotunda*** (Kanda, 1943), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-18)

Kanda, 1943: 45 (Japan: Honsyu).

*Coccura trichonotuta* Danzig, 1971: 388 (Russia: Primorsk Terr.); 1980: 127 (*Phenacoccus*); 2006: 131. **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 3 мм длиной, оранжевое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Брюшных устьиц 2-3.



Многоячеистые железы образуют поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне стернитов груди и передних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров; крупные железы расположены по всей дорсальной поверхности тела и вдоль края вентральной; мелкие железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и разбросаны по медиальной и субмедиальной зоне стернитов головогруды. Церариев 18 пар;  $C_{18}$  с 4-6 шипами, одной щетинкой и 12-16 железами,  $C_{16}$ ,  $C_{17}$  и  $C_3$  с 3 шипами и 4-6 железами, остальные церарии обычно с 2 шипами и 2-4 железами, иногда некоторые из них с 3-м дополнительным шипом или щетинкой. Все церарии расположены на слабо склеротизированных пластинках. Шипы церариев тонкие. На дорсальной поверхности тела, помимо шипов, встречаются длинные щетинки.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long, orange in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores; claw with denticle. Circuli 2 or 3 in number. Multilocular pores forming transverse rows and bands on abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of thoracic and anterior abdominal sternites. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts scattered on dorsum and present along margin of venter; smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites and scattered in medial zone of cephalothoracic sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 4-6 conical setae, one flagellate seta and 12-16 trilocular pores;  $C_{16}$ ,  $C_{17}$  and  $C_3$  with 3 conical setae and 4-6 pores; other cerarii usually with 2 conical setae and 2-4 pores; sometimes some of these cerarii with third additional conical or flagellate setae. All cerarii situated on slightly sclerotized plates. Cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by conical setae and sparsely scattered long flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Сопоставление материалов по *Coccurea trichonotuta* с оригинальным описанием и рисунком *Ph. rotundus*, которым мы не располагали ранее и которое нам недавно было любезно послано д-м Хиротакэ Танака, не оставляет сомнения в идентичности этих видов.

[A comparison of material on *Coccurea trichonotuta* with the original description and figure of *Ph. rotundus* (which we did not see earlier and which was kindly send to us by Dr. Hiroataka Tanaka) showed both species are clearly conspecific.]

**Материал [Material].** Кроме типов *Coccurea trichonotuta*, 2 серии из Приморского края России. [In addition to the types of *Coccurea trichonotuta* two series of females from Russian Primorsk Terr.]

**Распространение [Distribution].** Россия (юг Приморского края), Япония (о. Хонсю). [Russia (south of Primorsk Terr.), Japan (Honsyu).]

**Образ жизни [Mode of life].** Широкий полифаг, встречается на многих деревьях и кустарниках, обычно располагается на подземных

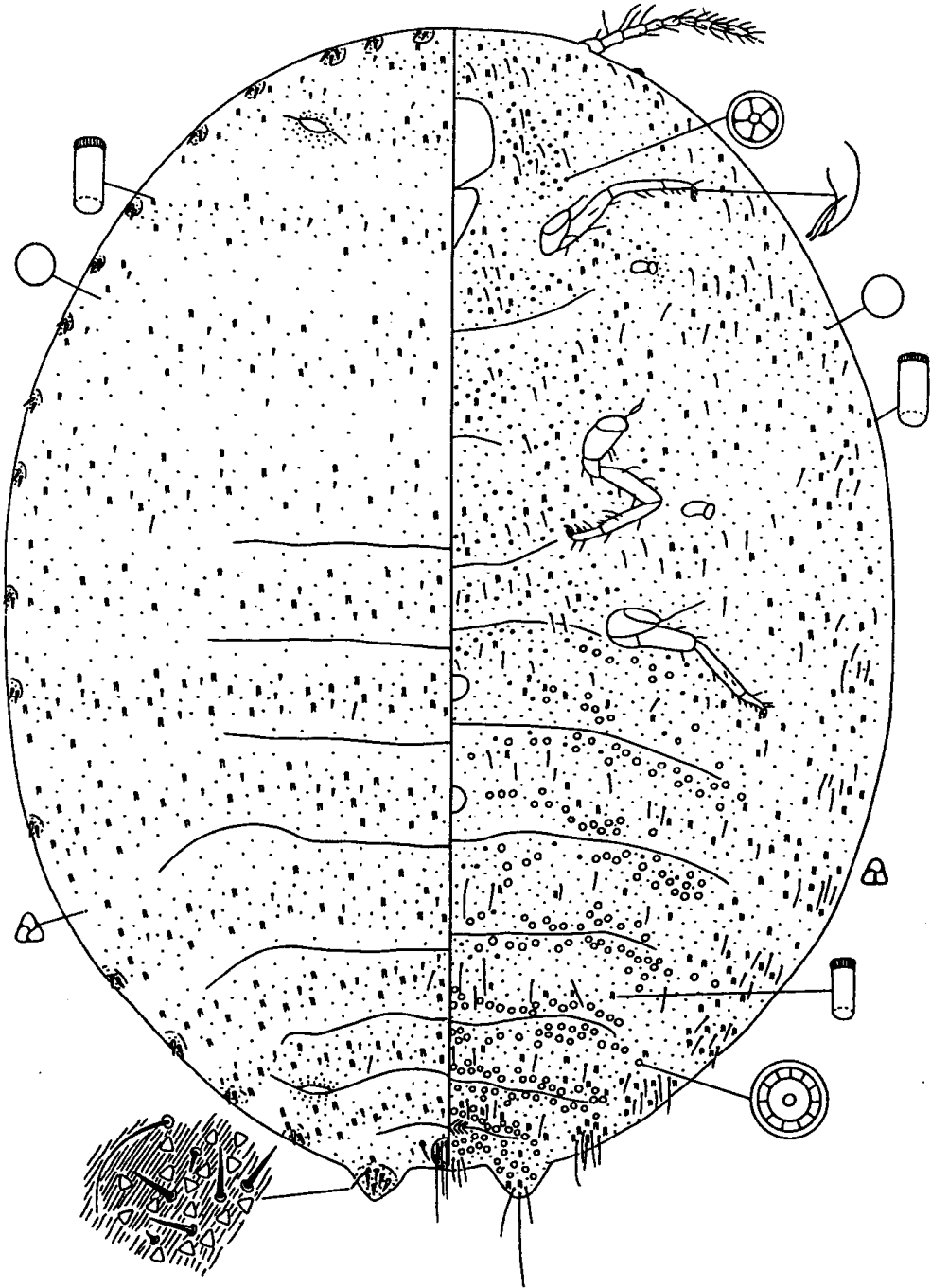


Figure 2.1.2-18. *Fonscolombia rotunda*, comb. nov.  
(holotype of *Coccurea trichonuta*, syn. nov.).

частях стволов и побегов, а также на толстых корнях. При поселении на надземных органах насекомые всегда скрыты под отставшей корой, в трещинах или вблизи ран. В этих случаях присутствие червецов выдают лишь муравьи, которые в массе сопровождают колонии червецов и строят над ними домики из пережеванной древесины. Особенно

часто и в массе червец встречается на *Alnus hirsuta*, *Padus asiatica* и *Eleuterococcus senticosus*, заражает также *Malus manshurica*, *Crataegus* spp., *Betula* spp., *Ulmus propinqua*, *Euonymus* spp., *Aralia mandshurica*, *Artemisia* sp.

[Polyphagous species, which lives on various trees and shrubs, usually inhabits underground stems and thick roots; if it lives on aerial parts of hosts, occupies secluded places (under bark, cracks, etc.). In these cases, only ants betray the presence of the mealybugs; the ants tend colonies of mealybugs and build galleries from masticated timber over their. Most often and in great colonies, the mealybugs live on *Alnus hirsuta*, *Padus asiatica* and *Eleuterococcus senticosus*, also live on *Malus manshurica*, *Crataegus* spp., *Betula* spp., *Ulmus propinqua*, *Euonymus* spp., *Aralia mandshurica*, *Artemisia* sp.]

***Fonscolombia setigera*** (Borchsenius, 1949), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-19)

Borchsenius, 1949: 223 (*Phenacoccus*, Kazakhstan: Aktjubinsk Prov. and Russia: Orenburg Prov.). Danzig, 2006: 149.

*Phenacoccus kaplini* Danzig, 1983: 514 (Turkmenia: Repetek); 2006: 149 (synonymisation).

*Phenacoccus gobicus* Danzig, 1987: 577 (Mongolia: Bayan-Hongor Aimag); 2006: 149 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинённое, до 5 мм длиной. Усики 9-, реже 8-члениковые. Ноги нормально развиты, с тонкими члениками; задние тазики с небольшим количеством мелких просвечивающих пор; зубчик на коготке слабо развит. Брюшное устье большое, овальное. Многочленистые железы расположены в медиальной зоне трех задних стернитов брюшка. Пятичленистых железы единичны возле хоботка или отсутствуют (чаще). Простые трубчатые железы незначительно различаются по величине; более крупные железы образуют поперечные ряды на тергитах груди и полосы на тергитах брюшка; более мелкие железы собраны вдоль края стернитов заднегруди и брюшка, единичны в средней части груди и образуют поперечные ряды на IV-VII стернитах брюшка. Церариев 3-7 пар:  $C_1$ - $C_4$  и  $C_{16}$ - $C_{18}$ .  $C_1$ - $C_4$  с 2-3 шипами и 4-5 железами, иногда не выражены,  $C_{18}$  с 2 шипами и 7-8 железами, остальные церарии с 2 шипами и 2-3 железами.  $C_{18}$  расположены на небольшой склеротизированной пластинке. Шипы церариев тонкие. Судить о характере шипов в  $C_{18}$  по типовой серии *Ph. setiger* трудно, так как лишь у одного паралектотипа сохранился один шип в  $C_{18}$ , поэтому на рисунке приведен также  $C_{18}$  *Ph. kaplini*. Дорсальная поверхность покрыта редкими короткими щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, up to 5 mm long. Antennae 9-, rarely 8-segmented. Legs well developed, with long and thin segments; hind coxae with small number of minute translucent pores; claw with poorly developed denticle. Circulus large, oval. Multilocular pores present in medial zone of 3 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores usually absent; sometimes occasional pores pres-

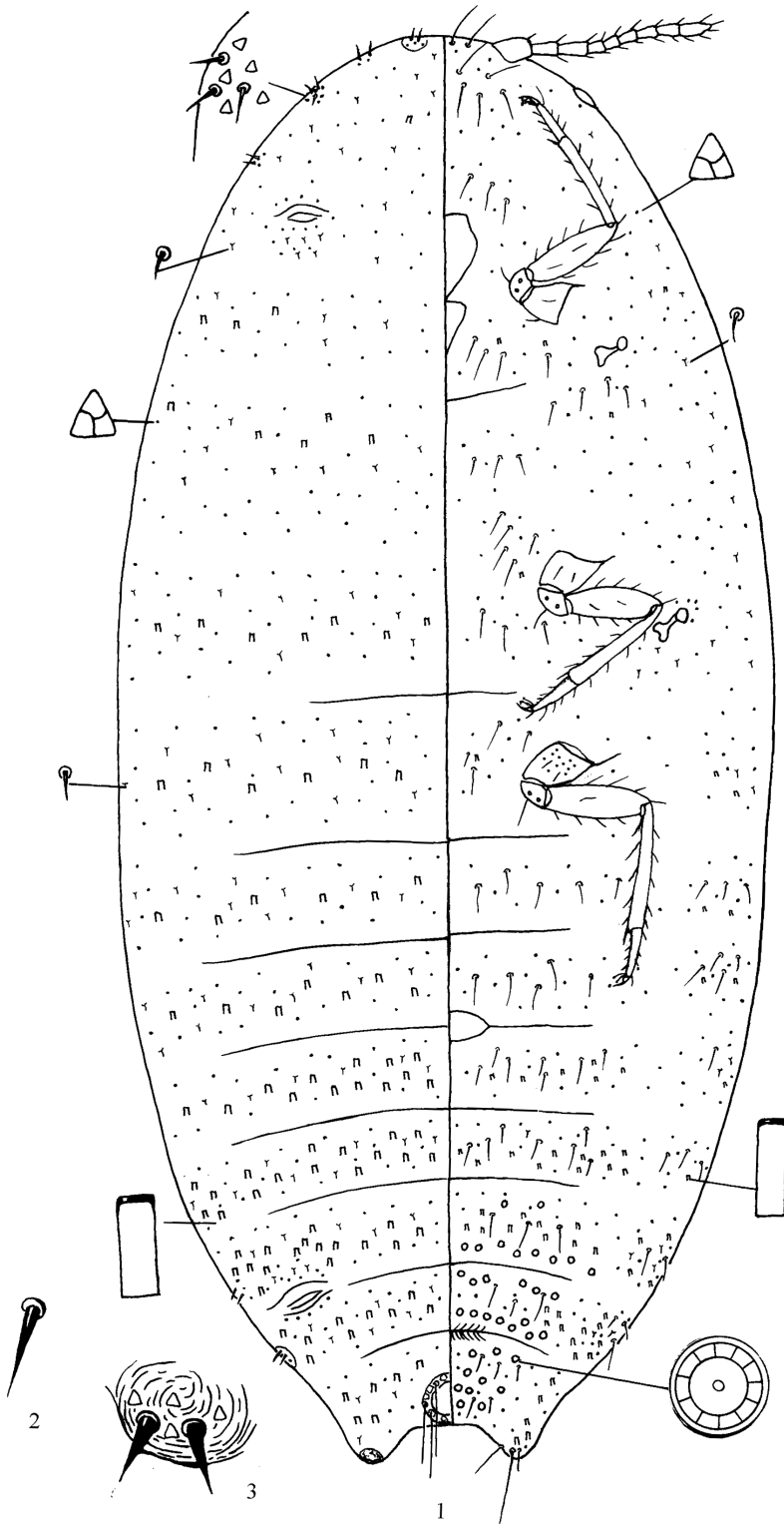


Figure 2.1.2-19. *Fonscolombia setigera*, comb. nov. (1 – lectotype; 2 – conical seta of  $C_{18}$  in paralectotype; 3 -  $C_{18}$  in holotype of *Phenacoccus kaplini*).

ent near mouthparts. Simple tubular ducts slightly differ in size; larger ducts forming transverse rows on thoracic tergites and bands on abdominal tergites; smaller ducts arranged along margin of metathoracic and abdominal sternites and forming transverse rows on IV-VII abdominal sternites; occasional ventral ducts also present in medial zone of thorax. Cerarii numbering 3-7 pairs:  $C_1$ - $C_4$  and  $C_{16}$ - $C_{18}$ .  $C_1$ - $C_4$  with 2-3 conical setae and 4-5 pores, sometimes absent;  $C_{18}$  with 2 conical setae and 7-8 trilocular pores; other cerarii with 2 conical setae and 2-3 pores.  $C_{18}$  situated on small sclerotized plate. Cerarian conical setae thin. It is difficult to say about conical setae of  $C_{18}$  in type series of *Ph. setiger*, because only one conical seta has been remained in one of paralectotypes. So, in the drawing,  $C_{18}$  of *Ph. kaplini* has been figured. Dorsal surface covered by rare small flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовые серии *Ph. setiger*, *Ph. kaplini* и *Ph. gobicus*, 2 самки из Казахстана (Чимкентская обл.) и серия самок из Туркмении. [Type series of *Ph. setiger*, *Ph. kaplini* and *Ph. gobicus*, 2 females from Kazakhstan (Chimkent Prov.) and a series of females from Turkmenia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Оренбургская обл.), Казахстан (Актюбинская и Чимкентская обл., горы Хантау), Туркмения, Монголия. [Russia (Orenburg Prov.), Kazakhstan (Aktyubinsk and Chimkent Prov., the Khantau mountains; Turkmenia, Mongolia.)]

**Образ жизни [Mode of life].** Степной вид. Живет на стеблях злаков, собран на *Stipa lessingiana*, *S. gobicus*, *Elytrigia repens* и *Stipagrotis karelinii*. The species lives in steppes on stems of Poaceae; was collected on *Stipa lessingiana*, *S. gobica*, *Elytrigia repens* and *Stipagrostis karelinii*.]

***Fonscolombia stepposa* (Matesova, 1968) (Fig. 2.1.2-20)**

Matesova, 1968: 155 (*Phenacocopsis*; Eastern Kazakhstan). Danzig, 1971: 373 (*Euripersia*); 1980: 140 (*Euripersia*); 2007: 368 (*Fonscolombia*).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к европейско-сибирскому *F. tomlinii*, отличается наличием 5-ячеистых желез на дорсальной поверхности тела. Этот признак уникален для всего рода *Fonscolombia* и ближайшего к нему рода *Phenacoccus*. [The species is very close to European-Siberian *F. tomlinii*, but differs in the presence of quinquelocular pores on the dorsum. This character is unique in the genus *Fonscolombia* and closely related genus *Phenacoccus*.]

**Материал [Material].** Кроме голотипа, изучена 1 самка из Приморского края. [In addition to the holotype, 1 female from Primorsk Terr. of Russia].

**Распространение [Distribution].** Россия (юг Приморского края, Лазовский заповедник), Восточный Казахстан (отроги Колбинского хребта). [Russia (South of Primorsk Terr.), Eastern Kazakhstan (Kolbinskiy Range.)]

**Образ жизни [Mode of life].** Редкий вид, обитает на степных участках и приморских скалах. Собран на корнях *Poa stepposa* и *Festuca* sp. (Poaceae). [This rare species lives in steppe regions and coastal rocks. It was col-

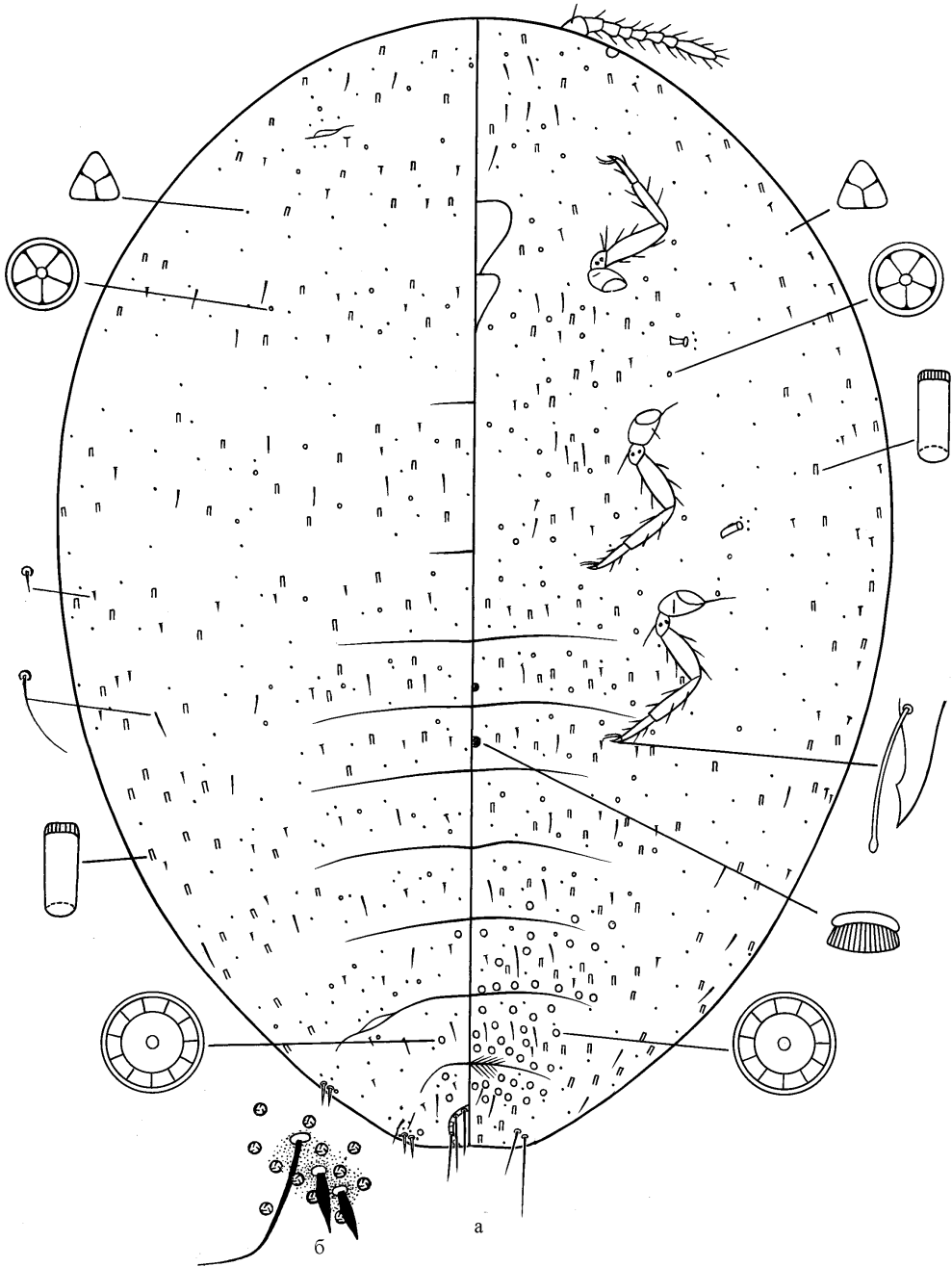


Figure 2.1.2-20. *Fonscolombia stepposa*,  
 a – female, Russia (Primorsk Terr.), b – C<sub>18</sub>, after Matesova, 1968).

lected from roots of *Poa stepposa* and *Festuca* sp. (Poaceae).]

***Fonscolombia stipae*** (Nurmamatov, 1986) (Fig. 2.1.2-21)

Nurmamatov, 1986: 762 (*Phenacoccus*, Tajikistan: northern slopes of Hissar Range, Iskander-Kul' Lake). Danzig, 2007: 373 (*Fonscolombia*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3 мм длиной. Усики 7-члениковые. Ноги маленькие в сравнении с телом, без просвечивающих пор; зубчик на коготке слабо развит. Анальный аппарат полноценный, с 6 укороченными щетинками, которые примерно равны по длине диаметру анального кольца. Брюшное устье большое, овальное. Многоклеточные железы расположены только в медиальной зоне трех последних стернитов брюшка. Пятиклеточных желез нет. Трубоччатые железы одного размера, на дорсальной поверхности они единичны на груди и передних тергитах брюшка, а на вентральной встречаются по краю головогруди и образуют полосы в средней части стернитов брюшка. Церариев 4-7 пар:

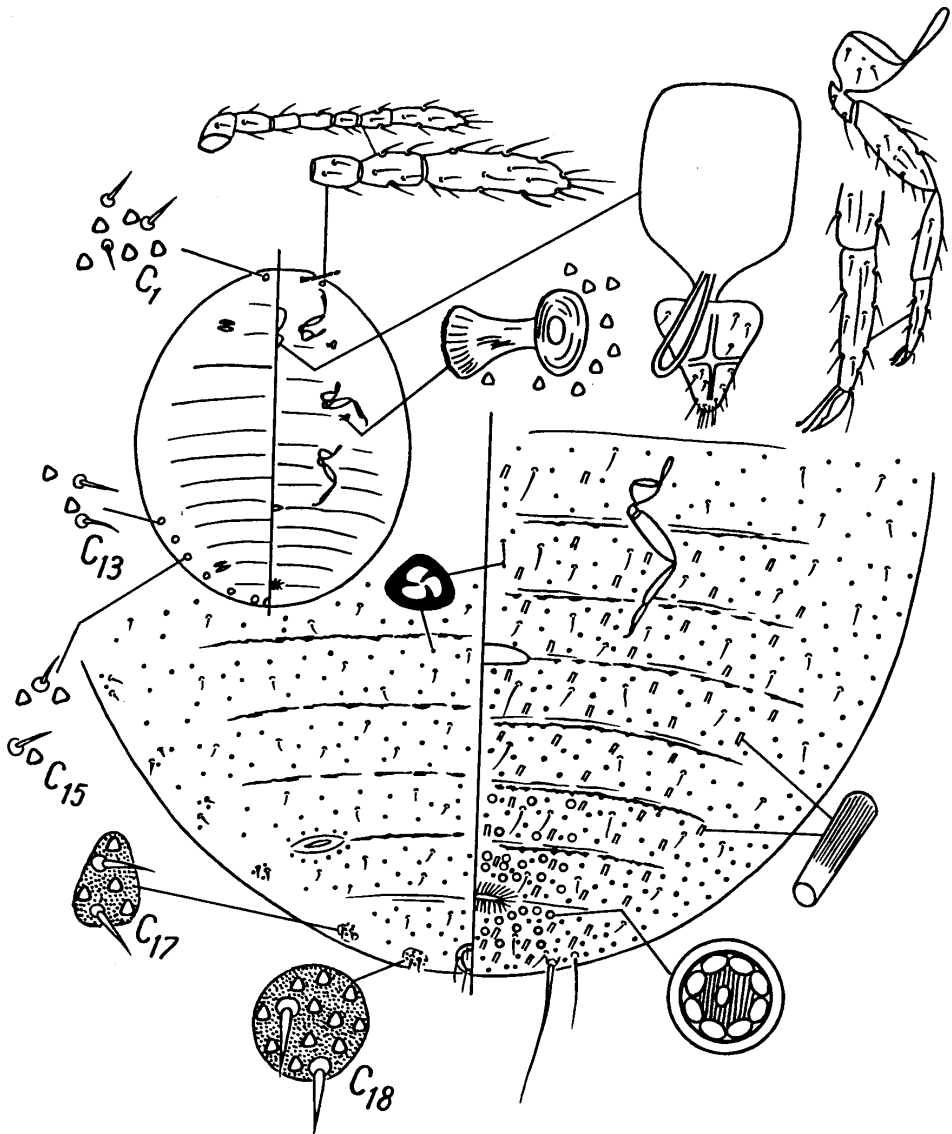


Figure 2.1.2-21. *Fonscolombia stipae*, female, after Nurmatov, 1986.

$C_3$  и  $C_{16}$ - $C_{18}$ , иногда имеются  $C_{13}$ - $C_{15}$ .  $C_3$  с 3 шипами и 4-5 железами,  $C_{18}$  с 2 шипами и 10 железами, расположены на склеротизованной пластинке, остальные церарии с 2 шипами и 2-3 железами. Шипы церариев тонкие, в  $C_{18}$  несколько толще и длиннее, чем в остальных. Дорсальная поверхность с тонкими, слегка изогнутыми волосками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 7-segmented. Legs small in comparison with body, without translucent pores; claw with poorly visible denticle. Anal apparatus complete, with 6 shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Circulus large, oval. Multilocular pores located only in medial zone of three posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores absent. Tubular ducts of one size, occasionally present on dorsal surface of thorax and anterior abdominal sternites; on venter they occur along margin of cephalothorax and forming bands in medial part of abdominal sternites. Cerarii numbering 4-7 pairs:  $C_3$  and  $C_{16}$ - $C_{18}$ , sometimes  $C_{13}$ - $C_{15}$ .  $C_3$  with 3 conical setae and 4-5 trilocular pores,  $C_{18}$  with 2 conical setae and 10 pores located on sclerotized plate; other cerarii with 2 conical setae and 2-3 pores. Conical setae of cerarii thin, in  $C_{18}$  somewhat thicker and longer, than in the other cerarii. Dorsal surface of body covered by thin and slightly curved flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 1 паратип. [Holotype and 1 paratype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан. [Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Stipa* sp. (Poaceae).

Самки собраны в июне на каменисто-щебнистом склоне на высоте 2200 м. [The species lives on roots of *Stipa* sp. Females were collected in June at 2200 m altitude.]

***Fonscolombia tomlinii*** (Newstead, 1892) (Fig. 2.1.2-22)

Newstead, 1892: 146 (*Ripersia*, England). Williams, 1962: 26 (*Euripersia*). Danzig, 1971: 373 (*Euripersia*); 1994: 46 (*Fonscolombia*); 2007: 367. Matile-Ferrero, 2004: 75 (*Fonscolombia*).

*Ripersia montana* Newstead, 1898: 97 (France). Matile-Ferrero, 2004: 75 (synonymisation, lectotype designation).

*Ripersia exul* Green, 1924: 45 (England). Williams, 1962: 26 (synonymisation).

*Ripersia mesnili* Balachowsky, 1934: 67 (France). Schmutterer, 1952: 392. Williams, 1962: 26 (synonymisation).

*Pseudococcus bufo* Kiritschenko, 1936: 149 (Ukraine; types are not found, the material of Kiritschenko from Odessa is available, that is noted by him as "sp. n." though collected in 1938 (?). Apparently, redescription of the species by Borchsenius (1949) was made on this material). Borchsenius, 1949: 202 (*Phenacoccopsis*). Matesova, 1968: 109 (*Phenacoccopsis*). Ter-Grigorian, 1973: 125 (*Phenacoccopsis*). Danzig, 1971: 373 (*Euripersia*, synonymisation).

*Phenacoccus agropyri* Borchsenius, 1937: 52 (Russia: Northern Caucasus), 1949: 200 (*Phenacoccopsis*). Danzig, 1971: 373 (*Euripersia*, synonymisation), 2007: 367 (lectotype designation).

*Ripersia exul allosiana* Goux, 1945: 37 (France). Matile-Ferrero, 2004: 75 (synonymisation, lectotype designation).



*Phenacoccopsis nasonovi* Borchsenius, 1949: 201 (Russia: Leningrad Prov.). Danzig, 1971: 373 (*Euripersia*, synonymisation); 2007: 367 (lectotype designation).

*Bessenayla balachowskyi* Goux, 1988: 6 (France: Rhone), **syn. nov.**

*Conicoccus montrottieri* Goux, 1994: 41 (France). Matile-Ferrero, 2004: 75 (synonymisation, lectotype designation).

*Longicoccus divnogoricus* Gavrilov, 2003 (Russia: Voronezh Prov.). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013 (*Fonscolombia*). **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3.5 мм длиной, розовое. Усики 6-8-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; зубчик на коготке хорошо развит. Анальный аппарат полноценный, число пор и микрошипики, а также длина щетинок варьируют в разных популяциях. Брюшных устьиц 2, редко 3, они выпуклые и склеротизированные. Многоячеистые железы распространены на вентральной поверхности брюшка и заднегруди. Пятиячеистые железы расположены в медиальной зоне стернитов груди. Простые дисковидные поры поры разбросаны по обеим сторонам тела. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на брюшке и беспорядочно разбросаны на груди с обеих сторон тела. Церариев 2-3 пары:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  и изредка  $C_{16}$  с двумя тонкими шипами и 5-6 железами, расположены на слабо склеротизированной пластинке.  $C_{17}$  подобны  $C_{18}$ , но с более короткими шипами. На дорсальной поверхности тела наряду с щетинками различной длины расположены шипики.

Самцы неизвестны. Личинка 1-го возраста описана Тер-Григорян (1973) и Терезниковой (1975).

[Female. Body up to 3.5 mm long, pink in life. Antennae 6-8-segmented. Claw denticle well developed. Anal apparatus complete; number of its pores and spinulae and length of setae vary in different populations. Circuli 2 or 3 in number, convex, sclerotized. Multilocular pores scattered on ventral surface of abdomen and metathorax. Quinquelocular pores scattered in medial zone of thoracic sternites. Simple discoidal pores sparsely scattered on all surface of body. Simple tubular ducts of one size, they forming transverse rows on abdomen and randomly sparse on thorax on both body sides. Cerarii numbering 2-3 pairs:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  and rarely  $C_{16}$  with two thin conical setae and 5 or 6 trilocular pores located on slightly sclerotized plate.  $C_{17}$  like  $C_{18}$ , but with shorter conical setae. Small conical setae present on dorsum along with flagellate setae of different size.

Males unknown. Primolarva was described by Ter-Grigorian (1973) and Tereznikova (1975) and Goux, 1988.]

**Замечания [Comments].** Мы изучили паратип *Bessenayla balachowskyi* Goux и не нашли каких-либо отличий от *F. tomlinii*. В оригинальном описании эти виды не сравнивались. Указание Goux (1988) на то, что его новый монотипный род *Bessenayla* характеризуется некими особыми трехячеистыми железами, материалом не подтверждается – железы выглядят так же, как и у подавляющего большинства других псевдококцид.

*Longicoccus divnogoricus* Gavrilov, 2003 был описан по единственной очень молодой самке, сильно отличающейся по размерам и форме тела

и некоторым другим варибельным признакам от всех многочисленных самок, хранящихся в коллекции ЗИН РАН. Однако в связи с накоплением значительного материала по изменчивости разных видов червецов мы склонны связывать указанные отличия именно с очень ранним возрастом собранной самки, а не с реальным разрывом в морфологической изменчивости (хиатусом).

[We have studied paratype of *Bessenayla balachowskyi* Goux and were unable to find any differences of it with *F. tomlinii*. In the original description these species were not compared. We can not confirm the note of Goux (1988) about specific, peculiar trilocular pores in his monotypic genus *Bessenayla*; trilocular pores in *Bessenayla balachowskyi* look like such pores in most of other mealybugs and have nothing unique.

*Longicoccus divnogoricus* Gavriov, 2003 was described basing on a single very young female, which seems to be rather different from all numerous females of *F. tomlinii* in the collection of ZIN RAS in the form and size of body and in some other variable characters. However, after accumulation of the knowledge on morphological variability of mealybugs we suppose that the mentioned differences are connected exactly with the age of female and do not reflect a real gap in the species variability (hiatus).]

**Материал [Material].** Более 30 серий из Швейцарии, Польши, Венгрии, Украины, России, Армении, Казахстана и Монголии (ЗИН РАН), паратип *Bessenayla balachowskyi* из коллекции MNHN. [More than 30 series from Switzerland, Poland, Hungary, Ukraine, Russia, Armenia, Kazakhstan, and Mongolia (collection of ZIN RAS) and paratype of *Bessenayla balachowskyi* (collection of MNHN).]

**Распространение [Distribution].** Западная Европа (широко), Польша, Украина, Россия (вся европейская часть до Ленинградской области на севере, Новосибирская обл., Якутия), Армения, Казахстан, Монголия, Китай. [Western Europe (widely), Poland, Ukraine, Russia (all European part up to Leningrad Prov. in the North, Novosibirsk Prov., Yakutia), Armenia, Kazakhstan, Mongolia, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Степной вид, но проникает в лесную зону по остепненным участкам и в горы до высоты 3000 м. Живет на корнях различных злаков: *Agropyron*, *Festuca*, *Poa*, *Koeleria*, *Elymus* и др. В Армении отмечен на посевах пшеницы и ячменя. Яйцеживородящий вид (Терезникова, 1975; Матесова, 1968 и наши данные). Сообщение Шмуттерера (Schmutterer, 1952), о том, что личинки вылупляются через 10 дней после откладки яиц, представляется сомнительным. [Steppe species, but also inhabits steppe-forest zones and mountains up to 3000 m. It lives on roots of various Poaceae grasses: *Agropyron*, *Festuca*, *Poa*, *Koeleria*, *Elymus* and others. In Armenia it was noted on wheat and barley crops. Ovoviviparous species (Tereznikova, 1975; Matesova, 1968 and our own data). The note of Schmutterer (1952) that larvae hatch 10 days after oviposition seems to be doubtful.]



***Malekoccus* Matile-Ferrero, 1988**

Matile-Ferrero, 1988: 32.

Type species: *Malekoccus acaciae* Matile-Ferrero, 1988, by original designation.

**Диагноз. [Diagnosis.]** Самка. Ноги хорошо развиты; коготок с ясно выраженным зубчиком. Спинных устьиц две пары. Многоячейстые и пятиячейстые железы (примерно одинакового размера) имеются. Трехячейстые железы разбросаны по всей поверхности тела. Трубочатые железы двух типов: простые и с плоским кольцом у отверстия протока. Имеется две пары церариев; каждый образован двумя тонкими шипами, без скопления трехячейстых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками.

[Female. Legs well developed; claw with well defined denticle. Two pairs of ostioles present. Multilocular and quinelocular pores (about the same size) present. Trilocular pores scattered on all body surface. Tubular ducts of two types: simple and with flat ring near duct opening. Two last pairs of cerarii present; each with 2 thin conical setae, without concentration of trilocular pores. Dorsal setae conical.]

**Замечания [Comments].** Своеобразный монотипный род, по большинству своих признаков близкий к *Phenacoccus*. Однако наличие крупных желез с широким плоским кольцом у основания протока ставит этот род в обособленное положение среди всего подсемейства Phenacoccinae. Кроме того, в отличие от большинства Phenacoccinae, *Malekoccus* обладает крупными пятиячейстыми железами, которые по размеру соответствуют многоячейстым железам.

[Peculiar monotypic genus which is similar with *Phenacoccus* in most characters. However, in view of the presence of the ducts with flat ring near opening *Malekoccus* occupies exclusive position through all other genera of subfamily Phenacoccinae. Moreover, in contrast to most other Phenacoccinae, *Malekoccus* demonstrates peculiar large 5-locular pores, which of the same size as multilocular pores.]

***Malekoccus acaciae* Matile-Ferrero, 1988**

Matile-Ferrero, 1988: 34 (Saudi Arabia: Makkah Prov.: Wadi Bani Malek).

**Диагноз. [Diagnosis.]** Самка. Тело широкоовальное, 2.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор; коготок с хорошо выраженным зубчиком; коготковые пальчики у единственного плохо окрашенного экземпляра не видны. Анальный аппарат полноценный, состоит из двух разомкнутых полуколец, каждое с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипиков, с 6 короткими щетинками, примерно равными по длине диаметру анального кольца. Брюшных устьиц нет. Многоячейстые железы образуют поперечные ряды и полосы на IV-VIII стернитах брюшка. Пятиячейстые железы примерно такого же размера, как и многоячейстые, разбросаны в медиальной части вентральной поверхности груди и трех первых стернитов брюшка. Трехячейстые железы разбросаны по всей поверхности тела; в медиальной части вентральной

поверхности груди они малочисленны. Простые дисковидные поры разбросаны по всей поверхности тела. Трубчатые железы двух типов: простые и с плоским кольцом у отверстия протока. Простые трубчатые железы имеются только на вентральной поверхности брюшка, вместе с многоячеистыми железами. Железы с плоским кольцом равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Имеется две пары церариев; каждый образован двумя тонкими шипами, без скопления трехячеистых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores; claw with well defined denticle; claw digitules invisible in available poorly stained specimen. Anal apparatus complete, constricted with two separate halves, each with inner row of pores and outer row of spinulae; 6 short anal setae present, similar in length with diameter of anal ring. Circuli absent. Multilocular pores forming transverse rows and bands on IV-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores about same size as multilocular ones, scattered in medial zone of ventral surface of thorax and three anterior abdominal sternites. Trilocular pores scattered on all body surface, but less numerous in medial zone of thorax. Simple discoidal pores scattered on all body surface. Tubular ducts of two types: simple and with flat ring near duct opening. Simple tubular ducts present on ventral surface of abdomen only, together with multilocular pores. Ducts with flat ring scattered on all body surface. Two last pairs of cerarii present; each with 2 thin conical setae, without concentration of trilocular pores. Dorsal setae conical.

Males and larvae morphology unknown].

**Материал [Material].** Голотип из коллекции MNHN. [Holotype from MNHN collection.]

**Распространение. [Distribution.]** Саудовская Аравия, только типовое местонахождение. [Saudi Arabia, type locality only.]

**Образ жизни. [Mode of life.]** Вид был собран с *Acacia asak* (Fabaceae). [The species was collected from *Acacia asak* (Fabaceae).]

### *Perystrix* Gavrilov, 2004

Gavrilov, 2004: 524 (type species *Perystrix ulmaria* Gavrilov, 2004).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный или усложненный (с двумя наружными рядами микрошипиков). Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Многоячеистые железы расположены на обеих сторонах тела. Пятиячеистые железы имеются или отсутствуют. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела. Трубчатые железы простого типа. В большинстве церариев на месте шипов располагаются длинные щетинки (псевдоцерарии). Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками и щетинками разного размера.

[Female. Legs well developed, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus complete or complicated (with 2 outer rows of spinulae). Both pairs of ostioles well developed. Multilocular pores present on both dorsal and ventral sides of body. Quinquelocular pores present or absent. Trilocular pores evenly scattered on all surface of body. tubular ducts of simple type. Most of cerarii demonstrate a replacement of conical setae by flagellate setae (pseudocerarii). Dorsal surface of body covered by small conical setae and flagellate setae of different size.]

**Замечания [Comments].** Наличие в церариях *Perystrix* щетинок вместо шипов (псевдоцерарии), ставит род в изолированное положение среди мучнистых червецов Палеарктики. Из всех известных нам палеарктических представителей подсемейства Phenacoccinae псевдоцерарии имеются только у *Phenacoccus monieri* Balachowsky, 1939, описанного из Мадейры; сочетание этого признака с наличием одновременно шипиков и щетинок на дорсальной поверхности тела (как и у типового вида рода *Perystrix*) побуждает нас перенести *Ph. monieri* в этот род – *Perystrix monieri*, **comb. nov.**

Похожая картина замены шипов церариев на щетинки известна также у далекого в систематическом отношении вида *Dysmicoccus trispinosus* (Hall, 1923), обитающего в Египте и Израиле.

[The presence of pseudocerarii instead of usual cerarii is the main diagnostic character of *Perystrix* amongst all Palaeartic genera of mealybugs. Amongst subfamily Phenacoccinae these pseudocerarii are else known in *Phenacoccus monieri* Balachowsky, 1939, which was described from Madeira (Portugal); a combination of pseudocerarii with the presence of both conical and flagellate setae on dorsum (i.e. like in the type species of *Perystrix*) leads us to transferring *Ph. monieri* in this genus – *Perystrix monieri*, **comb. nov.**

Similar pseudocerarii are also known in one unrelated Palaeartic species from subfamily Pseudococcinae, *Dysmicoccus trispinosus* (Hall, 1923), known from Egypt and Israel.]

#### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(2) Псевдоцерарии расположены вдоль всего края тела. Коготок с двумя зубчиками. Анальный аппарат с двумя рядами микрошиповиков.....  
..... *P. ulmaria* Gavrilo
- 2(1) Псевдоцерарии расположены только на голове и сегментах брюшка. Коготок с одним зубчиком. Анальный аппарат с одним рядом пор....  
..... *P. monieri* (Balachowsky), **comb. nov.**
- [1(2) Pseudocerarii present along all body margin. Claw with 2 denticles. Anal apparatus with 2 outer rows of spinulae ..... *P. ulmaria* Gavrilo
- 2(1) Pseudocerarii present on head and abdominal segments only. Claw with one denticle. Anal apparatus with one outer row of spinulae .....  
..... *P. monieri* (Balachowsky), **comb. nov.**]

***Perystrix monieri*** (Balachowsky, 1939), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-23)Balachowsky, 1939: 264 (*Phenacoccus*, Portugal: Madeira).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипики и 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального кольца. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы встречаются на последних тергитах брюшка и образуют поперечные ряды на всех стернитах брюшка; единичные многоячеистые железы встречаются также на дорсальной поверхности головогруды. Пятиячеистых желез нет. Мелкие простые поры встречаются на обеих сторонах тела. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные слегка превышают по диаметру протока диаметр трехячеистых желез, а по длине примерно в 1.5 раза превышают диаметр многоячеистых желез; мелкие трубчатые железы слегка меньше по диаметру протока, чем трехячеистые железы, а по длине примерно равны диаметру многоячеистых. На дорсальной поверхности тела оба типа желез образуют поперечные ряды и редкие группы вместе с многоячеистыми железами (на последних тергитах брюшка). На вентральной поверхности тела мелкие трубчатые железы образуют ряды на стернитах брюшка и единично встречаются на вентральной поверхности груди; крупные железы на вентральной поверхности присутствуют главным образом по краю брюшных стернитов. Нормально развитых церариев нет. Псевдоцерарии имеются на брюшных сегментах и две-три пары на переднем конце тела; все они образованы короткими щетинками с несколькими ассоциированными железами. На дорсальной поверхности тела имеются шипики и щетинки, подобные щетинкам в псевдоцерариях.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long. Antennae 9-segmented. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus large, oval. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal sternites; few multilocular pores present on last abdominal tergites and on dorsal side of cephalothorax. Quinquelocular pores absent. Simple discoidal pores sparsely scattered on all body surface. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts about 1.5 times longer than diameter of multilocular pores; smaller ducts similar in size with diameter of multilocular pores. Both type of ducts forming on dorsum transverse rows and sparse groups together with multilocular pores (on posterior abdominal tergites). On venter smaller ducts forming rows on abdominal sternites and occasionally present on cephalothorax; larger ducts occasionally present in marginal zone of abdominal sternites. Normally developed cerarii absent. Pseudocerarii present on head and abdominal segments; each pseudocerarius with 2 flagellate setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae and flagellate setae, which similar in size with pseudocerarian ones.

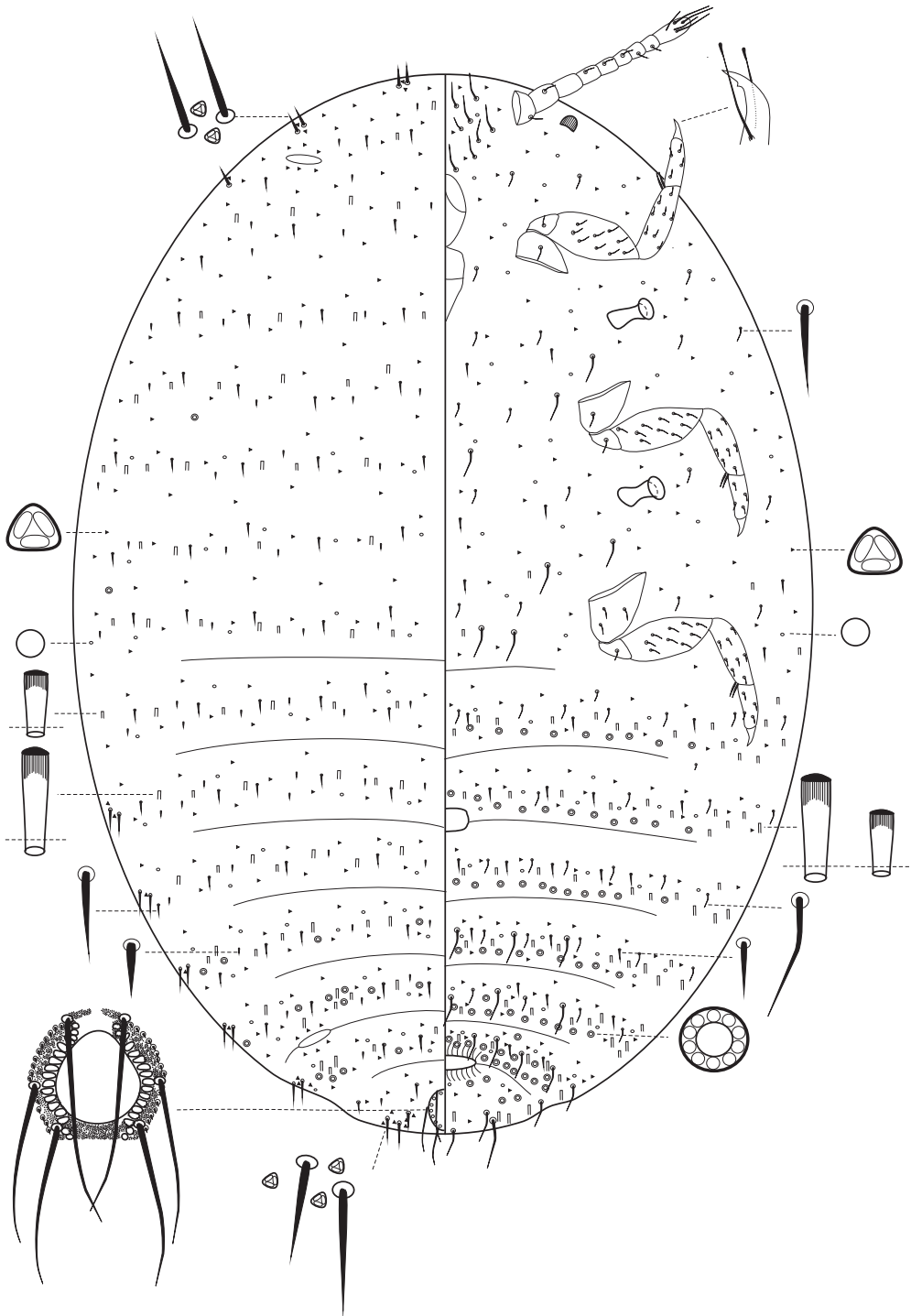


Figure 2.1.2-23. *Perystrix monieri*, comb. nov., syntype.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Синтипы из коллекции MNHN. [Syntypes from MNHN collection.]



**Распространение [Distribution].** Португалия (Мадейра), только типовое местонахождение. [Portugal (Medeira), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях двудольных трав: *Cynara* (Asteraceae), *Medicago* (Fabaceae). [The species lives on roots of dicotyledonous herbs: *Cynara* (Asteraceae), *Medicago* (Fabaceae).]

*Perystrix ulmaria* Gavrilov, 2004 (Fig. 2.1.2-24)

Gavrilov, 2004: 524 (Russia: Volgograd Prov.).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 4 мм дл. Усики 9-члениковые. Анальный аппарат усложненный, с одним внутренним рядом пор, двумя наружными рядами микрошипиков и 6 щетинками, которые слегка длиннее диаметра анального кольца. Брюшное устье отсутствует. Многоячеистые железы (с 10-14 ячейками) на дорсальной поверхности тела образуют вместе с трубчатыми железами более или менее отчетливые поперечные ряды; на вентральной поверхности тела многоячеистые железы образуют полосы и ряды на стернитах брюшка и единично встречаются на стернитах головогруды; кроме того, по краям V, VI и VII сегментов брюшка многоячеистые железы образуют вытянутые группы из 15-25 желез. Пятиячеистые железы расположены на вентральной поверхности груди и первого сегмента брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров; крупные трубчатые железы образуют поперечные ряды на тергитах брюшка и единично встречаются на дорсальной поверхности головогруды, часто в сочетании с многоячеистыми железами; отдельные крупные трубчатые железы заходят на край брюшных стернитов. Мелкие трубчатые железы образуют поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка; часть мелких трубчатых желез заходит на край дорсальной поверхности тела, образуя группу в краевой зоне VII-VIII сегментов брюшка. Церариев/псевдоцерариев 18 пар.  $S_{18}$  с двумя тонкими длинными шипами. В остальных церариях на месте шипов расположено по 2-4 длинных щетинки (псевдоцерарии), аналогичными таковым на остальной дорсальной поверхности тела. Строение церариев подвержено сильной индивидуальной изменчивости. Так, у голотипа часть церариев образована шипами и щетинками, а часть – только щетинками; у одного из паратипов все церарии, кроме последнего, содержат только щетинки. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками и различной длины щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Anal apparatus complicated, with inner row of pores, two outer rows of spinular and 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores (each with 10-14 loculi) forming more or less regular transverse rows on all dorsum, transverse rows and bands on abdominal sternites and occasionally present on ventral surface of cephalothorax; ad-

ditionally multilocular pores forming groups of 15-25 pores in marginal zone of V, VI и VII abdominal segments. Quinquelocular pores scattered in medial zone of thorax and first abdominal sternite. Simple tubular ducts of two sizes; larger tubular ducts forming transverse rows on abdominal tergites and sparsely present (often together with multilocular pores) on dorsal surface of cephalothorax; some large tubular ducts also present in marginal zone of abdominal sternites. Smaller tubular ducts forming transverse rows and bands on abdominal sternites; group of smaller ducts also present on margin of VII-VIII abdominal tergites. Cerarii/pseudocerarii numbering 18 pairs. C<sub>18</sub> with two thin conical setae. In other cerarii conical setae replaced by 2-4 flagellate setae (pseudocerarii). Composition of cerarii varies individually: in holotype some of cerarii include both conical and flagellate setae and some – only flagellate setae (pseudocerarii); in one of paratypes conical setae present only in C<sub>18</sub> and all other cerarii replaced by pseudocerarii. Dorsal surface of body covered by small conical setae and flagellate setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип, 5 паратипов и серия самок в спирте. [Holotype, 5 paratypes and series of females in ethanol.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Волгоградская обл.), только типовое местонахождение. [Russia (Volgograd Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Материал был собран на стволах под корой *Ulmus* sp. (Ulmaceae). [Females were collected on stems under bark of *Ulmus* sp. (Ulmaceae).]

### *Phenacoccus* Cockerell, 1893

Cockerell, 1893: 318 (type species *Pseudococcus aceris* Signoret, 1875, by subsequent designation of Fernald, 1903). Borchsenius, 1949: 208. Ferris, 1950b: 120. McKenzie, 1967: 213. Kozstarab et Kozár, 1988: 122. Danzig, 2003: 327.

*Paroudablis* Cockerell, 1900: 87 (type species *Boisduvalia piceae* Loew, 1883, by subsequent designation). Fernald, 1903: 89 (synonymisation).

*Bouhelia* Balachowsky, 1938: 37 (type species *Bouhelia maroccana* Balachowsky, 1938, by original designation and monotypy), **syn. nov.**

*Peukinococcus* Šulc, 1944: 2 (type species *Boisduvalia piceae* Loew, 1883, by monotypy). Ferris, 1950b: 120 (synonymisation).

*Caulococcus* Borchsenius, 1960: 47 (type species *Phenacoccus angustatus* Borchsenius, 1949, by original designation). Ben-Dov, 1994: 74 (synonymisation).

*Densisipina* Ter-Grigorian, 1964: 861 (type species *Densisipina graminea* Ter-Grigorian, 1964, by monotypy). Danzig, 2003: 327 (synonymisation).

*Birendracoccus* Ali, 1975: 279 (type species *Dactylopius saccharifolii* Green, by monotypy and original designation). Williams, 2004a: 589 ((synonymisation).

*Gouxia* Kozár et Kemal, 2009: 1 (replacement name for *Giraudia* Goux, 1989, junior homonym of *Giraudia* Förster, 1869). Goux, 1989: 292 (*Giraudia*, type species *Giraudia danieiaferreroae* Goux, 1989, by original designation and monotypy). **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики обычно 8-9-члениковые, редко 6-7-члениковые. Ноги нормально развиты или с укороченными члениками; зубчик на коготке у подавляющего большинства видов хорошо развит, лишь

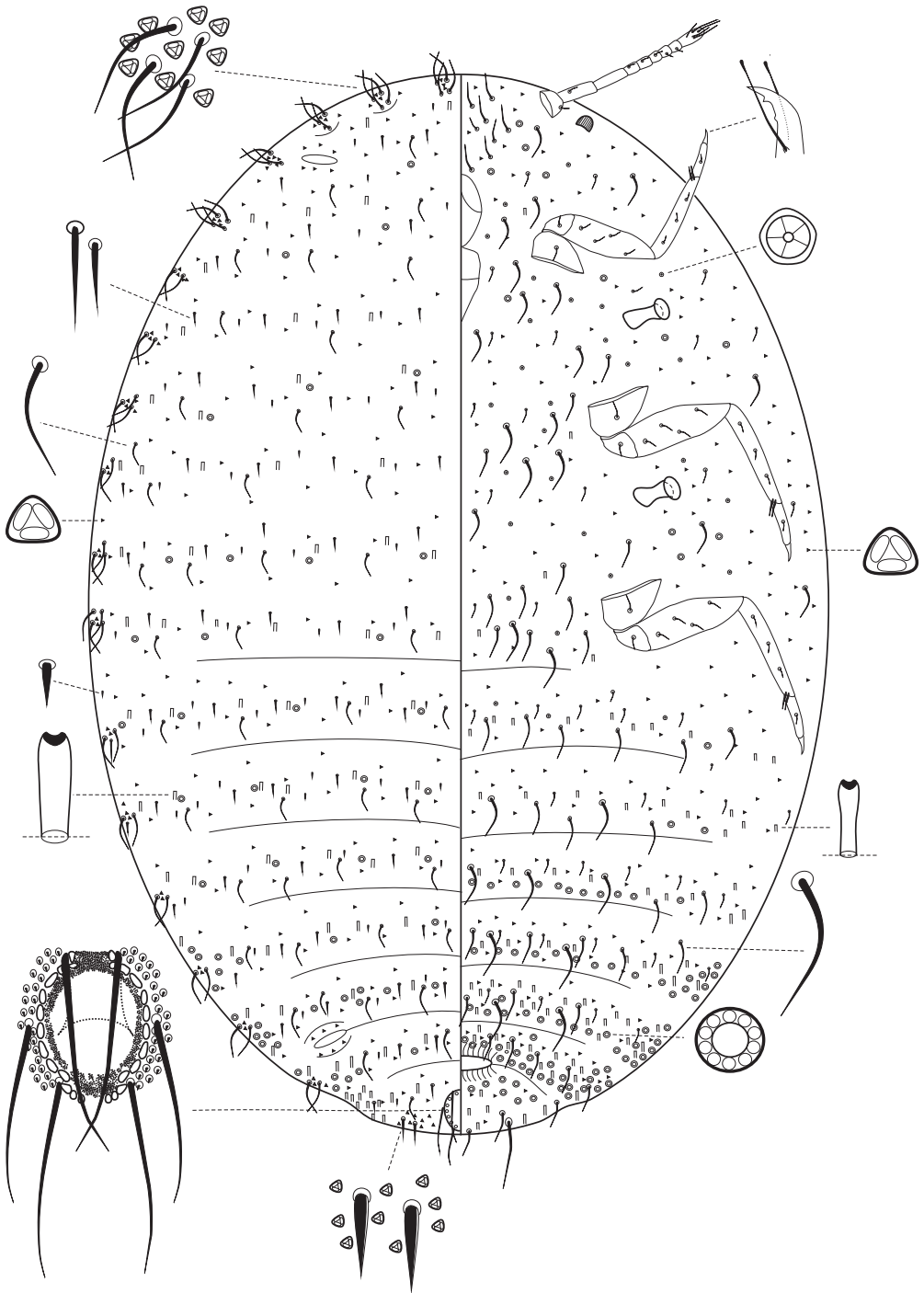


Figure 2.1.2-24. *Perystrix ulmaria*, paratype

у некоторых видов плохо заметен, а у *Ph. daganiae* (Bodenheimer, 1926) и *Ph. edentatus* (Danzig, 1971), **comb. nov.** отсутствует. Обычно обе пары спинных устьиц хорошо развиты, только у *Ph. persimplex* Borchsenius, 1949 передние спинные устьица отсутствуют. Многоячейстые железы обычно

имеются; отсутствуют лишь у нескольких видов. Пятыччистые железы обычно имеются; у некоторых видов очень малочисленны или отсутствуют (что может варьировать индивидуально). Трубочатые железы простого типа; иногда с небольшим утолщением кутикулы в месте соединения с протоком железы; у нескольких видов трубочатые железы полностью отсутствуют. Церариев от 1 до 18 пар; у некоторых видов развиты дополнительные медиальные церарии на сегментах брюшка. Дорсальная поверхность тела покрыта различной величины шипиками.

[Female. Antennae usually 8-9-segmented, rarely 6-7-segmented. Legs well developed or with shortened segments; claw denticle well developed in most species, poorly visible in several species and absent in *Ph. daganiae* (Bodenhaimer, 1926) and *Ph. edentatus* (Danzig, 1971), **comb. nov.** Both pairs of ostioles present, excluding only *Ph. persimplex* Borchsenius, 1949 which lacks anterior pair. Multilocular pores usually present; absent in several species only. Quinquelocular pores present, but in some species very few or absent, that can vary individually. Tubular ducts of simple type, sometimes with small thickness in place of connection of ducts with cuticle; several species totally lack tubular ducts. Cerarii numbering from 1 to 18 pairs; some species demonstrate additional medial cerarii on abdominal tergites. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.]

**Замечания [Comments].** Монотипные рода *Bouhelia* Balachowsky, 1938 и *Gouxia* Kozár et Kemal, 2009, по нашему мнению, никаких отличий от рода *Phenacoccus* не имеют; переописания типовых видов этих родов сделаны ниже на основе изучения типового материала из коллекции MNHN. Указание Goux (1989) на отсутствие коготкового зубчика у типового вида, *Gouxia danielaferreroae* (Goux, 1989) не соответствует действительности.

Следующие 11 видов переносятся нами в род *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877 в связи с наличием у них щетинок на дорсальной поверхности тела: *Ph. abditus* Borchsenius, 1949, *Ph. alibotush* Gavrilov, 2010, *Ph. asphodeli* (Goux, 1942), *Ph. halimiphylli* Danzig, 1968, *Ph. incertus* (Kiritshenko, 1940), *Ph. kazakhstanikus* Danzig, 2006 (**junior syn. nov.** of *Fonscolombia cerarifera* (Danzig, 1975)), *Ph. kokandicus* Nurmamatov, 1986, *Ph. menieri* Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972, *Ph. phenacoccoides* (Kiritshenko, 1932), *Ph. poriferus* Borchsenius, 1949, *Ph. rotundus* Kanda, 1943 (= *Ph. trichonotus* (Danzig, 1971), **syn. nov.**), *Ph. setiger* Borchsenius, 1949. Для всех этих видов устанавливаются соответствующие новые комбинации – см. род *Fonscolombia*.

Наоборот, в род *Phenacoccus* из *Fonscolombia* нами переносятся 3 вида, не имеющие щетинок на дорсальной поверхности тела: *Ph. butorinae* (Danzig et Gavrilov, 2005), **comb. nov.**, *Ph. tshadaevae* (Danzig, 1980), **comb. nov.**, *Ph. edentatus* (Danzig, 1971), **comb. nov.**

*Amonostherium arabicum* Ezzat, 1960, по нашему мнению, не родственен типовому (американскому) виду рода *Amonostherium*, *A. lichtensioides*

(Cockerell, 1897), а соответствует принятому здесь диагнозу рода *Phenacoccus* – *Ph. arabicus*, **comb. nov.**

*Phenacoccus monieri* Balachowsky, 1939 переносится в род *Perystrix* – *Perystrix monieri*, **comb. nov.** См. соответствующие комментарии в роде *Perystrix*.

*Phenacoccus caillardi* (Balachowsky, 1930) переносится нами в род *Peliococcus* Borchsenius, 1948 – *Peliococcus caillardi*, **comb. nov.**, так как этот вид имеет характерные группы многоячеистых и трубчатых желез на дорсальной поверхности тела.

При описании *Phenacoccus (Trionymus) balagnus* Балашовский (Balachowsky, 1933) с самого начала внес двусмысленность в таксономическое положение этого вида, описав его в роде *Phenacoccus* и при этом в подроде *Trionymus*, то есть одновременно в двух морфологически очень далеких таксонах, относимых ныне в качестве самостоятельных родов к двум разным подсемействам мучнистых червецов. Изучение голотипа вида, оригинального описания и рисунков Балашовского показало, что вид нельзя даже условно отнести ни к одному из этих родов. При этом неполнота оригинального описания и очень плохая окраска единственной препарированной самки не позволяют понять структуру трубчатых желез и использовать этот важный таксономический признак для однозначного решения о родовой принадлежности. По остальным своим признакам вид соответствует диагнозу рода *Mirococcus*, куда мы его и помещаем – *Mirococcus balagnus* (Balachowsky, 1933), **comb. nov.**

*Phenacoccus halli* Ezzat, 1962, указанный впервые из Египта как “*Phenacoccus halli* Priesner and Hosny” без описания и рисунка, а лишь с указанием, что этот вид имеет грибовидные железы, вероятно, следует считать “*nomen nudum*”, а реальной датой описания вида считать 1995 год, когда было опубликовано описание и рисунок этого вида в статье Mohammad et al., 1995, то есть *Phenacoccus halli* Mohammad et al., 1995. К сожалению, эта последняя статья была опубликована в малодоступном журнале, и мы не смогли с ней ознакомиться.

*Phenacoccus neohordei* Marotta, 1992, судя по оригинальному рисунку и описанию относится к роду *Seyneria* Goux, 1990, куда мы его и переносим – см. соответствующие комментарии в главе 2.1.3.

*Phenacoccus quadricaudatus* (Signoret, 1875), описанный из Франции, невозможно идентифицировать по имеющемуся описанию и типовому материалу (только самцы) – см. Ben-Dov et Matile-Ferrero, 1995.

*Phenacoccus hystrix* (Baerensprung, 1849), описанный из Германии, невозможно идентифицировать, что было указано еще Fernald (1903).

Мы не смогли ознакомиться с оригинальными описаниями и материалом по *Phenacoccus cyrenaicus* Ferris, 1922 из Ливии, *Ph. fraxinus* Tang, 1977 из Китая. Эти виды не включены в определительную таблицу и не рассматриваются ниже.

Описания и рисунки следующих 11 палеарктических видов недостаточны для их идентификации, а с типовым материалом нам, по разным причинам, ознакомиться не удалось. Возможно, что некоторые из этих видов вовсе не относятся к роду *Phenacoccus*:

*Phenacoccus parietariae* (Lichtenstein, 1881) из Франции;

*Phenacoccus formicarum* Leonardi, 1908 из Италии;

*Phenacoccus latipes* Green, 1923 с острова Мадейры;

*Phenacoccus gypsophilae* Hall, 1927 из Египта;

виды Боденгеймера, 4 из Ирака и 1 (последний в списке) из Афганистана: *Ph. basorae* Bodenheimer, 1943, *Ph. meymeryani* Bodenheimer, 1943, *Ph. prosopidis* Bodenheimer, 1943, *Ph. radii* Bodenheimer, 1943 и *Ph. sherbinovskyi* Bodenheimer, 1943;

*Phenacoccus meridionalis* Gómez-Menor Ortega, 1948 из Испании;

*Phenacoccus convolvuli* Săvescu, 1985 и *Ph. matricariae* Săvescu, 1984 из Румынии.

Следующие четыре вида, описанные с древесных покрытосеменных растений, судя по их оригинальным описаниям и рисункам, ничем не отличаются друг от друга и при этом никогда не сравнивались: *Ph. prunispinosi* Săvescu, 1984 (из Румынии), *Ph. silvanae* Longo et Russo, 1989 (из Италии), *Ph. alonim* Ben-Dov, 1991 (из Израиля) и *Ph. iranica* Moghaddam, 2013 (из Ирана). Все эти виды априори ничем не отличаются от *Ph. insularis* Danzig, 1971, известного с Сахалина и Курильских островов, где он является широким полифагом, но обитает на травянистых и кустарниковых растениях. Вероятно, указанные выше виды из Европы и Ближнего Востока являются вариантами одного широкораспространенного палеарктического вида. Мы, однако, избегаем здесь синонимизации в связи с недоступностью типового материала. См. также комментарии ниже.

Не включены в определительный ключ и не рассматриваются ниже также следующие тропические и субтропические виды, отмечавшиеся разными авторами в южных районах Палеарктики: *Ph. eschscholtziae* McKenzie, 1961, *Phenacoccus gossypii* Townsend et Cockerell, 1898, *Ph. madeirensis* Green, 1923, *Ph. parvus* Morrison, 1924, *Ph. peruvianus* Granara de Willink, 2007, *Ph. solani* Ferris, 1918, *Ph. solenopsis* Tinsley, 1898. Описания, рисунки и определительные ключи для этих видов следует искать в работах по тропической фауне, например, Williams & Granara de Willink (1992), Williams, 2004 и другие. Следует, однако, отметить, что указания некоторых из этих видов для стран Западной Европы могут быть основаны на неправильном определении многочисленных аборигенных палеарктических видов. Многие палеарктические виды были описаны неадекватно и в малодоступных изданиях, что провоцировало некоторых специалистов, особенно специалистов по защите растений, сравнивать вновь собираемый материал с хорошо известными пантропическими и субтропическими видами, а не с видами, описанными, например, из Восточной Европы и Закавказья.

Род *Phenacoccus* – один из самых крупных и всемирно распространенных родов кокцид. В мировой фауне он насчитывает около 180 видов; ниже в определительных таблицах для Палеарктической фауны указано 69 видов, которые мы смогли идентифицировать на основе материала и/или описаний.

[Monotypic genera *Bouhelia* Balachowsky, 1938 and *Gouxia* Kozár et Kemal, 2009 do not have any differences from *Phenacoccus* to our opinion; redescriptions of the type species of these genera, based on our study of the type slides from MNHN collection are provided below. The note of Goux (1989) on the absence of claw denticle in the type species of *Gouxia*, *G. danielaferreroae* (Goux, 1989), is not true.

The following 11 species are transferred here to *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877 in view of the presence of flagellate setae on dorsum: *Ph. abditus* Borchsenius, 1949, *Ph. alibotush* Gavrilov, 2010, *Ph. asphodeli* (Goux, 1942), *Ph. halimiphylli* Danzig, 1968, *Ph. incertus* (Kiritshenko, 1940), *Ph. kazakhstanikus* Danzig, 2006 (**junior syn. nov.** of *Fonscolombia cerarifera* (Danzig, 1975)), *Ph. kokandicus* Nurmamatov, 1986, *Ph. menieri* Matile-Ferrero et Balachowsky, 1972, *Ph. phenacocoides* (Kiritshenko, 1932), *Ph. poriferus* Borchsenius, 1949, *Ph. rotundus* Kanda, 1943 (= *Ph. trichonotus* (Danzig, 1971), **syn. nov.**), *Ph. setiger* Borchsenius, 1949. New taxonomic combinations are provided for all these species – see genus *Fonscolombia*.

Contrariwise, 3 following species are transferred from *Fonscolombia* to *Phenacoccus*, because they have not flagellate setae on dorsum: *Ph. butorinae* (Danzig et Gavrilov, 2005), **comb. nov.**, *Ph. tshadaevae* (Danzig, 1980), **comb. nov.**, *Ph. edentatus* (Danzig, 1971), **comb. nov.**

*Amonostherium arabicum* Ezzat, 1960 is not related to our mind with the type (American) species of the genus *Amonostherium*, *A. lichtensioides* (Cockerell, 1897), but can be covered by the diagnosis of *Phenacoccus* accepted here – *Ph. arabicus*, **comb. nov.**

*Phenacoccus monieri* Balachowsky, 1939 is transferred to the genus *Perystrix* – *Perystrix monieri*, **comb. nov.** See the appropriate comments in *Perystrix*.

*Phenacoccus caillardi* (Balachowsky, 1930) is transferred to the genus *Peliococcus* Borchsenius, 1948 – *Peliococcus caillardi*, **comb. nov.**, because the species has characteristic clusters of multilocular pores and tubular ducts on dorsum.

Balachowsky (1933) provided equivocal name in the original description of “*Phenacoccus (Trionymus) balagnus*”, i.e. placed it in two very distant taxa, which are considered by all modern coccidologists as two separate genera in different subfamilies of mealybugs. After restudying of holotype and original description of Balachowsky (1933) we can say that the species has nothing similar neither with *Phenacoccus*, nor with *Trionymus*. Moreover, incompleteness of

Balachowsky's description and very poor staining of a single available female (holotype) do not permit to understand clearly the structure of tubular ducts and use this important character for exact decision on taxonomic position of the species. According to other characters the species corresponds to the diagnosis of the genus *Mirococcus* – *Mirococcus balagnus* (Balachowsky, 1933), **comb. nov.**

*Phenacoccus halli* Ezzat, 1962 which was noted from Egypt as “*Phenacoccus halli* Priesner et Hosny” without description or figure, but only with a statement about presence of fungiform tubular ducts is probably must to be considered as nomen nudum; the real date of the species description (with a new authorship) is in this case 1995 when the description and figure of the species was published in the paper of Mohammad et al., 1995, i.e. *Phenacoccus halli* Mohammad et al., 1995. Unfortunately, this paper was published in inaccessible local journal and we were unable to study it.

*Phenacoccus neohordei* Marotta, 1992, judging on the original figure and description, needs to be transferred in the genus *Seyneria* Goux, 1990 – *Seyneria neohordei* **comb. nov.** See the appropriate comments in the chapter 2.1.3.

*Phenacoccus quadricaudatus* (Signoret, 1875), described from France, is unrecognizable basing on its original description and available type material (males only) – see Ben-Dov et Matile-Ferrero, 1995.

*Phenacoccus hystrix* (Baerensprung, 1849), described from Germany, is also unrecognizable, that was noted by Fernald (1903).

We were unable to find original descriptions and type material of *Phenacoccus cyrenaicus* Ferris, 1922 from Libya and *Ph. fraxinus* Tang, 1977 from China. Both these species are not included in the key and are not considered below.

Original descriptions and figures of the following 11 Palaeartic species are not enough for their identification and we were unable to find their type material due to different reasons. Perhaps some of these species are not members of the genus *Phenacoccus*:

*Phenacoccus parietariae* (Lichtenstein, 1881) from France;

*Phenacoccus formicarum* Leonardi, 1908 from Italy;

*Phenacoccus latipes* Green, 1923 from Madeira Island (Portugal);

*Phenacoccus gypsophilae* Hall, 1927 from Egypt;

the species of Bodenheimer, 4 from Iraq and 1 (last from the species below) from Afghanistan: *Ph. basorae* Bodenheimer, 1943, *Ph. meymeryani* Bodenheimer, 1943, *Ph. prosopidis* Bodenheimer, 1943, *Ph. radii* Bodenheimer, 1943 and *Ph. sherbinovskiyi* Bodenheimer, 1943;

*Phenacoccus meridionalis* Gómez-Menor Ortega, 1948 from Spain;

*Phenacoccus convolvuli* Săvescu, 1985 and *Ph. matricariae* Săvescu, 1984 from Romania.

The following 4 species, described from arboreal angiospermous plants, have not stable differences between each other, judging on their original descriptions and figures: *Ph. prunispinosi* Săvescu, 1984 (from Romania), *Ph. silvanae*



Longo et Russo, 1989 (from Italy), *Ph. alonim* Ben-Dov, 1991 (from Israel) and *Ph. iranica* Moghaddam, 2013 (from Iran). Moreover, all these species seem to be very similar with *Ph. insularis* Danzig, 1971, which is known from Russian Far East (Sakhalin and Kuril islands) as polyphagous species on different herbs and small bushes. Probably all of the mentioned species are variants of one widely distributed transpalearctic species. We, however, avoid here formal synonymisation till study of the type material. See also, comments to *Ph. insularis* below.

We do not include in the key and do not consider also the following tropical and subtropical species which were noted time to time by different authors in southern Palearctic countries: *Phenacoccus eschscholtziae* McKenzie, 1961, *Ph. gossypii* Townsend et Cockerell, 1898, *Ph. madeirensis* Green, 1923, *Ph. parvus* Morrison, 1924, *Ph. peruvianus* Granara de Willink, 2007, *Ph. solani* Ferris, 1918, *Ph. solenopsis* Tinsley, 1898. The descriptions, figures and keys for these species can be found in the papers and books on tropical fauna, for example in Williams & Granara de Willink (1992), Williams, 2004, etc.

The genus *Phenacoccus* is one of the largest and globally distributed scale insect genera. It comprises about 180 species in the world fauna; here in the keys for Palearctic fauna we are listing 69 species which we are able to identify basing on material and/or their descriptions.]

**Экологическая группа видов, близких к *Phenacoccus piceae* (Loew, 1883)  
[*Phenacoccus piceae* (Loew, 1883) ecological group of species]**

Представители 6 перечисленных ниже видов живут на различных хвойных древесных растениях. Морфологически некоторые из этих видов выглядят очень сходно с видами, живущими на покрытосеменных древесных растениях. Например, *Ph. arambourgi* Balachowsky, 1954 (Ливан, на *Cedrus*) подобен *Ph. tataricus* Matesova, 1960 (Казахстан, на *Berberis*, *Caragana*, *Morus*, etc.), а *Ph. yerushalmi* Ben-Dov, 1985 (Израиль, на *Pinus*) выглядит в целом как *Ph. defectus* Ferris, 1950 (США и Западная Европа, полифаг на двудольных травах). Однако в виду обширности рода *Phenacoccus* и сложности определения многих его видов мы считаем целесообразным рассматривать хвойных червецов как отдельную экологическую группу до более глубокой ревизии рода *Phenacoccus* в рамках мировой или хотя бы голарктической фауны.

[The following 6 species inhabit different coniferous trees. Morphologically, some of these species seem to be rather similar with species are known from angiospermous trees. For example, *Ph. arambourgi* Balachowsky, 1954 (Lebanon, on *Cedrus*) looks like *Ph. tataricus* Matesova, 1960 (Kazakhstan, on *Berberis*, *Caragana*, *Morus*, etc.); *Ph. yerushalmi* Ben-Dov, 1985 (Israel, on *Pinus*) looks similar with *Ph. defectus* Ferris, 1950 (USA and Western Europe, polyphagous on dicotyledonous herbs). However, in view of the huge size of the genus *Phenacoccus* and significant problems with identification of its numerous species we suppose useful to separate “coniferous” mealybugs in the spe-

cial ecological group *Ph. piceae* till more detail revision of Phenacoccus in the frames of the world or at least Holarctic fauna.]

**Определительная таблица видов экологической группы *Ph. piceae*  
[Key to species of ecological group *Ph. piceae*]**

- 1(12) Насекомые живут на хвойных растениях.  
 2(9) Трубочатые железы имеются на обеих сторонах тела, многочисленны.  
 3(8) Трубочатые железы на дорсальной поверхности тела вдвое толще вентральных.  
 4(5) Церарии имеются лишь на голове и на нескольких последних брюшных сегментах, в целом 6-8 пар..... *Ph. piceae* (Loew)  
 5(4) Церарии расположены вдоль всего края тела или некоторые грудные пары не развиты.  
 6(7) Церариев 18 пар.....*Ph. longoi* Russo  
 7(6) Церариев 14-15 пар..... *Ph. arambourgi* Balachowsky  
 8(3) Трубочатые железы на дорсальной и вентральной поверхности тела одинаковой толщины..... *Ph. isadenatus* Danzig  
 9(2) Трубочатые железы имеются только на вентральной стороне тела, единичны.  
 10(11) Пятиячеистые железы многочисленны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Церариев 11-14 пар (не развиты некоторые грудные церарии)..... *Ph. juniperi* Ter-Grigorian  
 11(10) Пятиячеистые железы отсутствуют. Церариев 18 пар .....  
 ..... *Ph. yerushalmi* Ben-Dov  
 12(1) Насекомые живут на покрытосеменных растениях – см. отдельную определительную таблицу ниже.
- [1(12) Insects live on coniferous trees.  
 2(9) Tubular ducts present on both body surfaces, numerous.  
 3(8) Dorsal tubular ducts about two times wider than ventral ducts.  
 4(5) Cerarii present only on head and on several posterior abdominal tergites, 6-8 pairs totally..... *Ph. piceae* (Loew)  
 5(4) Cerarii located along all body margin or some thoracic pairs are not developed.  
 6(7) Cerarii numbering 18 pairs.....*Ph. longoi* Russo  
 7(6) Cerarii numbering 14-15 pairs..... *Ph. arambourgi* Balachowsky  
 8(3) Tubular ducts of about same size on both body surfaces .....  
 ..... *Ph. isadenatus* Danzig  
 9(2) Tubular ducts present on venter only, few.  
 10(11) Quinquelocular pores numerous on all medial zone of venter. Cerarii numbering 11-14 pairs (thoracic pairs absent) .....  
 ..... *Ph. juniperi* Ter-Grigorian

- 11(10) Quinquelocular pores absent. Cerarii numbering 18 pairs .....  
 ..... *Ph. yerushalmi* Ben-Dov  
 12(1) Insects live on different angiospermous plants – see separate key below.]

***Phenacoccus arambourgi*** Balachowsky, 1954

Balachowsky, 1954: 110 (Lebanon: Barrouk).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 8-9-члениковые (варьирует в типовой серии). Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с 6 длинными щетинками. Спинных устьиц две пары, плохо заметны. Брюшное устьеце маленькое, овальное. Многоячеистые железы имеются только на вентральной поверхности брюшка: образуют поперечные ряды и полосы на последних 5 брюшных стернитах. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной и субмедиальной зоне вентральной поверхности. Трехячеистые железы малочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела и равномерно разбросаны по всей остальной поверхности. Простых дисковидных пор нет. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные по диаметру своего протока чуть больше диаметра трехячеистой железы, а по длине почти в два раза превышают диаметр многоячеистой железы, образуют поперечные ряды по всей дорсальной поверхности тела и группы вдоль края вентральной поверхности груди и брюшка; мелкие железы, с диаметром протока примерно равным диаметру трехячеистой железы, а по длине чуть больше диаметра многоячеистой железы, разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Церариев 14-15 пар (не развиты средне- и заднегрудные пары), все с двумя (рядом с 1) короткими шипами и несколькими трехячеистыми железами. Шипы анальной пары церариев более крупные, расположены вместе с 7-8 ассоциированными железами на склеротизированной пластинке. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 8-9-segmented (it varies in type series). Legs normally developed, without translucent pores; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus complete, with 6 long setae. Both pairs of ostioles present, but poorly visible. Circulus small, oval. Multilocular pores present on ventral surface of abdomen only: forming transverse rows and bands on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered on all medial and submedial zone of venter. Trilocular pores sparse in medial zone of venter and numerous and evenly scattered on all other surface of body. Simple discoidal pores absent. Simple tubular ducts of two sizes. Diameter of larger ducts openings slightly larger than diameter of trilocular pore and length about two times longer than diameter of multilocular pore; these large ducts forming transverse rows on all dorsal surface of body and groups along margin of ventral surface of thorax and abdomen. Di-

ameter of smaller ducts openings similar in size with trilocular pores and length slightly larger than diameter of multilocular pores; these smaller ducts scattered in all medial zone of venter. Cerarii numbering 14-15 pairs (thoracic cerarii not developed); all cerarii with 2 (rarely with one) short conical setae and several trilocular pores. Conical setae in anal cerarii larger and located together with 7-8 associated trilocular pores on sclerotized plate. Dorsal surface of body covered by small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Вся типовая серия (синтипы) из коллекции MNHN. [All type series (syntypes) from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Ливан, только типовое местонахождение. [Lebanon, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Cedrus libanotica* (Pinaceae). [The species was collected on *Cedrus libanotica* (Pinaceae).]

***Phenacoccus isadenatus* Danzig, 1971 (Fig. 2.1.2-25)**

Danzig, 1971: 378 (Russia: Kuril Islands); 1978: 10; 1980: 130; 2004: 532.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.2 мм длиной, желтовато-розовое при жизни. Брюшных устьиц три. Многоячеистые железы единично встречаются на дорсальной поверхности головы, образуют поперечные ряды на тергитах груди и передних тергитах брюшка, разрозненно разбросаны по вентральной поверхности и образуют поперечные ряды на последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела за исключением двух последних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы одного размера, разбросаны по всей поверхности тела, образуя более или менее отчетливые поперечные ряды на обеих сторонах груди и брюшка. Церариев 6-8 пар (на голове и задних тергитах брюшка);  $C_1$ - $C_4$  с 3-4 (реже с 2) шипами и 4-7 трехячеистыми железами;  $C_{18}$  с 4 шипами и 16-20 железами.

Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 2.2 mm long, yellow-pink in life. Three circuli present. Multilocular pores sparsely present on dorsal surface of head, forming transverse rows on thoracic and anterior abdominal tergites, sparsely scattered on most part of venter and forming transverse rows on posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter, excluding only two last abdominal sternites. Simple tubular ducts of one size, scattered on all body surface, forming more or less clear transverse rows on both sides of thorax and abdomen. Cerarii numbering 6-8 pairs (on head and on posterior abdominal tergites);  $C_1$ - $C_4$  with 3-4 (rarely with 2) conical setae and 4-7 trilocular pores;  $C_{18}$  with 4 conical setae and 16-20 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

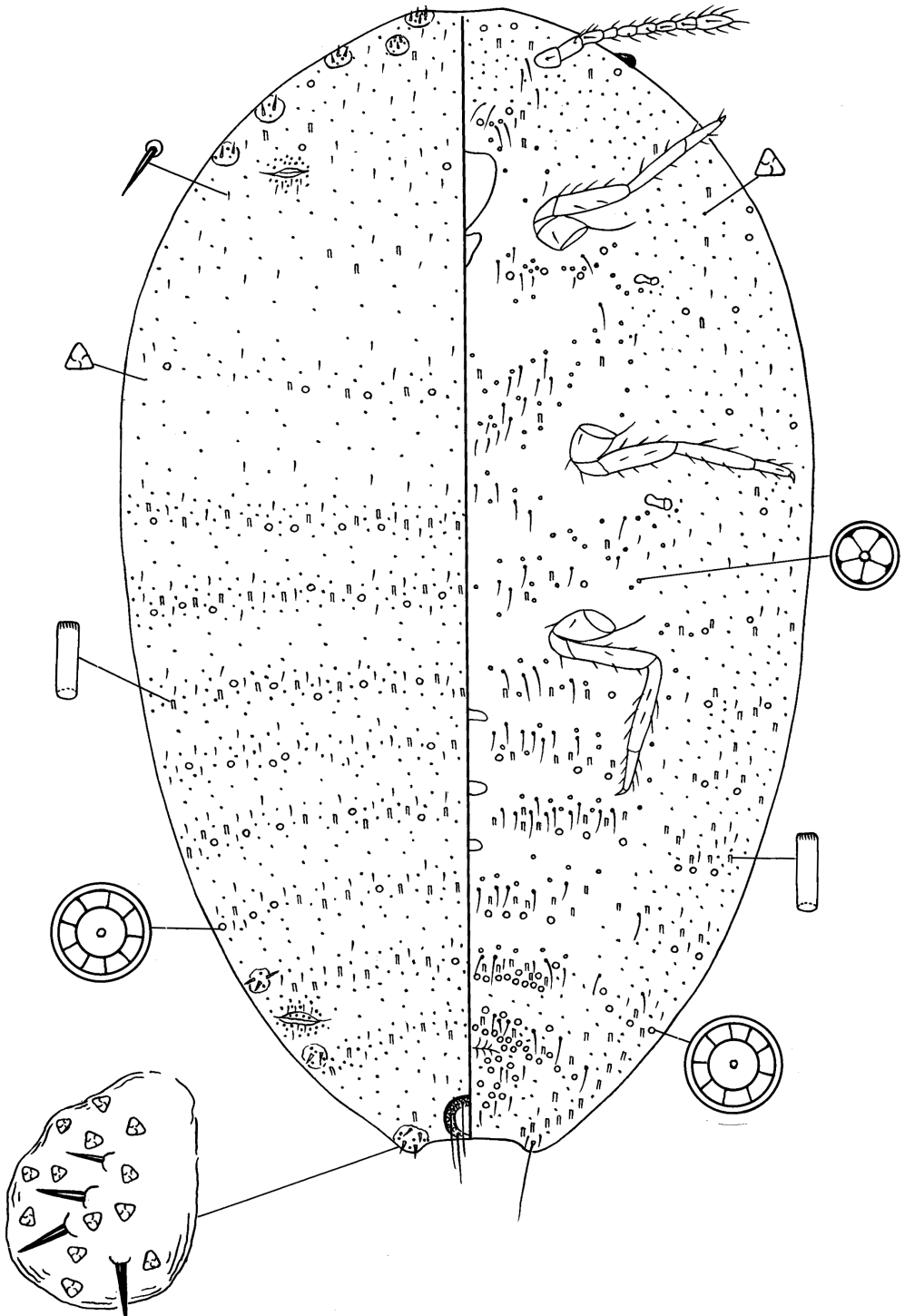


Figure 2.1.2-25. *Phenacoccus isadenatus*, holotype.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типовых, 2 серии (9 самок) с Сахалина. [In addition to the type species, 2 series (9 females) from Sakhalin Island (Russia).]

**Распространение [Distribution].** Россия: Сахалин, Курильские о-ва (Кунашир). [Russia: Sakhalin and Kuril Islands (Kunashir).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Picea ajanensis* и *P. glehni* (Pinaceae). Яйцекладка на Кунашире отмечена в середине июля. [The species lives on *Picea ajanensis* and *P. glehni* (Pinaceae). In Kunashir the oviposition starts in mid-July.]

*Phenacoccus juniperi* Ter-Grigorian, 1964 (Fig. 2.1.2-26)

Ter-Grigorian, 1964: 186 (Armenia); 1973: 143. Danzig, 2003: 355.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное около 2.6 мм длиной, серовато-зеленоватое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье небольшое, овальное. Многоячеистые железы малочисленны и встречаются лишь на четырех последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, малочисленны, беспорядочно встречаются на вентральной поверхности тела. Церариев 11-14 пар (неразвита часть грудных церариев).  $C_{18}$  с 2 шипами и 10-12 железами.  $C_1$  и  $C_3$  с 3 шипами и 3-5 железами; остальные церарии с 2 шипами и 2-3 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, about 2.6 mm long, grey-green in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus small, oval. Multilocular pores few, present on four posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores scattered in medial and submedial zone of venter. Simple tubular ducts of one size, few, sparsely scattered on ventrum. Cerarii numbering 11-14 pairs (thoracic cerarii absent);  $C_{18}$  with 2 conical setae and 10-12 trilocular pores.  $C_1$  and  $C_3$  with 3 conical setae and 3-5 trilocular pores; other cerarii with 2 conical setae and 2-3 trilocular pores. dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 4 паратипа. [Holotype and 4 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Армения, только типовое местонахождение. [Armenia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на коре и под корой стволов и ветвей *Juniperus*. (Cupressaceae). [The species was collected under bark of stems and branches of *Juniperus* (Cupressaceae).]

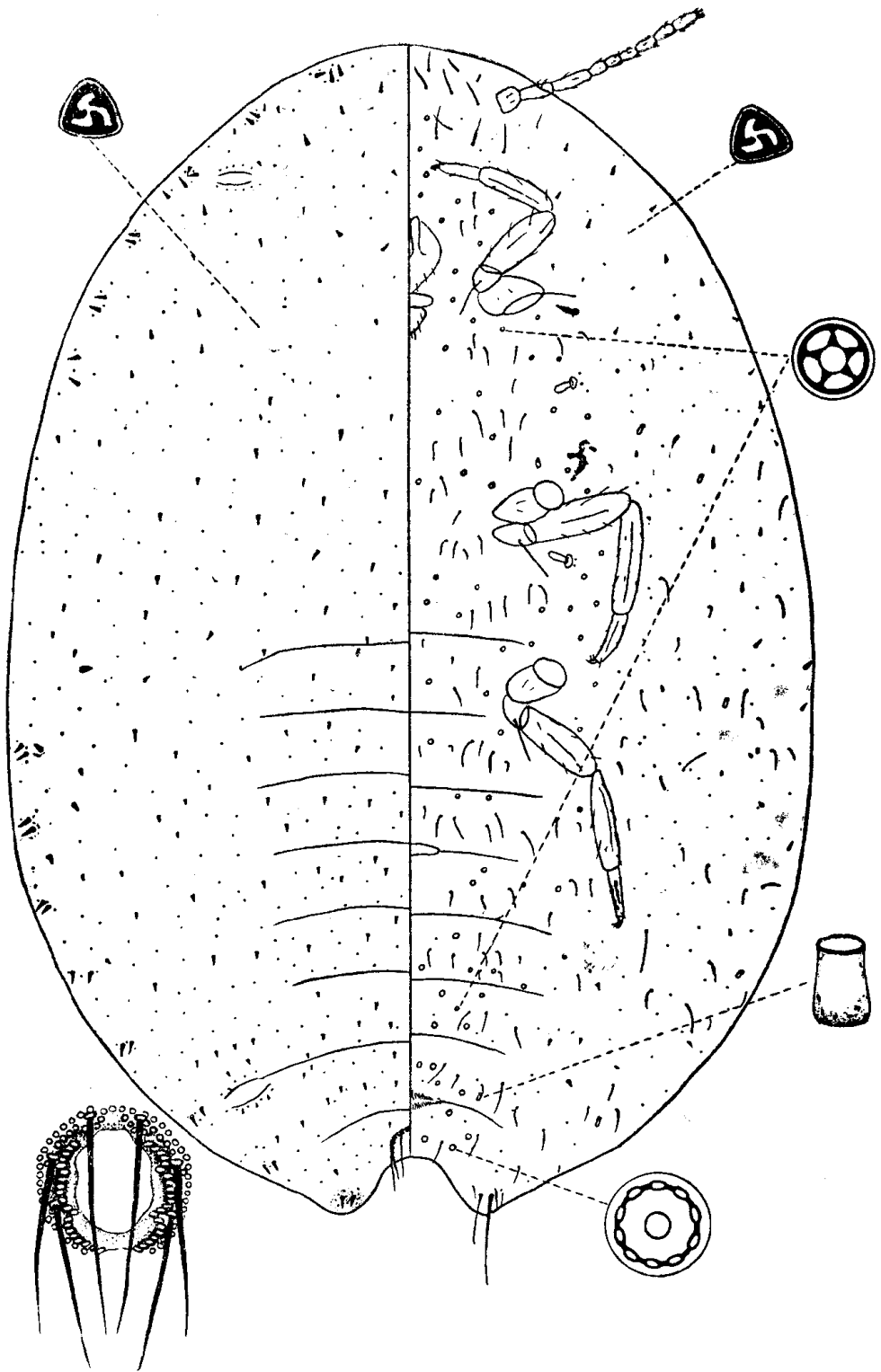


Figure 2.1.2-26. *Phenacoccus juniperi*, after Ter-Grigorian, 1973.

***Phenacoccus longoi*** Russo, 1994

Russo, 1994: 279 (Italy: Calabria: Catanzaro).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок, возможно, конспецифичен *Ph. arambourgi* Balachowsky, 1954 и отличается выраженностью всех 18 пар церариев (некоторые с незначительной склеротизацией) и сильной склеротизацией кутикулы под анальными церариями.

Самцы и морфология личинок не известны.

[The species is very similar, perhaps conspecific with *Ph. arambourgi* Balachowsky, 1954 and differ from the last in the well development of all 18 pairs of cerarii (some on sclerotized plates) and in strong sclerotization of cuticle under anal cerarii.]

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Италия (Калабрия) и Греция. [Italy (Calabria) and Greece.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Abies alba* (Pinaceae). [The species was collected from *Abies alba* (Pinaceae).]

***Phenacoccus piceae*** (Loew, 1883) (Figs 2.1.2-27 & 28)

Loew, 1883: 267 (*Boisduvalia*, Austria). Cockerell, 1896: 325 (*Oudablis*). Fernald, 1903: 89 (*Paroudablis*), 1903b: 92 (*Phenacoccus*). Šulc, 1944: 2 (*Peukinococcus*). Borchsenius, 1949: 238 (*Paroudablis*). Schmutterer, 1952: 396. Tereznikova, 1975: 214. Kosztarab & Kozár, 1988: 131. Tang, 1992: 545. Ben-Dov, 1994: 337 (*Phenacoccus*). Danzig, 2004: 535.

*Paroudablis borchsenii* Matesova, 1957: 167 (Kazakhstan: Zailiiskii Ala-Tau). Danzig, 1980: 130 (*Phenacoccus*); 2004: 536. **Syn. nov.**

*Paroudablis montanus* Hadzibejli, 1959: 575 (Georgia). Danzig, 1980: 130 (*Phenacoccus*); 2004: 536 (lectotype designation). **Syn. nov.**

*Phenacoccus maritimus* Danzig, 1971: 377 (Russia: South of Primorsk Terr.); 1980: 130; 2004: 536. **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.5 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшных устьиц 1-3 (их число варьирует индивидуально и географически). Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела обычно имеются, однако их число сильно варьирует от 70-80 штук, разбросанных по всем тергитам, до полного их отсутствия (см. Šulc, 1944; Данциг, 2004). На вентральной поверхности многоячеистые железы образуют группы вдоль края тела, поперечные ряды на последних стернитах брюшка и единично встречаются на остальной вентральной поверхности. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности за исключением двух последних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы образуют поперечные ряды на большинстве тергитов и встречаются вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие трубчатые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 6-8 пар: на голове и последних тергитах



брюшка; все церарии с 2-3 (реже некоторые с 4-5) шипами и несколькими ассоциированными трехячейстыми железами; обычно (особенно у молодых самок) расположены на склеротизированных пластинках. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и личинки обоих полов описаны Шульцем (Šulc, 1944).

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circuli 1-3 in number (it varies individually and between populations from different regions). Multilocular pores on dorsum usually present, but their number varies from 70-80 scattered on all tergites till total absence (see Šulc, 1944 and Danzig, 2004). On ventrum multilocular pores forming groups along body margin, transverse rows on last abdominal sternites and occasionally present on other ventral surface. Quinquelocular pores scattered on all medial zone of venter, excluding only two last abdominal sternites. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts forming transverse rows on most tergites and present along margin of ventral surface; smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii numbering 6-8 pairs: on head and on posterior abdominal tergites; all cerarii with 2-3 (more rarely some with 4-5) conical setae and several associated trilocular pores; usually all cerarii located on sclerotized plates, that is especially characteristic for young females. Dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

Males and larvae of both sexes were described by Šulc (1944).]

**Замечания [Comments].** Как было детально показано ранее (Данциг, 2004) индивидуальная и географическая изменчивость *Ph. piceae* полностью перекрывает различия между локальными номинальными видами *Ph. montanus*, *Ph. borchsenii* и *Ph. maritimus*; мы рассматриваем указанные локальные «виды», как младшие синонимы *Ph. piceae*.

[As it was shown earlier (Danzig, 2004), the intraspecific variability of *Ph. piceae* overlaps differences between *Ph. montanus*, *Ph. borchsenii* and *Ph. maritimus* and we consider all of them as junior synonyms *Ph. piceae*.]

**Материал [Material].** В дополнение к типовым сериям *Ph. borchsenii*, *Ph. maritimus* и *Ph. montanus* двадцать самок из Западной Европы (Франция, Италия, Швейцария, Австрия), серия самок из Закарпатской Украины, 4 серии самок из России (Ленинградская и Калининградская обл., Якутия, Бурятия), серия самок из Восточного Казахстана, 2 самки из Монголии. [In addition to the type series of *Ph. borchsenii*, *Ph. maritimus* and *Ph. montanus* twenty females from Western Europe (France, Italy, Switzerland, Austria), one series from Transcarpatian Ukraine, 4 series from Russia (Leningrad and Kaliningrad Prov., Yakutia, Buryatia), one series from Eastern Kazakhstan, 2 females from Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Европа (широко), Россия (Северо-Запад, Северный Кавказ, Якутия, Бурятия, Приморский Край), Абхазия, Грузия, Казахстан, Монголия, Китай. [Europe (widely), Russia (North-West, North Caucasus, Yakutia, Buryatia, Primorsk Terr.), Abkhazia, Georgia, Ka-

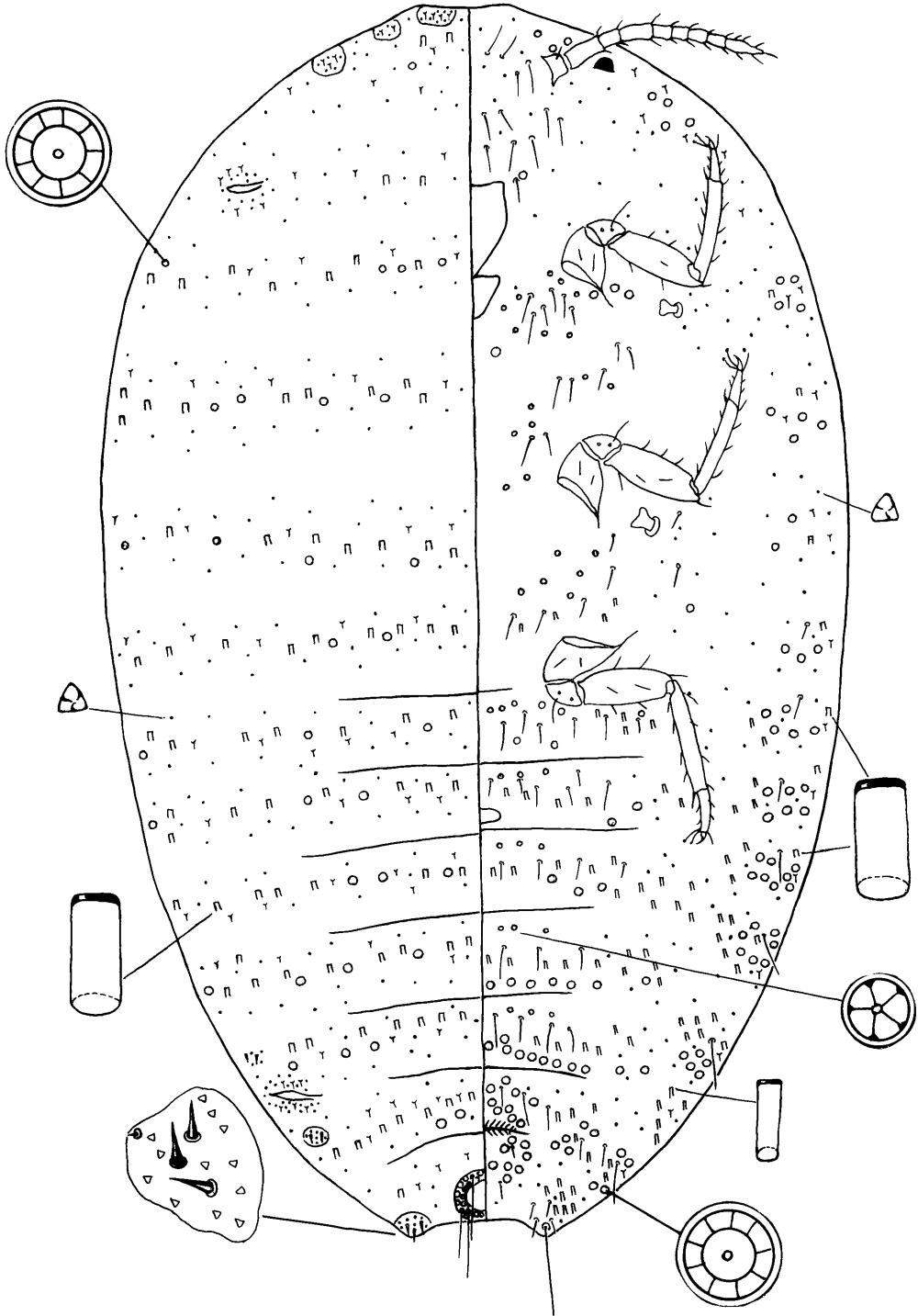


Figure 2.1.2-27. *Phenacoccus piceae*, female, Russia (Leningrad Prov.)

zakhsan, Mongolia, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на разных видах *Picea*, *Abies*, *Taxus* sp. в равнинных и горных лесах. В разных частях обширного ареала

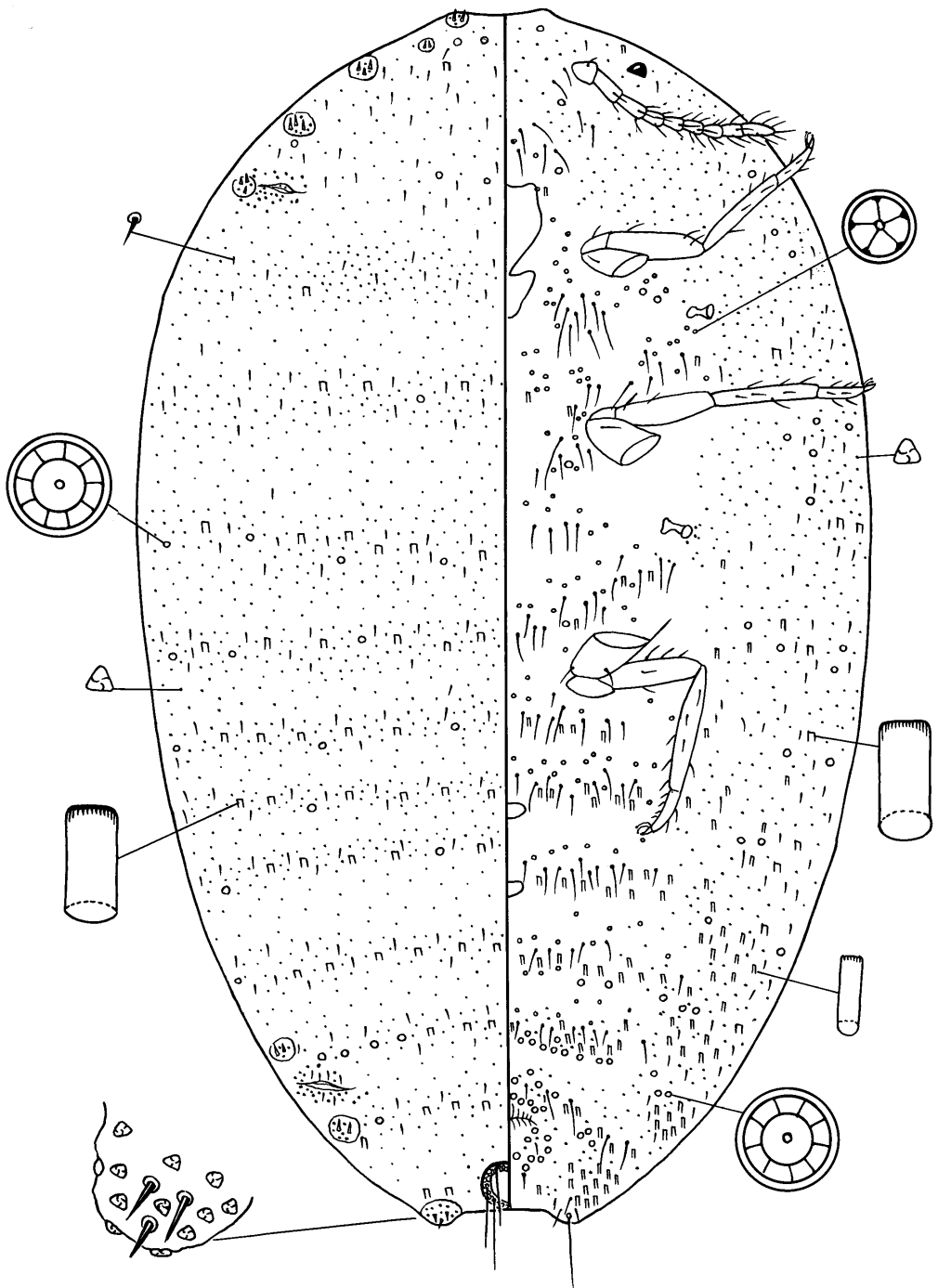


Figure 2.1.2-28. *Phenacoccus piceae*, female (holotype of *Ph. maritimus*, **syn. nov.**).

появление взрослых самок и начало откладки яиц происходят с середины июня по начало августа. [The species lives on different species of *Picea*, *Abies*, *Taxus* sp. in plain and mountain forests. In different parts of waste areal of the

species the appearance of adult females and starting of the oviposition take place from mid-June till early August.]

***Phenacoccus yerushalmi* Ben-Dov, 1985**

Ben-Dov, 1985: 189 (Israel: Jerusalem).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 4 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье одно, крупное, со срединной перетяжкой. Многоячеистые железы малочисленны, имеются лишь вокруг вагинального отверстия. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела, но на вентральной стороне менее многочисленны, чем на дорсальной. Простые трубчатые железы единично присутствуют на двух последних брюшных стернитах. Церариев 18 пар; каждый церарий с 2 ( $C_3$  с 3) шипами и 4-8 (анальные церарии с 25) трехячеистыми железами. Большинство церариев расположено на бугорках. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера тонкими шипиками и шипами, некоторые из которых достигают размера шипов церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 4 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs normally developed, without translucent pores. Circulus one, large, with constriction. Multilocular pores few, present around vulva only. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores scattered on all surface of body; more numerous on dorsum. Simple tubular ducts occasionally present on two last abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs; each cerarius with 2 (but  $C_3$  with 3) conical setae and 4-8 (anal cerarii with 25) trilocular pores; most of cerarii located on cuticular tubercles. Dorsal surface of body covered by thin conical setae of different size; some setae similar in size with cerarian ones.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид очень похож на известного полифага двудольных растений *Ph. defectus* Ferris, 1950, от которого согласно Бен-Дову (1985) отличается более крупными дорсальными шипами. [The species is very similar morphologically with *Ph. defectus* Ferris, 1950, which is known as polyphagous on different herbaceous plants. According to Ben-Dov (1985) *Ph. yerushalmi* has larger dorsal conical setae.]

**Материал [Material].** Топотип: Израиль, Иерусалим, на *Pinus halepensis*, 8.IV.1984, Y. Ben-Dov). [Topotype: Israel, Jerusalem, on *Pinus halepensis*, 8.IV.1984, Y. Ben-Dov.]

**Распространение [Distribution].** Португалия, Испания, Франция, Италия, Греция, Турция, Тунис, Израиль. [Portugal, Spain, France, Italy, Greece, Turkey, Tunisia, Israel.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на разных видах рода *Pinus* (Pinaceae). [The species lives on different species of *Pinus* (Pinaceae).]

**Определительная таблица видов (кроме группы *Ph. piceae*)**  
**[Key to species (excluding group of *Ph. piceae*)]**

- 1(102) Трубочатые железы имеются, многочисленны хотя бы на вентральной поверхности тела.
- 2(99) Брюшные устья (если имеются) плоские, крупные или устьиц нет совсем.
- 3(4) Третий членик усика необычно удлинён, он превышает по длине 4-6 членики вместе взятые .....*Ph. maroccanus* (Balachowsky), **comb. nov.**
- 4(3) Третий членик усиков незначительно отличается по длине от соседних члеников.
- 5(98) Многоячеистые железы имеются, иногда малочисленны.
- 6(21) На дорсальной поверхности тела многоячеистые железы разбросаны по всем тергитам.
- 7(14) Церариев 14-18 пар.
- 8(13) Коготок с зубчиком.
- 9(12) Трубочатые железы двух размеров.
- 10(11) Мелкие трубочатые железы образуют компактные группы в краевой зоне последних тергитов и стернитов брюшка.....*Ph. tianmuensis* Wu
- 11(10) Мелкие трубочатые железы расположены только на вентральной поверхности тела, не образуют компактных групп ..... *Ph. hordei* (Lindeman)
- 12(9) Трубочатые железы одного размера.....*Ph. graminicola* Leonardi
- 13(8) Коготок без зубчика .....*Ph. daganiae* (Bodenheimer)
- 14(7) Церариев 1-5 пар.
- 15(16) На дорсальной поверхности тела имеются единичные пятиячеистые железы..... *Ph. desertus* (Bazarov et Nurmamatov)
- 16(15) Пятиячеистые железы имеются только на вентральной поверхности тела или полностью отсутствуют.
- 17(20) Дорсальные трубочатые железы многочисленны. Пятиячеистых желез нет.
- 18(19) Церариев 4-5 пар. Трубочатые железы двух размеров.....  
..... *Ph. chatakicus* Kaydan et Kozár
- 19(18) Церариев одна (анальная) пара. Все трубочатые железы одного размера .....*Ph. arabicus* (Ezzat), **comb. nov.**
- 20(17) Дорсальных трубочатых желез нет. Пятиячеистые железы многочисленны ..... *Ph. discadenatus* Danzig
- 21(6) На дорсальной поверхности тела многоячеистых желез нет, или они расположены только на тергитах брюшка.
- 22(63) По краю тела расположено 15-18 пар церариев.
- 23(58) Трубочатые железы двух-трех размеров.
- 24(57) Коготковые пальчики длиннее коготка, с булавовидной вершиной.
- 25(50) Дорсальные трубочатые железы одного размера.
- 26(27) Многие трубочатые железы сопровождаются ассоциированными

- простыми порами ..... *Ph. glanduliporatus*, **sp. nov.**
- 27(26) Трубочатые железы без ассоциированных пор.
- 28(37) Насекомые живут на древесных растениях, редко на крупных кустарниках (экологическая группа *Ph. aceris*).
- 29(36) Вентральные трубочатые железы двух размеров.
- 30(35) Диаметр отверстия крупных трубочатых желез меньше или примерно равен диаметру трехячейстой железы.
- 31(32) Крупные трубочатые железы образуют широкую полосу вдоль всего края тела ..... *Ph. rubicola* Kwon et al.
- 32(31) Крупные трубочатые железы не образуют такой краевой полосы.
- 33(34) Дорсальные трубочатые железы образуют поперечные ряды на всех тергитах тела ..... *Ph. aceris* (Signoret)  
(? = *Ph. azaleae* Kuwana)
- 34(33) Дорсальных трубочатых желез нет совсем, или они образуют ряды или полосы, которые на груди и передних сегментах брюшка прерваны в средней части ..... *Ph. transcausicus* Hadzibejli  
(? = *Ph. cerasi* Săvescu; брюшное устье отсутствует)
- 35(30) Диаметр крупных трубочатых желез больше диаметра трехячейстых желез ..... *Ph. tataricus* Matesova
- 36(29) Вентральные трубочатые железы одного размера .....  
..... *Ph. querculus* Borchsenius
- 37(28) Насекомые живут на травянистых растениях, редко на корнях мелких кустарничков.
- 38(39) Дорсальные трубочатые железы расположены только по краю тела ...  
..... *Ph. karabardi* Borchsenius et Ter-Grigorian
- 39(38) Дорсальные трубочатые железы расположены не только по краю тела, но и в средней его части.
- 40(49) Вентральные трубочатые железы двух размеров.
- 41(42) Пятиячейстые железы многочисленны ... *Ph. interruptus* Green, часть
- 42(41) Пятиячейстых желез нет, или они единичны в медиальной зоне стернитов груди груди.
- 43(44) Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками, никогда не достигающими размера шипов церариев и не сопровождающимися ассоциированными трехячейстыми железами .. *Ph. pumilus* Kiritschenko
- 44(43) Некоторые шипы на дорсальной поверхности тела достигают размеров шипов церариев и сопровождается 2-3 ассоциированными трехячейстыми железами.
- 45(46) Задние тазики и голени с многочисленными просвечивающими порами ..... *Ph. subdeserticus* Vayssiere
- 46(45) Ноги без просвечивающих пор.
- 47(48) Многоячейстые железы образуют поперечные ряды на большинстве стернитов брюшка. Брюшного устья нет .....  
..... *Ph. danielaferreroae* (Goux), **comb. nov.**

- 48(49) Многоячеистые железы имеются только вокруг вагинального отверстия. Брюшное устье имеет ..... *Ph. ferulae* Borchsenius
- 49(40) Вентральные трубчатые железы одного размера .....  
..... *Ph. strigosus* Borchsenius
- 50(25) Дорсальные трубчатые железы двух размеров.
- 51(56) Крупные трубчатые железы в 1.5-2 раза длиннее диаметра многоячеистой железы.
- 52(55) Крупные и мелкие трубчатые железы расположены по всей дорсальной поверхности тела.
- 53(54) Вентральные трубчатые железы одного размера ..... *Ph. loiki* Danzig
- 54(53) Вентральные трубчатые железы 2-3 размеров .....  
..... *Ph. herbaceus* Borchsenius
- 55(52) Крупные дорсальные трубчатые железы образуют поперечные ряды из редко лежащих желез. Мелкие собраны в группы по краю VII, а иногда и VI тергитов брюшка ..... *Ph. avenae* Borchsenius
- 56(51) Крупные трубчатые железы примерно в 3 раза длиннее диаметра многоячеистой железы ..... *Ph. parietaricola* Goux
- 57(24) Коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной .....  
..... *Ph. tibialis* Borchsenius
- 58(23) Все трубчатые железы примерно одного размера.
- 59(60) Вдоль средней линии брюшка проходит ряд из 7-8 медиальных церариев. Усики 7-члениковые. Передние спинные устья не развиты ..  
..... *Ph. persimplex* Borchsenius
- 60(59) Медиальных церариев нет. Усики 9-члениковые. Передние спинные устья имеются.
- 61(62) Дорсальные трубчатые железы многочисленны, образуют поперечные ряды и полосы на всех тергитах тела. Брюшное устье имеет ..... *Ph. insularis* Danzig  
(? = *Ph. prunispinosi* Săvescu, *Ph. silvanae* Longo et Russo,  
*Ph. alonium* Ben-Dov, *Ph. iranica* Moghaddam)
- 62(61) Дорсальные трубчатые железы очень малочисленны, единично присутствуют на всех тергитах тела. Брюшного устья нет .....  
..... *Ph. specificus* Matesova
- 63(22) По краю тела расположено не более 12 пар церариев.
- 64(83) Церариев от 6 до 12 пар, расположены на переднем и заднем концах тела.
- 65(80) Диаметр протока дорсальных трубчатых желез значительно меньше диаметра многоячеистых желез. На злаках или двудольных травах.
- 66(71) Вентральные трубчатые железы двух размеров (краевые крупнее медиальных).
- 67(68) Дорсальных многоячеистых желез нет.... *Ph. interruptus* Green, часть
- 68(67) Дорсальные многоячеистые железы образуют поперечные ряды на нескольких последних тергитах брюшка.

- 69(70) Задние бедра и голени без просвечивающих пор .....  
..... *Ph. shmelevi* Bazarov
- 70(69) Задние бедра и голени с просвечивающими порами.....  
..... *Ph. betae* Moghaddam
- 71(66) Вентральные трубчатые железы одного размера.
- 72(79) Тазики и голени задних ног с просвечивающими порами. Брюшного устья нет.
- 73(76) Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на тергитах брюшка.
- 74(75) Пятиячеистые железы многочисленны ..... *Ph. pyramidensis* Ezzat
- 75(74) Пятиячеистых желез нет ..... *Ph. emansor* Will. et Kozarzh
- 76(73) Многоячеистых желез на тергитах тела нет.
- 77(78) Пятиячеистые железы многочисленны ..... *Ph. angustatus* Borchsenius
- 78(77) Пятиячеистых желез нет ..... *Ph. ejinensis* Tang
- 79(72) Ноги без просвечивающих пор. Брюшное устье имеется .....  
..... *Ph. salviacus* Moghaddam
- 80(65) Диаметр протока дорсальных трубчатых желез больше диаметра многоячеистых желез. На вересковых кустарничках (*Vaccinium* и *Ledum*).
- 81(82) Все дорсальные шипики тонкие и мелкие, значительно меньше шипов церариев. Брюшное устье имеется ..... *Ph. vaccinii* (Danzig)
- 82(81) Дорсальные шипики толстые; некоторые из них достигают размера шипов церариев. Брюшного устья нет ..... *Ph. shutovae* Danzig
- 83(64) Церариев обычно 1-3 пары на брюшке, иногда имеется  $C_3$ , редко  $C_1$ - $C_3$ .
- 84(91) Все трубчатые железы примерно одного размера.
- 85(90) Дорсальные трубчатые железы имеются.
- 86(87) Анальный церарий образован двумя необычно толстыми шипами и одним длинным волоском, расположен на склеротизованной пластинке..... *Ph. salsolae* Danzig
- 87(86) Анальный церарий с 2 тонкими шипами, без волоска и склеротизованной пластинки.
- 88(89) Дорсальные трубчатые железы образуют поперечные ряды по всему телу. На саксауле и солянках ..... *Ph. arthropityi* Archangelskaya  
(? = *Ph. neimengulicus* Wu)
- 89(88) Дорсальные трубчатые железы расположены только на V-VII тергитах брюшка. На злаках ..... *Ph. nurmamatovi* Bazarov
- 90(85) Дорсальных трубчатых желез нет .....  
..... *Ph. tshadaevae* (Danzig), **comb. nov.**
- 91(84) Трубчатые железы двух размеров.
- 92(95) Дорсальные трубчатые железы имеются.
- 93(94) Дорсальные трубчатые железы многочисленны, образуют поперечные ряды на всех тергитах тела. Дорсальные многоячеистые железы имеются на тергитах брюшка. Церариев 3 пары .....  
..... *Ph. tergrigiorianae* Borchsenius



- 94(93) Дорсальные трубчатые железы единичны на тергитах брюшка. Дорсальных многоячеистых желез нет. Церариев 1 пара.....  
..... *Ph. butorinae* (Danzig et Gavrilov), **comb. nov.**
- 95(92) Дорсальных трубчатых желез нет.
- 96(97) Усики 7-члениковые. Многоячеистые железы имеются только вокруг вагинального отверстия..... *Ph. alticola* Vazarov
- 97(96) Усики 9-члениковые. Многоячеистые железы расположены на всех стернитах брюшка ..... *Ph. shanxiensis* Wu
- 98(5) Многоячеистых желез нет..... *Ph. larvalis* Borchsenius
- 99(2) Брюшные устья очень маленькие, сильно выпуклые.
- 100(101) Коготок без зубчика. Брюшное устье одно. Церариев 2 пары (на последних сегментах брюшка. Дальний Восток России .....  
..... *Ph. edentatus* (Danzig), **comb. nov.**
- 101(100) Коготок с зубчиком. Брюшных устьц два. Церариев 14 пар. Англия и Нидерланды ..... *Ph. sphagni* (Green)
- 102(1) Трубчатых желез нет или единичные мелкие железы имеются на последних стернитах брюшка.
- 103(106) Многоячеистые железы имеются в медиальной зоне последних стернитов брюшка.
- 104(105) Брюшное устье нет; 5-ячеистые железы имеются. ....  
..... *Ph. atubulatus* Wu
- 105(104) Брюшное устье имеется; 5-ячеистых желез нет..... *Ph. defectus* F.
- 106(103) Многоячеистые железы полностью отсутствуют.
- 107(108) Пятиячеистые железы имеются ..... *Ph. memorabilis* Borchsenius
- 108(107) Пятиячеистых желез нет..... *Ph. giuliae* (Pellizzari)
- [1(102) Tubular ducts present, numerous at least on venter.
- 2(99) Circuli (if present) flat and rather large or circuli absent at all.
- 3(4) Third antennal segment unusually long, longer than 4-6 segments all together ..... *Ph. maroccanus* (Balachowsky), **comb. nov.**
- 4(3) Third antennal segment slightly longer or slightly shorter than each other antennal segment.
- 5(98) Multilocular pores present, sometimes few.
- 6(21) Dorsal multilocular pores scattered on all tergites.
- 7(14) Cerarii numbering 14-18 pairs.
- 8(13) Claw with denticle.
- 9(12) Tubular ducts of two sizes.
- 10(11) Small tubular ducts forming compact groups in marginal zone of posterior abdominal tegites and sternites ..... *Ph. tianmuensis* Wu
- 11(10) Small tubular ducts present on venter only, not forming compact groups ..... *Ph. hordei* (Lindeman)
- 12(9) All tubular ducts of one size ..... *Ph. graminicola* Leonardi
- 13(8) Claw without denticle ..... *Ph. daganiae* (Bodenheimer)

- 14(7) Cerarii numbering 1-5 pairs.
- 15(16) Few quinquelocular pores present on dorsum .....  
 ..... *Ph. desertus* (Bazarov et Nurmamatov)
- 16(15) Quinquelocular pores present only on venter or totally absent.
- 17(20) Dorsal tubular ducts numerous. Quinquelocular pores totally absent.
- 18(19) Cerarii numbering 4-5 pairs. Tubular ducts of two sizes.....  
 ..... *Ph. chatakicus* Kaydan et Kozár
- 19(18) Only one (anal) pair of cerarii present. All tubular ducts of one size.....  
 ..... *Ph. arabicus* (Ezzat), **comb. nov.**
- 20(17) Dorsal tubular ducts absent. Quinquelocular pores numerous .....  
 ..... *Ph. discadenatus* Danzig
- 21(6) Multilocular pores absent on dorsum or present on abdominal tergites only.
- 22(63) Marginal cerarii numbering 15-18 pairs.
- 23(58) Tubular ducts of 2-3 sizes.
- 24(57) Claw digitules longer than claw, with clavate apex.
- 25(50) Dorsal tubular ducts of one size.
- 26(27) Many of tubular ducts with associated simple discoidal pores .....  
 ..... *Ph. glanduliporatus*, **sp. nov.**
- 27(26) Tubular ducts without associated simple pores.
- 28(37) Insects live on trees, rarely on large bushes (**ecological group of *Ph. aceris***).
- 29(36) Ventral tubular ducts of two sizes.
- 30(35) Diameter of larger tubular ducts opening smaller or similar in size with diameter of trilocular pore.
- 31(32) Larger tubular ducts forming wide band along all body margin .....  
 ..... *Ph. rubicola* Kwon et al.
- 32(31) Larger tubular ducts do not form such band.
- 33(34) Dorsal tubular ducts forming transverse rows on all tergites of body .....  
 ..... *Ph. aceris* (Signoret)  
 (? = *Ph. azaleae* Kuwana)
- 34(33) Dorsal tubular ducts absent or they form transverse rows and bands which interrupted in medial zone of thorax and anterior abdominal tergites.....  
 ..... *Ph. transcaucasicus* Hadzibejli  
 (? = *Ph. cerasi* Săvescu; circulus absent)
- 35(30) Diameter of larger tubular ducts larger than diameter of trilocular pore...  
 ..... *Ph. tataricus* Matesova
- 36(29) Ventral tubular ducts of one size..... *Ph. querculus* Borchsenius
- 37(28) Insects live on herbaceous plants or grasses, rarely on roots of small bushes.
- 38(39) Dorsal tubular ducts present along body margin only .....  
 ..... *Ph. karabardi* Borchsenius et Ter-Grigorian
- 39(38) Dorsal tubular ducts located not only along margin, but in medial zone of body also.

- 40(49) Ventral tubular ducts of two sizes.
- 41(42) Quinquelocular pores numerous ..... *Ph. interruptus* Green, part
- 42(41) Quinquelocular pores absent or only occasional pores present on thorax.
- 43(44) Dorsal surface of body covered by small conical setae which significantly smaller than cerarian setae and never have associated trilocular pores.....  
..... *Ph. pumilus* Kiritschenko
- 44(43) Dorsal surface of body covered by conical setae some of which similar in size with cerarian setae and have 2-3 associated trilocular pores.
- 45(46) Hind coxae and tibiae with numerous translucent pores .....  
..... *Ph. subdeserticus* Vayssiere
- 46(45) Legs without translucent pores
- 47(48) Multilocular pores forming transverse rows on most abdominal sternites. Circulus absent ..... *Ph. danielaferreroae* (Goux), **comb. nov.**
- 48(49) Multilocular pores present around vulva only. Circulus present .....  
..... *Ph. ferulae* Borchsenius
- 49(40) Ventral tubular ducts of one size..... *Ph. strigosus* Borchsenius
- 50(25) Dorsal tubular ducts of two sizes.
- 51(56) Larger tubular ducts about 1.5-2 times longer than diameter of multilocular pore.
- 52(55) Large and small tubular ducts scattered on all dorsal surface.
- 53(54) Ventral tubular ducts of one size..... *Ph. loiki* Danzig
- 54(53) Ventral tubular ducts of 2-3 sizes ..... *Ph. herbaceus* Borchsenius
- 55(52) Large dorsal tubular ducts forming sparse transverse rows on tergites; smaller dorsal ducts forming groups in marginal zone of VII, and sometimes also VI abdominal tergites ..... *Ph. avenae* Borchsenius
- 56(51) Large tubular ducts about 3 times longer than diameter of multilocular pore ..... *Ph. parietaricola* Goux
- 57(24) Claw denticles shorter than claw, with pointed apex... *Ph. tibialis* Borchsenius
- 58(23) All tubular ducts of about one size.
- 59(60) Seven or eight medial cerarii present along midline of abdomen. Antennae 7-segmented. Anterior ostioles absent ..... *Ph. persimplex* Borchsenius
- 60(59) Medial cerarii absent. Antennae 9-segmented. Anterior ostioles present.
- 61(62) Dorsal tubular ducts numerous, forming transverse rows and bands on all tergites of body. Circulus present ..... *Ph. insularis* Danzig  
(? = *Ph. prunispinosi* Săvescu, *Ph. silvanae* Longo et Russo,  
*Ph. alonium* Ben-Dov, *Ph. iranica* Moghaddam)
- 62(61) Dorsal tubular ducts very few, but present as individual ducts on all tergites. Circulus absent..... *Ph. specificus* Matesova
- 63(22) Marginal cerarii numbering not more than 12 pairs.
- 64(83) Cerarii numbering 6-12 pairs, located on head and abdomen.
- 65(80) Diameter of dorsal tubular ducts openings significantly smaller than diameter of multilocular pore. On grasses or dycotyledonous herbs.
- 66(71) Ventral tubular ducts of two sizes (marginal ducts larger than medial).

- 67(68) Dorsal multilocular pores absent ..... *Ph. interruptus* Green, part
- 68(67) Dorsal multilocular pores forming transverse rows on several posterior abdominal tergites.
- 69(70) Hind femurs and tibiae without translucent pores .. *Ph. shmelevi* Bazarov
- 70(69) Hind femurs and tibiae with translucent pores ..... *Ph. betae* Moghaddam
- 71(66) Ventral tubular ducts of one size.
- 72(79) Hind coxae and tibiae with translucent pores. Circulus absent.
- 73(76) Multilocular pores forming transverse rows on abdominal tergites.
- 74(75) Quinquelocular pores numerous ..... *Ph. pyramidensis* Ezzat
- 75(74) Quinquelocular pores absent ..... *Ph. emansor* Will. et Kozarzh.
- 76(73) Multilocular pores absent on dorsum.
- 77(78) Quinquelocular pores numerous ..... *Ph. angustatus* Borchsenius
- 78(77) Quinquelocular pores absent ..... *Ph. ejinensis* Tang
- 79(72) Legs without translucent pores. Circulus present.....  
..... *Ph. salviacus* Moghaddam
- 80(65) Diameter of dorsal tubular ducts openings larger than diameter of multilocular pores. On small Ericaceae bushes (*Vaccinium* and *Ledum*).
- 81(82) Dorsal conical setae small and thin, significantly smaller than cerarian setae. Circulus present ..... *Ph. vaccinii* (Danzig)
- 82(81) Dorsal conical setae thick; some of them similar in size with cerarian setae. Circulus absent ..... *Ph. shutovae* Danzig
- 83(64) Cerarii numbering 1-3 pairs on posterior abdominal tergites; sometimes  $C_3$  and rarely  $C_1$ - $C_3$  present.
- 84(91) All tubular ducts of about one size.
- 85(90) Dorsal tubular ducts present.
- 86(87) Each anal cerarius has two unusually thick conical setae and one hair-like setae, located on sclerotized plate..... *Ph. salsolae* Danzig
- 87(86) Anal cerarii with 2 thin conical setae, without hair-like setae and sclerotized plate.
- 88(89) Dorsal tubular ducts forming transverse rows on all tergites. On *Haloxylon* and *Salsola*..... *Ph. arthropityi* Archangelskaya  
(? = *Ph. neimengulicus* Wu)
- 89(88) Dorsal tubular ducts located only on V-VII abdominal tergites. On Poaceae grasses..... *Ph. nurmamatovi* Bazarov
- 90(85) Dorsal tubular ducts absent..... *Ph. tshadaevae* (Danzig), **comb. nov.**
- 91(84) Tubular ducts of two sizes.
- 92(95) Dorsal tubular ducts present.
- 93(94) Dorsal tubular ducts numerous, forming transverse rows on all tergites. Few multilocular pores present on abdominal tergites. Cerarii numbering 3 pairs ..... *Ph. tergrigorianae* Borchsenius
- 94(93) Dorsal tubular ducts few on abdominal tergites. Multilocular pores absent on dorsum. One (anal) pair of cerarii present.....  
..... *Ph. butorinae* (Danzig et Gavrillov), **comb. nov.**

- 95(92) Dorsal tubular ducts absent.
- 96(97) Antennae 7-segmented. Multilocular pores present around vulva only ....  
..... *Ph. alticola* Bazarov
- 97(96) Antennae 9-segmented. Multilocular pores present on all abdominal sternites.....*Ph. shanxiensis* Wu
- 98(5) Multilocular pores absent .....*Ph. larvalis* Borchsenius
- 99(2) Circuli very small, strongly convex.
- 100(101) Claw without denticle. One circulus present. Cerarii numbering 2 pairs (on last abdominal tergites). Far East of Russia .....  
.....*Ph. edentatus* (Danzig), **comb. nov.**
- 101(100) Claw with denticle. Two circuli present. Cerarii numbering 14 pairs. England and Netherlands.....*Ph. sphagni* (Green)
- 102(1) Tubular ducts absent or very few small ducts occasionally present on posterior abdominal sternites.
- 103(106) Multilocular pores present in medial zone of posterior abdominal sternites.
- 104(105) Quinquelocular pores present. Circulus absent..... *Ph. atubulatus* Wu
- 105(104) Quinquelocular pores absent. Circulus present..... *Ph. defectus* Ferris
- 106(103) Multilocular pores totally absent.
- 107(108) Quinquelocular pores present.....*Ph. memorabilis* Borchsenius
- 108(107) Quinquelocular pores absent..... *Ph. giuliae* (Pellizzari)]

### Экологическая группа видов *Phenacoccus aceris* (Signoret, 1875)

#### [*Phenacoccus aceris* (Signoret, 1875) ecological group of species]

Мы относим к этой группе 7 видов, живущих на стволах и ветвях (очень редко на корнях) покрытосеменных растений и крупных кустарников. Все эти виды весьма сходны морфологически (см. общую определительную таблицу), а некоторые, вероятно, являются синонимами полиморфных широкораспространенных *Ph. aceris* и *Ph. transcaucasicus*.

[We consider in this group 7 species which live on stems and branches (very rarely on roots) of angiospermous trees and big shrubs. All these species are rather similar morphologically and some of them are probably junior synonyms of 2 polymorphous and widely distributed *Ph. aceris* and *Ph. transcaucasicus*.]

#### *Phenacoccus aceris* (Signoret, 1875) (Figs 2.1.2-29 & 30)

Signoret, 1875: 329 (*Pseudococcus*, France: Savoie). Cockerell, 1896: 324 (*Phenacoccus*). Šulc, 1943: 1. Borchsenius, 1949: 212. Ferris, 1950: 126. Schmutterer, 1952: 396. Danzig, 1970: 1016; 1978: 9; 1980: 124; 2003: 331. Ter-Grigorian, 1973: 136. Tereznikova, 1975: 214. Hadzibejli, 1983: 77. Kosztarab & Kozár, 1988: 123. Gavrilov, 2003: 109.

*Pseudococcus mespili* Signoret, 1875: 333 (France: Paris). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995: 251 (synonymisation and lectotype designation).

*Pseudococcus aesculi* Signoret, 1875: 330 (France: Paris). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995: 251 (synonymisation and lectotype designation).

*Pseudococcus hederæ* Signoret, 1875: 332 (France: vicinity of Montpellier). Ben-Dov

& Matile-Ferrero, 1995: 251 (synonymisation).

*Pseudococcus platani* Signoret, 1875: 334 (France: Haute-Savoie). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995: 251 (synonymisation and lectotype designation).

*Pseudococcus ulicis* Douglas, 1888: 88 (England). Newstead, 1903: 176 (synonymisation).

*Pseudococcus ulmi* Douglas, 1888: 124 (England). Newstead, 1903: 176 (synonymisation).

*Pseudococcus quercus* Douglas, 1890: 154 (England). Newstead, 1903: 176 (synonymisation).

*Pseudococcus socius* Newstead, 1892: 144 (England). Newstead, 1903: 177 (synonymisation).

*Phenacoccus pergandei* Cockerell, 1896: 55 (Japan). Ray, 1942 (synonymisation). Danzig, 1980: 125 (discussion of synonymy).

*Dactylopius vagabundus* Reh, 1903: 305 (Germany). Lindinger, 1912: 366 (synonymisation).

*Phenacoccus polyphagus* Borchsenius, 1949: 213 (Russia: Primorsk Terr.). Danzig, 1970: 1016 (synonymisation).

*Phenacoccus perillustris* Borchsenius, 1949: 215 (Tajikistan: Hissar Ridge). Danzig, 2003: 337 (lectotype designation). **Syn. nov.**

*Phenacoccus gorgasalicus* Hadzibejli, 1960: 304 (Georgia). Danzig, 2003: 331 (synonymisation).

*Phenacoccus prunicola* Borchsenius, 1962: 232 (China: Yunnan). Danzig, 1970: 1016 (synonymisation).

*Paroudablis ulmi* Săvescu, 1985: 114 (Romania), **syn. nov.**

*Phenacoccus karkasicus* Moghaddam, 2013: 52 (Iran: Isfahan Prov.), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 5 мм длиной; цвет живой самки варьирует от зеленовато-желтого до розового. Ноги хорошо развиты, обычно без просвечивающих пор. Брюшных устьиц обычно 2-5, редко 1. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы расположены в средней части вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы собраны в плотные поперечные полосы на всех тергитах тел и образуют полосу вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы образуют поперечные ряды в медиальной и субмедиальной зоне стернитов брюшка и встречаются на стернитах головогруды. Церариев 18 пар. Иногда  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_4$  плохо заметны.  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_4$  с 2, редко с 1 или 3 шипами и 3-7 железами,  $C_3$  с 3-4 шипами и 4-8 железами,  $C_{18}$  с 3-6 шипами и большой группой желез, остальные церарии с 2 шипами и 3-8 железами.  $C_{18}$  расположены на небольшой склеротизованной пластинке. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами и шипиками; иногда некоторые дорсальные шипы объединены в медиальные церарии.

Самцы и личинки обоих полов описаны Шульцем (Šulc, 1943). Личинки самок разных возрастов описаны Тер-Григорян (1973).

[Female. Body oval, up to 5 mm long, from greenish-yellow to pinkish. Legs well developed, usually without translucent pores. Circuli 2-5 in number; more rarely only one circulus present. Multilocular pores forming transverse rows and bands on abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts forming transverse bands on all tergites and marginal bands along margin of ventral surface of body; smaller ducts forming transverse rows in medial and submedial zone of abdominal sternites and scattered on cephalothoracic sternites. Cerarii

18 pairs in number; sometimes  $C_1$ ,  $C_2$  and  $C_4$  poorly visible.  $C_1$ ,  $C_2$  and  $C_4$  with 2, rarely with 1 or 3 conical setae and 3-7 trilocular pores,  $C_3$  with 3-4 conical setae and 4-8 pores,  $C_{18}$  with 3-6 conical setae and large group of trilocular pores; other cerarii with 2 conical setae and 3-8 trilocular pores.  $C_{18}$  lie on small sclerotized plate. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; occasionally some of dorsal setae form medial cerarii.

Males and larvae of both sexes were described by Šulc (1943). Morphology of males unstudied. Female larval stages were described by Ter-Grigorian (1973).

**Замечания [Comments].** Широкая распространенность и довольно значительная изменчивость *Ph. aceris* послужили причиной описания многочисленных «близких видов», различия между которыми и обычными самками *Ph. aceris* стираются при изучении обширных серий из разных регионов Палеарктики. Так, типовой материал *Ph. gorgasalicus* (собранный в Грузии с *Quercus hartwissiana* и *Q. iberica*) отличается тремя неполными рядами срединных дорсальных церариев. Экземпляр с меньшим числом таких церариев обнаружен нами в материале из Армении (Мегринский р-н, Гудемникурис, *Crataegus*), что позволяет рассматривать указанное отличие как результат внутривидовой изменчивости). Такими же медиальными церариями, а также наличием лишь одного брюшного устья отличается *Phenacoccus karkasicus* Moghaddam, 2013, рассматриваемый здесь в качестве нового субъективного синонима.

*Paroudablis ulmi* Săvescu, 1985, судя по оригинальному описанию и рисунку, никаких отличий от *Ph. aceris* не имеет.

*Ph. polyphagus* и *Ph. prunicola* были описаны на том основании, что обладают бóльшим числом устьиц (3-4 и 5 соответственно), чем европейский *Ph. aceris* (2-3) (Борхсениус, 1949, 1962). Однако ревизия материала из разных точек ареала (Данциг, 1970, 1980, 2003) показала, что число брюшных устьиц возрастает от 2 на северо-западе ареала до 5 на юго-востоке, и, кроме того, число устьиц часто варьирует индивидуально, поэтому этот признак не имеет таксономического значения как видовой. Редко, в разных частях обширного ареала вида, встречаются особи с 1 устьищем (см. например, Гаврилов, 2003). Наибольшую же изменчивость по числу брюшных устьиц демонстрируют серии самок из Калининградской области России, хранящиеся в коллекции ЗИН РАН. Так из 7 самок, собранных на *Quercus robur*, 3 самки имеют 2 устья, а 4 только одно; из трех самок с *Malus domestica* 2 самки с двумя устьищами и одна с одним устьищем; из 5 самок с *Alnus glutinosa*, четыре с 2 устьищами и одна с одним устьищем.

Одним устьищем отличается от *Ph. aceris* и среднеазиатский *Phenacoccus perillustris* Borchsenius, 1949. Других отличий между указанными видами мы найти не смогли.

Североамериканская популяция *Ph. aceris* повсеместно демонстрирует 2 устья (Ferris, 1950), что, вероятно, свидетельствует об исходной

интродукции из Европы, где самки с двумя устьицами преобладают. См. также более подробное обсуждение морфологической внутривидовой изменчивости у Данциг, 1970, 1980.

У 3 экземпляров, определенных ранее как *Phenacoccus perillustris*, отмечено объединение части дорсальных трубчатых желез в группы по 2, реже по 3 и 4 железы, что необычно не только для вида, но и вообще для рода *Phenacoccus*. Такие самки обнаружены в Туркмении и Монголии среди самок с обычным расположением желез.

[Wide distribution and rather significant individual and geographic variability of *Ph. aceris* provoked some authors to describing of numerous similar nominal species; the borders between these “species” and *Ph. aceris* disappear in larger series of females, collected from different regions of Palaeartic. Thus, type material of *Ph. gorgasalicus* (collected in Georgia from *Quercus hartwissiana* and *Q. iberica*) differs in the presence of 3 incomplete rows of medial dorsal cerarii. However, dorsal cerarii (smaller in number than in *Ph. gorgasalicus*) was also found by us in one specimen of the female series of *Ph. aceris* from Armenia (Megri district, collected from *Crataegus*), that testifies intraspecific variation in this character. The same medial cerarii were used for substantiation of independency of *Phenacoccus karkasicus* Moghaddam, 2013, which is considered by us here as a junior synonym of *Ph. aceris* (= *Ph. gorgasalicus*). *Ph. karkasicus* also has only one circulus – see the discussion of the circuli number below.

*Paroudablis ulmi* Săvescu, 1985, judging on the original description and figure has not any differences from *Ph. aceris*.

*Ph. polyphagus* and *Ph. prunicola* were described in connection with more numerous circuli in their type females (3-4 and 5 circuli correspondingly), than in usual (European) females of *Ph. aceris* (2-3 circuli) (Borchsenius, 1949, 1962). However, the revision of large series of females of *Ph. aceris* from different parts of its vast areal (Danzig, 1970, 1980, 2003) shown that the number of circuli increases from Western to Eastern part of the areal and often demonstrates individual variability; so, this character can not be used for the species separation. Sometimes, in different parts of the vast distribution area of this species females with one circulus can also be found (see, for example, Gavrilov, 2003). The most significant variability of this character was found by us in female series from Kaliningrad Prov. of Russia, preserved in the collection of ZIN RAS. Thus, from 7 females collected on *Quercus robur*, 3 females have 2 circuli and 4 females have only one circulus; from 3 females collected on *Malus domestica* 2 females demonstrate 2 circuli and one female with 1 circulus; from 5 females collected on *Alnus glutinosa* – four with 2 circuli and one with 1 circulus.

One circulus is the only difference of Central Asiatic species *Phenacoccus perillustris* Borchsenius, 1949. We were not able to find any other differences after study of the type material of the last species and consider it as a new junior synonym of *Ph. aceris*.



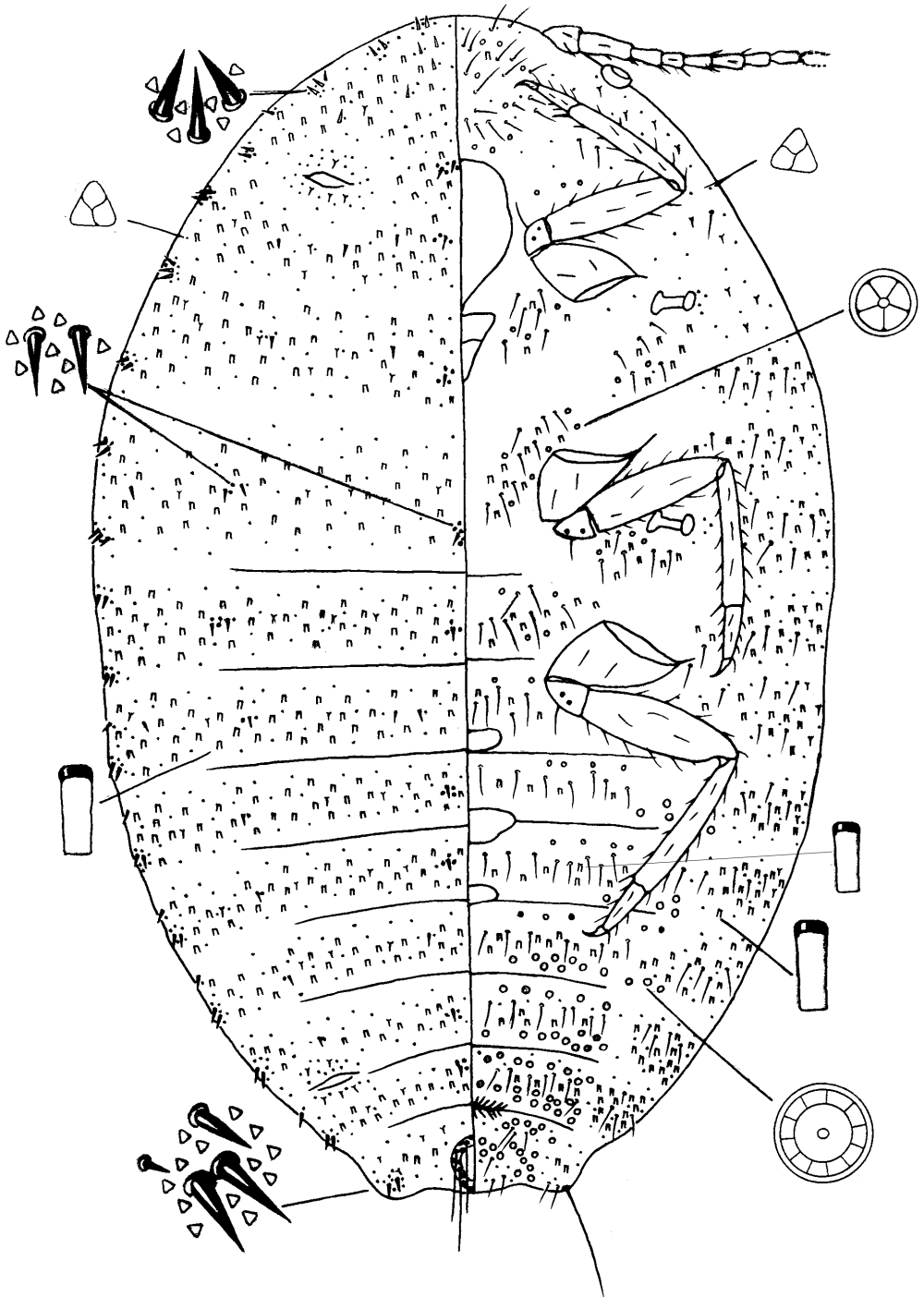


Figure 2.1.2-29. *Phenacoccus aceris* (paratype of *Ph. gorgasalicus*).

North American females of *Ph. aceris* always demonstrate 2 circuli (Ferris, 1950), that probably testify the introduction from Europe, where the females with 2 circuli predominate.

For more detail consideration of morphological intraspecific variation of

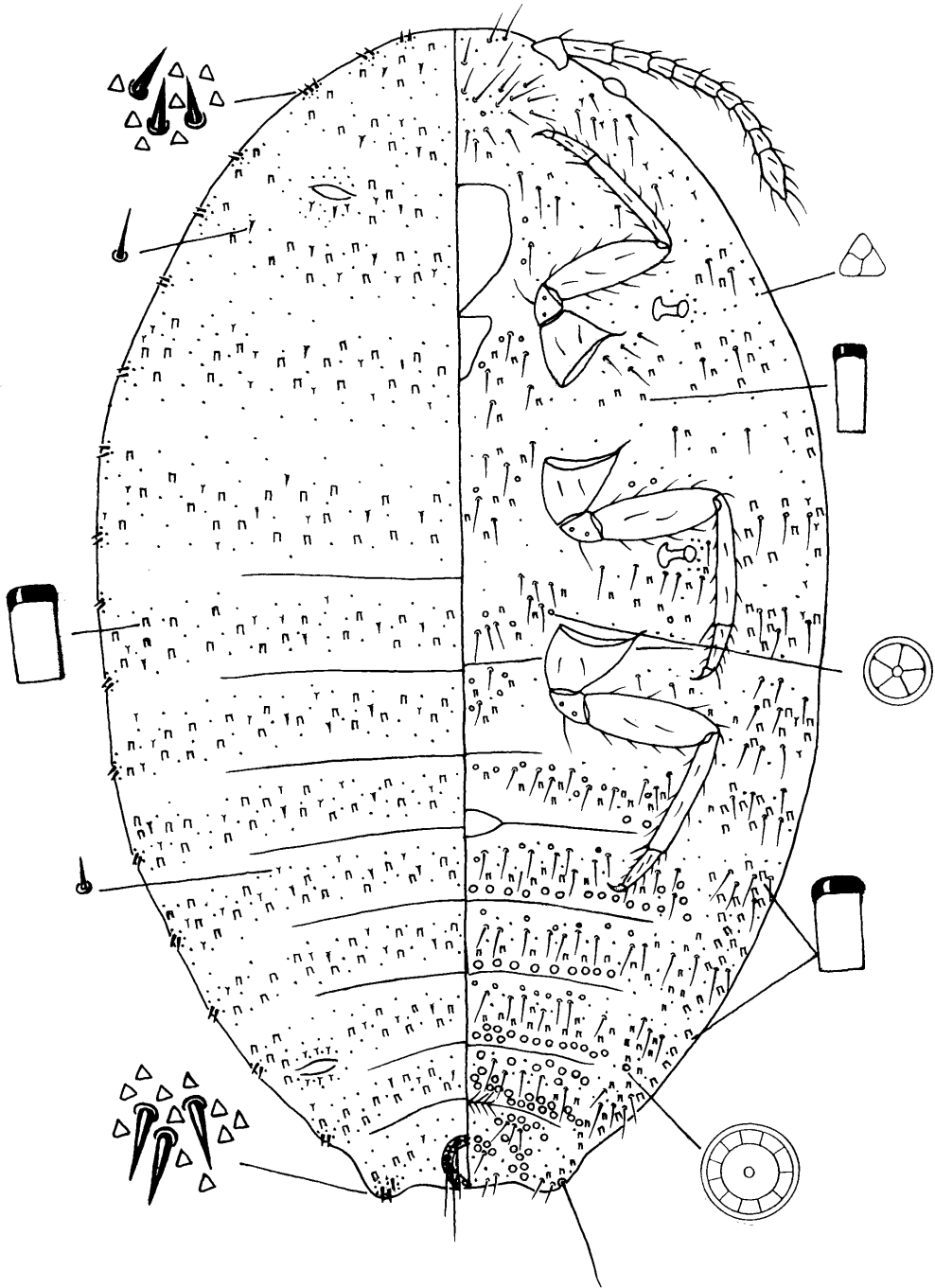


Figure 2.1.2-30. *Phenacoccus aceris* (female as *Ph. perillustris*, *syn. nov.*, Tajikistan).

*Ph. aceris* see Danzig (1970, 1980).

Three non-type females earlier identified by us as *Ph. perillustris*, demonstrate groups of 2 (rarely 3-4) dorsal tubular ducts, that unusual for the species and for genus *Phenacoccus* as a whole. Such specimens were collected in Turkmenia and Mongolia among females with normal distribution of ducts.]

**Материал [Material].** В дополнение к типовым сериям *Ph. polyphagus*, *Ph. prunicola*, *Ph. perillustris*, *Ph. gorgasalicus* несколько сотен самок из Западной Европы, России и сопредельных стран. [In addition to the type series of *Ph. polyphagus*, *Ph. prunicola*, *Ph. perillustris*, *Ph. gorgasalicus* several hundreds of females from Western Europe, Russia and neighbouring countries.]

**Распространение [Distribution].** Широко распространен по всей Палеарктике, до тундровой зоны на севере. Самой северной точкой, вероятно, является Камчатка (сбор Л.Е. Лобковой). Завезен в Северную Америку. [Widely distributed throughout Palaearctic till tundra zone in the North. It seems the most Northern locality, supported by material, is Russian Kamchatka (coll. L.E. Lobkova). It is an introduced species in USA.]

**Образ жизни [Mode of life].** Широкий полифаг, живет на стволах, ветках и листьях различных деревьев и кустарников, особенно часто на Розоцветных, встречается в равнинных и горных лесах, садах и декоративных насаждениях, иногда вредит.

В оригинальном описании *Ph. perillustris* вид указан с веток *Lonicera tatarica*, однако на этикетках типового препарата написано «на корнях *Lonicera*», на этикетке спиртового материала, из которого взяты экземпляры для препарирования, значится «корни кустарника». [Polyphagous species, inhabiting stems, branches and leaves of different trees and bushes, more often Rosaceae, in plain and mountain forests, parks, gardens and ornamental plantations, damaging sometimes. In the original description of *Ph. perillustris* the species was noted as collected from branches of *Lonicera tatarica* (Caprifoliaceae). However, on the labels of type material the other information was written: “on roots of *Lonicera*”.]

***Phenacoccus azaleae* Kuwana, 1914**

Kuwana, 1914: 1 (Japan). Tang & Li, 1988: 45.

*Phenacoccus viburnae* Kanda, 1931: 25 (Japan). Wu, 2000: 63 (synonymisation).

**Замечания [Comments].** Мы не располагали оригинальным описанием и типовым материалом по этому виду. Судя по рисунку в книге Tang & Li (1988) этот вид ничем не отличается от *Ph. aceris* (Signoret, 1875).

[We were unable to find original description and type material of this species. Judging on the figure in the book of Tang & Li (1988) the species does not differ from *Ph. aceris* (Signoret, 1875).]

**Материал [Material].** Три самки из Японии и 1 самка из Южной Кореи, определенные Н.С. Борхсениусом. [Three females from Japan and 1 female from South Korea, identified by N.S. Borchsenius.]

**Распространение [Distribution].** Китай (широко), Южная Корея, Япония. [China (widely), South Korea, Japan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на различных древесных и кустарниковых растениях. [Polyphagous species, inhabiting different trees and shrubs.]

***Phenacoccus cerasi* Săvescu, 1985**

Săvescu, 1985: 111 (Romania).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и рисунку этот вид близок к полиморфному *Ph. transcausicus* Hadzibejli, 1960, от которого отличается лишь отсутствием брюшного устьяца. Вероятно, является внутривидовой формой *Ph. transcausicus*.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Judging on the original description and figure this nominal species is very similar with polymorphic *Ph. transcausicus* Hadzibejli, 1960 and differs only in the absence of circulus; probably it is intraspecific form of *Ph. transcausicus*.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Румыния, только типовое местонахождение. [Romania, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Prunus avium* (Rosaceae). [The species was collected on *Prunus avium* (Rosaceae).]

***Phenacoccus querculus* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-31)**

Borchsenius, 1949: 239 (*Paroudablis*, Azerbaijan). Ter-Grigorian, 1973: 172. Tang, 1992: 547 (*Phenacoccus*). Danzig, 2003: 339 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3.5 мм, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устьеце большое, овальное. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на четырех последних стернитах брюшка. Пятичленистые железы встречаются лишь возле ротового аппарата. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы образуют поперечные полосы и ряды по всем тергитам тела за исключением VIII тергита брюшка, где имеется лишь пара желез; мелкие железы (более чем в два раза мельче крупных) разбросаны по всей вентральной поверхности тела. Церариев 18 пар;  $C_{18}$  с 5-7 шипами, несколькими шипиками и многочисленными железами, расположены на склеротизированной пластинке. Остальные церарии с 2-3,  $C_3$  с 4 шипами и группой желез. Шипы церариев толстые. Дорсальная поверхность тела покрыта многочисленными толстыми шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3.5 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores forming transverse rows on four posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores few, present near mouthparts only. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts forming transverse rows on all tergites, excluding VIII abdominal tergite where only 2 ducts present; smaller ducts (they more than 2 times narrower than large ducts) scattered on all ventral surface of body. Cerarii numbering 18 pairs;  $C_{18}$  with 5-7 conical setae, several smaller conical setae and

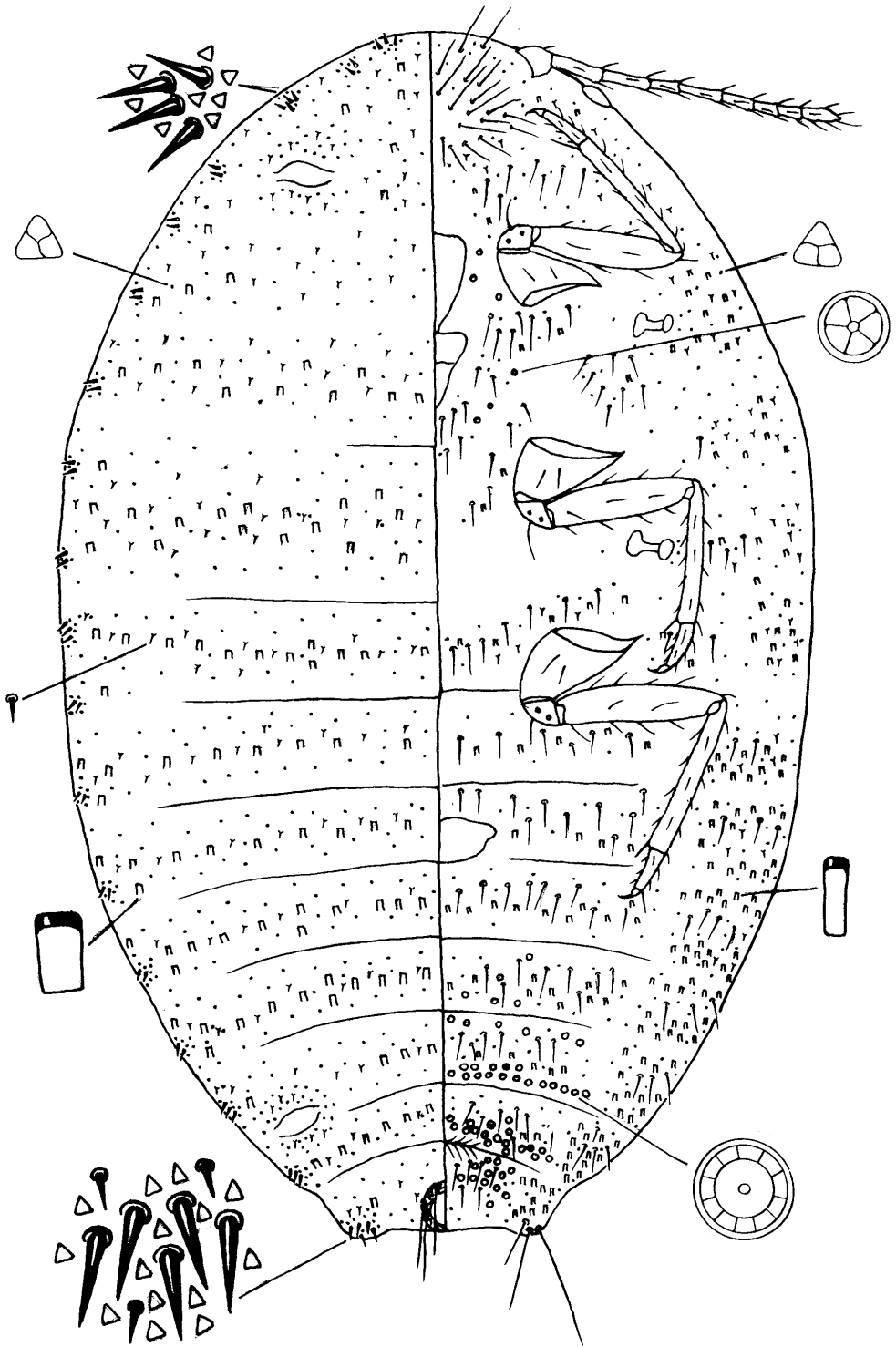


Figure 2.1.2-31. *Phenacoccus querculus*, female, Armenia.

numerous trilocular pores on sclerotized plate. Other cerari with 2-3 ( $C_3$  with 4) conical setae and group of trilocular pores. All cerarian setae thick. Dorsal surface covered by numerous small and thick conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов, 3 самки из Азербайджана и 6 из Армении. [In addition to the types, 3 females from Azerbaijan and 6 females from Armenia.]

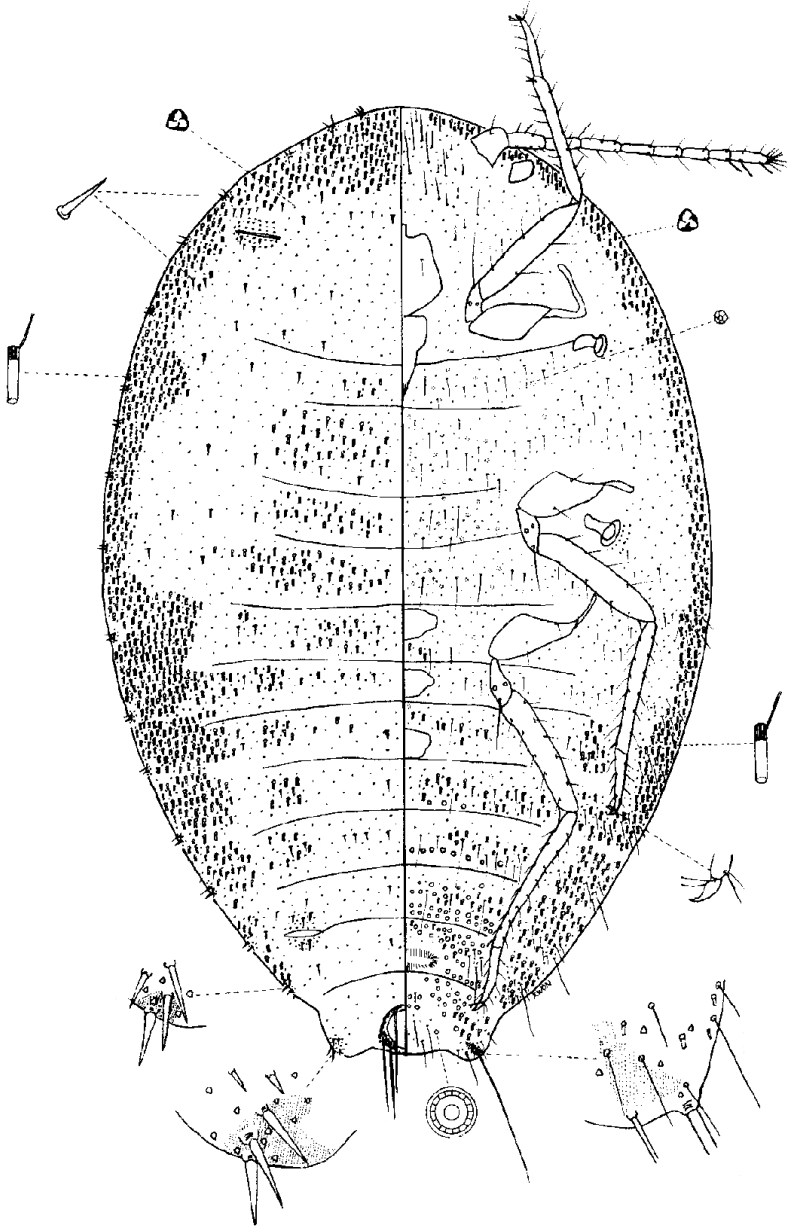


Figure 2.1.2-32. *Phenacoccus rubicola*, holotype, after Kwon et al., 2003.

**Распространение [Distribution].** Грузия, Армения, Азербайджан, Турция. [Georgia, Armenia, Azerbaijan, Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стволе и ветках *Quercus macranthera* и *Q. castaneifolia* (Fagaceae). Яйцекладущие самки встречаются также на листьях. [The species lives on stems and branches of *Quercus macranthera* and *Q. castaneifolia* (Fagaceae). Ovipositing females can be also found on leaves.]

***Phenacoccus rubicola*** Kwon, Danzig et Park, 2003 (Fig. 2.1.2-32)

Kwon, Danzig & Park, 2003: 117 (South Korea).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Ph. aceris* (Signoret, 1875), от которого отличается плотной краевой полосой трубчатых желез и короткими дорсальными поперечными полосами трубчатых желез, располагающимися лишь на тергитах груди передних тергитах брюшка.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar with *Ph. aceris* (Signoret, 1875) and differs in the presence of dense marginal band of tubular ducts and short dorsal transverse bands of ducts on thoracic tergites and anterior abdominal tergites only.]

**Распространение [Distribution].** Южная Корея, только типовое местонахождение. [South Korea, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Rubus crataegifolius* (Rosaceae). [The species was collected from *Rubus crataegifolius* (Rosaceae).]

***Phenacoccus tataricus*** Matesova, 1960 (Fig. 2.1.2-33)

Matesova, 1960: 215 (Kazakhstan, different localities). Danzig, 2003: 339.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, около 3 мм длиной, серовато-белое. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье большое, овальное. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на четырех последних стернитах брюшка. Пятичленистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела, кроме последних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы (диаметр их протока больше диаметра трехчленистой железы) образуют поперечные ряды на тергитах груди и брюшка и единично встречаются вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы расположены в медиальной зоне вентральной поверхности и образуют скопления вдоль края последних стернитов брюшка. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2 шипами, 1-2 шипиками и 9-15 железами.  $C_1$  и  $C_3$  с 2-3, остальные церарии с 2 шипами,  $C_{17}$  с 4-6, остальные церарии с 2-4, редко 1 железой.  $C_{18}$ , а иногда и  $C_{17}$  расположены на овальной склеротизированной пластинке. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3 mm long, greyish-white. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, oval.

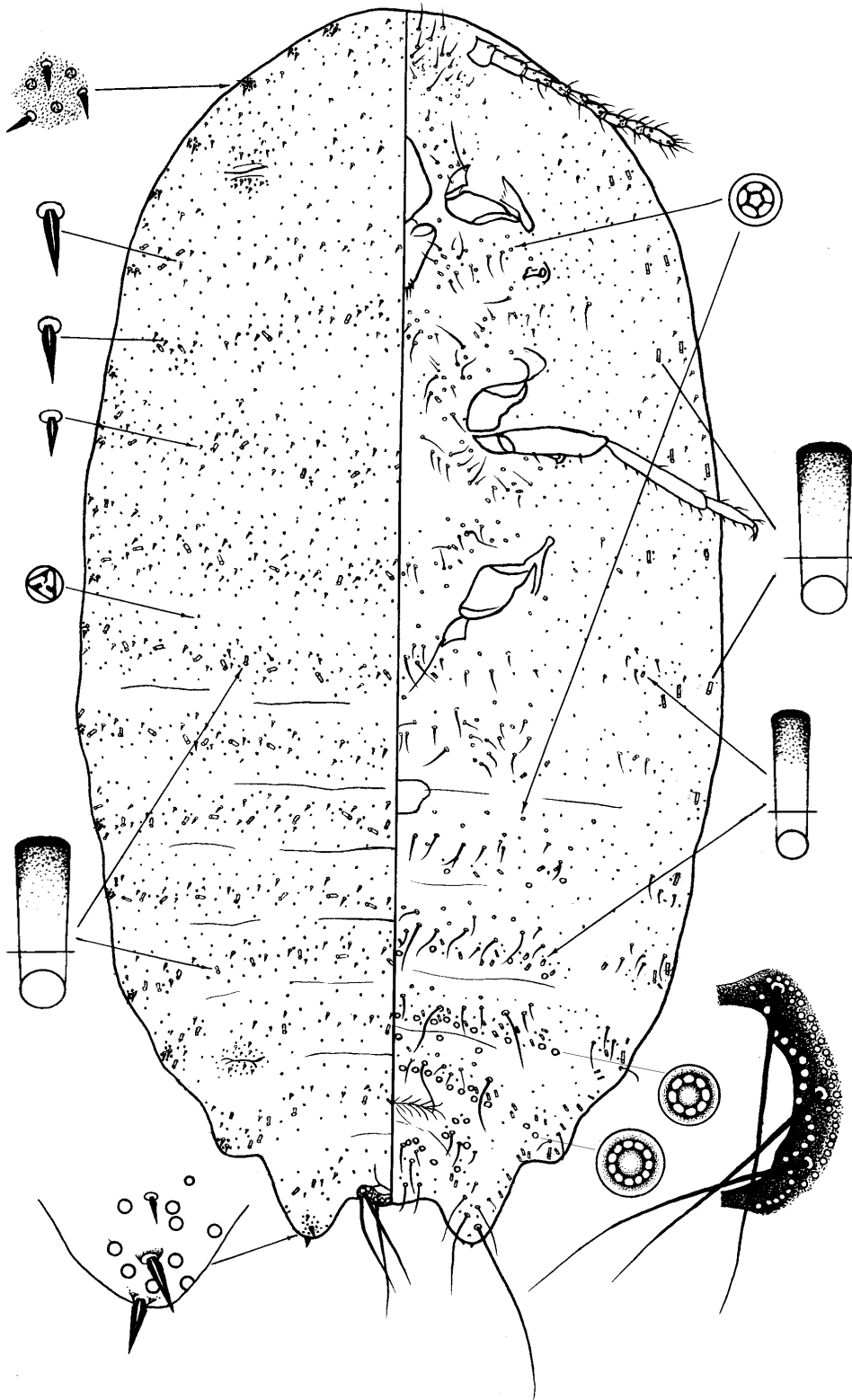


Figure 2.1.2-33. *Phenacoccus tataricus*, female, after Matesova, 1960, with corrections.



Multilocular pores forming transverse rows on four posterior abdominal sternites. Quinelocular pores scattered on all medial zone of ventrum, excluding only posterior abdominal sternites. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts (diameter of ducts opening larger than diameter of trilocular pores) forming transverse rows on thoracic and abdominal tergites and sparsely present along margin of ventral surface; smaller ducts scattered in medial zone of ventrum and forming groups in marginal zone of posterior abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2 large conical setae, 1-2 small conical setae and 9-15 trilocular pores.  $C_1$  and  $C_3$  with 2-3 conical setae; other cerarii with 2 conical setae;  $C_{17}$  with 4-6 trilocular pores; other cerarii with 2-4, rarely with 1 trilocular pores.  $C_{18}$  and sometimes  $C_{17}$  located on oval sclerotized plates. Conical setae of all cerarii thin. Dorsal surface of body covered by small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме 25 экземпляров типовой серии, 4 экземпляра из Казахстана и 5 из Киргизии. [In addition to 25 paratypes, 4 females from Kazakhstan and 5 females from Kirghizia.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан (широко), Киргизия. [Kazakhstan and Kirghizia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветках деревьев и кустарников: *Berberis*, *Caragana*, *Crataegus*, *Ribes*, *Morus*, *Gleditsia*. [The species lives on branches of trees and shrubs: *Berberis*, *Caragana*, *Crataegus*, *Ribes*, *Morus*, *Gleditsia*.]

*Phenacoccus transcausicus* Hadzibejli, 1960 (Figs 2.1.2-34, 35 & 36) Hadzibejli, 1960: 60 (Georgia); Danzig, 2003: 333.

*Phenacoccus mespili* sensu Borchsenius, 1949: 220, non Signoret, 1875: 367. Matesova, 1962: 13. Ter-Grigorian, 1962: 57; 1973: 140. Bazarov & Nurmamatov, 1975: 57. Tereznikova, 1975: 217. Kosztarab & Kozár, 1988: 130.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, 3-4 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье большое, овальное, с перетяжкой. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на пяти задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны по вентральной поверхности груди и передних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров; как правило, они расположены только на вентральной поверхности тела, где крупные железы образуют группы по краю груди и брюшка, а мелкие железы единичны на груди и собраны в поперечные ряды на стернитах брюшка. Иногда крупные трубчатые железы имеются и на дорсальной поверхности тела, где их число подвержено большой индивидуальной изменчивости (см. комментарии ниже). Церариев 18 пар;  $C_{18}$  с 3 шипами и большой группой желез,  $C_2$  с 2-3,  $C_3$  с 3-4, остальные церарии с 2 шипами, число желез в церариях 4-8. Шипы церариев длинные и тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами, которые образуют поперечные ряды на всех сегментах тела.

Самцы неизвестны. Личинки 1-го и 2-го возраста описаны Тер-Григорян (1973).

[Female. Body broadly oval, 3-4 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large oval, with constriction. Multilocular pores forming transverse rows on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered on ventral surface of thorax and anterior abdominal segments. Simple tubular ducts of two sizes; both usually present on venter only where larger ducts forming groups along margin of thorax and abdomen and smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites and occasionally present on thoracic sternites. Sometimes larger ducts present on dorsum only, where their number varies individually very significantly (see comments below). Cerarii numbering 18 pairs;  $C_{18}$  with 3 conical setae and large group of trilocular pores,  $C_2$  – with 2-3,  $C_3$  – with 3-4, other cerarii – with 2 conical setae and with 4-8 associated trilocular pores. Cerarian conical setae long and thin. Dorsal surface of body covered by thin conical setae which forming transverse rows on all tergites.

Males unknown. First and second instar larvae were described by Ter-Grigorian (1973).]

**Замечания [Comments].** Индивидуальная изменчивость по числу дорсальных трубчатых желез столь велика, что крайние варианты можно было бы принять за разные виды (см. рисунки). Однако обнаружены и промежуточные варианты, которые не позволяют сделать такого вывода. Разные модификации (от нескольких желез на последних тергитах брюшка до прерывающихся поперечных рядов на большинстве тергитов тела) встречаются на одних и тех же растениях и в одних и тех же регионах, а иногда и в одном сборе (как у самок из Киргизии) – см. более подробное обсуждение у Данциг (2003).

[The individual variability in the number of dorsal tubular ducts is so significant that the marginal variants of variability row could be interpreted as separate species (see figures), but available intermediate variants do not permit to do this presumption. All these different variants (from only few ducts on margin of posterior abdominal tergites to transverse interrupted rows on most tergites) were found in different series, collected from the same plant or from the same locality or sometimes inside of the same series (as in female series from Kirghizia) – see more detail discussion of variability in Danzig (2003).]

**Материал [Material].** Кроме типа, более 40 серий из России, Украины, Грузии, Армении, Азербайджана, Туркмении, Узбекистана. [In addition to the types, more than 40 series from Russia, Ukraine, Georgia, Armenia, Azerbaijan, Turkmenia and Uzbekistan.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Ростов, Ср. и Нижн. Поволжье, Дагестан, Черноморское побережье Кавказа), Украина, Грузия, Армения, Азербайджан, Турция, Туркмения, Узбекистан, Казахстан, Киргизия. [Russia (Rostov, Volga area, Dagestan and Black Sea coast of Caucasus), Ukraine,

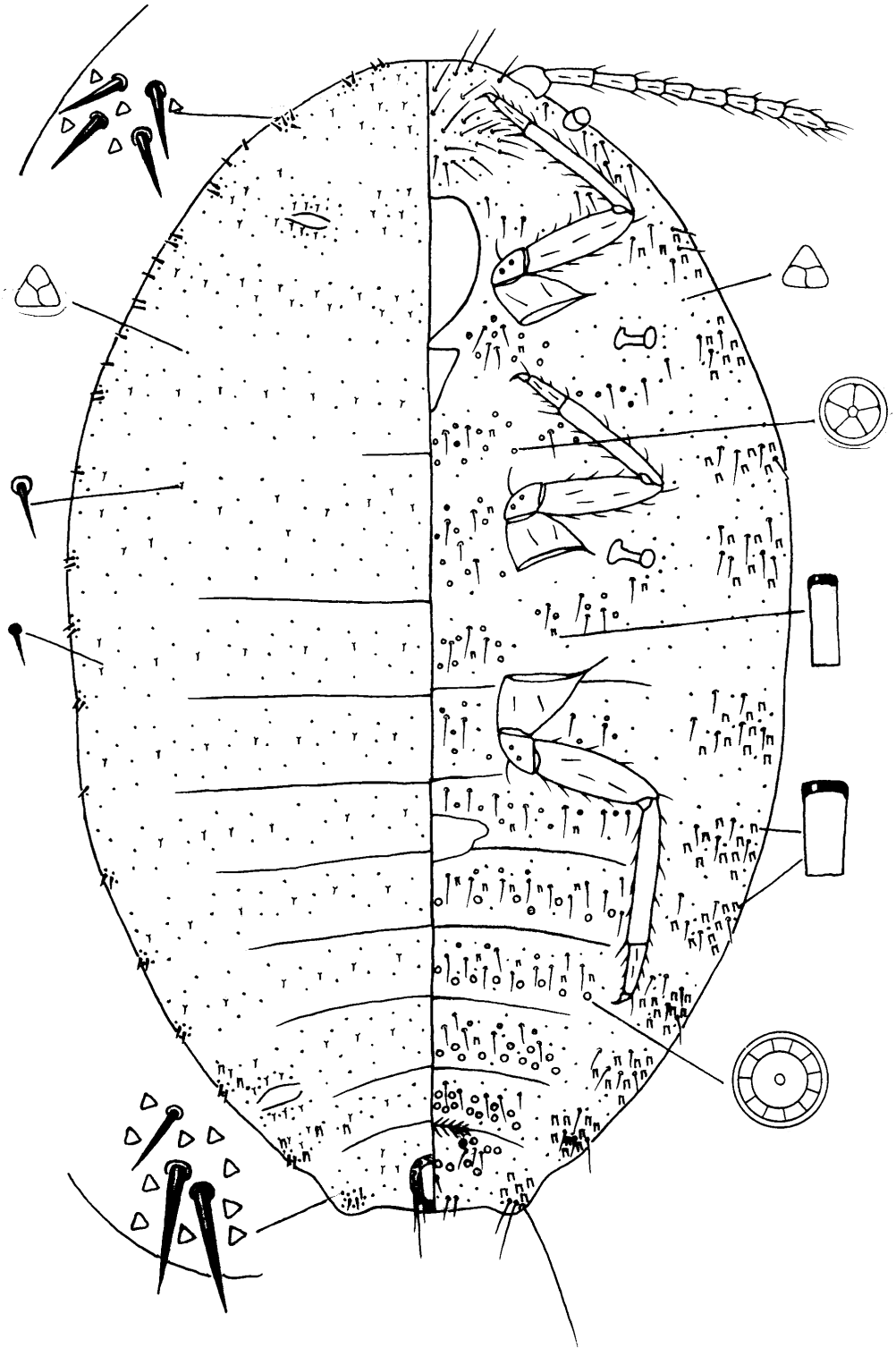


Figure 2.1.2-34. *Phenacoccus transcausicus*, paratype.

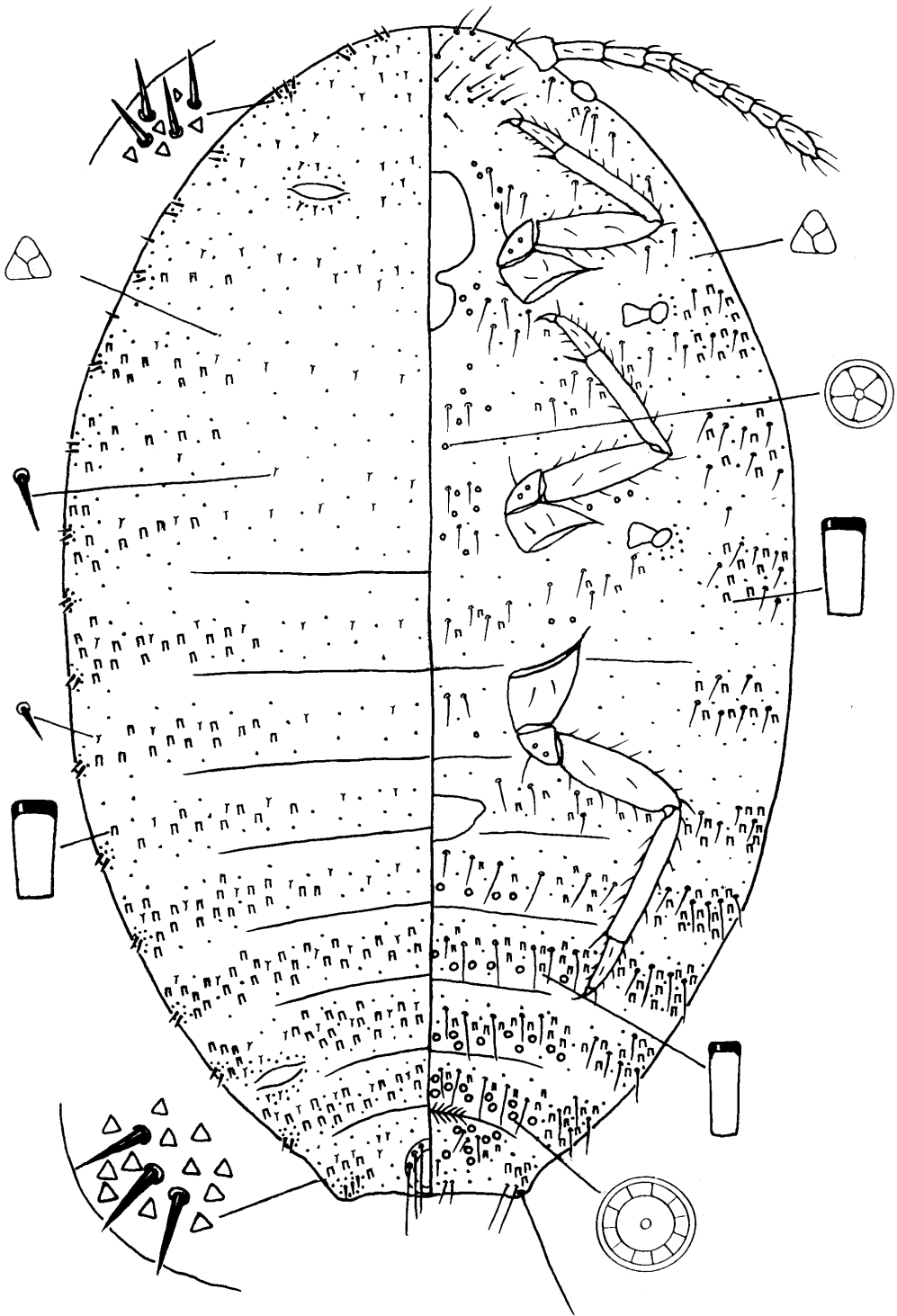
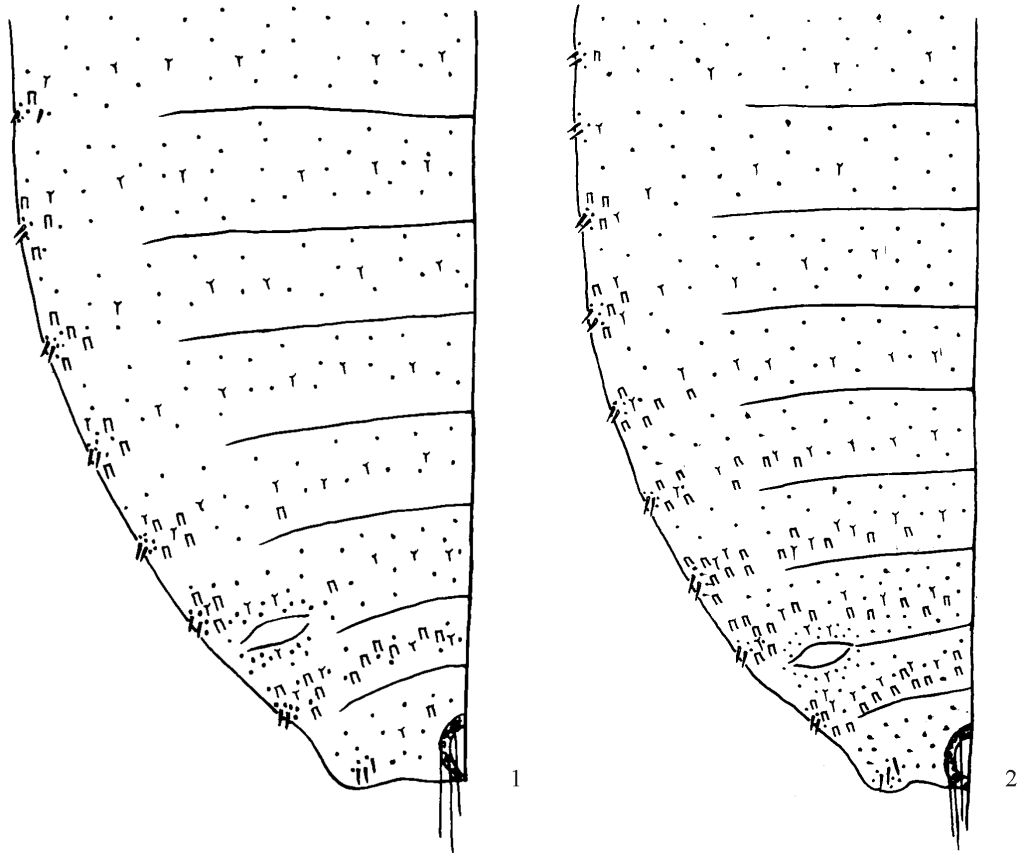


Figure 2.1.2-35. *Phenacoccus trancaucasicus*, female,  
Russian Black Sea Coast (Gelendzik district).

Georgia, Armenia, Azerbaijan, Turkey, Uzbekistan, Kazakhstan, Kirghizia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветках и стволах розоцветных плодовых деревьев: *Malus*, *Pyrus*, *Armeniaca*, *Cedonia*, *Mespilus*, *Prunus*, *Cerasus*, *Persica*, а также на *Crataegus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Lonicera* и др. [The species lives on different Rosaceae trees: *Malus*, *Pyrus*, *Armeniaca*, *Cedonia*, *Mespilus*, *Prunus*, *Cerasus*, *Persica*, *Crataegus*, and also on *Fraxinus*, *Juglans*, *Lonicera*, etc.]



**Figure 2.1.2-36.** *Phenacoccus transcaucasicus*, female, dorsal surface of abdomen, 1 - from Azerbaijan, 2 - from Kirghizia.

**Прочие виды рода *Phenacoccus* (живущие главным образом на травянистых растениях, редко на мелких кустарничках).**

**[Other species of the genus *Phenacoccus*, which live mainly on grasses and herbaceous plants, more rarely on small bushes.]**

*Phenacoccus alticola* Bazarov, 1967 (Fig. 2.1.2-37)

Bazarov, 1967: 61 (Таджикстан: Памир, озеро Зор Кул). Bazarov & Nurmamatov, 1975: 58. Danzig, 2006: 157.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 2.5 мм длиной. Усики 7-члениковые. Ноги с укороченными члениками; задние голени с просвечивающими порами. Возле дыхалец расположены плотные группы трехъячеистых желез. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы имеются только на двух последних стернитах брюшка. Пятиъячеистые железы отсутствуют. Простые трубчатые железы расположены только на вентральной поверхности тела, малочисленны, двух размеров: крупные железы образуют узкую полосу вдоль края груди и брюшка, встречаются в средней части III-VI стернитов; мелкая железа обнаружена только одна, возле тазика средних ног, она вдвое мельче крупных. Церариев 2 пары:  $C_{17}$  и  $C_{18}$ .  $C_{18}$  с 2 шипами и 5-8 железами, расположены на склеротизированной пластинке.  $C_{17}$  с 2 шипами и 2 железами. Шипы церариев короткие, утолщенные. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 2.5 mm long. Antennae 7-segmented. Legs with comparatively short segments; hind tibiae with translucent pores. Spiracles with compact groups of trilocular pores. Circulus absent. Multiocular pores present on two posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts present on venter only, not numerous, of two sizes; large tubular ducts forming narrow band along margin of thorax and abdomen and present in medial zone of III-VI abdominal sternites; only one small tubular duct was found, situated near middle coxa, two times smaller than larger tubular ducts. Cerarii numbering 2 pairs:  $C_{17}$  and  $C_{18}$ .  $C_{18}$  with 2 conical setae and 5-8 trilocular pores, situated on sclerotized plate.  $C_{17}$  with 2 conical setae and 2 pores. Cerarian conical setae short, thick. Dorsal surface of body covered by short conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** *Ph. alticola* отличается от близких видов рода *Phenacoccus* тем, что крупные трубчатые железы на вентральной поверхности тела у него расположены не только по краю, но и в средней части брюшка. [*Ph. alticola* differs from similar species of the genus *Phenacoccus* in the presence of large ventral tubular ducts not only in the marginal zone, but also in the medial zone of abdomen.]

**Материал [Material].** Голотип и 2 самки из Восточного Памира (р.

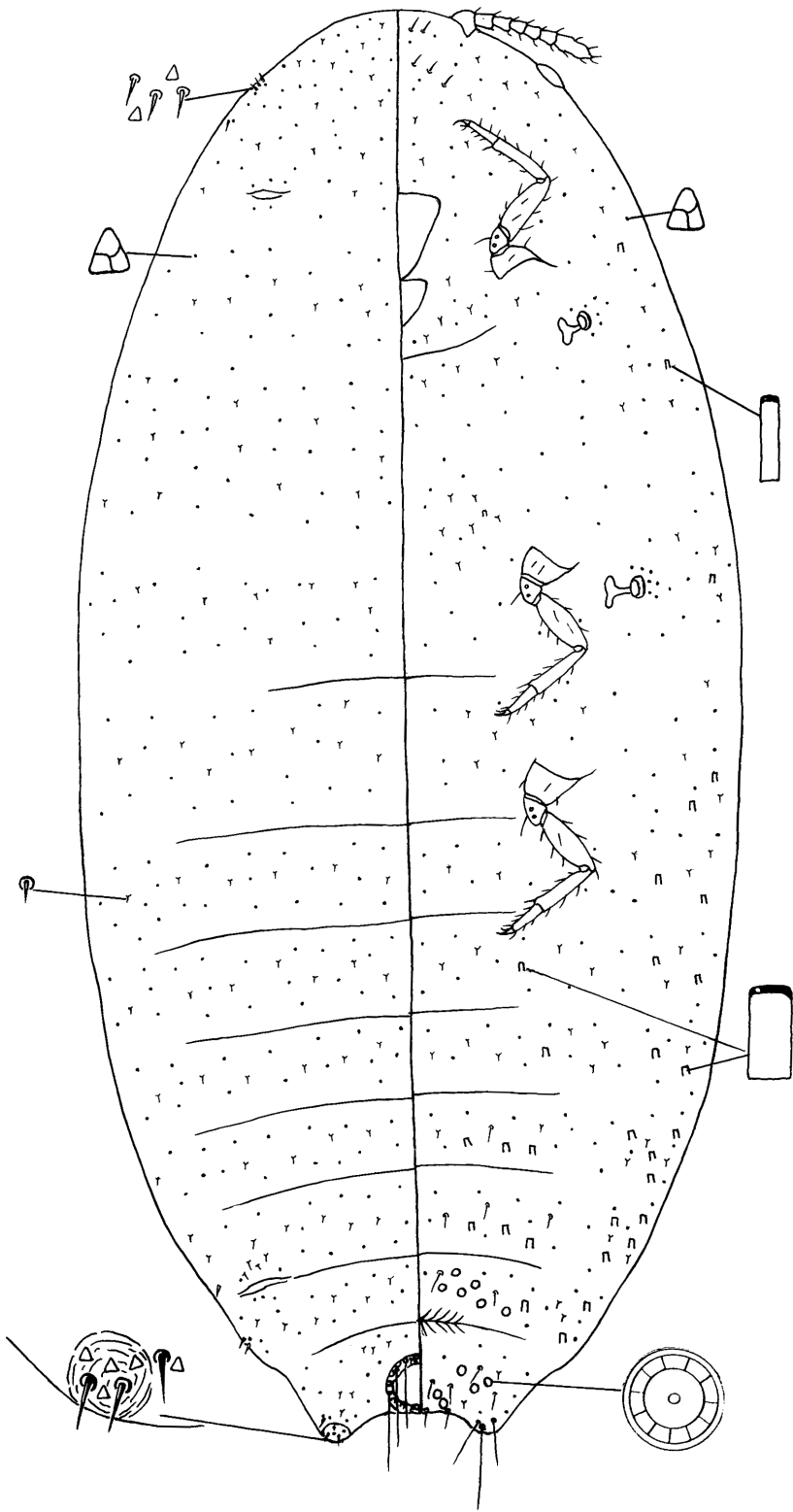


Figure 2.1.2-37. *Phenacoccus alticola*, holotype.

Оксу в 6 км выше кишлака Субаши). [Holotype and 2 females from the Eastern Pamirs (the river Oksu 6 km upstream of kishlak Subashi).]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан (Западный и Восточный Памир). [Tajikistan (the Western and Eastern Pamirs).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях и в прикорневой части *Elymus mutans*, and *Leymus secalinus* (Poaceae). [The species lives on roots and underground stems of *Elymus mutans*, and *Leymus secalinus* (Poaceae).]

***Phenacoccus angustatus* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-38)**

Borchsenius, 1949: 222 (Kirghizia and Tajikistan); 1960: 47 (*Caulococcus*). Danzig, 2006: 136 (*Phenacoccus*, lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги длинные, тазики, бедра и голени задних ног с просвечивающими порами. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы расположены на пяти задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны по всей вентральной поверхности тела, лишь на двух задних стернитах брюшка единичны. Простые трубчатые железы немногочисленны, расположены как показано на рисунке; дорсальные трубчатые железы немного крупнее вентральных. Церариев 7-10 пар: головные и задние брюшные, иногда развиты грудные.  $C_1$  с 3,  $C_3$  с 4 шипами и 3-4 железами, остальные церарии, кроме  $C_{18}$ , с 2 шипами и 2-3 ( $C_{17}$  с 4-5) железами.  $C_{18}$  с 2 длинными и 2 короткими шипами и 10-12 железами. Шипы церариев, кроме  $C_{18}$ , тонкие. Церарии расположены на склеротизированных пластинках. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, about 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs long; hind coxae and tibiae with translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores present on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous on all ventral surface of body; more rare on two posterior abdominal sternites. Tubular ducts not numerous, situated as shown on figure; dorsal tubular ducts slightly large than ventral ones. Cerarii numbering 7-10 pairs: cephalic and posterior abdominal pairs; sometimes thoracic cerarii also present.  $C_1$  with 3,  $C_3$  with 4 conical setae and 3-4 pores; other cerarii, except  $C_{18}$ , with 2 conical setae and 2-3 ( $C_{17}$  with 4-5) pores.  $C_{18}$  with 2 long and 2 short conical setae and 10-12 pores. Cerarian conical setae, except  $C_{18}$ , thin. All cerarii situated on sclerotized plates. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.

**Замечания [Comments].** Вид характеризуется необычно большим количеством 5-ячеистых желез, которые встречаются даже на двух последних стернитах. Самки из Актюбинской области Казахстана и из Туркмении отличаются от типового материала наличием, наряду с крупными, единичных мелких трубчатых желез на задних стернитах. Возможно, этот матери-



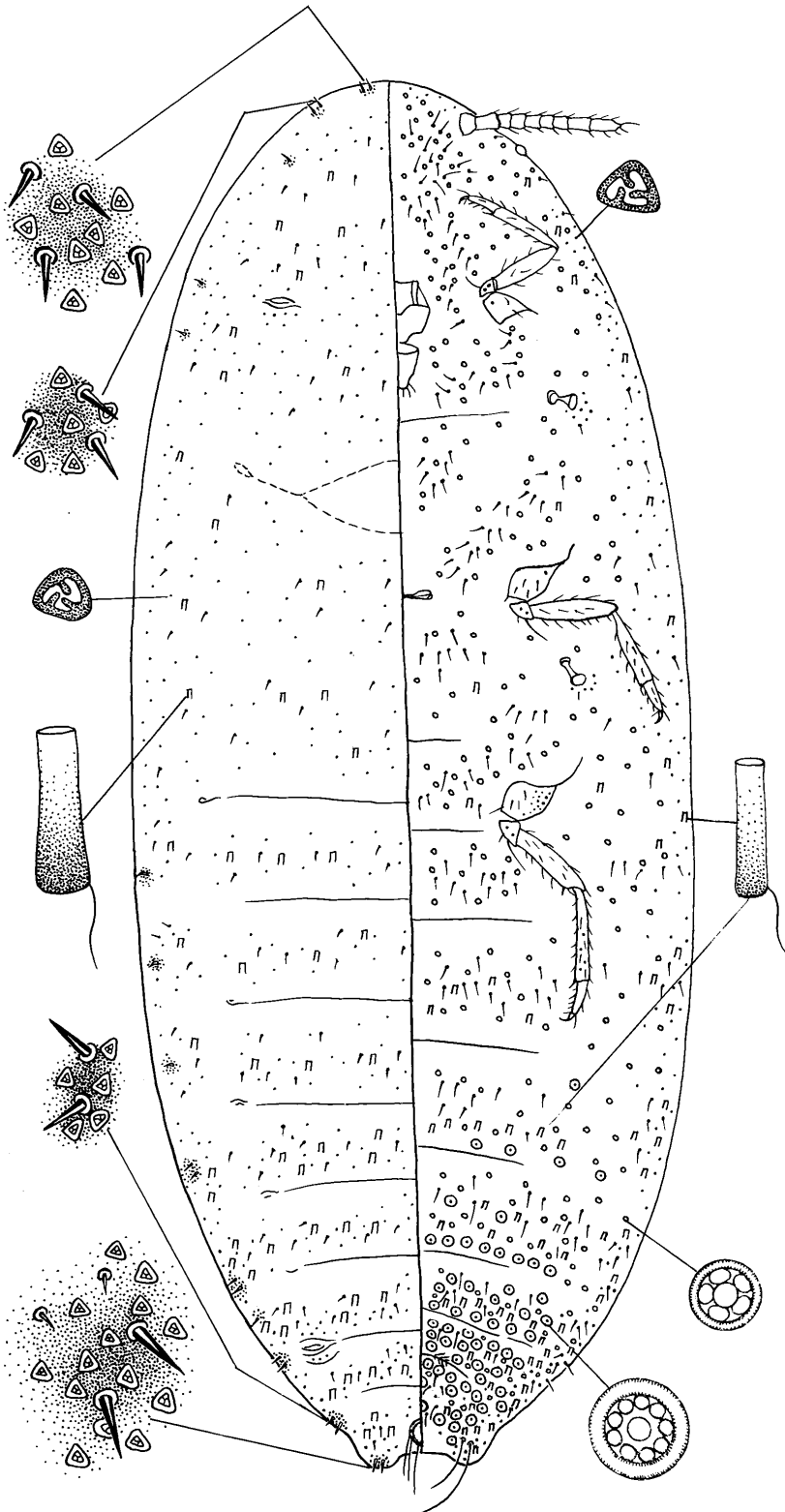


Figure 2.1.2-38. *Phenacoccus angustatus*, after Borchsenius (1960), with corrections.

ал не относится к *Ph. angustatus*. Матесова (1968) приводит из Восточного Казахстана вид, который называет «prope *angustatus*», он собран с листьев *Phleum*, принадлежит ли он к рассматриваемому виду, неясно.

[The species is characterized by the great number of quinquelocular pores, which are even present on two posterior sternites. Females from Aktyubinsk Prov. of Kazakhstan and Turkmenia differ from the type material in the presence of occasional small tubular ducts (along with large ducts) on posterior sternites. Probably, this material is not *Ph. angustatus*. From eastern Kazakhstan Matesova (1968) noted a species, which she named “prope *angustatus*”; this species was collected from leaves of *Phleum*.]

**Материал [Material].** В дополнение к типовой серии одна самка из Актыубинской обл. Казахстана, одна самка и личинка старшего возраста из Туркмении (Копетдаг). [In addition to the type series 1 female from Aktyubinsk Prov. of Kazakhstan, 1 female and 1 ultimolarva from Turkmenia (Kopet Dag).]

**Распространение [Distribution].** Турция, Казахстан (Актыубинская обл.), Туркмения (Копетдаг), Киргизия (Джелалабад), Таджикистан (Кулябский р-н). [Turkey, Kazakhstan (Aktyubinsk Prov.), Turkmenia (Kopet Dag), Kirghizia (Dzhalalabad) and Tajikistan (Kulyab District).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Sorgum*, *Cynodon dactylon*, *Triticum*, *Aegelops* и *Hordeum* (Poaceae). [The species lives under the leaf sheaths of different Poaceae grasses: *Sorgum*, *Cynodon dactylon*, *Triticum*, *Aegelops* and *Hordeum*.]

***Phenacoccus arabicus* (Ezzat, 1960), comb. nov.**

Ezzat, 1960 (*Amonostherium*, Egypt).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Ezzat, 1960). Тело широкоовальное, до 2.4 мм длиной. Усики 6-члениковые. Ноги, в сравнении с телом маленькие, с небольшим количеством просвечивающих пор на задних голеньях; коготок со слабо развитым зубчиком; коготковые пальчики булавовидно расширены на вершине. Анальный аппарат полноценный, с 6 укороченными щетинками, которые примерно равны по длине диаметру анального кольца. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела, за исключением дорсальной и вентральной поверхности головы. Пятиячеистых желез нет. Простые трубчатые железы одного размера, разбросаны по всей поверхности тела. Церарии представлены только анальной парой; каждый церарий с 2 короткими шипами и 4 ассоциированными трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on figure and description of Ezzat, 1960). Body broadly oval, up to 2.4 mm long. Antennae 6-segmented. Legs small in comparison with body, with few translucent pores on hind tibiae; claw with denticle; claw digit-

ules with clavate apex. Anal apparatus complete, with 6 shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Circuli absent. Multilocular pores scattered on all body surface, excluding dorsal and ventral side of head. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of one size, scattered on all surface of body. Cerarii present on last abdominal segment only; each cerarius with 2 short conical setae and 5 associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Египет, только типовое местонахождение. [Египт, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Matthiola* sp. (Brassicaceae). [The species was collected from *Matthiola* sp. (Brassicaceae).]

***Phenacoccus arthrophyti*** Archangelskaya, 1930 (Fig. 2.1.2-39)

Archangelskaya, 1930: 78 (*Ph. arthrophytoni*, Turkmenia: Repetek); 1931: 74 (*Ph. arthrophyti*, incorrect subsequent spelling); 1937: 129. Borchsenius, 1949: 232. Danzig: 1968: 846; 2006: 141. Danzig & Sygonyaev, 1969: 116. Bazarov & Nurmamatov, 1975: 59.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, 2.5 мм, желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшного устьица нет. Многоячейстые железы образуют поперечные ряды на IV-VII тергитах брюшка и ряды и полосы на IV-VIII стернитах брюшка и встречаются в большем или меньшем количестве на стернитах груди. Пятичленистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела кроме VIII стернита. Трехчленистые железы многочисленны по всей поверхности тела, кроме медиальной зоны вентральной поверхности, где они заменены пятичленистыми железами. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на всех тергитах тела, на вентральной поверхности они единичны на груди и передних сегментах брюшка, главным образом вдоль края тела, и образуют поперечные ряды на III-VII стернитах брюшка. Церариев 2-3 пары:  $C_{17}$  и  $C_{18}$  и иногда  $C_{16}$ ,  $C_{18}$  с 2 тонкими шипами и 4-5 железами,  $C_{17}$  с 2 еще более тонкими шипами и 3-4 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, 2.5 mm long, yellow in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on IV-VII abdominal tergites, rows and bands on IV-VIII abdominal sternites and occasionally present on thoracic sternites. Quinquelocular pores numerous in medial zone of all sternites, except VIII abdominal one. Trilocular pores scattered on all body surface, excluding medial zone of venter, where they replaced by quinquelocular pores. Simple tubular ducts of one size, forming transverse rows on all tergites, on III-VII abdominal sternites, sparsely present on thorax and anterior abdominal

segments (mainly along body margin). Cerarii numbering 2-3 pairs:  $C_{17}$  and  $C_{18}$  and sometimes  $C_{16}$ ,  $C_{18}$  with 2 thin conical setae and 4-5 pores;  $C_{17}$  with 2 still thinner conical setae and 3-4 pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Название «*arthrophytoni*» было употреблено только один раз (Архангельская, 1930), название «*arthrophyti*», напротив, стало общеупотребительным и его можно сохранить для последующего употребления (Кодекс, ст. 33.3.1).

Описанный из Китая *Ph. neimengulicus* Wu, 2000, судя по рисунку и оригинальному описанию, существенных отличий от *Ph. arthrophyti* не имеет. Мы, однако, избегаем здесь формальной синонимизации без изучения типового материала.

[The name “*arthrophytoni*” had been used only once (Archangelskaya, 1930); to the contrary, the name “*arthrophyti*” has prevailing usage and it can be saved (The Code, Article 33.3.1).

*Ph. neimengulicus* Wu, 2000, described from China, does not have significant differences with *Ph. arthrophyti* judging at the original description and figure. We, however, avoid here a formal synonymisation without study of the type material.]

**Материал [Material].** Двадцать пять серий из Туркмении (в том числе 2 из Репетека), Южного Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и Монголии. [Twenty five series of females from Turkmenia (including 2 series from Repetek), southern Kazakhstan, Uzbekistan, Tajikistan, and Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Песчаные пустыни центрально-азиатских республик бывшего СССР и Монголии. [Sandy deserts of Central Asia and Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Основным кормовым растением является саксаул (*Haloxylon persicum*, *H. aphyllum*, *H. ammodendron*). Насекомые поселяются в прикорневой части и на молодых побегах, иногда сплошь покрывая растения медвяной росой. Заселяет также галлы псиллид рода *Caillardia* Berg: *C. notata* Loginova и *C. robusta* Loginova, предпочитая галлы *C. notata* с более рыхло расположенными чешуйками. Кроме того, мы располагали материалом с солянок: *Anabasis salsa*, *Halostachis begangerianum*, *Campharosma lessingi* и *Kochia prostrata*. В Южном Казахстане собран с *Artemisia terra-albae*, *A. cina* и *Artemisia* spp. Развивается в двух поколениях. Развитие в галлах псиллид подробно описано Данциг (1968), Данциг и Сугоняевым (1969), Базаровым и Нурмаматовым (1975).

[The main host plant is saxaul (*Haloxylon persicum*, *H. aphyllum*, *H. ammodendron*). Insects live at the base of stem and on young sprouts, sometimes cover entirely the host plant with honeydew. The species also lives in galls of psyllids of the genus *Caillardia* Berg: *C. notata* Loginova and *C. robusta* Loginova, preferring the galls of *C. notata* with more friable scales. Some mate-

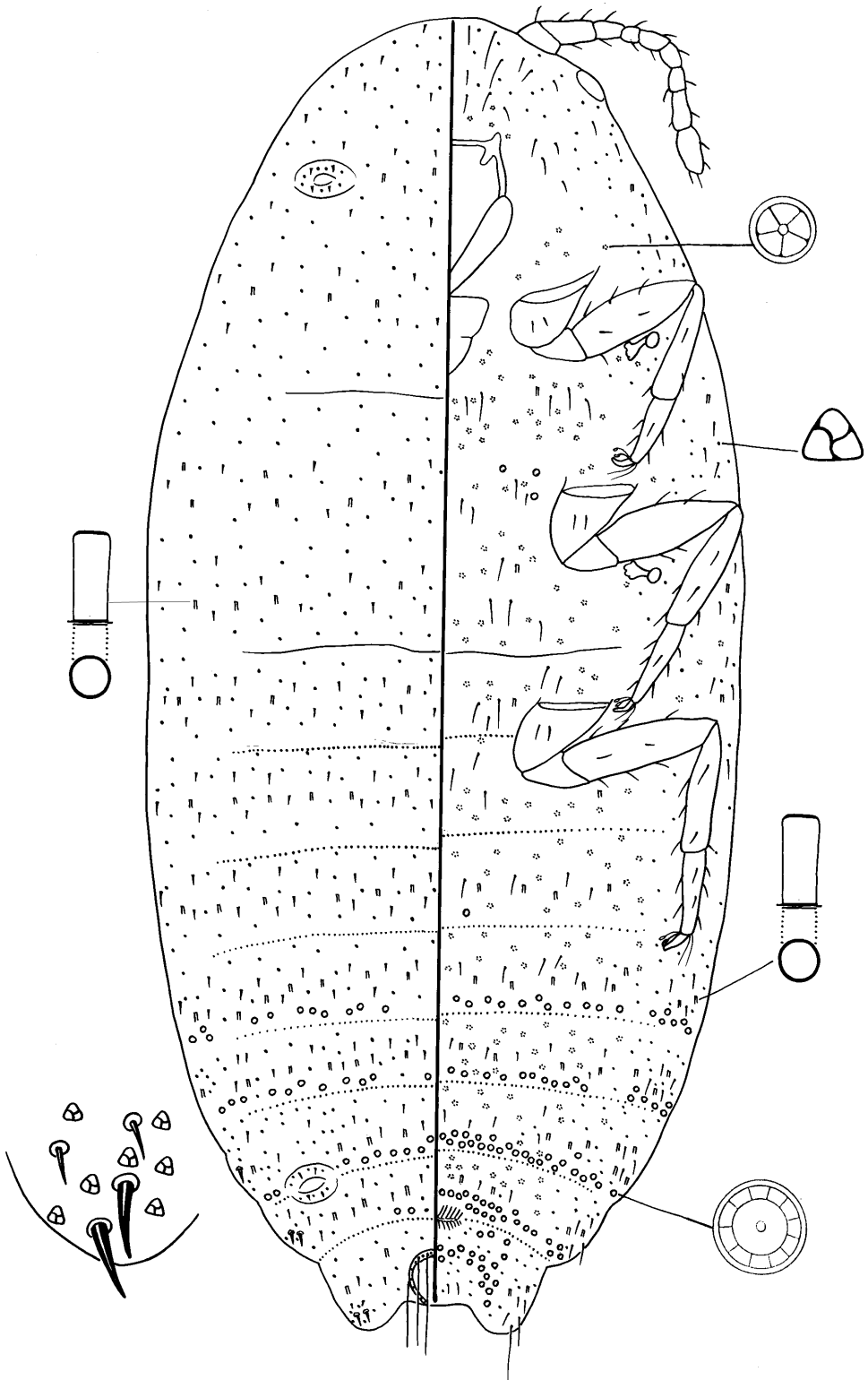


Figure 2.1.2-39. *Phenacoccus arthrophyti*, female, Tajikistan.

rial was also collected from saltworts: *Anabasis salsa*, *Halostachis begangerianum*, *Campharosma lessingi* and *Kochia prostrata*. In southern Kazakhstan the mealybugs were collected from *Artemisia terra-albae*, *A. cina* and *Artemisia* spp. The species is bivoltine. The development in psyllid galls was described in detail by Danzig (1968), Danzig & Sugonyaev (1969), and Bazarov & Nurmatov (1975).]

***Phenacoccus atubulatus* Wu, 2000**

Wu, 2000: 61 (China: Ningxia Hui).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунка Wu, 2000). Тело овальное, около 2 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Брюшного устьяца нет. Многоячеистые железы малочисленны, расположены только в медиальной зоне четырех последних стернитов брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне стернитов головогруды и брюшка. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела, за исключением медиальной зоны вентральной поверхности, где они заменены пятиячеистыми железами. Трубчатых желез нет. Церариев 18 пар; анальная пара церариев лежит на склеротизированных пластинках. Дорсальная поверхность тела покрыта толстыми шипиками разного размера.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Wu, 2000). Body oval, about 2 mm long. Antennae 9-segmented. Legs without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores few, present in medial zone of four posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventrum. Trilocular pores scattered on all body surface, excluding only medial zone of ventrum, where they replaced by 5-locular pores. Tubular ducts absent. Cerarii numbering 18 pairs; anal cerarii lie on clerotized plates. Dorsal surface of body covered by thick conical setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Ph. memorabilis* Borchsenius, 1949, от которого отличается наличием небольшого количества многоячеистых желез и отсутствием брюшного устьяца.

[The species is very similar with *Ph. memorabilis* Borchsenius, 1949 and differs in the presence of few multilocular pores and in the absence of circulus.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Нинся-Хуэй), только типовое местонахождение.

[China (Ningxia Hui), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Cynanchum komarovii* (Аросунасеае).

[The species was collected from roots of *Cynanchum komarovii* (Arosunaseae).]

***Phenacoccus avenae* Borchsenius, 1949**

Borchsenius, 1949: 217 (Armenia). Williams & Miller, 1985: 671-674 (lectotype designation). Ter-Grigorian, 1968: 87; 1973: 168. Kosztarab & Kozár, 1988: 125. Ben-Dov, 1987: 115. Marotta, 1992: 83. Danzig, 2003: 345.

*Ph. balachowskyi* Săvescu, 1984: 150 (Romania), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Задние голени с просвечивающими порами. Брюшное устье небольшое, овальное. Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела отсутствуют или единично встречаются на V-VIII тергитах (оба экземпляра из Армении, которые мы изучили, в том числе лектотип, имели железы), на вентральной поверхности тела образуют ряды и полосы в центральной части шести последних сегментов брюшка и встречаются по их краю. Пятиячеистые железы расположены на груди и передних сегментах брюшка. Трубочатые железы на дорсальной поверхности тела двух размеров: более крупные образуют поперечные ряды из редко расположенных желез, VIII сегмент с двумя железами; мелкие железы собраны в группу по краю VII, несколько желез имеется по краю VI сегмента. На вентральной поверхности трубочатые железы также двух размеров: крупные единично расположены вдоль края груди и брюшка, мелкие собраны в поперечные ряды на III-VII сегментах и в группы по краю сегментов брюшка, отдельные железы встречаются в средней части груди. Церариев обычно 18 пар.  $C_{18}$  с 2 более крупными и 2-3 более мелкими шипами и несколькими железами.  $C_1$  и  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами и 2-5 железами.  $C_1$ - $C_4$  и  $C_{17}$ - $C_{18}$  расположены на небольших склеротизованных пластинках. Шипы церариев тонкие. Дорсальные шипики тонкие, некоторые из них имеют трехячеистую железу при основании.

Самцы неизвестны. Личинки самок последнего возраста описаны Тер-Григорян (1973).

[Female. Body oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Hind tibiae with translucent pores. Circulus small, oval. Multilocular pores absent on dorsum or occasionally present on V-VIII abdominal tergites (in both available females from Armenia), forming transverse rows and bands on six posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of two sizes; larger ducts forming sparse transverse rows on dorsum and present along margin of thoracic and abdominal sternites; smaller ducts forming groups in marginal zone of VI-VII abdominal tergites and transverse rows on III-VII abdominal sternites; some smaller tubular ducts also present in medial zone of ventral surface of thorax. Cerarii usually numbering 18 pairs;  $C_{18}$  with 2 large and 2-3 smaller conical setae and several associated trilocular pores;  $C_1$  and  $C_3$  with 3 conical setae; other cerarii with 2 conical setae.  $C_1$ - $C_4$  and  $C_{17}$  -  $C_{18}$  lie on sclerotized plates. Dorsal surface covered by small and thin conical setae, some which have one associated trilocular pore.

Males unknown. Female ultimalarva was described by Ter-Grigorian (1973).]

**Замечания. [Comments.]** *Ph. avenae* очень близок к североамериканскому *Ph. colemani* Ehrhorn, 1906 (см. Williams, Miller, 1985).

*Ph. balachowskyi* Săvescu, 1984, судя по оригинальному описанию и рисунку, отличается от *Ph. avenae* отсутствием нескольких грудных пар церариев. Однако внутривидовая редукция грудных церариев – частое явление у разных видов червецов и не может, на наш взгляд служить достаточным обоснованием самостоятельности вида. Тем более, что никакого сравнения с ранее описанными видами или определительного ключа в статье Săvescu (1984) не содержится.

[*Ph. avenae* is very similar with North American species *Ph. colemani* Ehrhorn, 1906 (see Williams & Miller, 1985).

*Ph. balachowskyi* Săvescu, 1984, judging on the original description and figure, differs from *Ph. avenae* in the absence of several thoracic cerarii only. However, such reduction of thoracic cerarii is usual element of individual variability in many species of mealybugs and can not be used to our mind for the substantiation of species independency. Moreover, any comparisons with older species or any identification keys are absent in the paper of Săvescu (1984).]

**Материал [Material].** Кроме лектотипа по одному экземпляру из Армении и Нидерландов. [In addition to the lectotype, one female from Armenia and one female from Netherlands.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Италия, Румыния, Армения, Турция, Израиль. Завезен из Турции с луковицами лилейных, амариллисовых и ирисов в Англию, Нидерланды и США. [Hungary, Italy, Romania, Armenia, Turkey, Israel. It was also introduced from Turkey in England, Netherlands and USA with bulbs of different decorative plants (lilies, amaryllises, irises, etc.).]

**Образ жизни [Mode of life].** В Армении, Венгрии, Румынии и в Италии живет главным образом в пазухах листьев дикорастущих злаков: *Avena*, *Agrostis*, *Hordeum*, *Cynodon*, *Poa*. В Англии, Нидерландах, Турции и Израиле зарегистрирован на луковицах цветочных культур. [In Hungary, Romania, Armenia, and Italy the species inhabits mainly leaf sheathes of Poaceae grasses: *Avena*, *Agrostis*, *Hordeum*, *Cynodon*, *Poa*. In England, Netherlands, Turkey and Israel it was also collected from different bulbous plants.]

***Phenacoccus betae* Moghaddam, 2010**

Moghaddam, 2010: 65 (Iran: Kermanshah Prov.).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному рисунку и описанию, этот вид очень близок к *Ph. schmelevi* Bazarov, 1980 и отличается лишь наличием просвечивающих пор на бедрах и голенях задних ног. Однако мы не располагаем материалом по обоим этим видам и не можем подтвердить указанное различие. В статье Могаддам (Moghaddam, 2010) эти виды не сравниваются.

Самцы и морфология личинок неизвестны.



[Judging on the original figure and description this species is very similar with *Ph. schmelevi* Bazarov, 1980 and differs only in the presence of translucent pores on hind femurs and tibiae. We do not have material on both these species and can not confirm this difference. In the paper of Moghaddam (2010) these species were not compared.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Иран (провинция Керманшах), только типовое местонахождение. [Iran (Kermanshah Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Beta vulgaris* (Amaranthaceae). [The species was collected from *Beta vulgaris* (Amaranthaceae).]

***Phenacoccus butorinae*** (Danzig et Gavrilov, 2005), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-40)

Danzig & Gavrilov, 2005: 529 (*Fonscolombia*, Russia: Voronezh). Danzig, 2007: 370.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, выпуклое, до 2 мм длины, бледно-розовое при жизни. Усики 7-8-члениковые (вершинный членик не всегда четко разделен на два). Ноги короткие, тонкие, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 укороченными щетинками, которые примерно равны по длине диаметру анального кольца. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы имеются только вокруг вагинального отверстия. Пятиячеистых желез нет. Простые трубчатые железы двух размеров: более широкие железы расположены на дорсальной поверхности тела на нескольких последних сегментах брюшка; узкие железы малочисленны, встречаются только на последних стернитах брюшка. Церариев 1 пара,  $C_{18}$ , с 2 тонкими шипами и 3 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body widely oval, convex, up to 2 mm long, pale pink in life. Antennae 7- or 8-segmented (apical segment not always distinctly divided). Legs short, slender, without translucent pores; claw with denticle. Anal apparatus complete, with 6 shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores present only around vulva. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of two sizes; broader ducts present on several posterior abdominal tergites; narrower ducts few, present on posterior abdominal sternites. One pair of cerarii present,  $C_{18}$  with 2 fine conical setae and 3 pores. Dorsal surface of body covered by fine conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series]

**Распространение [Distribution].** Россия (Воронеж, в черте города), только типовое местонахождение. [Russia (Voronezh city), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Koeleria sabuletorum* (Poaceae). В середине июля в теле самок были уже сильно развитые эмбрионы. [The species was collected under the leaf sheathes of *Koeleria*

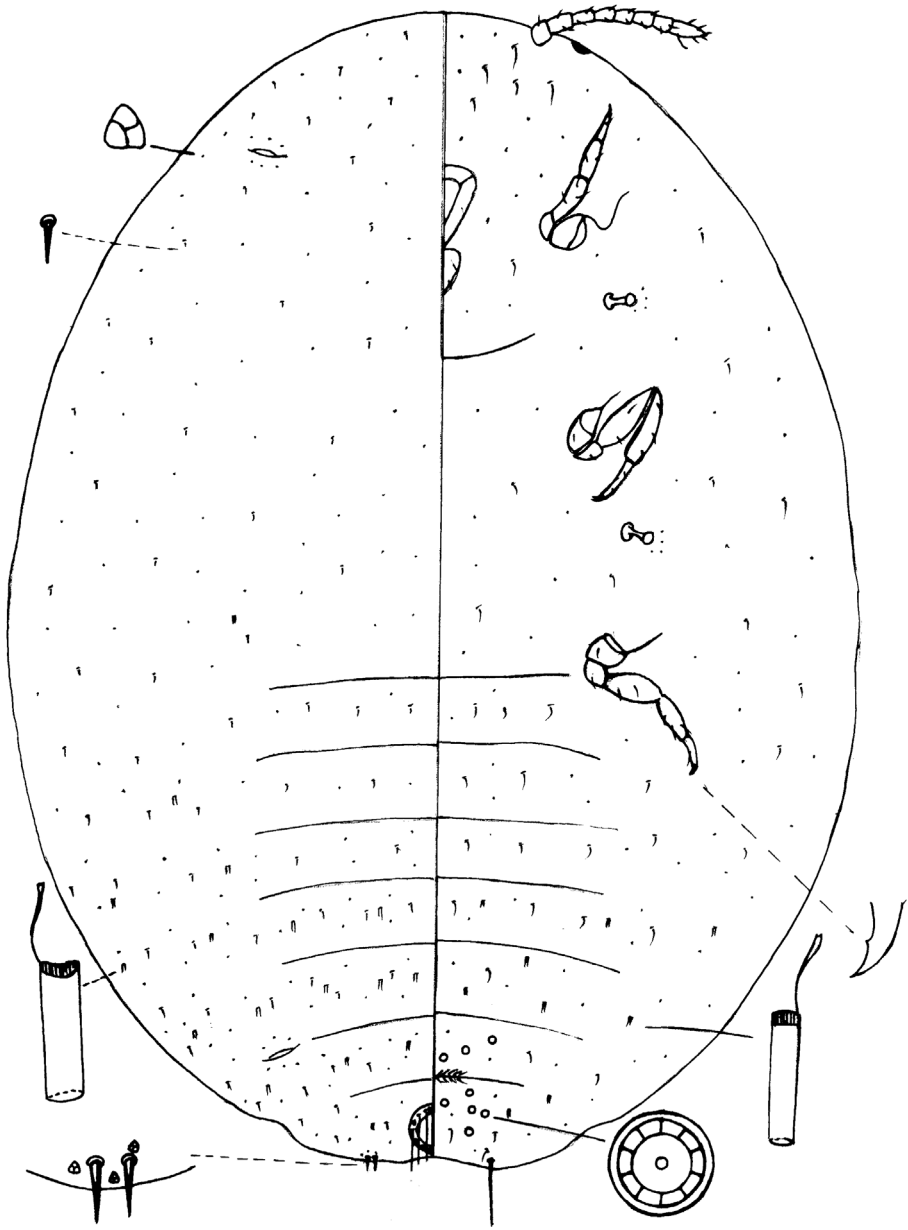


Figure 2.1.2-40. *Phenacoccus butorinae*, **comb. nov.**, holotype.

*sabuletorum* (Poaceae). In mid July the collected females had well developed embryos inside of their bodies.]

***Phenacoccus chatakicus*** Kaydan et Kozár, 2010 (Fig. 2.1.2-41)

Kaydan & Kozar, 2010: 30 (Turkey: Van Prov.).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 2.3 мм длиной. Ноги хорошо развиты; задние бедра и голени с просвечивающими порами. Брюшное устье маленькое, овальное. Многоячеистые железы

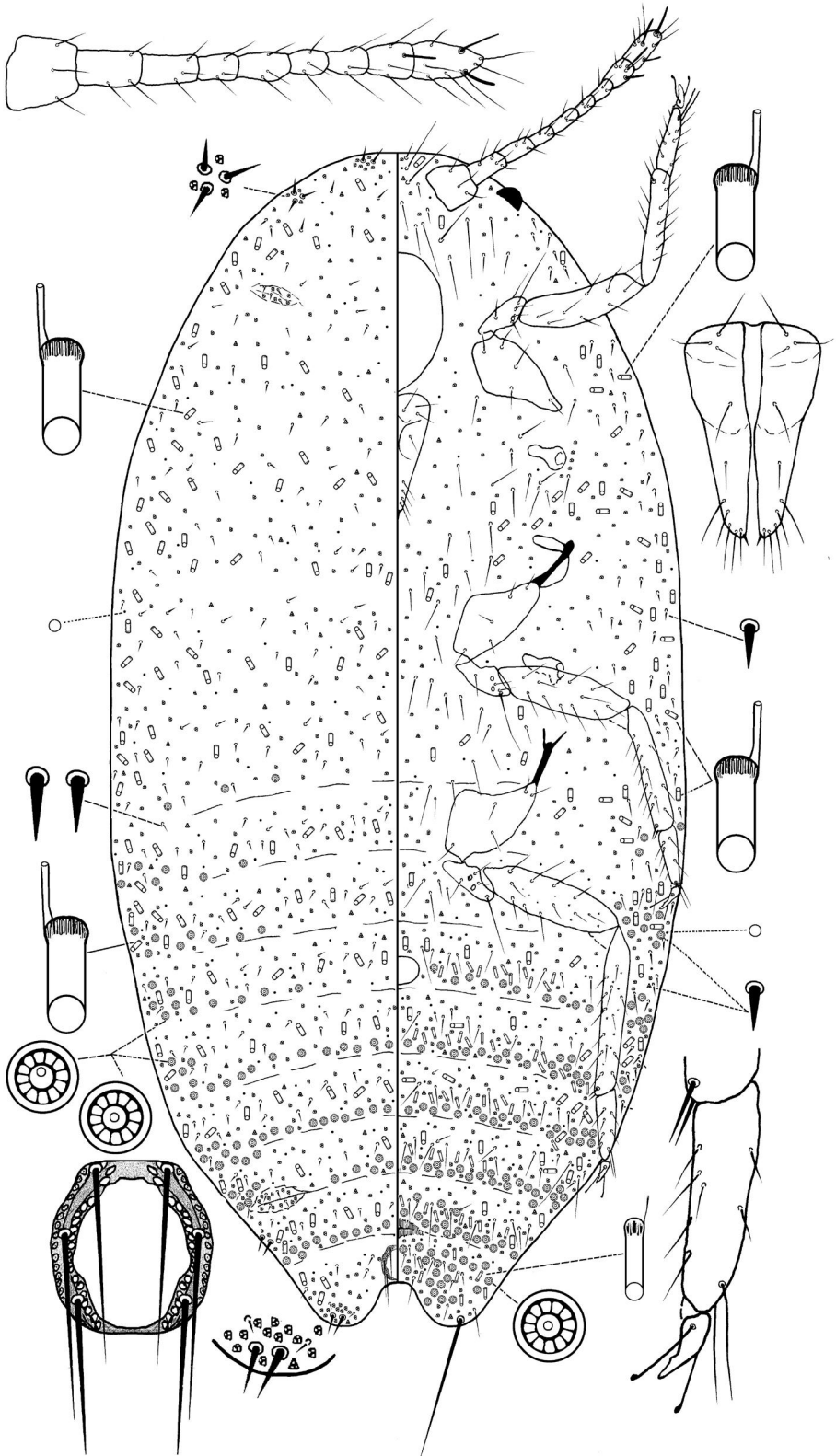


Figure 2.1.2-41. *Phenacoccus chatakicus*, after Kaydan & Kozár, 2010.

образуют поперечные ряды на брюшных тергитах и стернитах. Пятиячеистых желез нет. Мелкие дисковидные поры разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы разбросаны по всей поверхности тела; мелкие трубчатые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 4-5 пар, расположенных на двух последних брюшных тергитах и на голове ( $C_1$ ,  $C_2$  и иногда  $C_3$ );  $C_2$  с 3 шипами и 3-4 трехячеистыми железами; анальные церарии с 2 тонкими шипами и 9-13 ассоциированными трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками разного размера.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 2.3 mm long. Legs well developed; hind femurs and tibiae with translucent pores. Circulus small, oval. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal tergites and sternites. Quinquelocular pores absent. Minute discoidal pores scattered on all body surface. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts scattered on all surface of body; smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii numbering 4-5 pairs situated on two last abdominal segments and on head ( $C_1$ ,  $C_2$  and sometimes  $C_3$ );  $C_2$  with 3 conical setae and 3 or 4 trilocular pores; anal lobe cerarii, each with 2 slender conical setae and 9-13 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания. [Comments.]** Вид близок к *Ph. hordei* (Lindeman, 1886), от которого отличается меньшим числом церариев (4-5 пар) и отсутствием 5-ячеистых желез. [The species is close to *Ph. hordei* (Lindeman, 1886), but differs in smaller number of cerarii (4-5 pairs only) and in the absence of quinquelocular pores.]

**Распространение [Distribution].** Турция (провинция Ван), только типовое местонахождение. [Turkey (Van Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с неопределенной двудольной травы. [The species was collected from undetermined herbaceous plant.]

***Phenacoccus daganiae*** (Bodenheimer, 1926) (Fig. 2.1.2-42)

Bodenheimer, 1926: 191 (*Pseudococcus*, Israel). Ben-Dov, 1991: 11 (*Peliococcus*, lectotype designation). Danzig, 2001: 136. Kaydan, 2014 (*Phenacoccus*).

*Peliococcus armeniacus* Borchsenius, 1949: 253 (Armenia). Ter-Grigorian, 1973: 184. Danzig, 2001: 136 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2.5 мм длиной. Усики 7-9-члениковые. Ноги нормально развитые, без просвечивающих пор; коготок без зубчика. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела, иногда образуя группы по 2-6 желез. Пятиячеистые железы многочисленны по всей вентральной поверхности тела за исключением последнего стернита брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров (плохо различимы), разбросаны по всей поверхности тела.



well developed, without translucent pores; claw without denticle. Circulus absent. Multilocular pores scattered on all body surface, forming sparse groups of 2-6 pores. Quinquelocular pores numerous on all venter excluding only last abdominal sternite. Simple tubular ducts of two sizes (poorly distinguishable), scattered on all body surface. Cerarii numbering 18 pairs;  $C_{18}$  with 3-4 conical setae; other cerarii with 2 conical setae;  $C_6$ - $C_{11}$  with setae located apart from each other. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Помимо типов *P. daganiae* and *P. armeniacus*, 9 самок из Армении, Таджикистана и Венгрии. [In addition to the types of *P. daganiae* and *P. armeniacus*, 9 females from Armenia, Tadjikistan and Hungary.]

**Распространение [Distribution].** Италия, Венгрия, Израиль, Армения, Таджикистан. [Italy, Hungary, Israel, Armenia, Tadjikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Cynodon dactylon* (Poaceae). [The species lives under leaf sheathes of *Cynodon dactylon* (Poaceae).]

*Phenacoccus danielaferreroae* (Goux, 1989), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-43)

Goux, 1989: 292 (*Giraudia*, France: Rhone; junior homonym of *Giraudia* Förster, 1869). Kozár & Kemal, 2009: 1 (*Gouxia*, replacement name).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 1.2 мм длиной. Усики у единственного имеющегося экземпляра обломаны, присутствуют только 6 первых члеников. Непонятно, на каком материале основано указание Goux (1989) о 8-члениковых усиках. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор; коготок с маленьким зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка; их вершина у имеющегося экземпляра видна нечетко. Анальный аппарат полноценный, с 6 длинными щетинками. Имеются две пары спинных устьиц, передние плохо заметны. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы единично встречаются на последних тергитах брюшка и образуют поперечные ряды на брюшных стернитах. Пятиячеистые железы единично встречаются в медиальной зоне вентральной поверхности груди. Трубочатые железы простые, двух размеров: крупные железы (их длина примерно в 1.5 раза превышает диаметр многоячеистой железы) образуют поперечные ряды на тергитах груди и брюшка и единично встречаются вдоль края вентральной поверхности брюшка; мелкие железы (их длина слегка превышает диаметр многоячеистой железы) образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 18 пар, все с 2 тонкими шипами и группой ассоциированных желез. На дорсальной поверхности тела расположены разного размера шипы и шипики, часть из которых достигает размеров шипов церариев и сопровождается 2-3 ассоциированными трехячеистыми железами.

Самцы неизвестны. Личинки первого возраста описаны Гу (Goux, 1989); в отличие от имаго они не имеют многоячеистых и трубчатых желез.

[Female. Body broadly oval, about 1.2 mm long. Antennae broken in the only available specimen (holotype). It is not clear why Goux (1989) reported

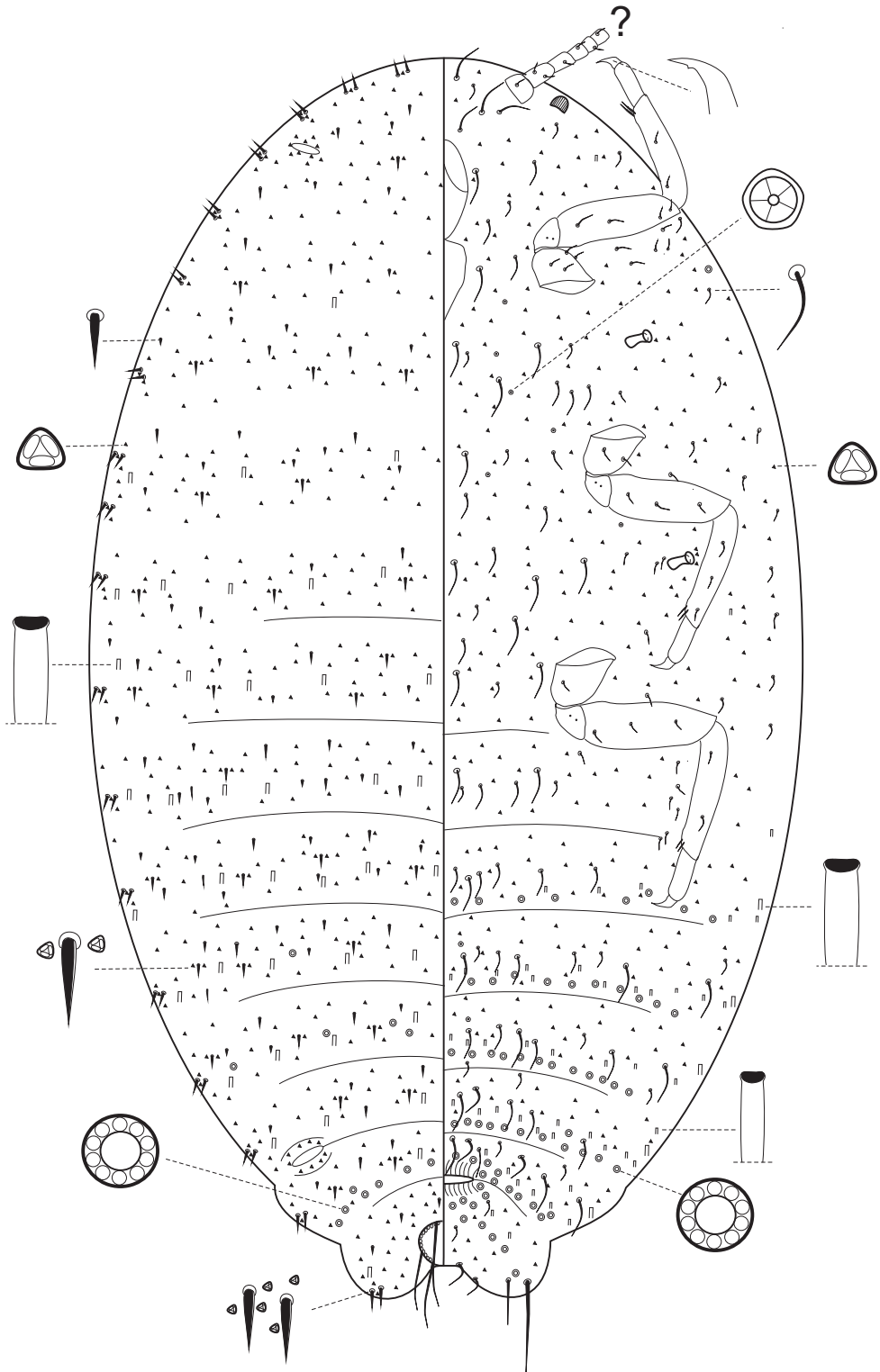


Figure 2.1.2-43. *Phenacoccus danielaferreroae*, comb. nov.

8-segmented antennae. Legs well developed, without translucent pores; claw with small denticle; claw digitules longer than claw, but their apices poorly visible. Anal apparatus complete, with 6 long setae. Both pairs of ostioles present; anterior pair poorly visible. Circuli absent. Multilocular pores occasionally present on posterior abdominal tergites and forming transverse rows on abdominal sternites. Few quinquelocular pores present in medial zone of thorax. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts (they about 1.5 times longer than diameter of multilocular pore) forming transverse rows on tergites of thorax and abdomen and present along margin of abdominal sternites; smaller ducts (they similar in length with diameter of multilocular pore) forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 thin conical setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; some of these setae with 2-3 associated trilocular pores.

Males unknown. Primolarva was described by Goux, (1989). In contrast to imago, primolarva does not have multilocular pores and tubular ducts.]

**Замечания [Comments].** Монотипный род *Gouxia*, на наш взгляд, ничем не отличается от обычных представителей рода *Phenacoccus*. Указание Goux (1989) на отсутствие коготкового зубчика у типового вида не соответствует действительности.

Вид очень близок к *Ph. pumilus* Kiritshenko, 1936 от которого отличается более крупными шипами дорсальной поверхности тела, достигающими по размеру шипов церариев. [Monotypic genus *Gouxia* does not differ to our mind from *Phenacoccus*. The note of Goux (1989) about the absence of claw denticle in the type species is not supported by the holotype, which was studied by us. The species is similar with *Ph. pumilus* Kiritshenko, 1936 and differs from the last in the presence of larger conical setae on dorsum some of which similar in size with cerarian setae.]

**Материал [Material].** Голотип из коллекции MNHN. [Holotype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Рона: Курзьё), только типовое местонахождение. [France (Rhone: Courzieu), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корневой шейки *Holcus lanatus* (Poaceae). [Holotype was collected from root collar of *Holcus lanatus* (Poaceae).]

***Phenacoccus defectus* Ferris, 1950**

Ferris, 1950: 137 (USA: California). McKenzie, 1967: 231. Williams & Granara de Willink, 1992: 354.

**Замечания [Comments].** Этот американский вид несколько раз завозился с посадочным материалом в страны Западной Европы и в Японию. Подробное описание и рисунок приводятся, например у McKenzie (1967) и Williams & Granara de Willink (1992). Очень близок к палеарктическим видам *Ph. temoralis* Borchsenius, 1949 и *Ph. atubulatus* Wu, 2000. [This



American species was introduced several times with its host plants to countries of Western Europe and in Japan. Comprehensive description and figure of the species, see, for example, in McKenzie (1967) or Williams & Granara de Willink (1992). It seems that the species is similar with Palaearctic species *Ph. memorabilis* Borchsenius, 1949 and *Ph. atubulatus* Wu, 2000.]

**Распространение [Distribution].** США (Калифорния), Мексика, заносный вид в некоторых странах западной Европы и в Японии. [USA (California), Mexico, introduced in some countries of Western Europe and Japan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Полифаг, живет на всех частях кормовых растений из семейств Asteraceae, Chenopodiaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae и т.д. [Polyphagous species, inhabiting all parts of host plants from the families Asteraceae, Chenopodiaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, etc.]

*Phenacoccus desertus* (Bazarov et Nurmamatov, 1975) (Fig. 2.1.2-44)

Bazarov & Nurmamatov, 1975: 63 (*Heterococcopsis*, Tajikistan: East Pamir). Kaydan, 2011: 60 (*Phenacoccus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 2 мм длиной, бледно-оранжевое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор. Анальный аппарат полноценный, но с укороченными щетинками; их длина примерно соответствует диаметру анального кольца. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды и полосы на тергитах и стернитах брюшка и единично встречаются на остальной поверхности тела. Пятиячеистые железы разбросаны по всей дорсальной поверхности тела за исключением двух последних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на тергитах и стернитах брюшка, встречаются вдоль края головогруды на обеих сторонах тела. Церариев до 10 пар: на голове и последних тергитах брюшка. Шипы церариев тонкие, плохо отличимы от остальных шипов дорсальной поверхности. Дорсальная поверхность покрыта шипами и шипиками различного размера.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, about 2 mm long, pale-orange in life. Antennae 9-segmented. Legs small, without translucent pores. Anal apparatus complete, but with shortened setae, which similar in length with diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows and bands on abdominal tergites and sternites and occasionally present on other surface of body. Quinquelocular pores scattered on all ventral surface of body, excluding only two posterior abdominal sternites. Trilocular pores scattered evenly on all body surface, excluding only medial zone of thoracic sternites, where they replaced by quinquelocular pores. Cerarii numbering till 10 pairs: on head and on posterior abdominal tergites. Cerarian setae thin and very similar with other dorsal conical setae. Dorsal surface of body covered by conical

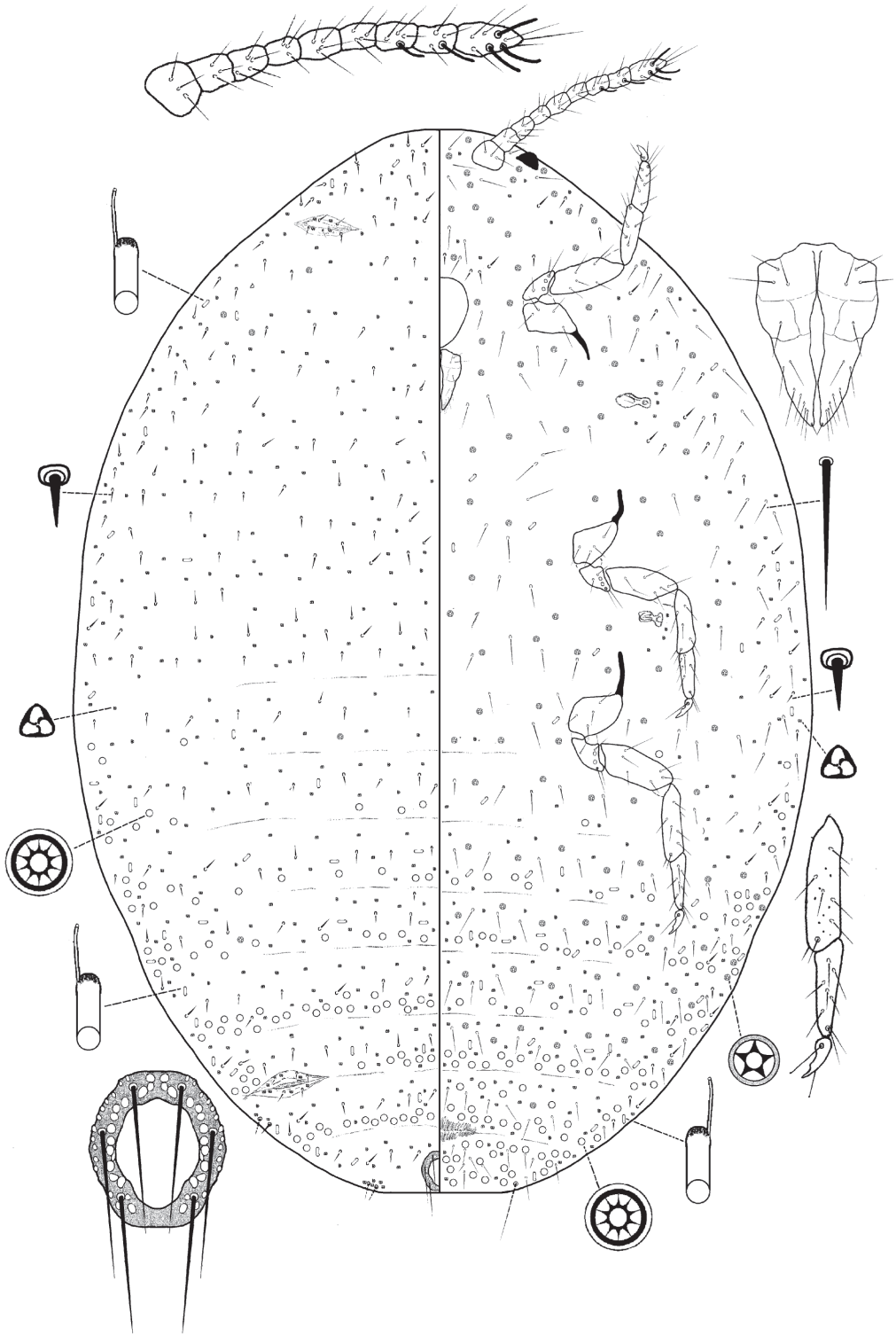


Figure 2.1.2-44. *Phenacoccus desertus*, after Kaydan, 2011.

setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал. [Material.]** Голотип. [Holotype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан (Восточный Памир), только типовое местонахождение. [Tajikistan (East Pamir), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Artemisia demissa* (Asteraceae). [The species was collected from *Artemisia demissa* (Asteraceae).]

***Phenacoccus discadenatus*** Danzig, 1978 (Fig. 2.1.2-45)

Danzig, 1978: 128 (Russia: Yakutia); 2006: 128.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3 мм длиной. Усики 7-члениковые. Ноги короткие; задние голени с просвечивающими порами. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы расположены на обеих сторонах тела: на дорсальной они образуют поперечные ряды на всех тергитах, на вентральной многочисленны по всему телу. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы расположены только на вентральной поверхности тела, встречаются по краю и собраны в поперечные ряды на III-VII стернитах брюшка. Церариев 3 пары:  $C_{18}$  с 5 шипами и 8 железами,  $C_{16}$  и  $C_{17}$  с 2 шипами и 2-3 железами.  $C_{18}$  расположены на небольшой склеротизированной пластинке; шипы церариев короткие и толстые. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3 mm long. Antennae 7-segmented. Legs short; hind tibiae with translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores present on both sides of body; dorsal multilocular pores forming transverse rows on all tergites; ventral ones scattered on all segments. Quinquelocular pores numerous in medial zone of ventrum. Simple tubular ducts present on ventral side of body only, forming transverse rows on III-VII abdominal sternites and occasionally present along body margin. Three pairs of cerarii present,  $C_{18}$  with 5 conical setae and 8 trilocular pores,  $C_{16}$  and  $C_{17}$  with 2 conical setae and 2-3 trilocular pores.  $C_{18}$  situated on small sclerotized plate; cerarian conical setae short and thick. Dorsal surface covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал. [Material.]** Типовая серия. [All type series].

**Распространение [Distribution].** Россия: Северная и Центральная Якутия. [Russia (Northern and Central Yakutia).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на корнях *Poa* и *Agropyron cristatum* (Poaceae) на участках степной растительности и в остепененных сосняках. 23 июля близ Верхоянска отмечена откладка яиц. [The species was collected from roots of *Poa* and *Agropyron cristatum* (Poaceae) in steppe and in pine forests. 23 July, near Verkhoyansk females laid eggs.]

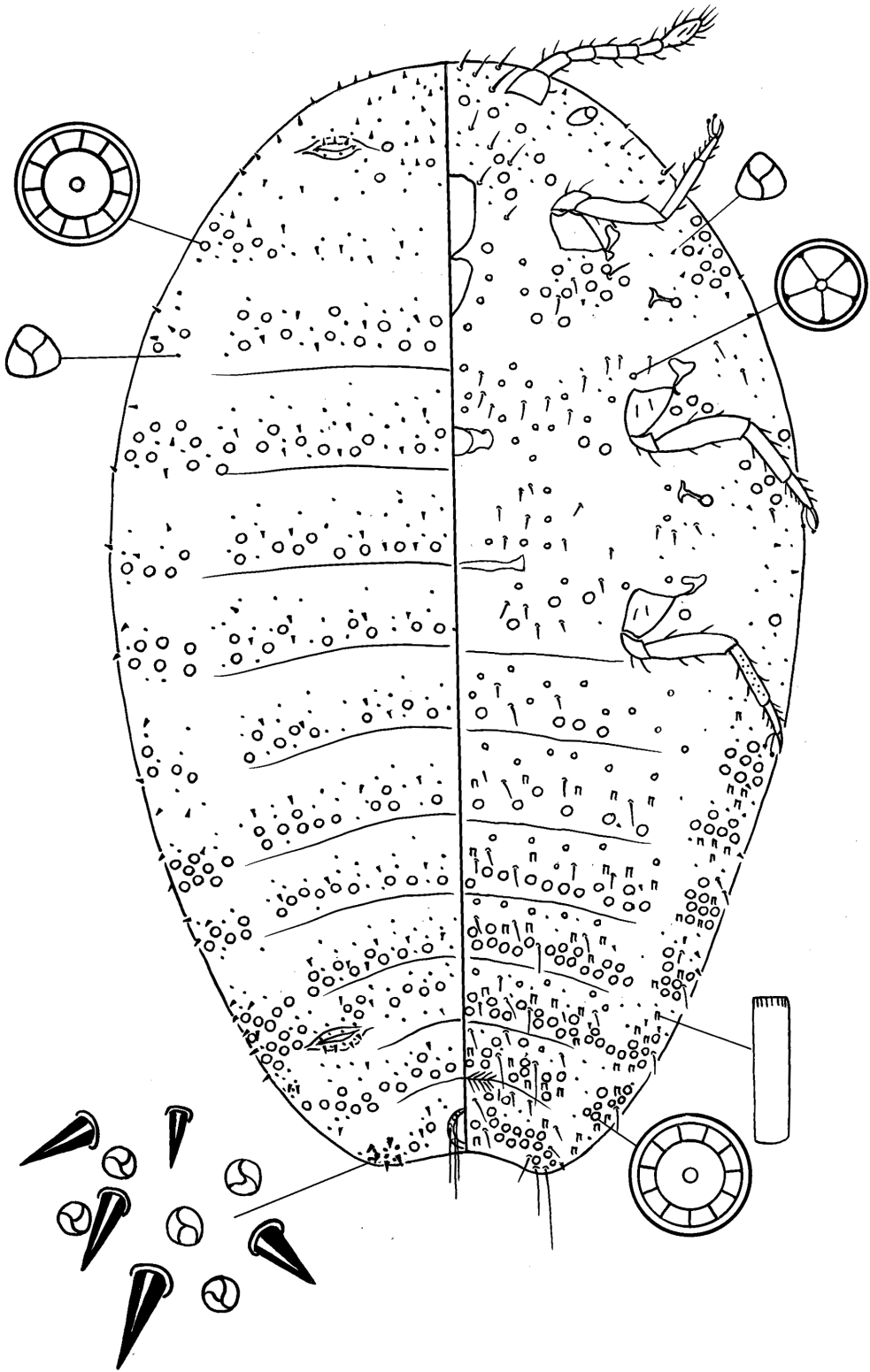


Figure 2.1.2-45. *Phenacoccus discadenatus*, holotype.

***Phenacoccus edentatus*** Danzig, 1971, **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-46)

Danzig, 1971: 374 (*Euripersia*, Russia: Primorsk Terr.); 1980: 140; 2007: 374 (*Fonscolombia*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 3.5 мм длиной, желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги без просвечивающих пор; коготок без зубчика. Анальный аппарат полноценный, с 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального кольца. Брюшное устье очень маленькое, выпуклое. Многоячеистые железы расположены только на 4 последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны на груди и передних сегментах брюшка. Простые трубчатые железы многочисленны на обеих сторонах тела, дорсальные несколько крупнее вентральных. Церариев 2 пары:  $C_{17}$  и  $C_{18}$ , они с 2 шипами и 2-3 ( $C_{17}$ ) - 4-5 ( $C_{18}$ ) железами. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 3.5 mm long, yellow in life. Antennae 9-segmented. legs without translucent pores; claw without denticle. Anal apparatus complete, with 6 setae which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus very small, convex. Multilocular pores present on four posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores numerous on thorax and anterior abdominal sternites. Simple tubular ducts numerous on both body sides; dorsal ducts somewhat larger than ventral ones. Two pairs of cerarii present:  $C_{17}$  and  $C_{18}$ ; they possess 2 conical setae and 2-3 ( $C_{17}$ ) and 4-5 ( $C_{18}$ ) trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Приморский край: Григорьевка, бухта Соколовская в Лазовском заповеднике). [Russia (Primorsk Terr.: Grigor'evka and Sokolovskaya Bay. in Lazovskiy Natural Reserve).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Arundinella hirta* и других злаках. Обитает на остепненных участках и скалах. 15 августа в Лазовском заповеднике самки сформировали яйцевые мешки, но откладку яиц еще не начали. [The species lives on *Arundinella hirta* and other Poaceae grasses. It inhabits steppe regions and rocks. In mid-August in Lazovskii Reserve females possessed ovisacs, but did not start oviposition.]

***Phenacoccus ejinensis*** Tang, 1988

Tang in Tang & Li, 1988: 50 (China: Inner Mongolia). Tang, 1992 (*Caulococcus*). Bendov, 1994: 315 (*Phenacoccus*). Wu, 2000: 63.

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Ph. angustatus* Borchsenius, 1949, от которого отличается полным отсутствием пятиячеистых желез.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar with *Ph. angustatus* Borchsenius, 1949 and differs from the last in the total absence of quinquelocular pores.]

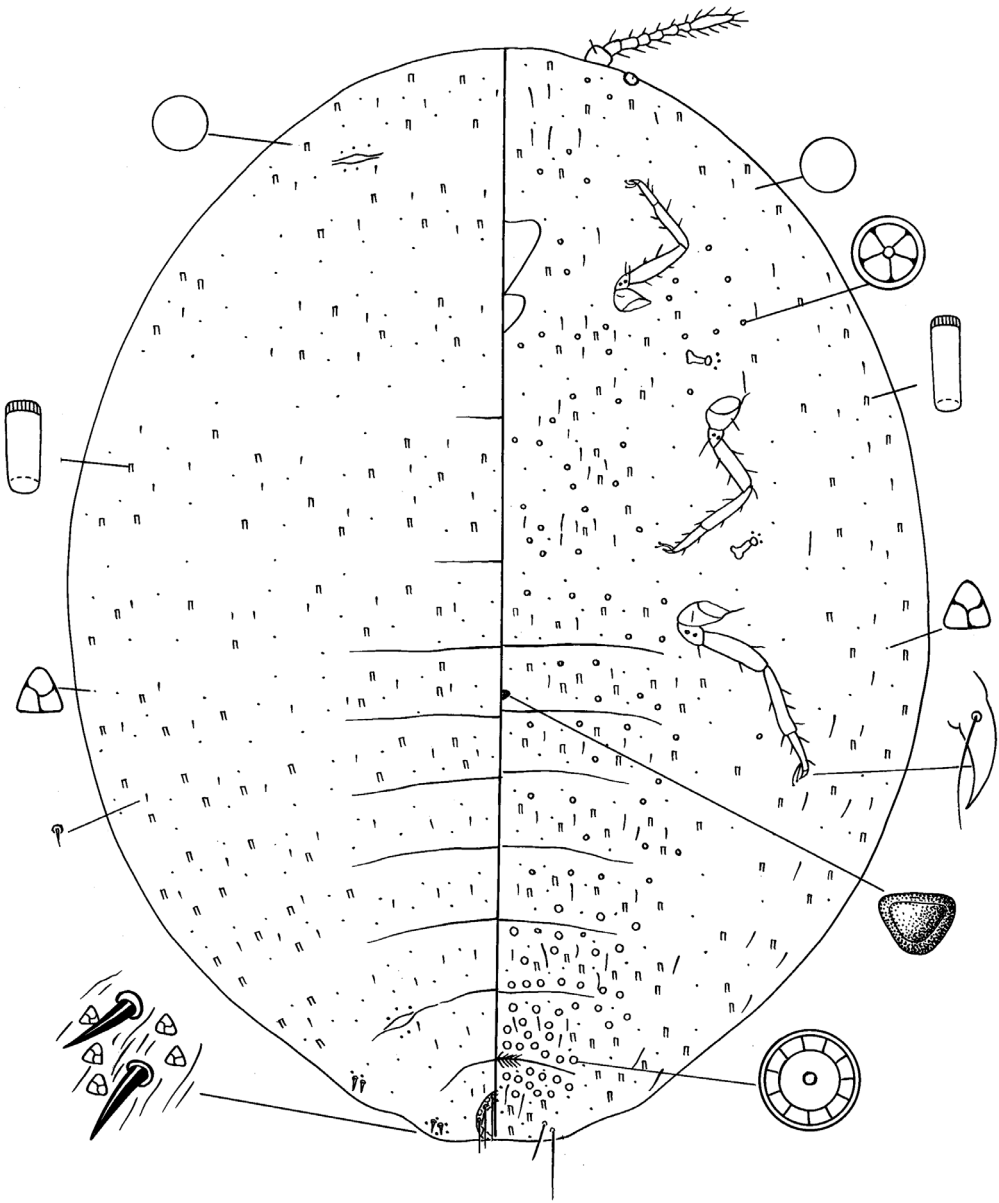


Figure 2.1.2-46. *Phenacoccus edentatus*, **comb. nov.**, holotype.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Внутренняя Монголия), только типовое местонахождение. [China (Inner Mongolia), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Oxytropis glabra* (Fabaceae) и *Matthiola incana* (Brassicaceae). [The species was collected from *Oxytropis glabra* (Fabaceae) and *Matthiola incana* (Brassicaceae).]

*Phenacoccus emansor* Williams et Kozarzhevskaya, 1988 (Fig. 2.1.2-47)  
Williams & Kozarzhevskaya, 1988: 760 (Netherlands). Danzig, 2006: 145.

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Ph. tergrigorianae* Borchsenius, 1956. Отличается следующими признаками: бóльшим числом церариев: 6-8 пар (кроме  $C_3$  и  $C_{17}$ ,  $C_{18}$ , часто встречаются  $C_1$ ,  $C_2$  и другие церарии на груди и брюшке), 9-члениковыми усиками и наличием просвечивающих пор на задних бедрах и голенях. Иногда имеется брюшное устье. От египетского вида *Ph. pyramidensis* Ezzat, 1960, известного нам только по оригинальному описанию и рисунку, *Ph. emansor* отличается лишь отсутствием пятячеистых желез.

[The species is very similar with *Ph. tergrigorianae* Borchsenius, 1956 and differs in the number of cerarii (6-8 pairs; besides  $C_3$ ,  $C_{17}$  and  $C_{18}$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  and other cerarii often present on thorax and abdomen), 9-segmented antennae and in the presence of translucent pores on hind femora and tibiae. Circulus sometimes present. Also, it seems that *Ph. emansor* differs from Egyptian species *Ph. pyramidensis* Ezzat, 1960 (which is known for us only from its original description and figure) only in the absence of quinquelocular pores.]

**Материал [Material].** В дополнение к 2 паратипам, две серии самок из Туркмении (окрестности Ашхабада и Копет-Даг. [In addition to 2 paratypes, 2 series from Turkmenia (vicinity of Ashkhabad and Kopet Dag).])

**Распространение [Distribution].** Турция, Туркмения, Израиль, завезен с луковичными растениями в теплицы Англии, Нидерландов, России (Главный Ботанический сад РАН), США. [Turkey, Turkmenia, Israel, introduced with bulbous ornamental plants in greenhouses of England, Netherlands, Russia (Main Botanical Garden of RAS) and USA.]

**Образ жизни [Mode of life].** Исходно вид был обнаружен карантинной службой России на подземных частях декоративных ирисов (*Iris xiphium*) и лилий, импортированных из Нидерландов. Затем в Туркмении этот вид был найден в пазухах листьев *Iris* и *Eremurus* (Liliaceae).] The species was originally found by a quarantine inspection of Russia on underground parts of introduced ornamental irises (*Iris xiphium*) and different lilies, imported from Netherlands. Then, in Turkmenia the species was found under the leaf sheathes of *Iris* and *Eremurus* (Liliaceae).]

*Phenacoccus ferulae* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-48)

Borchsenius, 1949: 219 (Uzbekistan: vicinity of Samarkand; Tajikistan). Bazarov & Nurmamatov, 1975: 56. Danzig, 2003: 352 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги очень крупные, без просвечивающих пор. Брюшное устье большое, овальное. Многоячеистые железы расположены только вокруг вагинальной щели. Пятячеистых желез нет. Простые трубчатые железы трех размеров: крупные образуют поперечные ряды из редко расположенных желез на всех тергитах тела; железы среднего размера

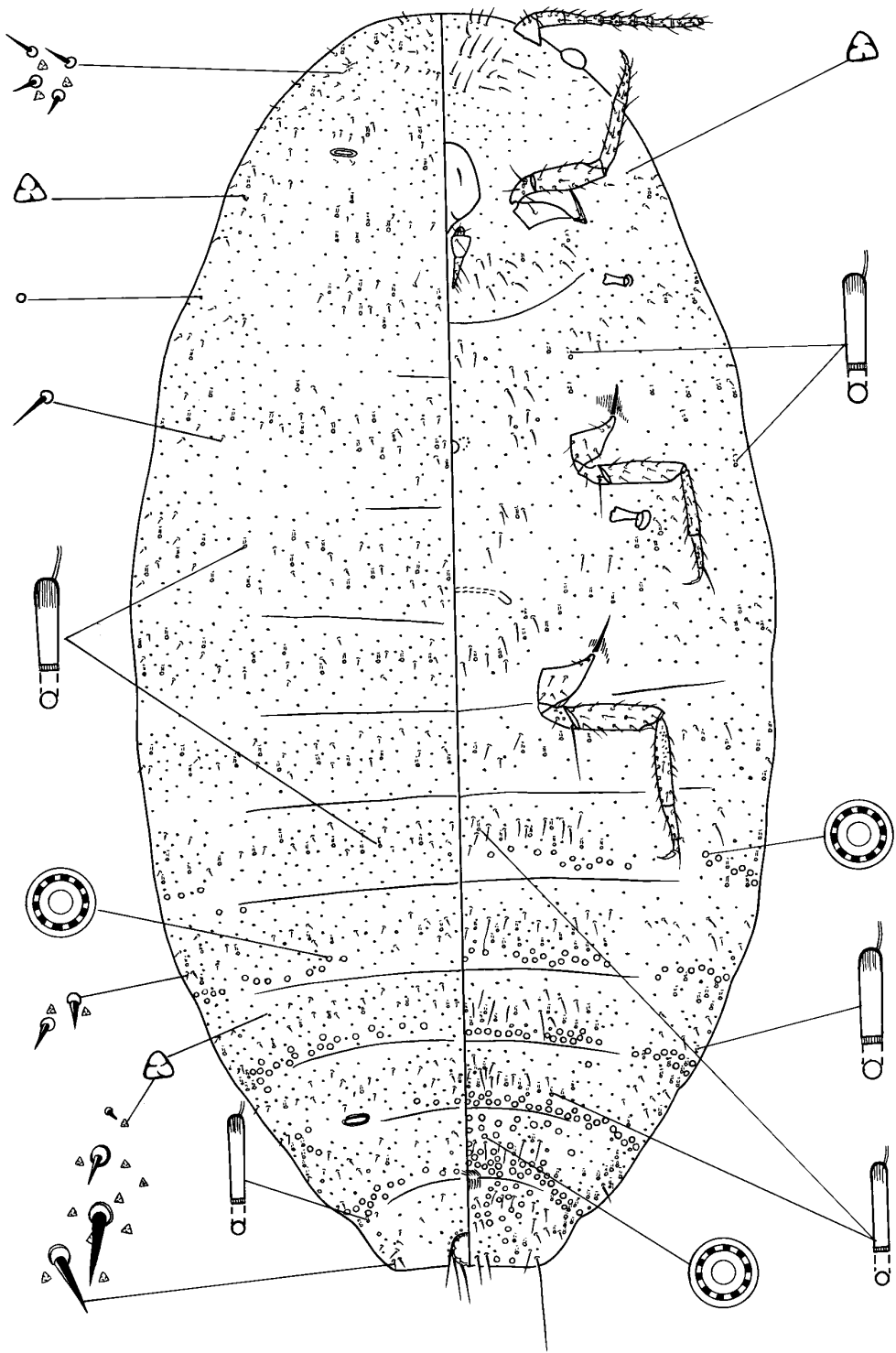


Figure 2.1.2-47. *Phenacoccus emansor*; after Williams & Kozarzhevskaya, 1988.



расположены вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы единично встречаются в медиальной зоне вентральной поверхности. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 3-4 шипами и 15-20 железами,  $C_{17}$  с 2 шипами и 7-10 железами,  $C_3$  с 3 шипами и 9-11 железами, остальные церарии с 2 шипами и 4-6 железами. Шипы церариев тонкие; у молодых экземпляров они расположены на склеротизованных пластинках и бугорках. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками; часть из них по длине равна шипам церариев и сопровождается 1-2 трехячеистыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Legs very large, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores present near vaginal opening only. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of 3 sizes; larger ducts forming sparse transverse rows on all tergites; medium ducts sparsely present in marginal zone of venter; smaller ducts few, occasionally present in medial zone of venter. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 3-4 conical setae and 15-20 trilocular pores,  $C_{17}$  with 2 conical setae and 7-10 trilocular pores,  $C_3$  with 3 conical setae and 9-11 trilocular pores; other cerarii with 2 conical setae and 4-6 trilocular pores. All cerarian setae thin; in young females they located on more or less sclerotized plates and cuticular tubercles. Dorsal surface of body covered by thin conical setae; some of these setae similar in size with cerarian ones and have 1-2 associated trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам, одна самка из Таджикистана и одна из Узбекистана. [In addition to the types, one female from Tajikistan and one female from Uzbekistan.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Италия, Турция, Узбекистан, Таджикистан. [Hungary, Italy, Turkey, Uzbekistan, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на различных частях двудольных и однодольных трав: *Ferula*, *Zygophyllum*, *Gypsophila*, *Cynodon*, *Festuca*, *Poa*. [The species lives on different parts of dycotyledonous and monocotyledonous herbs and grasses: *Ferula*, *Zygophyllum*, *Gypsophila*, *Cynodon*, *Festuca*, *Poa*.]

***Phenacoccus giuliae*** (Pellizzari, 2011)

Pellizzari, 2011: 302 (*Spinococcus*, Italy: Sardinia). Kaydan, 2014? (*Phenacoccus*).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Ph. memorabilis* Borchsenius, 1949 и отличается полным отсутствием пятиячеистых желез. [The species is very close to *Ph. memorabilis* Borchsenius, 1949 and differs in the total absence of quinquelocular pores.]

**Распространение [Distribution].** Италия (Сардиния), только типовое местонахождение. [Italy (Sardinia), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Umbilicus rupestris* (Crassulaceae). [The species was collected from roots of *Umbilicus rupestris* (Crassulaceae).]

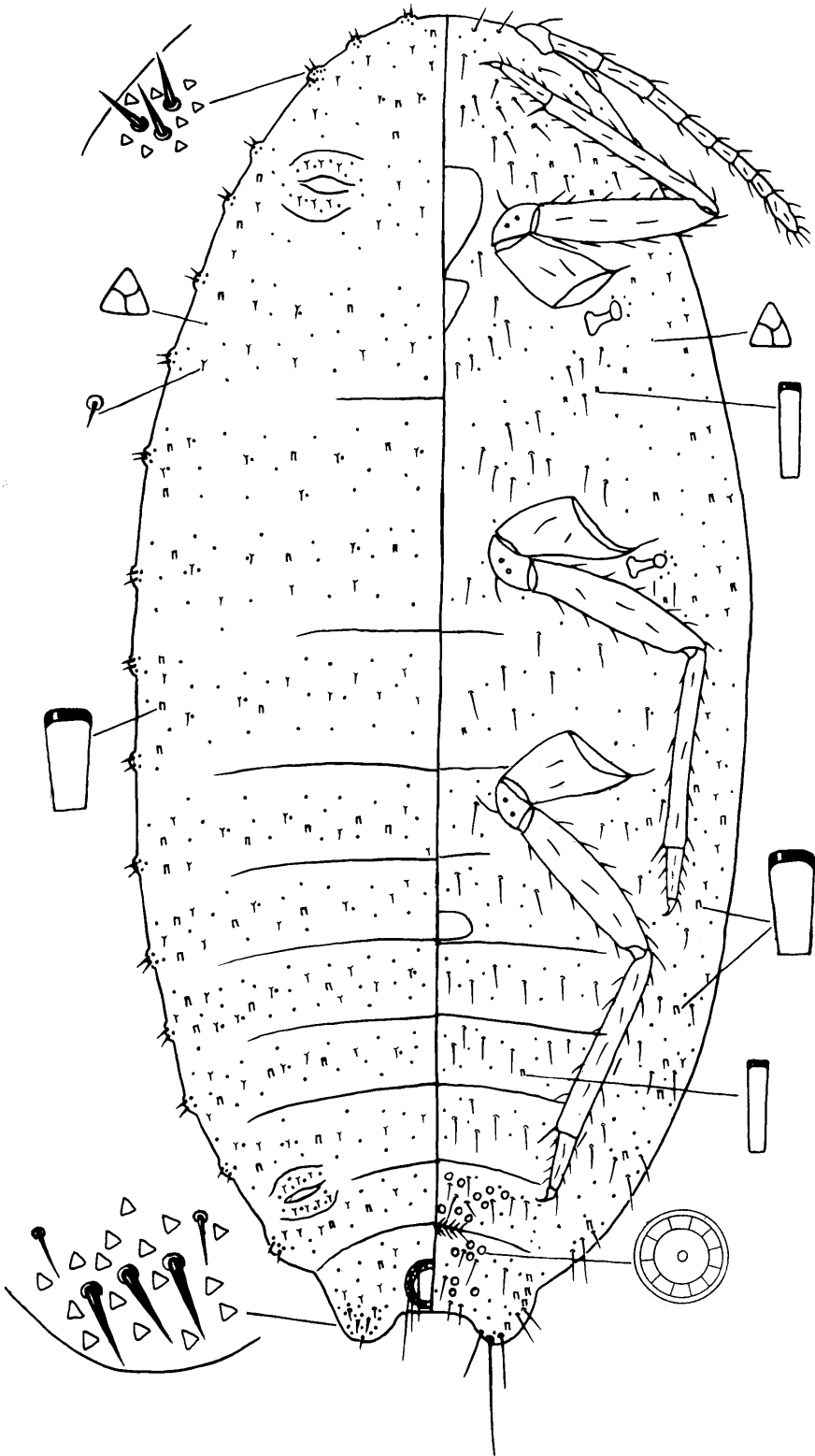


Figure 2.1.2-48. *Phenacoccus ferulae*, lectotype.

***Phenacoccus glanduliporatus*, sp. nov.** (Fig. 2.1.2-49)

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широко-овальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы имеются только в медиальной зоне пяти последних стернитов брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне стернитов груди и передних стернитов брюшка. Трехячеистые железы равномерно распределены по поверхности тела, за исключением медиальной зоны груди, где они замещаются пятиячеистыми железами. Простые поры встречаются на обеих сторонах тела в ассоциации с трубчатыми железами. Трубчатые железы двух размеров: крупные железы простого типа, образуют ряды на всех тергитах тела, за исключением последнего тергита брюшка и встречаются вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие трубчатые железы, с небольшим узким вортничком, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и группы по краю двух последних брюшных стернитов. Многие крупные трубчатые железы и некоторые мелкие железы имеют одну (редко две) ассоциированную простую дисковидную пору. Церариев 18 пар; все церарии с 2 шипами (кроме  $C_3$ , который с 3 шипами) и 2-3 ассоциированными трехячеистыми железами; анальный церарий с 6-7 трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores present only in medial zone of five posterior abdominal sternites. quinquelocular pores scattered in medial zone of thoracic and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered on body surface, excluding only medial zone of thorax, where they replaced by quinquelocular pores. Simple tubular ducts present on both body surfaces in association with tubular ducts. Tubular ducts of two sizes; larger ducts of simple type, forming transverse rows on all tergites excluding last abdominal tergite and present along margin of ventral surface of body; small tubular ducts with small narrow collar, forming transverse rows on abdominal sternites and groups in marginal zone of two posterior abdominal sternites. Many of large tubular ducts and some of small tubular ducts have one (rarely two) associated simple discoidal pores. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 conical setae (excluding only  $C_3$ , which with 3 conical setae) and 2-3 associated trilocular pores; anal cerarii with 6-7 associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.

**Замечания [Comments].** Новый вид отличается от всех известных нам видов рода *Phenacoccus* наличием трубчатых желез с ассоциированными простыми порами.

Название вида образовано от латинских слов “glandula” – железа и “pora” – пора.



[The new species differs from all other known by us species of the genus *Phenacoccus* in the presence of tubular ducts with associated simple discoidal pores.

The species name was constructed from two Latin words “glandula” and “pora”.]

**Материал [Material].** Голотип: самка (в черном круге), Россия, Дагестан, 40 км С Дербента, дюны вдоль побережья Каспийского моря, на корнях *Artemisia arenaria*, 27.VII.1983, Е. Данциг; паратипы: самка на одном слайде с голотипом; 2 самки с такими же коллекторскими данными, но на отдельном препарате; 4 самки, Дагестан, Кумтор-Кале, пески Сары-Кум, на корнях полыни, 17.VII.1960, Е. Сугоняев; 1 самка, Туркмения, Копетдаг, 10 км ЮЗ п. Нахур, верховья Ай-Дере, пойменный лес, 24.V.1985, Е. Данциг; 9 самок, Казахстан, Акмолинская обл., горы Кокчетау, на корнях *Aremisia marshalliana*, 31.VII.1957, Т. Бущик; 6 самок с теми же данными, но сбора 2.VIII.1957; 3 самки, те же данные, но в 5 км ЮВ от гор Кокчетау, 13.VII.1957. Дополнительный материал: серия самок из Казахстана (Джамбульская и Актюбинская области) сбора Г.Я. Матесовой.

[Holotype: female (in black circle), Russia, Dagestan, 40 km N Derbent, dunes along coast of Caspian Sea, on roots of *Artemisia arenaria*, 27.VII.1983, E. Danzig; paratypes: one female on the same slide; 2 females with the same collecting data, but on separate slide; 4 females, Dagestan, Kumtor-Kale, dunes Sary-Kum, on roots of *Artemisia* sp., 17.VII.1960, E. Sugonyaev; 1 female, Turkmenia, Kopetdag, 10 km SW Nakhur Vill., upper stream of Ai-Dere, inundated forest, 24.V.1985, E. Danzig; 9 females, Kazakhstan, Akmolinsk Prov., Kokshetau Mt., on roots of *Aremisia marshalliana*, 31.VII.1957, T. Bushchik; 6 females with the same data, but collected 2.VIII.1957; 3 females with the same data, but 5 km SE Kokshetau Mt., 13.VII.1957. Additional material: series of females from Kazakhstan (Dzambul and Aktiubinsk Provinces), collected by G.Y. Matesova.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Дагестан: побережье Каспийского моря), Туркмения, Казахстан (широко). [Russia (Daghestan: coast of Caspian Sea), Turkmenia, Kazakhstan (widely).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях разных видов *Artemisia* (Asteraceae), обычно на дюнах. [The species lives on roots of different species of *Artemisia* (Asteraceae), usually on dunes.]

***Phenacoccus graminicola* Leonardi, 1908**

Leonardi, 1908: 160 (Italy: Calabria). Williams, 1985: 268. Cox, 1987: 73. Granara de Willink & Szumik, 2007: 41-43.

*Phenacoccus graminosus* McKenzie, 1960: 717 (USA: California); 1967: 255. Tranfaglia, 1976: 137 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье имеет крупное, овальное. Многоячеистые железы образуют

поперечные ряды и полосы на тергитах и стернитах брюшка, а также группы вдоль края груди на обеих сторонах тела; единичные многоячеистые железы встречаются также в субмедиальной зоне тергитов головогруди. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне груди и передних стернитов брюшка. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по большей части поверхности тела, кроме медиальной зоны стернитов груди и передних стернитов брюшка, где они заменены пятиячеистыми железами. Простые трубчатые железы одного размера, единично встречаются на тергитах груди и брюшка, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и небольшие группы вдоль края стернитов груди. Церариев 18 пар; головные и переднегрудные церарии каждый с 3 шипами и группой ассоциированных трехячеистых желез; остальные церарии с 2 шипами и группой трехячеистых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3.5 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus present, large, oval. Multilocular pores forming transverse rows and bands on tergites and sternites of abdomen, groups along margin of thorax on both body sides and occasionally present in submedial zone of cephalothoracic tergites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of thorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface, excluding only medial zone of thorax and anterior abdominal sternites where they replaced by quinquelocular pores. Simple tubular ducts of one size, occasionally present on thoracic and abdominal tergites and forming transverse rows on abdominal sternites and small groups along margin of thoracic sternites. Cerarii numbering 18 pairs; cephalic and anterior thoracic cerarii each with 3 conical setae and group of associated trilocular pores; other cerarii each with 2 conical setae and group of trilocular pores. Dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Две серии самок из Франции (коллекция MNHN). [Two series of females from France, deposited in MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция, Италия, Турция, Южная Африка, Австралия, Новая Зеландия, США и Аргентина. [France, Italy, Turkey, South Africa, Austarlia, New Zealand, USA, Argentina.]

**Образ жизни [Mode of life].** Широкий полифаг, живет на различных однодольных и двудольных травах. [Polyphagous species, inhabiting angiospermous grasses and herbs from different families.]

*Phenacoccus herbaceus* Borchsenius, 1962 (Fig. 2.1.2-50)

Borchsenius, 1962: 591 (China: Yunnan Prov.).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Борхсениуса, 1962b). Тело удлинено-овальное, около 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюш-

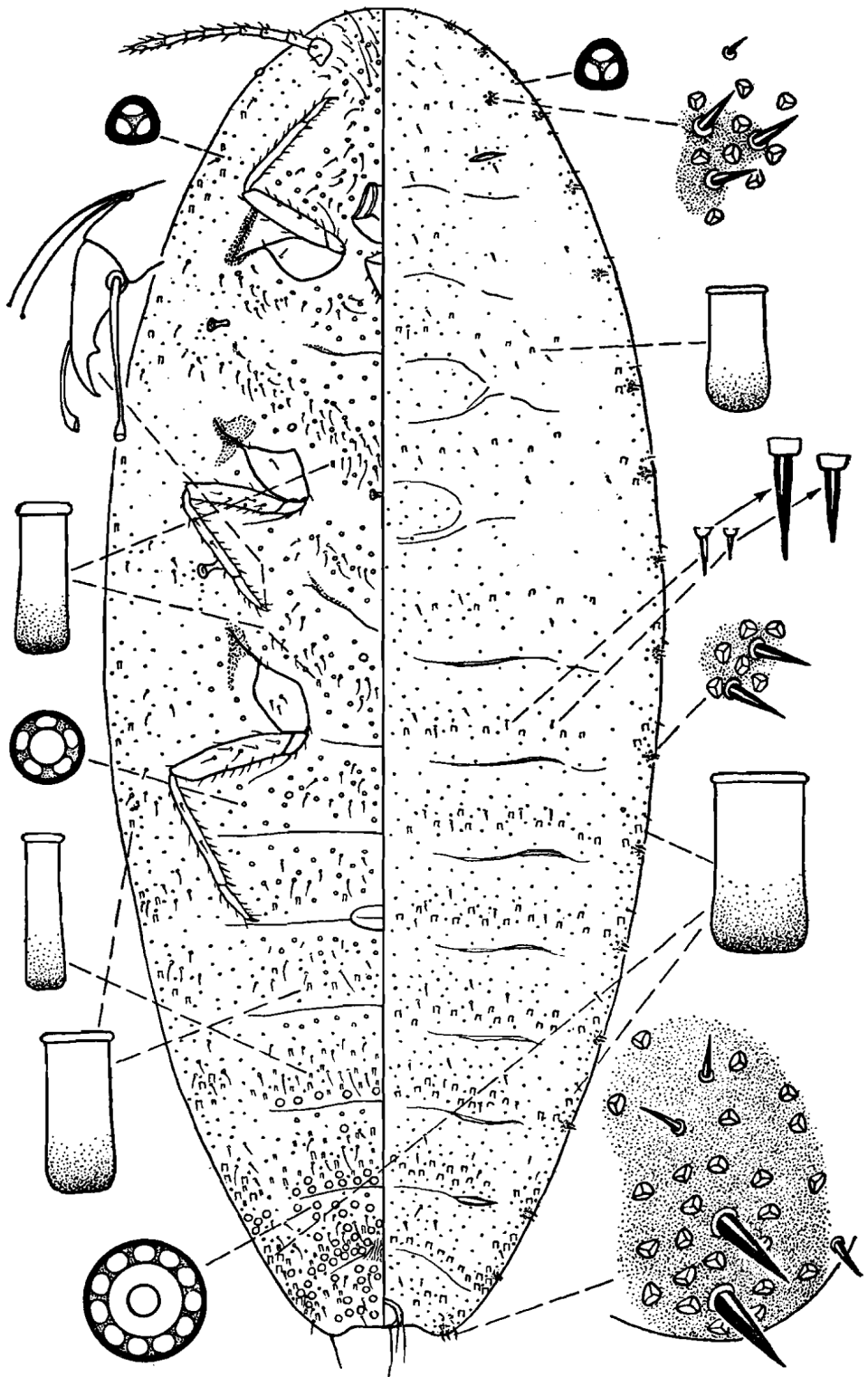


Figure 2.1.2-50. *Phenacoccus herbaceus*, after Borchsenius, 1962b.

ное устье имеется. Многоячеистые железы расположены только на четырех последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела, за исключением медиальной зоны вентральной поверхности, где они заменены пятиячеистыми железами. Трубочатые железы трех размеров: крупные железы образуют поперечные ряды на всех тергитах тела; железы среднего размера расположены главным образом вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие трубочатые железы образуют поперечные ряды в медиальной зоне стернитов брюшка. Церариев 18 пар; анальные церарии расположены на сильно склеротизированных пластинках. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками различной длины.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Borchsenius, 1962b). Body elongate oval, about 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus present. Multilocular pores present on four posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter. Trilocular pores scattered on all body surface, excluding medial zone of venter, where they replaced by quinquelocular pores. Tubular ducts of three sizes; larger ducts forming transverse rows on all tergites of body; medium ducts scattered mainly in marginal zone of venter; smaller ducts forming transverse rows in medial zone of abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs; anal cerarii placed on heavily sclerotized plates. Dorsal surface covered by thin conical setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Юньнань), только типовое местонахождение. [China (Yunnan Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Единственная самка (голотип) была собрана на листе неопределенного злака. [The only female (holotype) was collected from leaf of undetermined grass (Poaceae).]

***Phenacoccus hordei*** (Lindeman, 1886) (Fig. 2.1.2-51 & 52)

Lindeman, 1886: 367 (*Wetwoodia*, Ukraine: Odessa). Borchsenius, 1949: 231 (*Phenacoccus*). Kosztarab & Kozár, 1988: 129. Danzig, 2003: 329; 2006: 127.

*Pseudococcus graminis* Reuter, 1904a: 66 (Finland; junior homonym of *Ph. graminis* (Maskell, 1892)).

*Pseudococcus elongatus* Reuter, 1904b: 251 (replacement name for *P. graminis* Reuter).

*Phenacoccus cholodkovskiyi* Marchal, 1908: 245 (southern Russia, without concrete locality). Borchsenius, 1949: 231 (synonymisation).

*Phenacoccus latipes slavonicus* Laing, 1929: 475 (Ukraine: Odessa). Borchsenius, 1949: 255 (*Peliococcus slavonicus*). Danzig, 2001: 124 (synonymisation).

*Phenacoccus avetianae* Borchsenius, 1949: 230 (Armenia). Ter-Grigorian, 1966: 89; 1973: 153. Danzig, 2003: 329 (synonymisation and lectotype designation).

*Peliococcus unitubulatus* Borchsenius et Ter-Grigorian, 1956: 25 (Armenia). Danzig, 2001: 124.



**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3 мм, желтовато-розовое при жизни. Усики 9-, реже 8-члениковые. Голени задних ног в той или иной мере утолщены, с многочисленными с просвечивающими порами. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела; на дорсальной поверхности они образуют поперечные ряды или полосы на груди и брюшке (число желез варьирует), на вентральной собраны в группы возле хоботка (иногда отсутствуют), тазиков передних ног, а также по краю груди и брюшка, единичны на остальной части груди и многочисленны на брюшке. Число 5-ячеистых желез подвержено индивидуальной изменчивости: они могут быть расположены на груди и брюшке (единичны или многочисленны), встречаться только возле ротового аппарата или полностью отсутствовать. Простые трубчатые железы двух размеров; крупные железы образуют поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и полосу вдоль края вентральной поверхности; мелкие трубчатые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 14-18 пар, иногда не развиты грудные церарии или все церарии трудно различимы (в материале из Армении).  $C_{18}$  с 2 более длинными и 1-2 более короткими шипами и 7-14 железами,  $C_1-C_3$  с 3-4 шипами, остальные церарии с 2 шипами и 4-8 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами и шипиками; часть из них сопровождается трехячейстой железой.

Самцы неизвестны. Личинки самки всех возрастов описаны Тер-Григорян (1973).

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long, yellow-pink in life. Antennae 9(rarely 8)-segmented. Hind tibiae enlarged, with numerous translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores numerous on both body sides; they forming transverse rows and bands on thorax and abdomen (number of pores varies individually) on both body sides; on venter they also forming groups near mouthparts, fore coxae and along margin of thorax and abdomen. Number of quinquelocular pores varies individually very significantly: they may be numerous on all medial zone of venter or present near mouthparts only or absent at all. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts forming transverse rows on dorsum and marginal band on venter; smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii numbering 14-18 pairs; sometimes thoracic cerarii absent or very poorly developed (as in material from Armenia, for example).  $C_{18}$  with 2 long and 1-2 short conical setae and 7-14 associated trilocular pores;  $C_1-C_3$  with 3-4 conical setae; other cerarii with 2 conical setae and 4-8 trilocular pores. All cerarian setae thin. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which have associated trilocular pore.

Males unknown. Female larvae of all stages were described by Ter-Grigorian (1973).

**Замечания [Comments].** Среди изученного материала 6 самок из Восточного Казахстана (Убинский хребет) отличались отсутствием груп-

пы многоячеистых и трубчатых желез возле передних тазиков, характерной для *Ph. hordei*. Нетипичны и кормовые растения этих аберрантных самок. *Ph. hordei* является олигофагом злаков, а обсуждаемые нами насекомые собраны с *Orostachys spinosa* (Crassulaceae) (5 самок) и *Ziziphora clinopodioides* (Lamiaceae) (1 самка). Кроме этих самок, мы имели ещё 2 самок с двудольных растений: с *Trifolium* (Fabaceae) и *Sinapis* (Brassicaceae). Обе эти самки не отличались от экземпляров, собранных со злаков. Отметим, что из Восточного Казахстана, который является восточной границей ареала *Ph. hordei*, мы имели еще серию самок (Калбинский хребет), собранных с *Iris*, которые обладали всеми признаками, характерными для *Ph. hordei*. Мы пока воздерживаемся от выделения 6 аберрантных самок в самостоятельный вид, считая их формой внутривидовой изменчивости *Ph. hordei*.

[Six females from Eastern Kazakhstan (Ubinskiy Ridge) differ in absence of the group of multilocular pores and tubular ducts near anterior coxae that is a character of *Ph. hordei*. These females were collected from unusual host plants: *Orostachys spinosa* (Crassulaceae) (5 females) and *Ziziphora clinopodioides* (Lamiaceae) (1 female), whereas *Ph. hordei* is oligophage of grasses. Besides these females, we have also studied 2 females from dicotyledonous plants, from *Trifolium* (Fabaceae) and *Sinapis* (Brassicaceae). Both these females do not differ from specimens collected from grasses. Additionally, we have studied females collected from *Iris* from Eastern Kazakhstan (the Kolbin Ridge), that is the Eastern border of the species areal and found out that these females having all typical characters of *Ph. hordei*. For the present we do not consider 6 above mentioned females from *Orostachys* and *Ziziphora* to be a separate species, but only as a variation of *Ph. hordei*.]

**Материал [Material].** Помимо типовой серии *Ph. avetianae* и голотипа *Ph. unitubulatus*, более 50 самок из России (Ленинградская, Липецкая, Воронежская, Саратовская и Волгоградская области), Украины (окрестности Одессы, Закарпатье), из разных р-нов Армении, из Восточного Казахстана и Венгрии. [In addition to the type series of *Ph. avetianae* and holotype of *Ph. unitubulatus* more than 50 series of females from Hungary, Russia (Leningrad, Lipetsk, Voronezh, Saratov, and Volgograd Provinces), Ukraine (vicinity of Odessa and Transcarpatia), different regions of Armenia and from Hungary and Eastern Kazakhstan.]

**Распространение [Distribution].** Англия, Франция, Италия, Греция, Германия, Венгрия, Нидерланды, Финляндия, Польша, Украина, Молдова, Россия (Ленинградская, Липецкая, Воронежская, Тамбовская, Саратовская, Волгоградская обл.), Армения, Турция, Казахстан, Иран. [England, France, Italy, Greece, Germany, Hungary, Netherlands, Finland, Poland, Ukraine, Moldova, Russia (Leningrad, Lipetsk, Voronezh, Saratov, and Volgograd Provinces), Armenia, Turkey, Kazakhstan, Iran.]

**Образ жизни [Mode of life].** Обычно живет на корнях злаков, реже

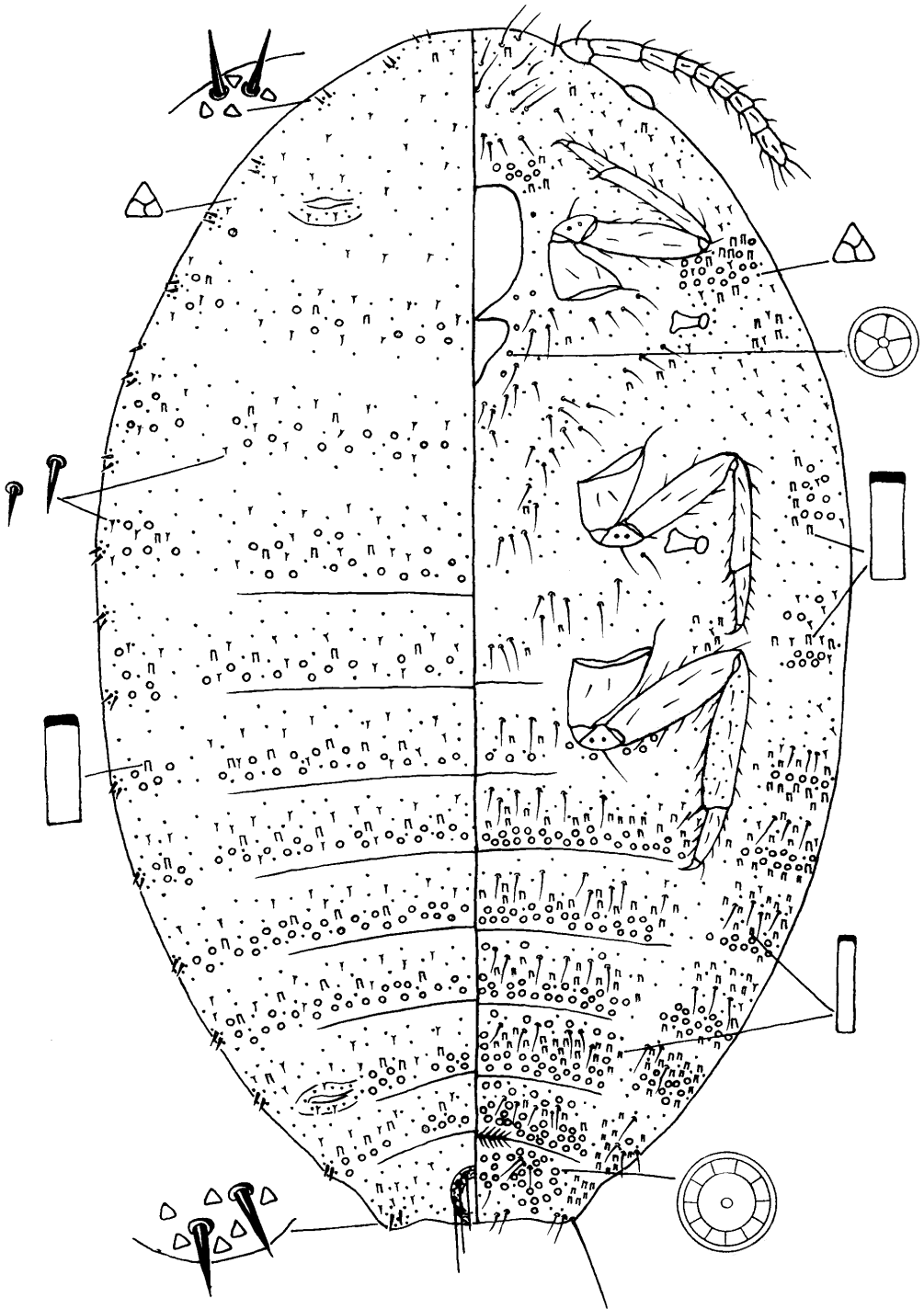


Figure 2.1.2-51. *Phenacoccus hordei*, female, Hungary.

на корнях двудольных трав. В горах поднимается до высоты 2000 м. [The species usually lives on roots of Poaceae grasses, more rarely on roots of dycotyledonous herbs. In mountains it lives till 2000 m altitude.]

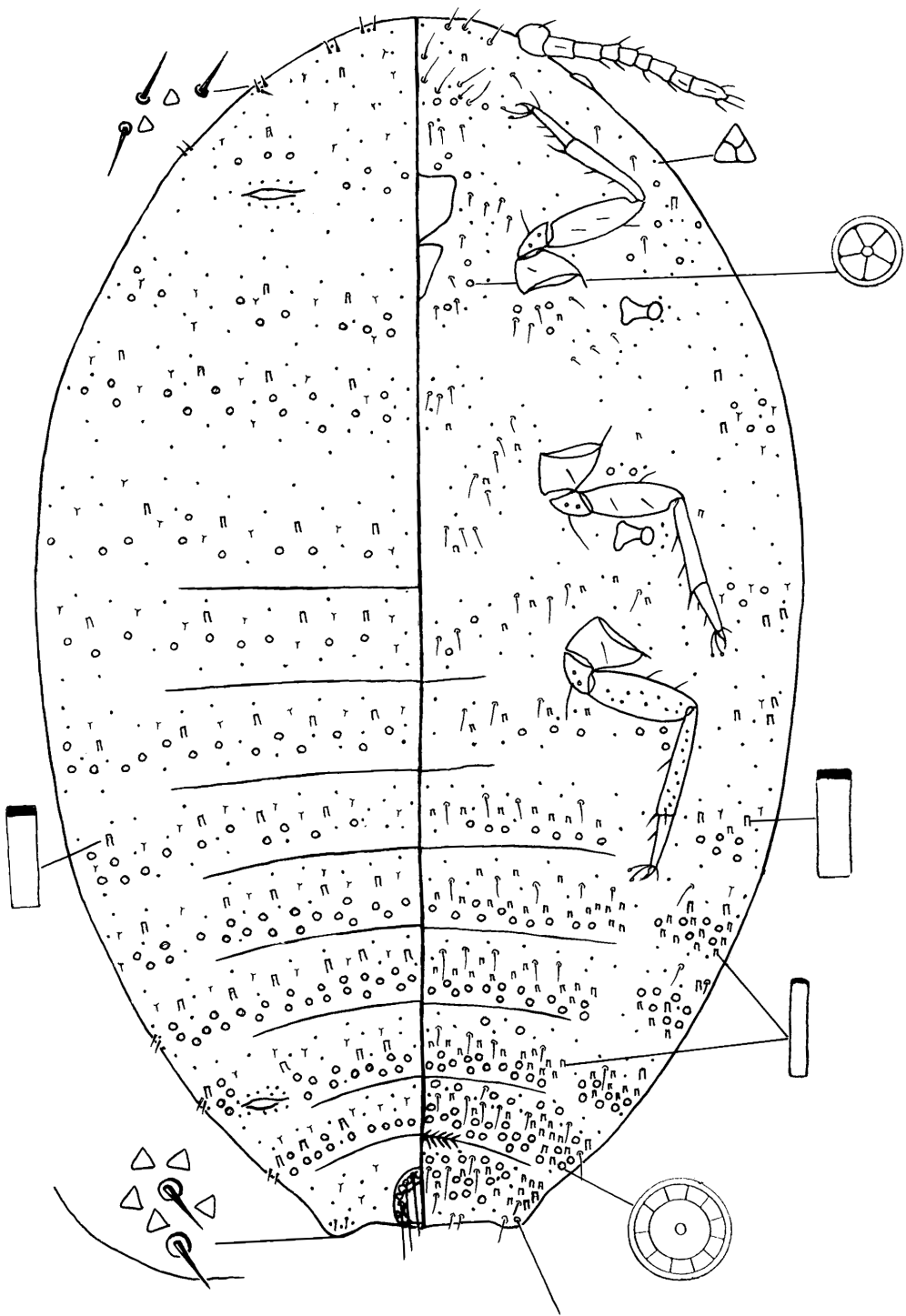


Figure 2.1.2-52. *Phenacoccus hordei*, female with lacking thoracic group of multilocular pores + tubular ducts, Eastern Kazakhstan.

***Phenacoccus insularis*** Danzig, 1971 (Fig. 2.1.2-53)

Danzig, 1971: 378 (Russia: Kuril Islands); 1978: 10; 1980: 127; 2006: 132.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, около 3.5 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье небольшое, овальное. Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела единичны на последних сегментах брюшка, на вентральной – единичны в передней части тела и образуют поперечные ряды и полосы на брюшке. Пятиячеистые железы многочисленны на груди и передних стернитах брюшка. Простые трубчатые железы примерно одного размера, образуют поперечные ряды и полосы на всех тергитах тела, поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка и группы вдоль края вентральной поверхности тела. Церариев 18 пар, все расположены на выпуклых склеротизированных бугорках.  $C_{18}$  с 3 шипами, одним шипиком и группой желез, остальные церарии с 2 ( $C_1$  и  $C_3$  с 3) шипами и 5-7 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность покрыта шипиками, часть которых достигает величины шипов в церариях и сопровождается несколькими трехячеистыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Body oval, up to 3.5 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus small, oval. Multilocular pores occasionally present on posterior abdominal tergites and sternites of cephalothorax, and forming transverse rows and bands on abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous on ventral thorax and anterior sternites of abdomen. Tubular ducts of one size: forming transverse rows and bands on all abdominal tergites and abdominal sternites and groups along margin of vaentral surface. Cerarii numbering 18 pairs; all situated on prominent sclerotized plates.  $C_{18}$  with 3 conical setae, one minute conical setae and group of trilocular pores; other cerarii with 2 ( $C_1$  and  $C_3$  with 3) conical setae and 5-7 trilocular pores. Cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by conical setae, some of which similar with cerarian setae and accompanied by several trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Следующие четыре вида, описанные с древесных покрытосеменных растений, судя по их оригинальным описаниям и рисункам, ничем не отличаются друг от друга и от *Ph. insularis*: *Ph. prunispinosi* Săvescu, 1984 (из Румынии), *Ph. silvanae* Longo et Russo, 1989 (из Италии), *Ph. alonium* Ben-Dov, 1991 (из Израиля) и *Ph. iranica* Moghaddam, 2013 (из Ирана). Вероятно, мы имеем дело с вариантами одного широко-распространенного палеарктического вида. Мы, однако, избегаем здесь синонимизации в связи с недоступностью типового материала.

[The following 4 species, described from arboreal angiospermous plants, have not stable differences between each other and with *Ph. insularis*: *Ph. prunispinosi* Săvescu, 1984 (from Romania), *Ph. silvanae* Longo et Russo, 1989 (from Italy), *Ph. alonium* Ben-Dov, 1991 (from Israel) and *Ph. iranica* Moghad-

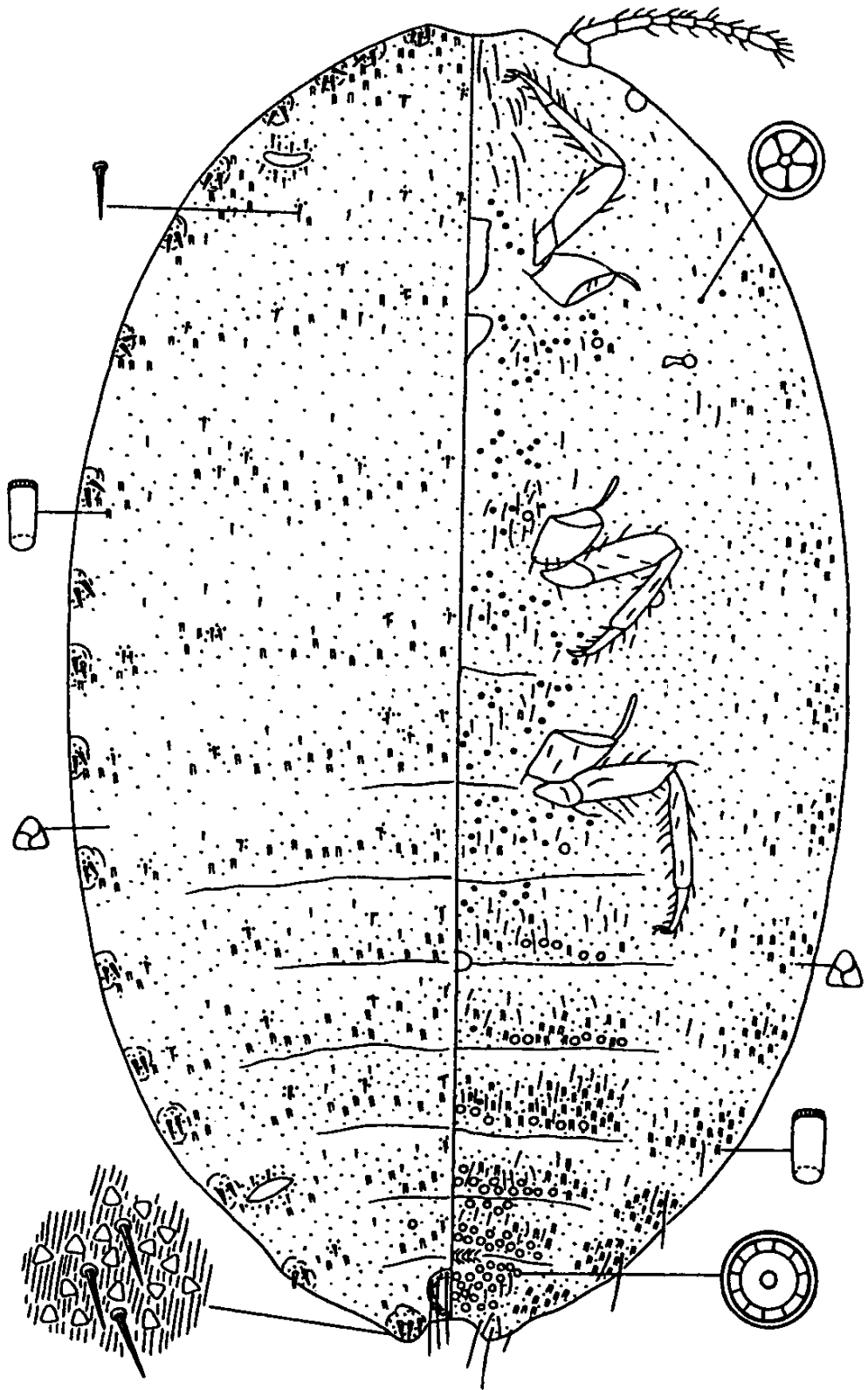


Figure 2.1.2-53. *Phenacoccus insularis*, holotype.

dam, 2013 (from Iran). Probably all of these are variants of one widely distributed Pan-Palaearctic species. We, however, avoid here formal synonymisation without study of the type material and judging only on the original descriptions and figures of the mentioned species.]

**Материал [Material].** Кроме типов *Ph. insularis*, 2 серии с Сахалина (Россия). [In addition to the types of *Ph. insularis*, 2 series of females from Sakhalin (Russia).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Сахалин и Курильские о-ва). [Russia (Sakhalin and Kuril Islands).]

**Образ жизни [Mode of life].** Полифаг, живет на однолетних побегах малины и на листьях разнотравья: *Fragaria iinumae*, *Filipendula kamtschatica*, *Aruncus kamtschaticus*, *Plantago kamtschatica*, *Majanthemum dilatatum*, а также на *Vaccinium praestans*. Постоянно встречается в зарослях высокотравья, часто в массе; иногда на верещатниках. Яйцекладка в июле, в это время с трудом удавалось найти отдельных яйцекладущих самок на тех растениях, где двумя неделями раньше червец был в массе. Очевидно, для яйцекладки самки уходят в укромные места. [Polyphagous species, inhabits annual sprouts of *Ribes* and leaves of motley herbs: *Fragaria iinumae*, *Filipendula kamtschatica*, *Aruncus kamtschaticus*, *Plantago kamtschatica*, *Majanthemum dilatatum*, and also *Vaccinium praestans*. Constantly to be found on tall herbs, often in great numbers. Oviposition in July and in this time it was difficult to find mealybugs even on those plants where they were present in great numbers two weeks ago. Probably, females migrate in secluded places for the oviposition.]

***Phenacoccus interruptus* Green, 1923 (Figs 2.1.2-54, 55 & 56)**

Green, 1923: 215 (England). Kiritshenko, 1936: 130; 1940: 188. Borchsenius, 1949: 240 (*Paroudablis*). Williams, 1962: 35. Matesova, 1968: 110 (*Paroudablis*). Danzig, 1978: 10; 1980: 131; 2006: 135. Kosztarab & Kozár, 1988: 130.

*Phenacoccus elongatus* Kanda, 1943a: 46 (Japan: Honshu). Wu, 2000: 64 (synonymisation).

*Phenacoccus kareliniae* Borchsenius, 1949: 215 (Tajikistan). Danzig, 2003: 339 (lectotype designation). **Syn. nov.**

*Phenacoccus evelinae* Tereznikova, 1975: 211 (replacement name for *Ph. graminis* (Tereznikova, 1968), Ukraine – secondary homonym of *Ph. graminis* Reuter, 1904). Kosztarab & Kozár, 1988: 126. Danzig, 2006: 136. **Syn. nov.**

*Paroudablis arctophilus* Wang, 1979: 460 (China: Beijing). Tang, 1992: 532 (*Phenacoccus*). **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 4.5 мм, зеленое, с поперечными темными полосами при жизни. Усики 8-9-члениковые, с тонкими члениками. Брюшное устье имеет или отсутствует. Многочленистые железы расположены только на задних стернитах брюшка. Пятичленистые железы многочисленны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров (крупные в два раза больше мелких): крупные железы образуют поперечные ряды

на тергитах тела и встречаются вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы единичны на стернитах груди и образуют поперечные ряды и полосы в средней части стернитов брюшка. Число церариев подвержено географической изменчивости: от 9 до 18 пар.  $C_1$ - $C_3$  с 6-7,  $C_4$ ,  $C_5$  с 3-4 шипами, остальные церарии с 2 шипами, все церарии имеют 6-10 желез; в  $C_{18}$  число желез может быть значительно больше. Головные и задние брюшные церарии часто (особенно у молодых самок) расположены на склеротизированных пластинках. Шипы церариев тонкие. Дорсальные шипики разного размера, преобладают мелкие, но встречаются крупные, почти равные церариальным.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 4.5 mm long, green, with dark transverse bands in life. Antennae 8-9-segmented, with thin segments. Circulus absent or present. Multilocular ducts present on posterior abdominal sternites only. Quinquelocular pores numerous on all medial zone of venter. Simple tubular ducts of two sizes (large ducts about two times bigger than small ones); larger ducts forming transverse rows on all tergites and present along margin of venter; smaller ducts forming rows and bands on abdominal sternites and occasionally present on thoracic sternites. Number of cerarii varies geographically: from 9 to 18 pairs.  $C_1$ - $C_3$  with 6-7,  $C_4$ ,  $C_5$  with 3-4 conical setae; other cerarii with 2 conical setae. All cerarii with 6-10 associated trilocular pores;  $C_{18}$  can have more numerous trilocular pores. Cephalic and posterior abdominal cerarii often (especially in young females) situated on sclerotized plates. Cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, mainly minute, but sometimes rather large, similar to cerarian ones.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид характеризуется географической изменчивостью по числу церариев и дорсальных трубчатых желез. 15-18 пар церариев имеют насекомые из Приморского края, Восточной Сибири и Кореи, хотя иногда грудные и первые брюшные церарии представлены далеко расставленными шипами и слабо заметны. У насекомых из европейской части ареала, Якутии, Монголии и Сахалина грудные и первые брюшные церарии отсутствуют, но у одного экземпляра из Ленинградской обл. на их месте расположено по 2 сильно расставленных шипа. Число дорсальных трубчатых желез подвержено индивидуальной и географической изменчивости: поперечные ряды или широкие полосы. В западной части ареала преобладают самки с небольшим числом желез (см. рисунки в статьях: Williams, 1962, Терезникова, 1975), в восточной части ареала железы обильны (см. наши рисунки).

Незначительные количественные отличия *Ph. evelinae* (более многочисленные дорсальные трубчатые железы и более крупные дорсальные шипики) лежат в пределах индивидуальной изменчивости *Ph. interruptus*.



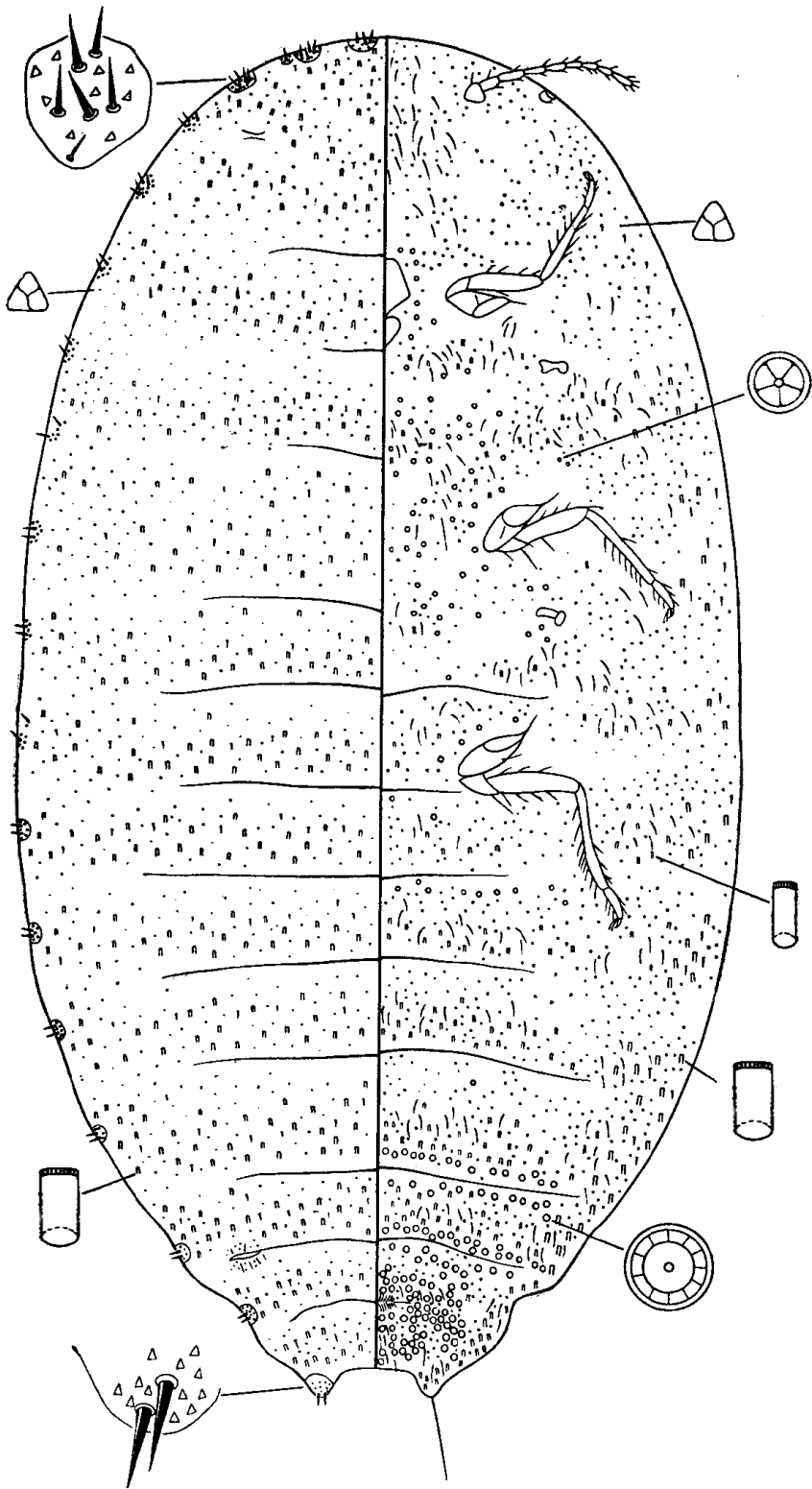


Figure 2.1.2-54. *Phenacoccus interruptus*, female, Russia (Primorsk Terr.)

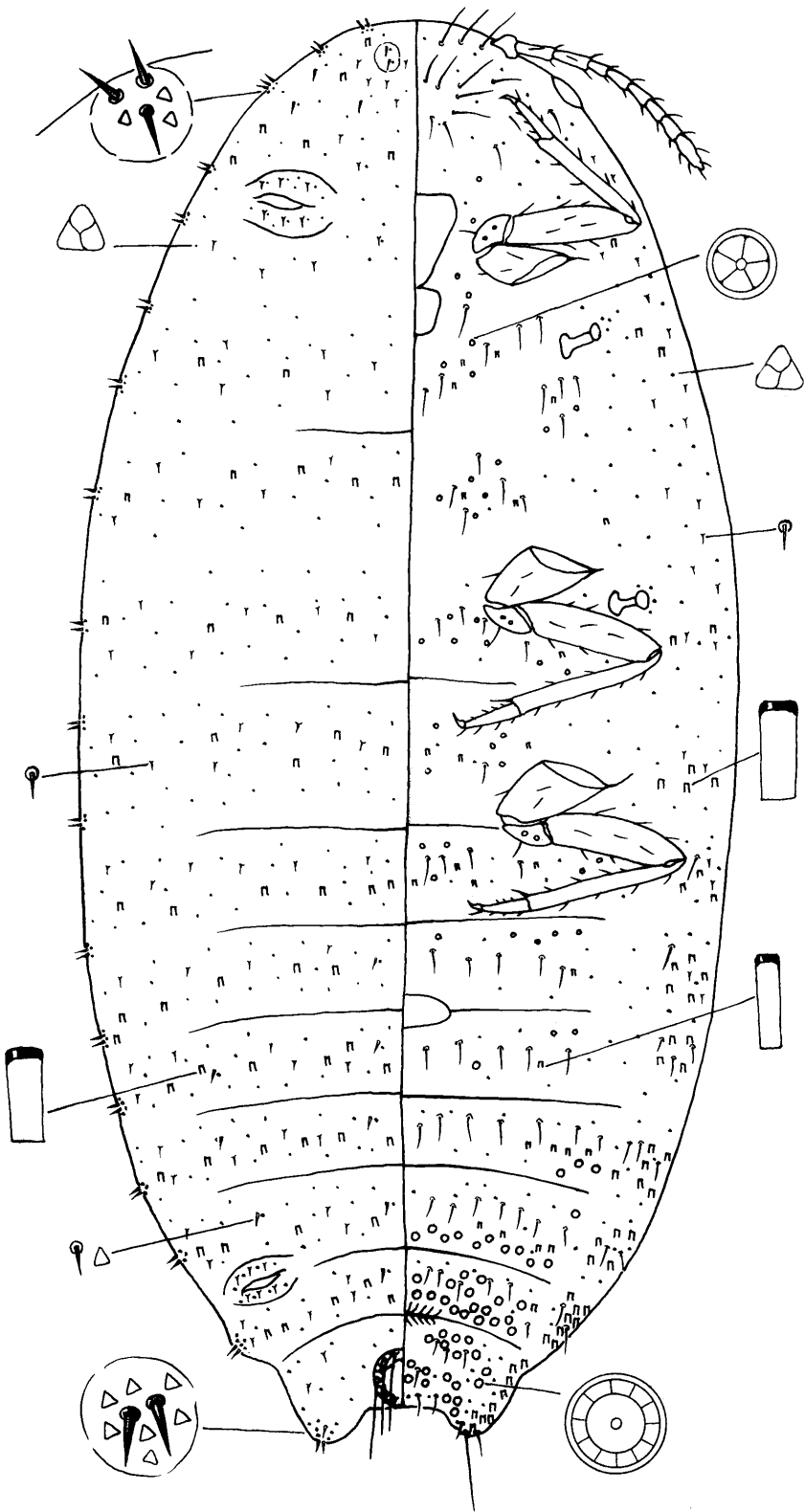


Figure 2.1.2-55. *Phenacoccus interruptus* (lectotype of *Ph. kareliniae*, *syn. nov.*).

Типы *Phenacoccus kareliniae* Borchsenius отличаются лишь наличием брюшного устьица, что рассматривается нами как результат индивидуальной изменчивости.

Судя по оригинальному описанию и рисунку *Paroudablis arctophilus* Wang, 1979 никаких отличий от полиморфного *Ph. interruptus* Green, 1923 не имеет. Ранее эти виды не сравнивались.

[The species is characterized by geographical variability in the number of cerarii and dorsal tubular ducts. Insects from Primorsk Terr. of Russia, Eastern Siberia, and Korea have 15-18 pairs of cerarii, although sometimes the thoracic and anterior abdominal cerarii are represented by widely spaced conical setae and badly visible. Insects from European part of the areal and also from Yakutiya, Mongolia and Sakhalin do not have the thoracic and anterior abdominal cerarii, but in one specimen from Leningrad Prov. of Russia each from these cerarii replaced with 2 widely spaced conical setae. The number of dorsal tubular ducts varies geographically and within populations (transverse rows or broad bands). In the western part of the species areal females with small number of tubular ducts predominate (see figures of Williams, 1962 and Tereznikova, 1975), while in the eastern part of the areal females have numerous ducts (see our figures).

Small quantitative differences of *Ph. evelinae* (more numerous dorsal tubular ducts and larger dorsal conical setae) lie in the frames of individual variability of *Ph. interruptus*.

Type of *Phenacoccus kareliniae* Borchsenius differs only in the presence of circulus, that considered by us as a result of individual variability.

Judging on the original description and figure of *Paroudablis arctophilus* Wang, 1979 it has not differences from polymorphic *Ph. interruptus* Green, 1923. These species were never compared before.]

**Материал [Material].** Около 50 серий из указанных ниже р-нов России, из Швейцарии, Венгрии, Украины, Армении, Грузии, Монголии и Северной Кореи; типовая серия *Ph. kareliniae*. [About 50 series of females from all listed below regions of Russia, Switzerland, Hungary, Ukraine, Georgia, Armenia, Mongolia, and North Korea; type series of *Ph. kareliniae*.]

**Распространение [Distribution].** Западная Европа (широко), Украина, Россия (Калининградская, Ленинградская, Волгоградская обл. и Иркутская обл., Якутия, юг Приморского края, Сахалин), Грузия, Армения, Турция, Казахстан, Таджикистан, Монголия, Китай, Северная Корея, Япония. [Western Europe (widely), Ukraine, Russia (Kaliningrad, Leningrad, Volgograd, and Irkutsk Provinces, Yakutia, south of Primorsk Terr., Sakhalin), Georgia, Armenia, Turkey, Kazakhstan, Tajikistan, Mongolia, China, Northern Korea, Japan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Обычно живет на листьях различных злаков, редко на двудольных травах. [It usually inhabits leaves of different Poaceae grasses; rarely lives on perennial herbs.]

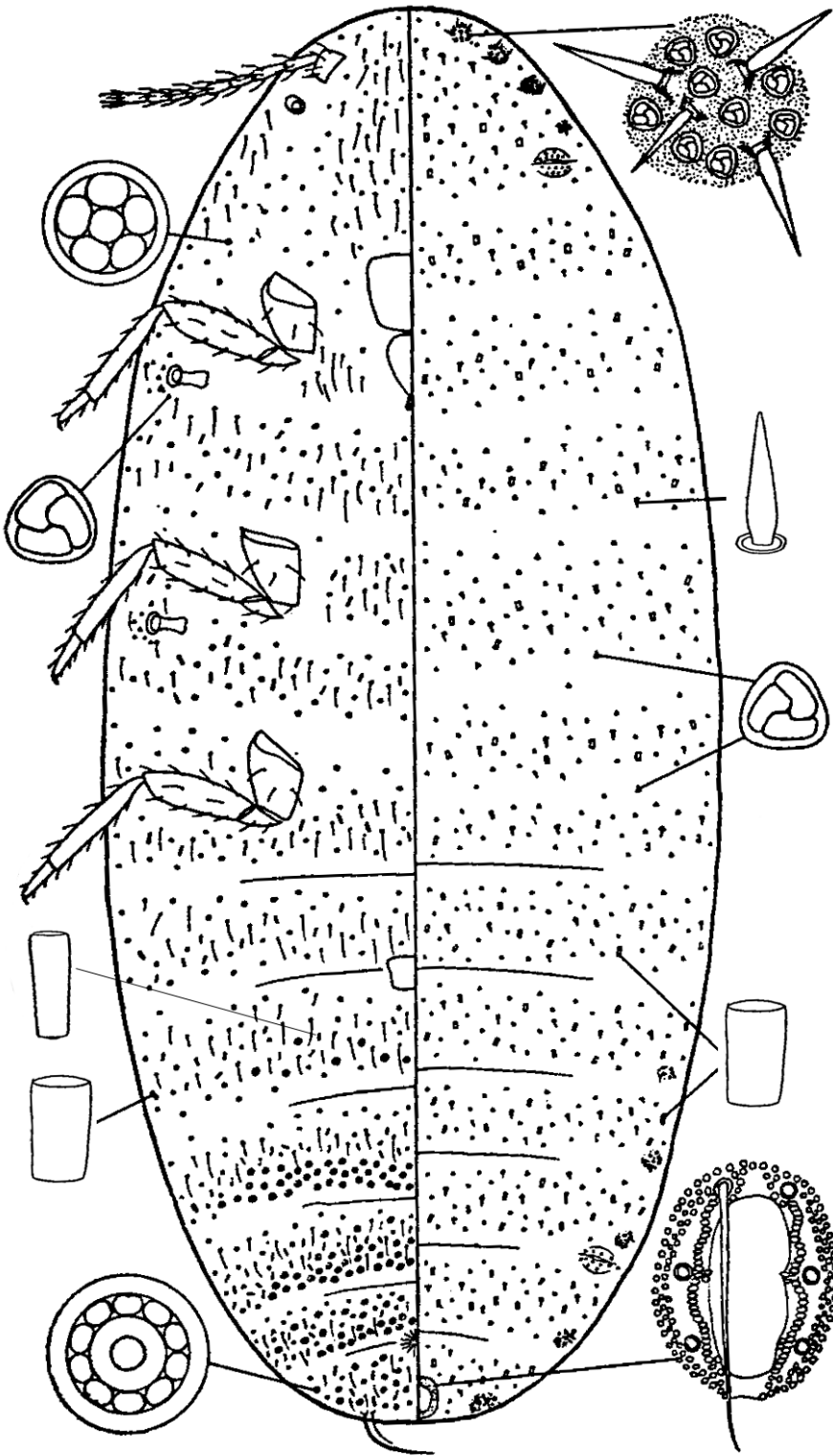


Figure 2.1.2-56. *Phenacoccus interruptus*  
 (as *Ph. evelynae*, syn. nov., after Tereznikova, 1975 with corrections).

***Phenacoccus karabardi*** Borchsenius et Ter-Grigorian, 1956 (Fig. 2.1.2-57) Borchsenius et Ter-Grigorian, 1956: 20 (Armenia). Ter-Grigorian, 1963: 126; 1966: 88; 1973: 147. Danzig, 2003: 352.

*Phenacoccus affinis* Ter-Grigorian, 1963: 123 (Armenia); 1966: 89; 1973: 151. Danzig, 2003: 352 (synonymisation).

*Densispina graminea* Ter-Grigorian, 1964: 861 (Armenia); 1973: 119. Danzig, 2003: 352 (synonymisation).

*Phenacoccus sogdianicus* Nurmatov et Bazarov, 1987: 78 (Tajikistan). Danzig, 2003: 352 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, сильно выпуклое, 4-5 мм длиной; живая самка желтовато-оранжевая. Усики 7-8-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы имеются только на вентральной поверхности: единичны или отсутствуют на груди и многочисленны на стернитах брюшка. Пятиячеистых желез нет. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы расположены вдоль края на обеих сторонах тела; более мелкие железы образуют поперечные ряды в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Церариев 6-11 пар: 3-6 пар находятся на переднем конце тела и 3-6 на брюшке.  $C_{18}$  с 3-5 шипами и группой железы,  $C_3$  с 2-3 шипами, остальные церарии с 2 шипами и 3-6 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальные шипики тонкие, разной длины, часть из них достигает величины шипов в церариях.

Самцы неизвестны. Личинки самки всех возрастов описаны Тер-Григорян, 1973.

[Female. Body oval, strongly convex, 4-5 mm long, yellow-orange in life. Antennae 7-8-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circuli absent. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal sternites and sometimes occasionally present on ventral thorax. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts scattered in marginal zone on both body sides; smaller ducts forming transverse rows in medial zone of venter. Cerarii numbering 6-11 pairs: 3-6 pairs in anterior part of body and 3-6 on posterior abdominal segments.  $C_{18}$  with 3-5 conical setae and group of associated trilocular pores;  $C_3$  with 2-3 conical setae and several pores; other cerarii with 2 conical setae and 3-6 trilocular pores. Conical setae of all cerarii thin. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, mainly minute, but sometimes rather large, similar to cerarian ones.

Males unknown. Larvae of all stages were described by Ter-Grigorian, 1973.]

**Материал [Material].** Кроме типов *Ph. karabardi*, *Ph. affinis*, *Ph. gramineus* и *Ph. sogdianicus* изучена 21 самка из Дагестана, Армении, Казахстана и Турции. [In addition to the types of *Ph. karabardi*, *Ph. affinis*, *Ph. gramineus* and *Ph. sogdianicus* 21 females from Russia (Dagestan), Armenia, Kazakhstan and Turkey.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Дагестан), Армения, Турция, Казахстан, Таджикистан. [Russia (Dagestan), Armenia, Turkey, Kazakhstan, Tajikistan.]

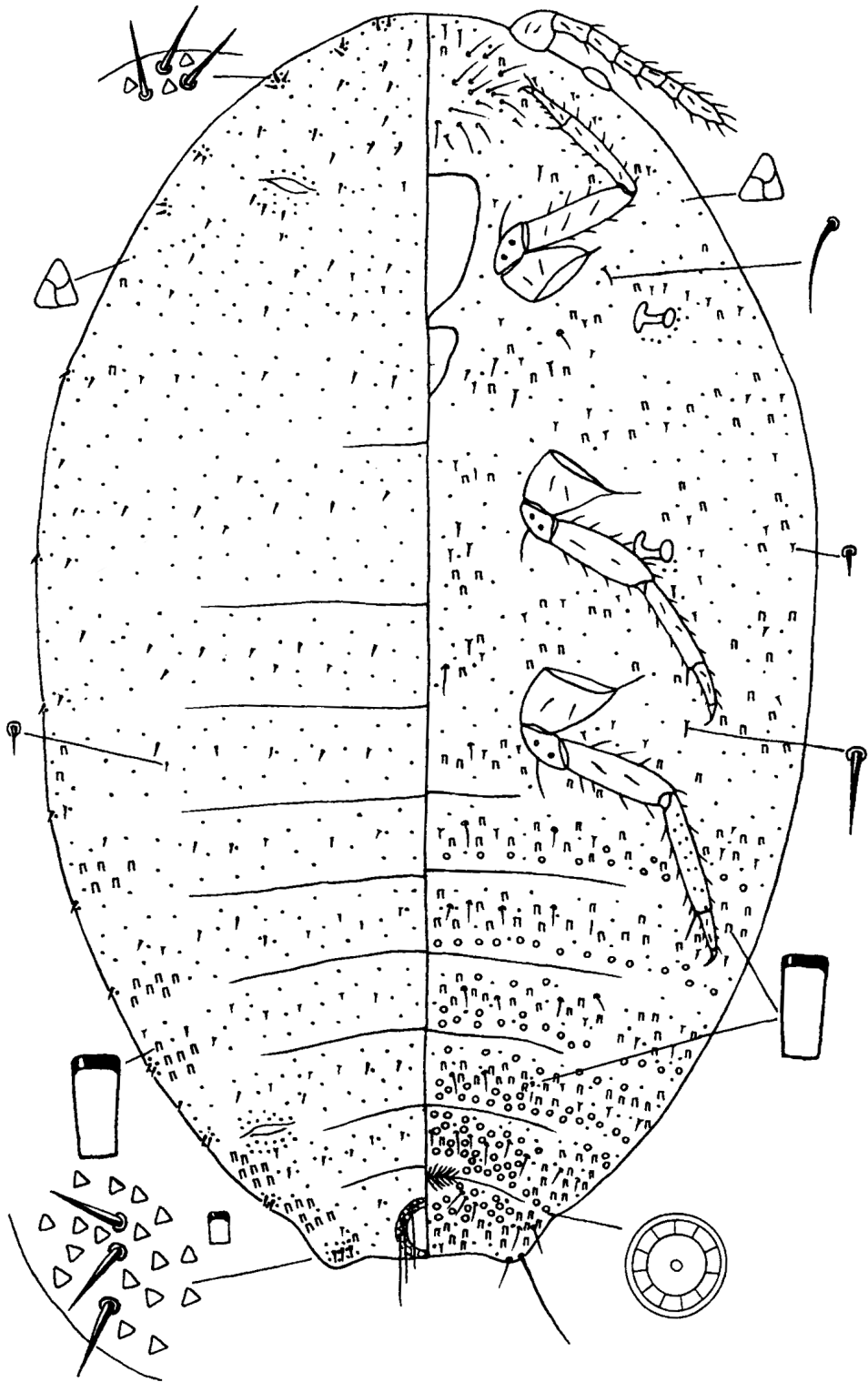


Figure 2.1.2-57. *Phenacoccus karaberdii*, holotype.

**Образ жизни [Mode of life].** Вид распространен в горно-степной зоне до 2000 м; живет главным образом на корнях злаков. [It leaves mainly on roots of Poaceae grasses in mountain steppe landscapes, up to 2000 m altitude.]

***Phenacoccus larvalis*** Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-58)

Borchsenius, 1949: 236 (Tajikistan). Bazarov & Nurmamatov, 1975: 61. Danzig, 2003: 355.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье большое, овальное. Многоячеистых желез нет. Число 5-ячеистых и трубчатых желез подвержено индивидуальной и географической изменчивости. Пятиячеистые железы полностью отсутствуют у экземпляров из Казахстана и Киргизии, а в материале из Таджикистана имеются следующие экземпляры: 1) с железами на груди и передних сегментах брюшка (серия лектотипа); 2) с несколькими железами возле ротового аппарата; 3) с полным отсутствием желез. Примерно такая же картина наблюдается с дорсальными трубчатыми железами. Они полностью отсутствуют у самок из Казахстана и Киргизии, в Таджикистане имеются (как на рисунке) или отсутствуют (серия лектотипа). Вентральные трубчатые железы крайне малочисленны, но обнаружены у всех просмотренных самок. Они значительно мельче дорсальных, расположены по краю II-VII брюшных стернитов, их число варьирует от одной пары до шести, иногда железы расположены ассиметрично, изредка имеются еще 1-2 пары по краю медиальной части VI-VII брюшных стернитов. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2 шипами и 5-6 железами.  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами и 2-4 железами. Шипы церариев тонкие, у молодых экземпляров церарии расположены на склеротизованных пластинках. Дорсальные шипики тонкие, часть из них достигает размеров церариальных шипов, имеет 1-2 трехъячеистые железы у основания; у молодых экземпляров они так же, как и церарии расположены на склеротизованных пластинках; некоторые сгруппированы попарно, образуя дополнительные церарии, например, в середине VII тергита.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 2 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs normally developed, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores absent. Number of quinquelocular pores and tubular ducts varies very significantly. Thus, quinquelocular pores totally absent in females from Kazakhstan and Kirghizia. In material from Tajikistan there are following variants: 1) quinquelocular pores scattered on sternites of thorax and anterior sternites of body (type series); 2) only several pores present near mouthparts; 3) quinquelocular pores absent at all. Similar variation takes place in case of dorsal tubular ducts: they totally absent in females from Kazakhstan and Kirghizia and present (see figure) or absent (type series) in females from Tajikistan. Tubular ducts on venter very few, but were found in all studied

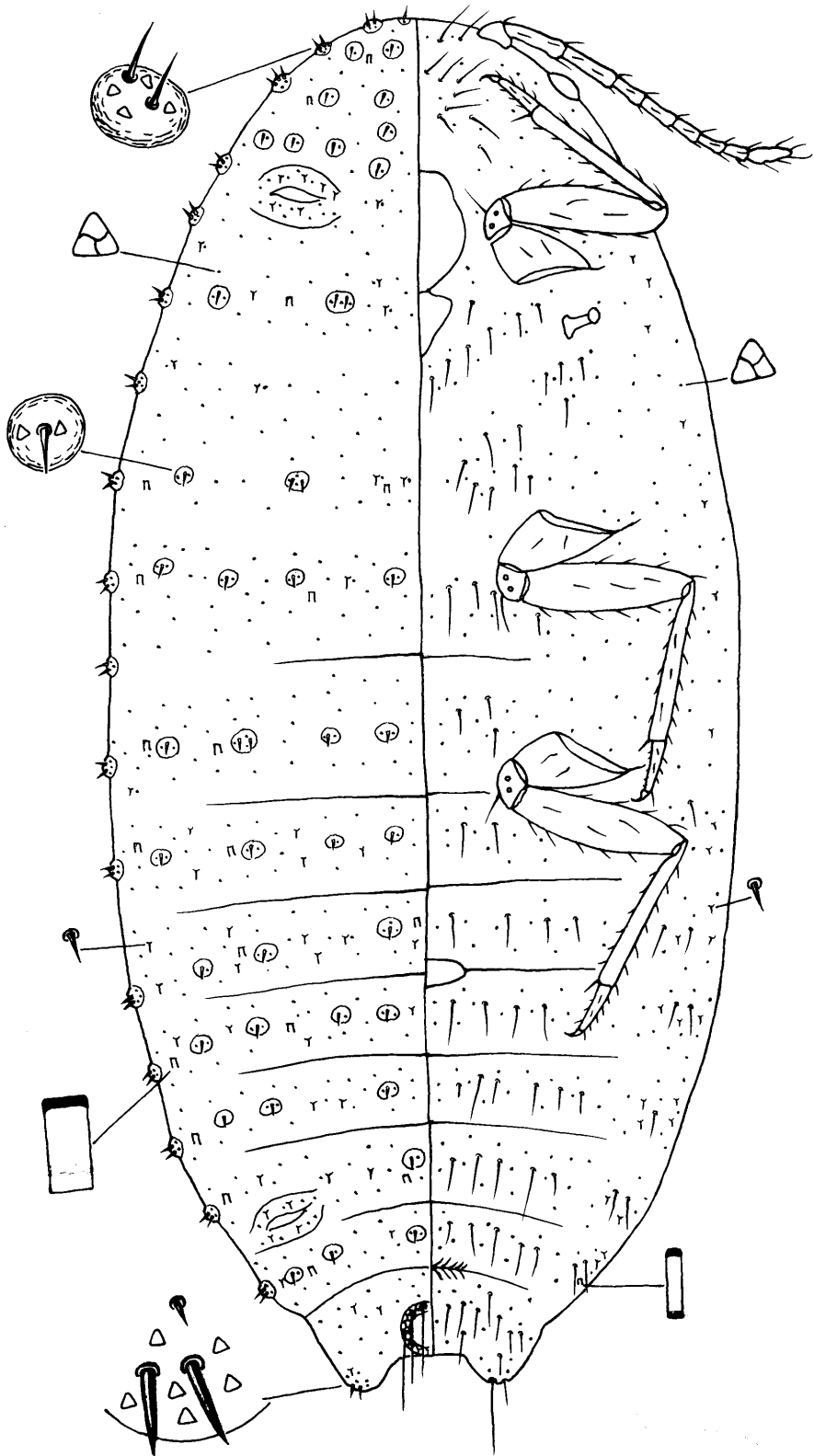


Figure 2.1.2-58. *Phenacoccus larvalis*, lectotype.



females; these ducts significantly smaller than dorsal ones and located mainly in marginal zone of II-VII abdominal sternite; number of these small ducts varies from one to six pairs; sometimes 1-2 additional pairs present in marginal zone of VI-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2 conical setae and 5-6 trilocular pores.  $C_3$  with c 3 conical setae and 2-4 pores; other cerarii with 2 conical setae and several trilocular pores. All cerarian setae thin. In young females cerarii located on sclerotized plates. Dorsal surface of body covered by thin conical setae, some of which similar with cerarian ones and have 1-2 associated trilocular pores; in young females they also located on sclerotized plates. Also, additional medial cerarii can present on posterior abdominal tergites.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал. [Material.]** Кроме типов, 17 самок из перечисленных ниже точек. [In addition to the types, 17 females from the countries, mentioned below.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан, Киргизия и Таджикистан. [Kazakhstan, Kirghizia and Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на листьях и стеблях двудольных трав: *Prangos*, *Salvia*, *Mentha*, *Hypericum*, *Silene*, *Atraphaxis*, *Ferula songorica*, *Eurotia ceratoides*. [The species lives on leafs and stems of dicotyledonous herbs *Prangos*, *Salvia*, *Mentha*, *Hypericum*, *Silene*, *Atraphaxis*, *Ferula songorica*, *Eurotia ceratoides*.]

***Phenacoccus loiki*** Danzig, 2001 (Fig. 2.1.2-59)

Danzig, 2001: 109 (Russia: East Sayan Mountains); 2003: 347. Kaydan et al., 2007: 101.

**Замечания [Comments].** Вид близок к *Ph. avenae* Borchsenius, 1949 по наличию дорсальных трубчатых желез двух размеров. Однако у *Ph. avenae* мелкие дорсальные железы расположены только по краю VI-VII тергитов брюшка, а у *Ph. loiki* по всему телу.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is close to *Ph. avenae* Borchsenius, 1949 in the presence of two types of dorsal tubular ducts. However *Ph. avenae* has small dorsal ducts in marginal zone of VI-VII abdominal tergites only, but in *Ph. loiki* these ducts scattered on all dorsal surface of body.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 25 паратипов. [Holotype and 25 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Саянские горы), Турция. [Russia (Sayan Mountains), Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на злаках: *Dactylis*, *Aegilops*, *Hordeum*. [The species lives on Poaceae grasses: *Dactylis*, *Aegilops*, *Hordeum*.]

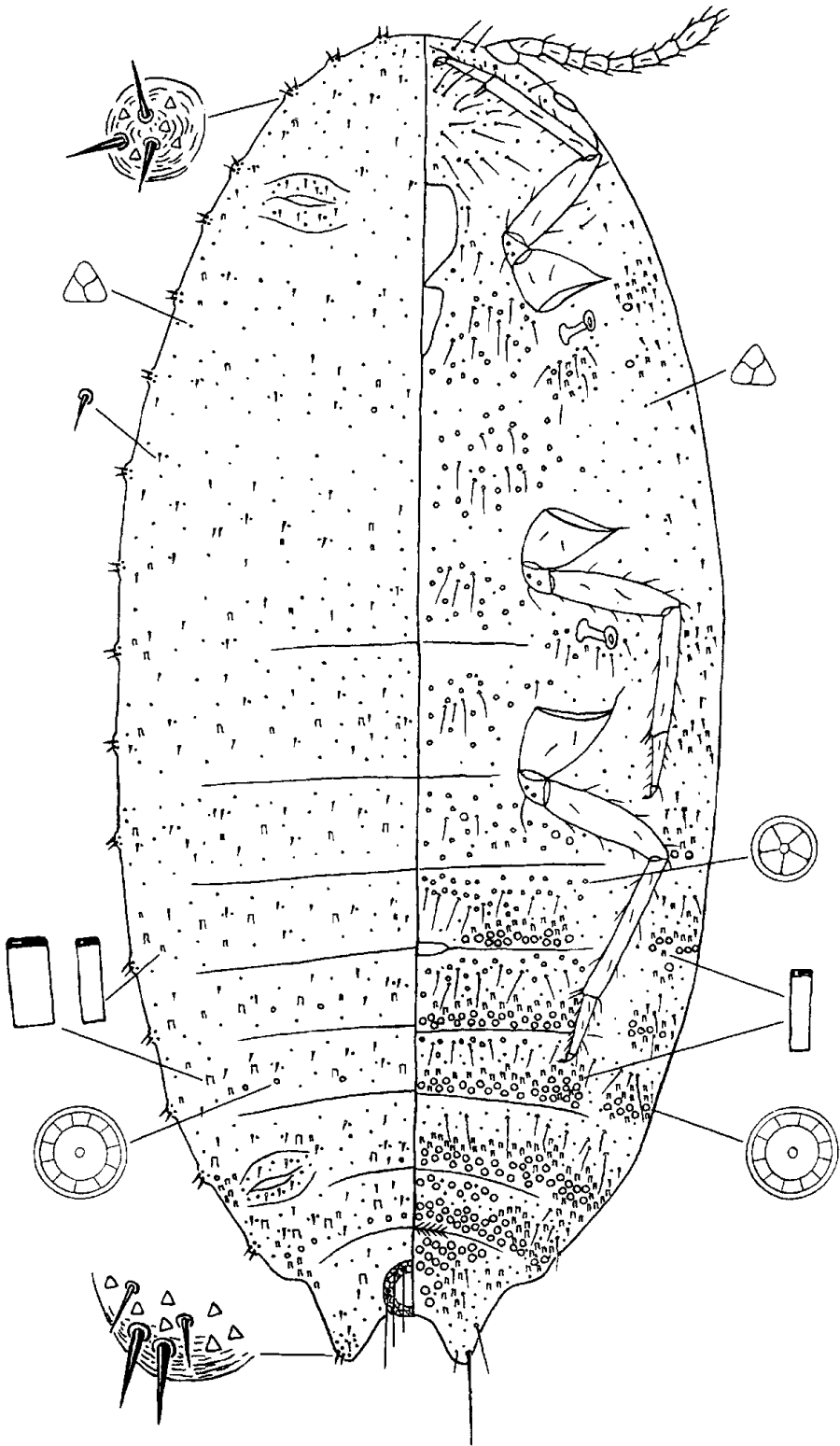


Figure 2.1.2-59. *Phenacoccus loiki*, holotype.

*Phenacoccus maroccanus* (Balachowsky, 1938), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-60)  
Balachowsky, 1938: 37 (*Bouhelia*, Morocco: Oued Zem).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело от удлинненно-овального до широко-овального, около 3 мм длиной. Усики 6-члениковые; третий членик необычно удлинен, длиннее 4-6 члеников вместе взятых. Ноги нормально развиты, с тонкими члениками, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 щетинками, которые слегка длиннее диаметра анального кольца. Брюшных устьиц нет. Многоячейстые железы образуют поперечные ряды на пяти последних стернитах брюшка и встречаются в виде отдельных желез и небольших групп на остальной поверхности тела (см. рисунок). Пятиячейстые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности головогруды и передних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы единично встречаются на последних тергитах брюшка, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и единично присутствуют на вентральной поверхности головогруды. Церариев одна (последняя) пара; каждый церарий с 2-3 тонкими шипами и группой ассоциированных трехячейстых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body from elongate oval to broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 6-segmented; third segment unusually long, longer than 4-6 segments all together. Legs well developed, with thin segments, without translucent pores; claw with denticle. Anal apparatus complete with 6 setae which slightly longer than diameter of anal ring. Circuli absent. Multilocular pores forming transverse rows on five posterior abdominal sternites and occasionally present as groups or individual pores on all other surface of body (see figure). Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Simple tubular ducts sparsely scattered on posterior abdominal tergites, forming transverse rows on abdominal sternites and occasionally present on ventral surface of cephalothorax. One (anal) pair of cerarii present; each cerarius with 2-3 thin conical setae and group of associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид отличается от всех остальных видов рода и вообще всех известных нам червецов необычайно длинным третьим члеником усиков, что не является случайным уродством, а характеризует всю типовую серию самок.

[The species differs from other species of the genus and all other Palearctic mealybugs in unusually long third antennal segment; this feature is not an individual teratism, but characterizes all females of the type series.]

**Материал [Material].** Лектотип и паралектотипы из коллекции MNHN. [Lectotype and paralectotypes from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Марокко, только типовое местонахождение. [Morocco, type locality only.]

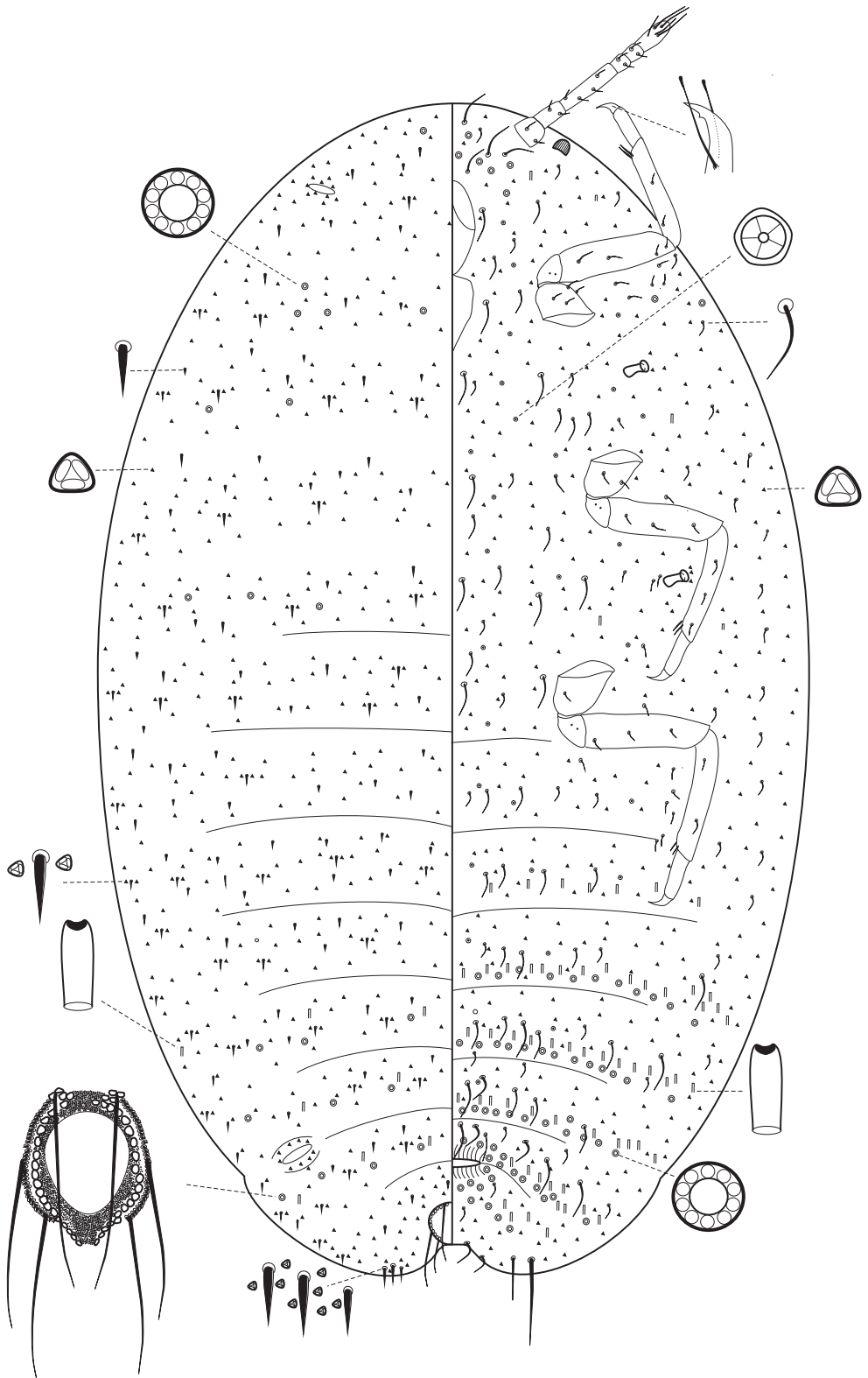


Figure 2.1.2-60. *Phenacoccus maroccanus*, comb. nov., paralectotype.

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран с луковиц неопределенного лилейного растения, вероятно лука. [The species was collected from bulbs of undetermined Liliaceae, perhaps onion.]

***Phenacoccus memorabilis* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-61)**

Borchsenius, 1949: 235 (Uzbekistan). Bazarov & Nurmatov, 1975: 60. Danzig, 2003: 359 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное-овальное, до 3 мм длиной. Усики 8-9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье небольшое, овальное. Вид характеризуется полным отсутствием многоячеистых желез. Трубочатые железы, как правило, отсутствуют, иногда есть 1-2 железы на VII брюшном стерните. Пятиячеистые железы немногочисленны, расположены на груди и передних сегментах брюшка. Церариев 18 пар.  $C_{18}$ , по описанию Борхсениуса, с 7-8 шипами; в нашем распоряжении имелись 3 самки типовой серии: у одной хорошо видны отверстия, оставшиеся от выпавших 7 и 8 шипов (с разных сторон), у двух других самок церарии расположены на сгибе кутикулы, можно разглядеть только 3 крупных остроконечных шипа; у самок из Кызылкумов  $C_{18}$  с 4-5 шипами.  $C_{18}$  с 9-11 железами,  $C_{17}$  с 2 шипами и 4 железами;  $C_3$  с 3 шипами и 3 железами, остальные с 2 шипами и 1-2 железами; шипы грудных церариев расположены далеко друг от друга или вообще не выражены. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами и шипиками, некоторые из которых сходны по размеру с шипами церариев и имеют ассоциированную трехячеистую железу.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate-oval, up to 3 mm long. Antennae 8-9-segmented. Legs normally developed, without translucent pores. Circulus oval. Multilocular pores totally absent. Quinquelocular pores few, present in medial zone of thorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts totally absent or 1-2 small ducts present on VII abdominal sternite. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$ , according to Borchsenius (1949), with 7-8 conical setae; from 3 type females studied by us, one demonstrated 7 and 8 openings in place of broken cerarian setae and 2 other type females demonstrated only 3 conical setae in each anal cerarius; non-type females from Kyzyl Kum desert have 4-5 conical setae in  $C_{18}$ . Anal cerarii with 9-11 trilocular pores;  $C_{17}$  with 2 conical setae and 4 trilocular pores.  $C_3$  with 3 conical setae and 3 trilocular pores; other cerarii with 2 conical setae and 1-2 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; some of these setae similar in size with cerarian setae and each with one associated trilocular pore.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вид близок к китайскому *Ph. atubulatus* Wu, 2000, итальянскому *Ph. giuliae* (Pellizzari, 2011) и к завезенному в за-

падную Европу из Америки *Ph. defectus* Ferris, 1950. Все эти виды различаются мелкими количественными признаками (см. определительную таблицу) и, возможно, конспецифичны.

Кроме того, *Ph. yerushalmi* Ben-Dov, 1985, описанный из Израиля с *Pinus halepensis*, выглядит очень сходно с упомянутыми видами, особенно с *Ph. defectus*, и отличается, согласно Бен-Дову (Ben-Dov, 1985), наличием более крупных шипов на дорсальной поверхности тела. См. описание этого вида в группе *Ph. piceae*.

[The species is similar with Chinese species *Ph. atubulatus* Wu, 2000, Italian *Ph. giuliae* (Pellizzari, 2011) and with adventive for Western Europe American species *Ph. defectus* Ferris, 1950. All three species differ from each other in some minute variable characters and perhaps conspecific.]

Also, Israeli *Ph. yerushalmi* Ben-Dov, 1985, described from *Pinus halepensis* looks similar with mentioned species, especially with *Ph. defectus*, and differs according to Ben-Dov (1985) in the presence of larger conical setae on dorsum. See description of this species in *Ph. piceae* group.]

**Материал [Material].** Три самки типовой серии и серия из пустыни Кызылкум. [In addition to lectotype and 2 paralectotypes, series of females from Uzbekistan (Kyzyl Kum desert).]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан и Узбекистан. [Tajikistan and Uzbekistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев злаков и осок: *Hordeum*, *Eremopyrum*, *Carex*. Базаров и Нурмаматов (1975) сообщают также о сборе этого вида с корней *Artemisia* sp. (Asteraceae).

[The species lives under leaf sheathes of Poaceae and Cyperaceae grasses: *Hordeum*, *Eremopyrum*, *Carex*. Bazarov & Nurmamatov (1975) reported this species also from roots of *Artemisia* sp. (Asteraceae).]

***Phenacoccus neimengulicus* Wu, 2000**

Wu, 2000: 64 (China: Inner Mongolia).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок и, вероятно, конспецифичен *Ph. arthrophyti* Archangelskaya, 1930 и отличается от последнего лишь чуть меньшим числом церариев (одна анальная пара в отличие от 2-3 пар у *Ph. arthrophyti*), то есть признаком, который подвержен у псевдококцид индивидуальной изменчивости. Мы, однако, избегаем здесь формальной синонимизации без изучения типового материала.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar, perhaps conspecific with *Ph. arthrophyti* Archangelskaya, 1930 and differs only in the slightly smaller number of cerarii (one anal pair in contrast to 2-3 pairs in *Ph. arthrophyti*), i.e. by the character, which often individually varies in mealybugs. We, however, avoid here a formal synonymisation without study of the type material.

Males and morphology of larvae unknown.]

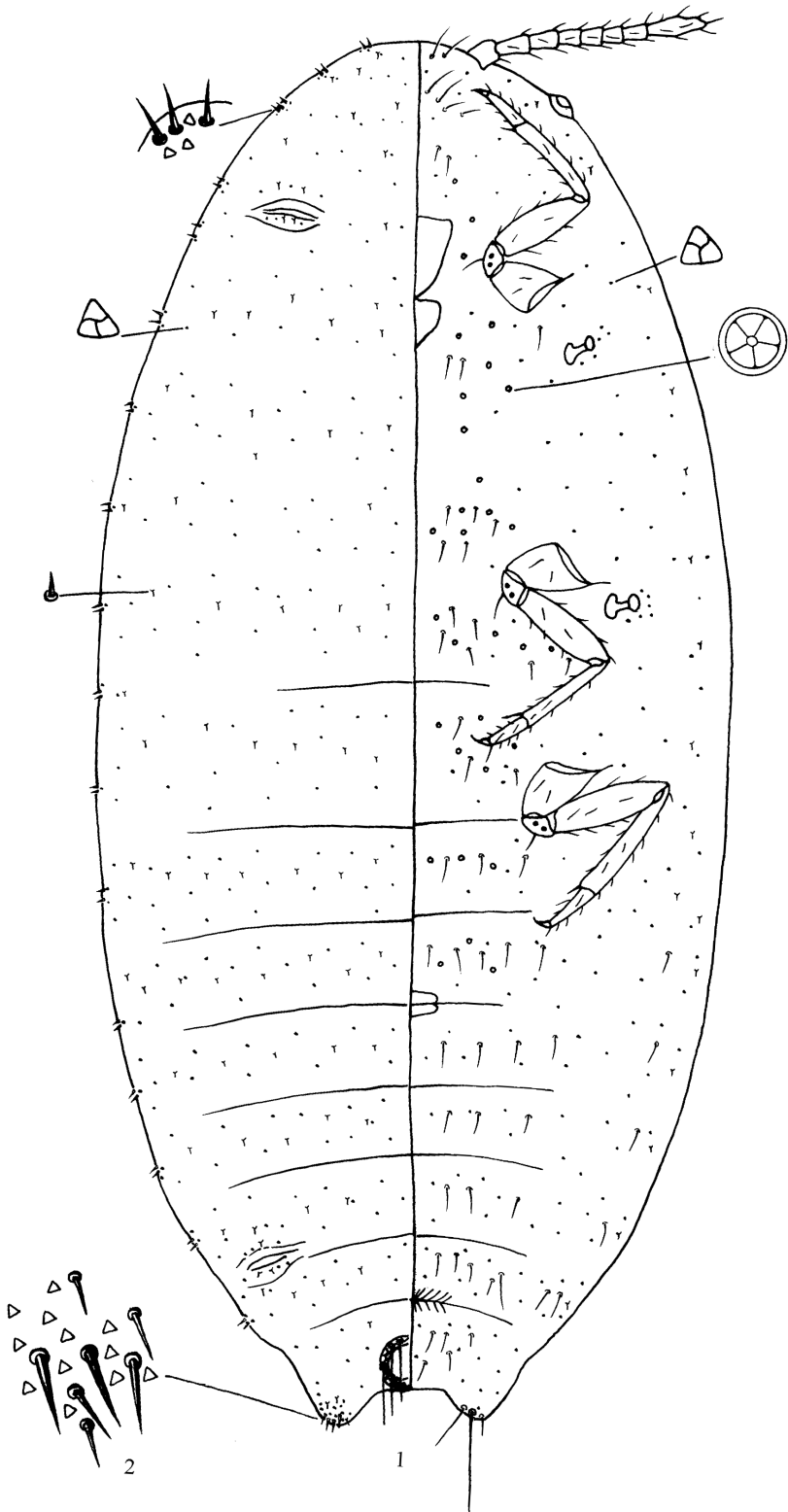


Figure 2.1.2-61. *Phenacoccus memorabilis*,  
1 – lectotype, general view; 2 – C<sub>18</sub> after Borchsenius, 1949.

**Распространение [Distribution].** Китай (Внутренняя Монголия), только типовое местонахождение. [China (Inner Mongolia), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Salsola passerina* (Chenopodiaceae). [The species was collected from roots of *Salsola passerina* (Chenopodiaceae).]

*Phenacoccus nurmatovi* Bazarov, 1979 (Fig. 2.1.2-62)

Bazarov, 1979: 44 (Tajikistan: Vakhsh Valley). Danzig, 2006: 144.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненное, с параллельными боковыми краями, до 4 мм длиной, бледно-зеленое при жизни. Усики 8-9-члениковые. Ноги с тонкими члениками, без просвечивающих пор. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на V-VII тергитах и стернитах брюшка, иногда встречаются возле дыхалец. Пятиячеистые железы многочисленны по всей вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, образуют группы по краю и в медиальной зоне V-VII тергитов брюшка; встречаются вдоль края вентральной поверхности груди и передних сегментов брюшка и образуют поперечные полосы на пяти задних стернитах брюшка. Церариев 2-3 пары:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  и иногда  $C_3$ .  $C_{18}$  с 3 шипами и 6-9 железами,  $C_{17}$  с 2 шипами и 2 железами,  $C_3$  с 5 шипами и 3 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, with parallel margins, up to 4 mm long, green-pale in life. Legs with thin segments, without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on V-VII abdominal tergites, present on 4-5 posterior abdominal sternites and occasionally present near spiracles. Quinquelocular pores numerous on all ventral surface of body. Simple tubular ducts of one size, forming groups in marginal and medial zones of V-VII abdominal tergites, transverse bands on five posterior abdominal sternites and occasionally present along margin of ventral surface of metathorax and anterior abdominal segments. Cerarii numbering 2-3 pairs:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  and sometimes  $C_3$ .  $C_{18}$  with 3 conical setae and 6-9 trilocular pores,  $C_{17}$  with 2 conical setae and 2 pores,  $C_3$  with 5 conical setae and 3 pores. All cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме голотипа, серия самок из Таджикистана (Гиссарский хребет. [Besides holotype, a series of females from Hissar Ridge of Tajikistan.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан. [Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев злаков, описан с *Avena*. Самки собраны в конце мая и начале июня. [The species lives under the leaf sheaths of different Poaceae grasses; originally it was described



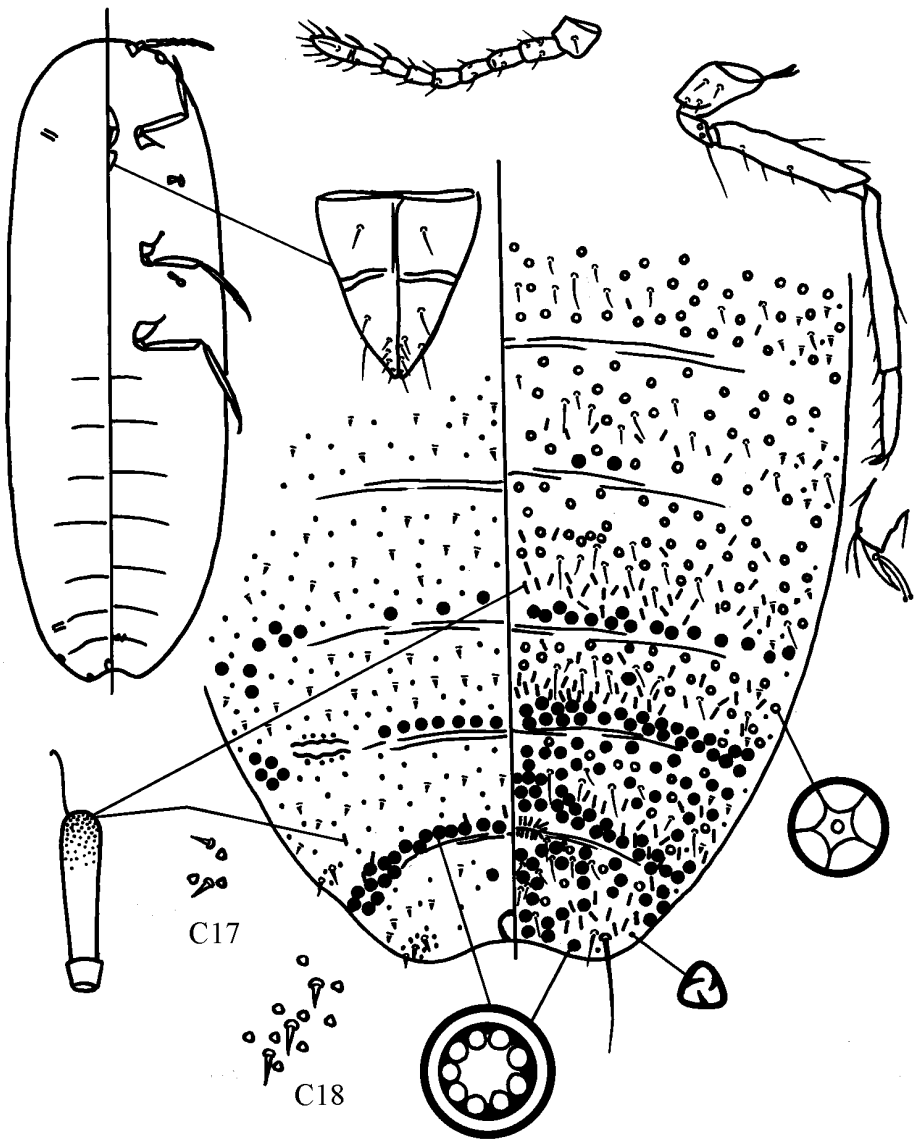


Figure 2.1.2-62. *Phenacoccus nurmamatovi*, female, after Bazarov, 1979

from *Avena*. Females were collected in late May and early June.]

***Phenacoccus parietaricola* Goux, 1938 (Fig. 2.1.2-63)**

Goux, 1938: 144 (France: Marseille).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые, иногда с псевдоартикуляцией между 8 и 9 сегментами. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье одно, крупное, овальное. Многоячейстые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Пятичленистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы

двух размеров: более крупные примерно в 3 раза превышают по длине диаметр многоячеистых желез, образуют поперечные ряды на тергитах тела и встречаются вдоль края вентральной поверхности; менее крупные железы, примерно в 2 раза превышающие размер многоячейстой железы, образуют группу в краевой зоне VII тергита брюшка, поперечные ряды на стернитах брюшка и группы вдоль края IV-VI стернитов брюшка. Церариев 18 пар; все церарии с 2 тонкими шипами и несколькими ассоциированными трехячейстыми железами, лежат на более или менее выпуклых склеротизированных бугорках; 3-4 передних пары церариев склеротизированны сильнее и включают 2-3 шипа. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипиками, некоторые из которых сходны по размеру с шипами церариев и имеют 1-2 ассоциированные трехячейстые железы.

Самцы и разные стадии личинок обоих полов описаны Goux (1938).

[Female. Body broadly oval, up to 2 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented, sometimes with pseudoarticulation between 8-th and 9-th segments. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered on all medial zone of venter. Simple tubular ducts of two sizes; larger ducts about 3 times longer than diameter of multilocular pore, forming transverse rows on most tergites and present in marginal zone of venter; smaller ducts about 2 times longer than diameter of multilocular pores, forming group in marginal zone of VII abdominal tergite, transverse rows on abdominal sternites and groups along margin of IV-VI abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 thin conical setae and several associated trilocular pores, lie on more or less developed tubercles; 3-4 anterior cerarian pairs lie on more sclerotized tubercles and include 2-3 conical setae. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; some of these setae similar with cerarian ones and have 1-2 associated trilocular pores.]

Males and different larval stages of both sexes were described by Goux (1938).]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Буш-Дю-Рон, Вар, Приморские Альпы, Лазурный берег, Корсика). [France (Bouches-du-Rhône, Var, Alpes Maritimes, Côte d'Azur, Corse).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на подземных и надземных частях многолетних двудольных трав: *Umbilicus pendulinus* (Crassulaceae), *Ajuga iva* (Lamiaceae), *Chelidonium majus* (Papaveraceae), *Parietaria officinalis* (Urticaceae). [The species lives on underground and aerial parts of perennial herbs: *Umbilicus pendulinus* (Crassulaceae), *Ajuga iva* (Lamiaceae), *Chelidonium majus* (Papaveraceae), *Parietaria officinalis* (Urticaceae).]

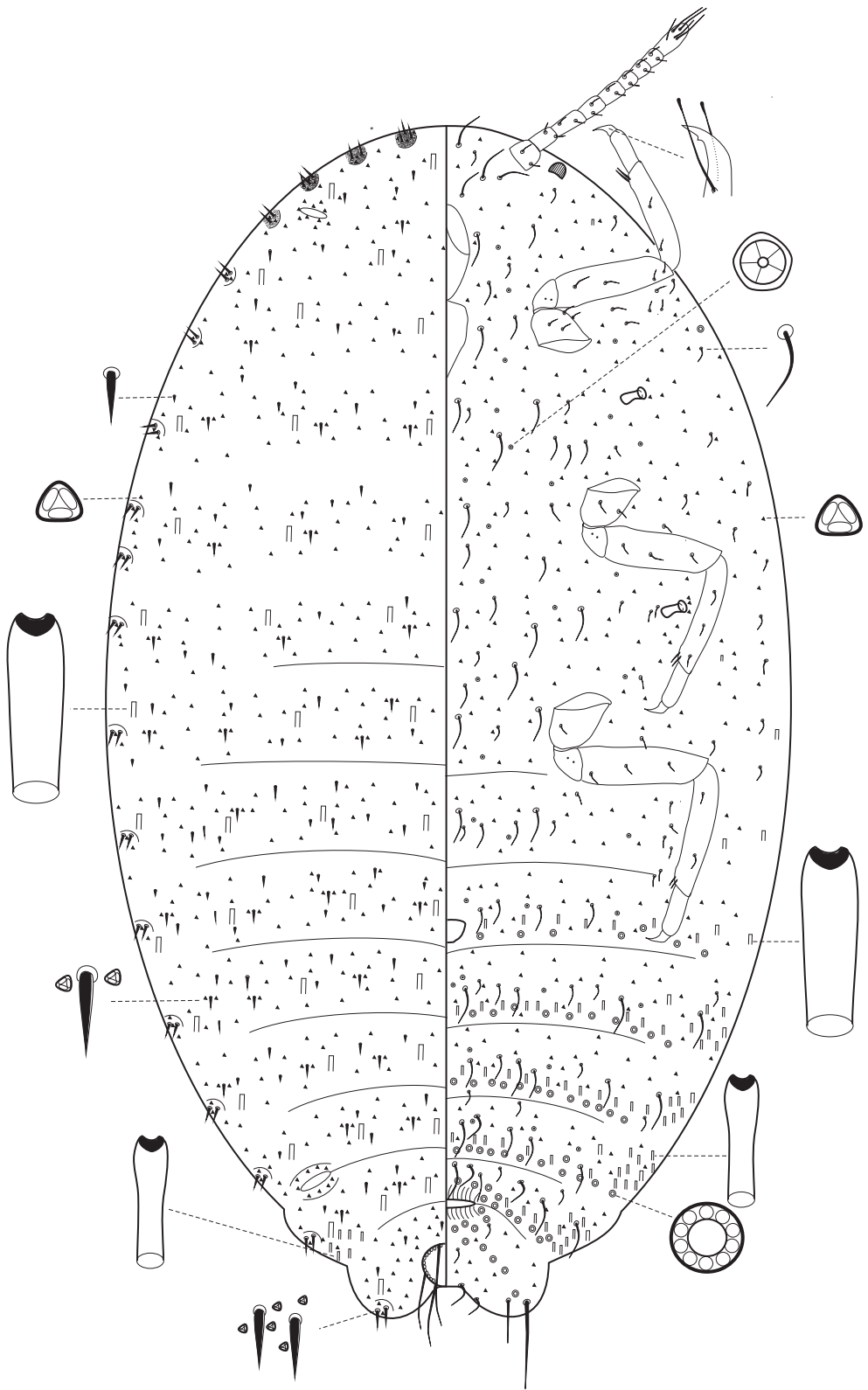


Figure 2.1.2-63. *Phenacoccus parietaricola*, paratype.

***Phenacoccus persimplex*** Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-64)

Borchsenius, 1949: 221 (Turkmenia). Bushchik, 1960: 169. Ter-Grigorian, 1973: 145. Danzig, 2003: 347 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3.5 мм длиной. Усики 7-члениковые. Ноги короткие; задние тазики с просвечивающими порами. Передних спинных устьиц нет. Брюшное устье небольшое, округлое. Многоячеистые железы встречаются на 3-4 последних тергитах брюшка и образуют поперечные ряды в медиальной зоне V-VIII стернитов брюшка. Пятиячеистые железы малочисленны, встречаются только возле хоботка или полностью отсутствуют. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на всех тергитах кроме VIII тергита брюшка; на вентральной поверхности расположены по всему телу и образуют полосу вдоль края тела. Краевых церариев 18 пар, кроме того имеется ряд вдоль средней линии брюшка (а иногда и груди) из 7-9 церариев.  $C_{17}$  и  $C_{18}$  с 2 более крупными и 1 мелким шипами и 10-13 железами,  $C_1$ - $C_3$  с 3 шипами, остальные церарии с 2, редко с 1 шипом и 4-6 или 2-3 железами. Шипы всех церариев утолщенные.  $C_{18}$  расположены на округлой склеротизированной пластинке. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами разного размера, часть из которых достигает размера церариальных шипов.

Личинка 2-го возраста самки описана Бущик (1960).

[Female. Body broadly oval, up to 3.5 mm long. Antennae 7-segmented. Legs short; hind coxae with translucent pores. Anterior ostioles absent. Circulus small, rounded. Multilocular pores occasionally present on three or four posterior abdominal tergites and forming transverse rows in medial zone of V-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores few, present near mouthparts or totally absent. Simple tubular ducts of one size, forming transverse rows on all tergites excluding only VIII abdominal tergite; on venter tubular ducts scattered on all surface and forming marginal band. Marginal cerarii numbering 18 pairs; additionally a row of 7-9 medial cerarii present on abdomen (and sometimes on thorax).  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with 2 larger and 1 smaller conical setae and 10-13 trilocular pores;  $C_1$ - $C_3$  with 3 conical setae; other cerarii with 2, rarely with 1 conical setae and 4-6 or 2-3 associated trilocular pores. All cerarian setae thick.  $C_{18}$  located on round sclerotized plate. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; some of these setae similar in size with cerarin ones.

Female penultimate larva described by Bushchik (1960).]

**Материал [Material].** Кроме лектотипа, 13 серий из Туркмении, Армении, Казахстана и Таджикистана. [In addition to lectotype, 13 series of females from Turkmenia, Armenia, Kazakhstan and Tajikistan.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Армения, Азербайджан, Турция, Туркмения, Казахстан, Таджикистан. [Hungary, Armenia, Azerbaijan, Turkey, Turkmenia, Kazakhstan, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Artemisia*, *Matricaria*

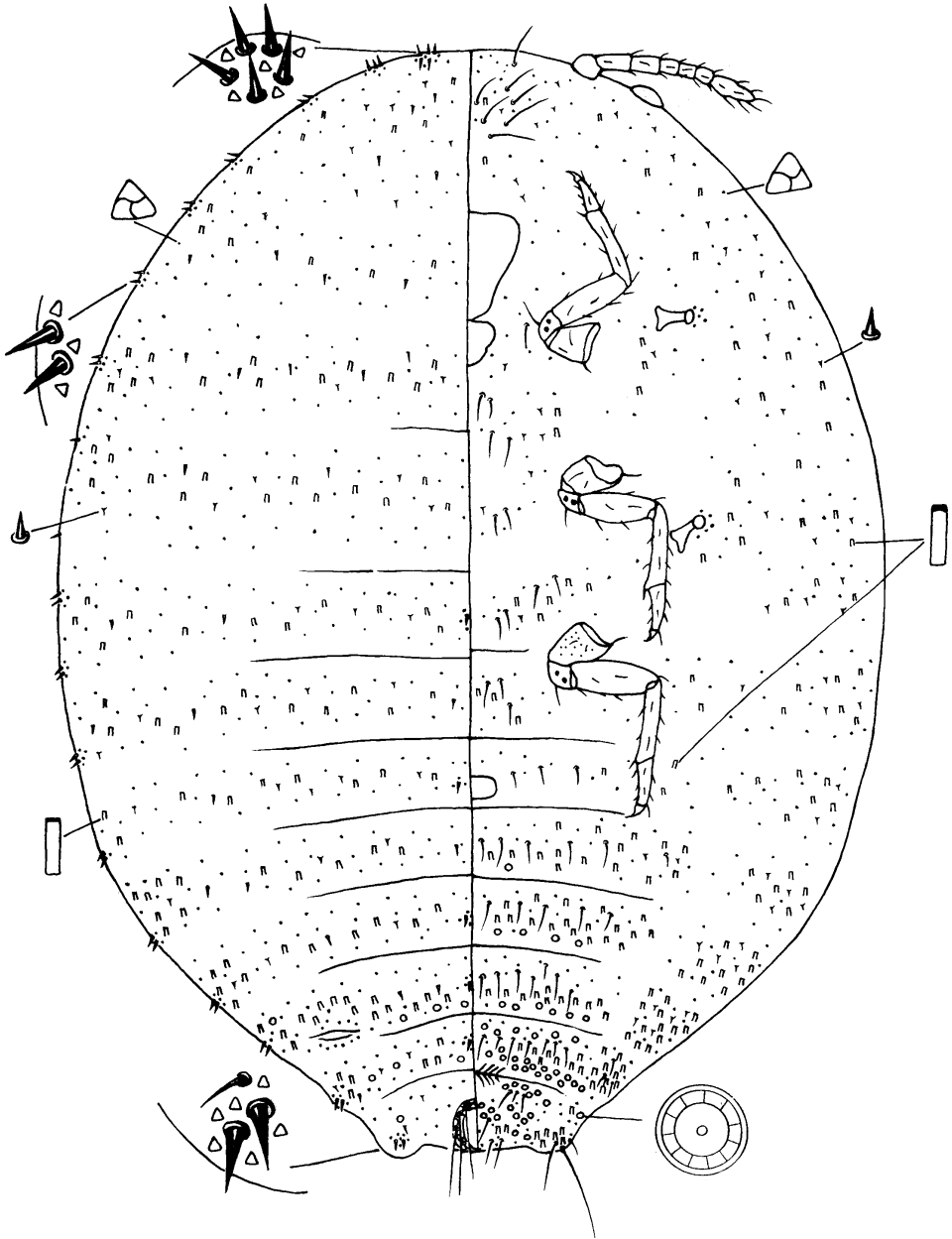


Figure 2.1.2-64. *Phenacoccus persimplex*, female, Turkmenia.

(Asteraceae). [The species lives on roots of *Artemisia*, *Matricaria* (Asteraceae).]

***Phenacoccus pumilus* Kiritshenko, 1936 (Figs 2.1.2-65 & 66)**

Kiritshenko, 1931: 314 (nom. nud.); 1936: 135 (Ukraine and Georgia). Borchsenius, 1949: 233. Matesova, 1968: 119. Bazarov, 1971: 89. Ter-Grigorian, 1973: 159. Bazarov & Nurmamatov, 1975: 60. Tereznikova, 1975: 225. Kosztarab & Kozár, 1988: 132. Tang, 1992: 743. Danzig, 2003: 349 (lectotype designation).

*Phenacoccus latus* Kiritshenko, 1931: 314 (nom. nud.); 1936: 132 (Ukraine). Borchsenius, 1949: 233 (synonymisation). Danzig, 2003: 349 (lectotype designation)

*Phenacoccus pseudopumilus* Hadzibejli, 1960: 62 (Georgia). Danzig, 2006: 128 (synonymisation).

*Phenacoccus eurotia* Danzig, 1975: 52 (Mongolia: East Gobi Aimag); 2003: 343. **Syn. nov.**

*Phenacoccus rehacekii* Săvescu, 1984: 151 (Romania), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2.5 мм длиной, розовое или желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы образуют более или менее полные поперечные ряды на V-VII тергитах брюшка, иногда отдельные железы встречаются на тергитах груди, образуют поперечные ряды и полосы в медиальной и субмедиальной зоне стернитов брюшка и группы по его краю. Пятиячеистые железы обычно отсутствуют, иногда встречаются в небольшом количестве на стернитах груди. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы образуют поперечные ряды на дорсальной поверхности груди и брюшка и группы по краю последних тергитов брюшка; более мелкие железы образуют поперечные ряды в средней части стернитов брюшка, группы по краю брюшных стернитов и единично встречаются на вентральной поверхности груди. Церариев 10-18 пар.  $C_{18}$  с 2 более длинными и 1-2 более короткими шипами и 4-7 железами.  $C_2$  и  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами и с 1-4 железами. Шипы церариев тонкие, в  $C_1$ - $C_{11}$  часто расположены далеко друг от друга и неотличимы от обычных дорсальных шипиков. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы неизвестны. Личинки 1-3 возрастов описаны Тер-Григорян, 1973.

[Female. Body oval, up to 2.5 mm long, pink or yellow in life. Antennae 9-segmented. Legs normally developed, without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores forming more or less complete transverse rows on V-VII abdominal tergites, sometimes present as individual pores on thoracic tergites, forming transverse rows and bands in medial and submedial zones of abdominal sternites and groups along margin of abdominal sternites. Quinquelocular pores usually absent, but sometimes present in small number on thoracic sternites. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts forming transverse rows on dorsal surface of thorax and abdomen and groups along margin of posterior abdominal tergites; smaller ducts forming transverse rows in medial zone of abdominal sternites, groups along margin of abdominal sternites and occasionally present on ventral surface of thorax. Cerarii numbering 10-18 pairs.  $C_{18}$  with 2 longer and 1-2 shorter conical setae and 4-7 trilocular pores.  $C_2$  and  $C_3$  with 3 conical setae; other cerarii with 2 conical setae and 1-4 trilocular pores. All cerarian setae thin. Setae of  $C_1$ - $C_{11}$  often located far from each other and in this case poorly differ from usual dorsal conical setae. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males unknown. Female larvae of 1-3 instars were described by Ter-Grigorian, 1973.]

**Замечания [Comments].** Самки из Казахстана, Средней Азии и

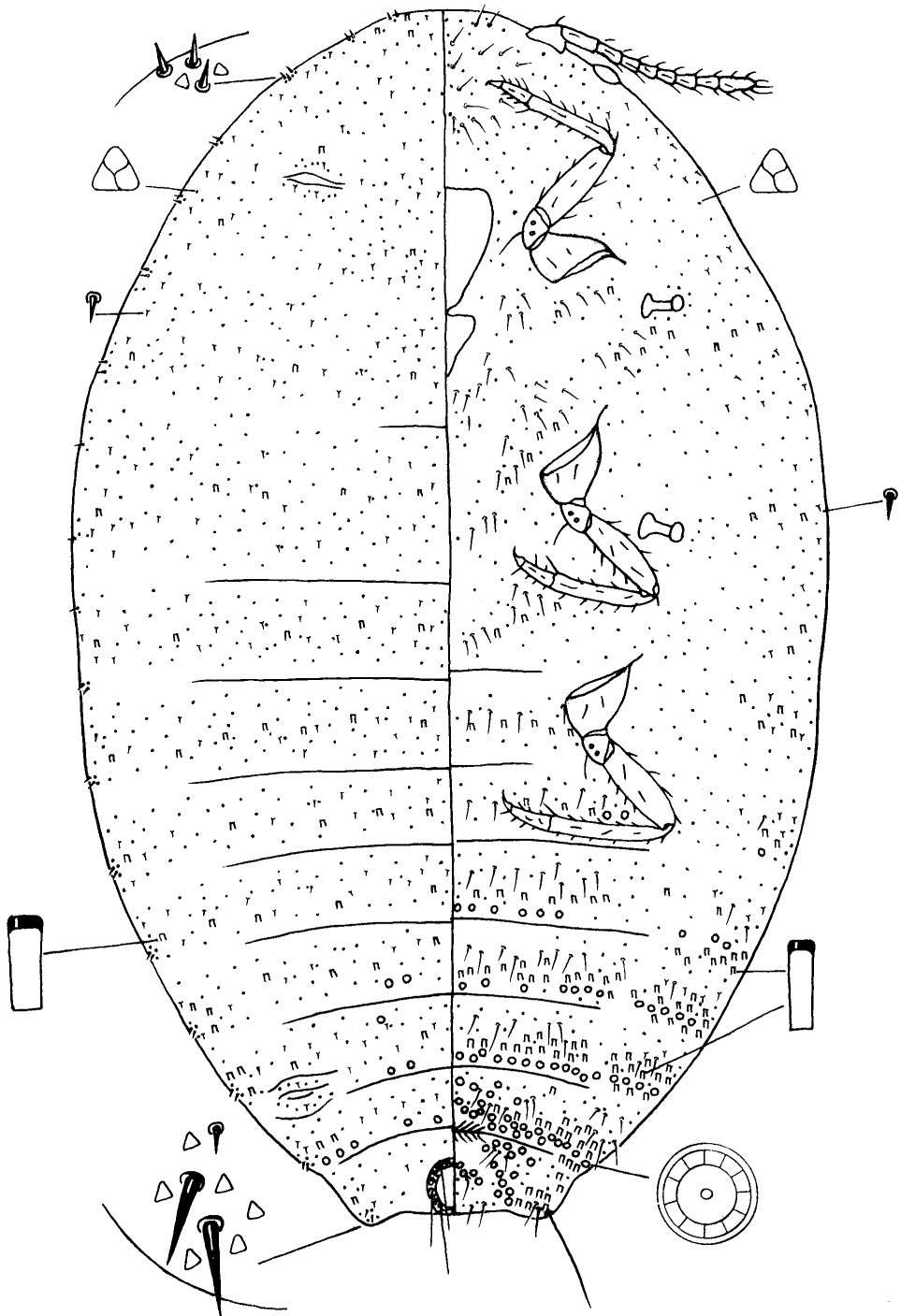


Figure 2.1.2-65. *Phenacoccus pumilus*, female, Kazakhstan.

Монголии (например, типы *Phenacoccus eurotiae*) отличаются большим числом дорсальных трубчатых желез.

*Phenacoccus rehacekii* Săvescu, 1984, судя по оригинальному описа-

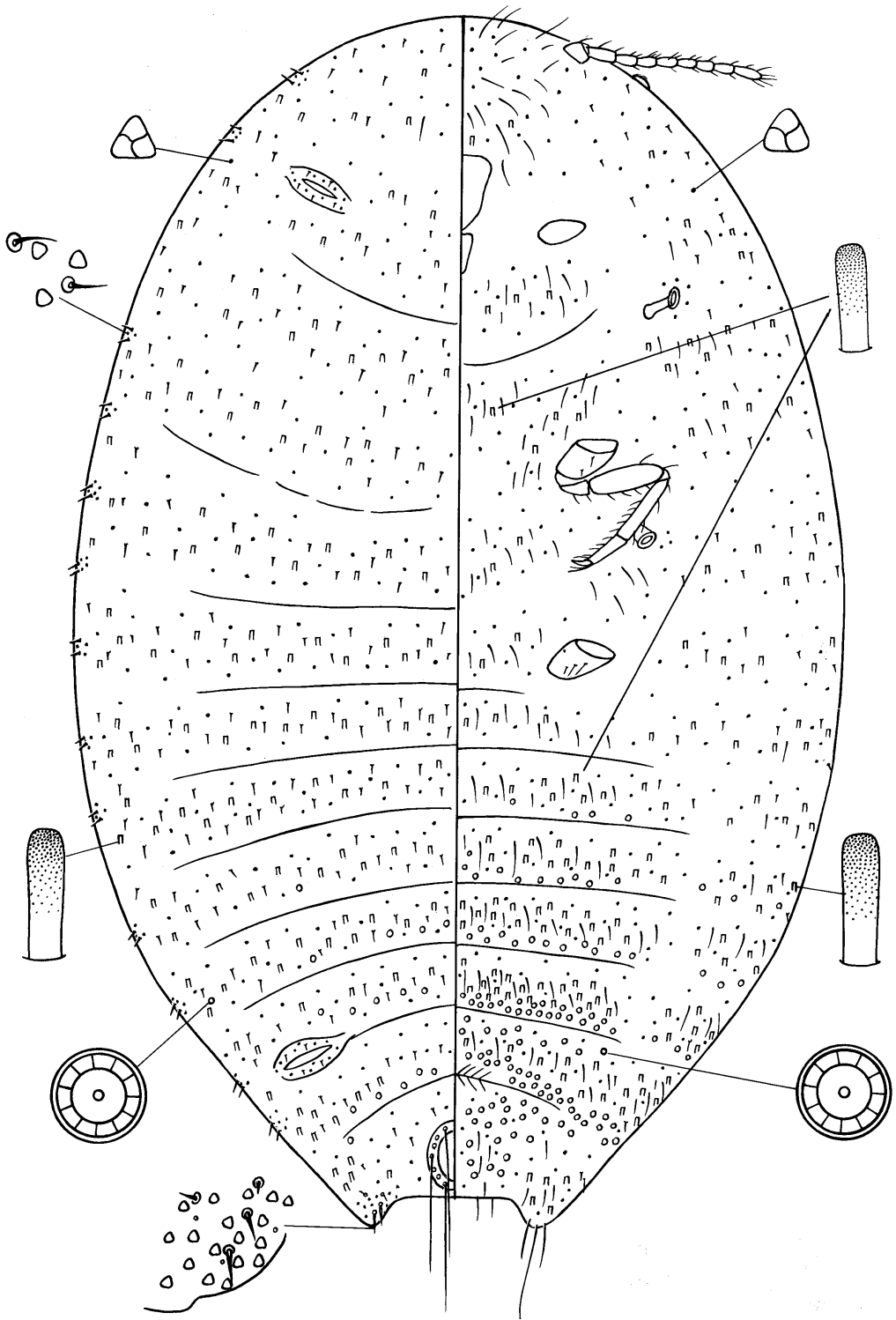


Figure 2.1.2-66. *Phenacoccus pumilus* (holotype of *Ph. eurotae*, syn. nov.).



нию и рисунку, ничем не отличается от *Ph. pumilus*. Какого-либо сравнения с другими видами или определительного ключа в статье Савеску (Săvescu, 1984) не содержится.

[Females from Kazakhstan, Central Asia and Mongolia (for example, types of *Phenacoccus eurotia*) usually have more numerous dorsal tubular ducts.

*Phenacoccus rehacekii* Săvescu, 1984, judging on original description and figure, does not differ from *Ph. pumilus*. Any comparisons with older species or any identification keys are absent in the paper of Săvescu (1984).]

**Материал [Material].** Более 100 серий из перечисленных ниже районов России, сопредельных стран, Франции, Болгарии, Монголии, включая голотип и паратипы *Phenacoccus eurotia*. [More than 100 series of females from Russia and neighbouring countries, France, Bulgaria, Mongolia, including holotype and paratypes of *Phenacoccus eurotia*.]

**Распространение [Distribution].** Франция, Италия (Сицилия), Болгария, Украина, Россия (Сев. Кавказ, Волгоградская и Астраханская области), Грузия, Армения, Турция, Туркмения, Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Иран, Монголия, Китай. [France, Italy (Sicily), Bulgaria, Ukraine, Russia (North Caucasus, Volgograd and Astrachan Provinces), Georgia, Armenia, Turkey, Turkmenia, Kazakhstan, Kirghizia, Tajikistan, Iran, Mongolia and China). ]

**Образ жизни [Mode of life].** Ксерофильный вид, широкий полифаг; живет на корнях различных двудольных травянистых растений. [Xerophilous, polyphagous species, inhabiting roots of different dicotyledonous herbs.]

*Phenacoccus pyramidensis* Ezzat, 1960

Ezzat, 1960: 26 (Egypt: Giza Pyramids).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному рисунку и описанию, вид очень близок к *Ph. emansor* Williams et Kozarzhevskaya, 1988 и отличается наличием многочисленных пятнадцатичленистых желез. Ранее эти виды не сравнивались. [Judging on original description and figure the species is very similar with *Ph. emansor* Williams et Kozarzhevskaya, 1988 and differs only in the presence of numerous quinquelocular pores. Earlier these species were not compared.]

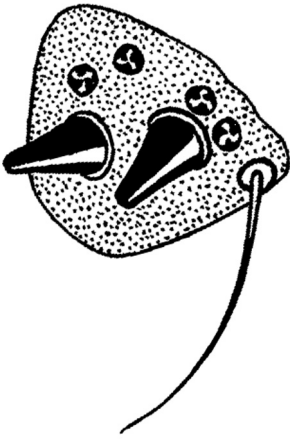
**Распространение [Distribution].** Египет, только типовое местонахождение. [Egypt, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с неопределенного растения. [The species was collected from undetermined plant.]

*Phenacoccus salsolae* Danzig, 1975 (Fig. 2.1.2-67)

Danzig, 1975: 54 (Mongolia); 2006: 144.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги с укороченными члениками, без просвечивающих пор. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы образу-



**Figure 2.1.2-67.**  
*Phenacoccus salsae*,  
 $C_{18}$  of holotype.

ют поперечные ряды на тергитах груди и брюшка, на ventральной поверхности тела они единичны на груди и образуют ряды и полосы на III-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистые железы расположены по всей ventральной поверхности тела кроме двух последних сегментов, иногда (в материале из Казахстана) крайне редки или отсутствуют. Трубочатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на всех тергитах тела, на ventральной поверхности они собраны в полосу вдоль края тела, встречаются на груди и образуют поперечные ряды на всех стернитах, кроме VIII. Церариев 3 пары:  $C_{16}$ - $C_{18}$ .  $C_{18}$  с 2 необычно толстыми и короткими шипами, длинным волоском и 6 железами, расположены на сильно склеротизированной пластинке.  $C_{17}$  с 2,  $C_{16}$  с 1-2 короткими и толстыми шипами и соответственно 2-3 или 1-2 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими шипиками с широким основанием.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, about 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs with comparatively short segments, without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on thoracic and abdominal tergites; ventral multilocular pores forming rows and bands on III-VIII sternites and rare on thorax. Quinquelocular pores present on all sternites, except two posterior abdominal segments; sometimes (in specimens from Kazakhstan) rare or absent. Tubular ducts of one size, forming transverse rows on all tergites; on venter tubular ducts arranged in marginal band, occur on thorax, and forming transverse rows on all sternites, except VIII. Cerarii numbering 3 pairs:  $C_{16}$ - $C_{18}$ .  $C_{18}$  with 2 unusually thick and short conical setae, one long slender seta and 6 trilocular pores, situated on heavily sclerotized plate.  $C_{17}$  with 2,  $C_{16}$  with 1-2 short and thick conical setae, and with 2-3 or 1-2 trilocular pores accordingly. Dorsal surface of body covered by short conical setae with broad baseses.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Рассматриваемый вид близок к *Ph. arthrophyti*, специализированному вредителю саксаула, который изредка переходит на другие солянки. *Ph. salsae* отличается строением  $C_{18}$ : необычно толстые шипы, наличие дополнительного волоска, склеротизованная пластинка, а также меньшим числом 5-ячеистых желез, которые иногда отсутствуют.

[The species is similar with *Ph. arthrophyti*, specialized pest of saxaul, rarely feeding on other saltworts. *Ph. salsae* differs in the construction of  $C_{18}$ : unusually thick conical setae, additional slender seta, sclerotized plate, and also in small number of quinquelocular pores, which sometimes absent.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 11 паратипов, 3 самки из Казахстана. [Holotype and 11 paratypes, 3 females from Kazakhstan.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан (Алма-Атинская обл.) и Монголия (Баян-Хонгорский и Южно-Гобийский аймаки). [Kazakhstan (Alma-Ata Prov.) and Mongolia (Bayan-Hongorskii and Southern-Gobi Aimags).]

**Образ жизни [Mode of life].** Все сборы сделаны на корнях солянок: в Казахстане на *Bassia sedoides* в саксаульнике, в Монголии на *Salsola gemascens passerina* (Chenopodiaceae). [All specimens were collected on roots of saltworts; in Kazakhstan on *Bassia sedoides*, in Mongolia on *Salsola gemascens passerina* (Chenopodiaceae).]

*Phenacoccus salviacus* Moghaddam, 2010

Moghaddam & Alikhani, 2010: 14 (Iran: Markazi Prov.).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании рисунка и описания Moghaddam & Alikhani, 2010). Тело удлинено-овальное, до 2.8 мм длиной. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы единично присутствуют на предпоследнем тергите брюшка и образуют поперечные ряды на пяти последних стернитах брюшка. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на всех тергитах тела за исключением последнего брюшного тергита, поперечные ряды на пяти последних стернитах брюшка и единично встречаются на стернитах груди. Краевых церариев 12 пар: 8 пар на сегментах брюшка и 3 пары на голове. На последнем тергите брюшка имеется один медиальный церарий. Все церарии с 2 шипами и одной или несколькими трехячеистыми железами; шипы всех церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипиками, некоторые из которых сходны по размеру с шипами церариев и имеют одну ассоциированную трехячеистую железу.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Moghaddam & Alikhani, 2010). Body elongate oval, up to 2.8 mm long. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores occasionally present on VII abdominal tergite and forming transverse rows on five posterior abdominal sternites. Simple tubular ducts of one size, forming transverse rows, excluding only VIII abdominal tergite, transverse rows on five posterior abdominal sternites and occasionally present on thoracic sternites. Marginal cerarii numbering 12 pairs: 8 pairs on abdominal tergites and 3 pairs on head. One medial cerarius also present on VIII abdominal tergite. All cerarii with 2 thin conical setae and one or several associated trilocular pores; all cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by thin conical setae, some of which similar in size with cerarian setae and have one associated trilocular pore.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и рисунку, вид близок к *Ph. angustatus* Borchsenius, 1949, от которого отличается брюшным устьищем и отсутствием просвечивающих пор на задних ногах. Кроме того, вентральные трубчатые железы *Ph. angustatus* слегка мельче дорсальных, а на рисунке *Ph. salviacus* все железы одного размера. [Judging on the original description and figure, the species is similar with *Ph. angustatus* Borchsenius, 1949 and differs in the presence of circulus and absence of translucent pores on hind coxae. Also, ventral tubular ducts of *Ph. angustatus* are slightly smaller than dorsal ducts; on the figure of *Ph. salviacus* all ducts are the same size.]

**Распространение [Distribution].** Иран, только типовое местонахождение. [Iran, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с листьев *Salvia bracteata* (Lamiaceae). [The species was collected from *Salvia bracteata* (Lamiaceae).]

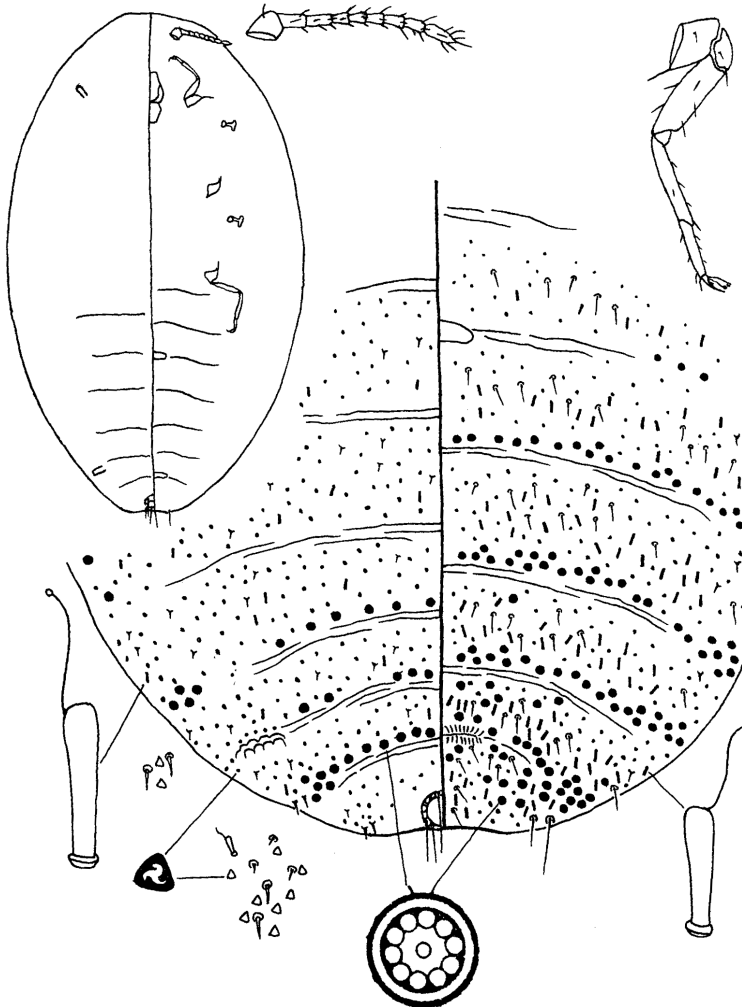


Figure 2.1.2-68. *Phenacoccus shmelevi*, female, after Bazarov, 1980.

***Phenacoccus schmelevi*** Bazarov, 1980 (Fig. 2.1.2-68)

Bazarov, 1980: 404 (Tajikistan). Danzig, 2006: 148.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании рисунка и описания Базарова, 1980). Тело овальное, 2 мм, бледно-розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги короткие, с тонкими члениками, без просвечивающих пор. Брюшное устье маленькое, овальное, иногда отсутствует. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на V-VII тергитах и IV-VIII стернитах брюшка. Пятичленистых желез нет. Трубочатые железы двух размеров: более крупные железы беспорядочно разбросаны на дорсальной поверхности головы, образуют поперечные ряды на тергитах груди и брюшка и расположены вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы единичны в медиальной части головогруди и образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 5 пар:  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_{16} - C_{18}$ . Все церарии с двумя короткими шипами.  $C_{18}$  с 7, остальные церарии с 1-2 железами.  $C_{18}$  расположены на небольшом бугорке.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Bazarov, 1980). Body oval, 2 mm long, pale-pink in life. Antennae 9-segmented. Legs short, with thin segments, without translucent pores. Circulus small, oval; sometimes absent. Multilocular pores forming transverse rows on V-VII tergites and IV-VIII sternites of abdomen. Quinquelocular pores absent. Tubular ducts of two sizes: larger ducts scattered on tergites of head, forming transverse rows on thoracic and abdominal tergites and sparsely present along body margin; smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites and occasionally present in medial zone of cephalothorax. Cerarii numbering 5 pairs:  $C_1$ ,  $C_2$  and  $C_{16} - C_{18}$ . All cerarii with 2 short conical setae.  $C_{18}$  with 7, other cerarii with 1-2 trilocular pores.  $C_{18}$  situated on small cuticular tubercles.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, только типовое местонахождение. [Tajikistan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Яйцекладущие самки собраны в конце июня на корнях *Silene pamirensis* (Caryophyllaceae) в высокогорной песчано-щебнистой пустыне. [Ovipositing females were collected in last June on roots of *Silene pamirensis* (Caryophyllaceae) in mountain sandy-rubby desert.]

***Phenacoccus shanxiensis*** Wu, 2000

Wu, 2000: 67 (China: Shanxi Prov.).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и рисунку вид очень близок к *Ph. alticola* Bazarov, 1967, от которого отличается 9-члениковыми усиками, более многочисленными многоячеистыми железами и наличием брюшного устья.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Judging on the original description and figure, the species is very similar

with *Ph. alticola* Bazarov, 1967 and differ from the last in 9-segmented antennae, more numerous multilocular pores and in the presence of circulus.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай, только типовое местонахождение. [China, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Artemisia capillaris* и *Heteropappus altaicus* (Asteraceae). [The species was collected from *Artemisia capillaris* and *Heteropappus altaicus* (Asteraceae).]

***Phenacoccus shutovae*** Danzig, 1971 (Fig. 2.1.2-69)

Danzig, 1971: 380 (Russia: Irkutsk Prov., Primorsk Terr., Sakhalin, Kuril Islands); 1978: 10; 1980: 133; 2006: 140.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 3 мм длиной, белое. Усики 8-9-члениковые. Ноги хорошо развиты; задние голени с многочисленными просвечивающими порами. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы расположены только на IV-VII стернитах брюшка, малочисленны. Пятиячеистые железы расположены по всей вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы в средней части вентральной поверхности тела отсутствуют. Простые трубчатые железы двух размеров (крупные более чем в два раза шире мелких): крупные железы многочисленны по всей дорсальной поверхности тела; мелкие железы собраны вдоль края вентральной поверхности тела и единично встречаются в субмедиальной зоне стернитов брюшка. Церариев 4-10 пар:  $C_1$ - $C_2$  (иногда  $C_3$ - $C_6$ ) и  $C_{17}$ - $C_{18}$  (иногда  $C_{15}$ - $C_{16}$ );  $C_1$ ,  $C_3$  и  $C_{18}$  с 3-5 шипами и 3-5 ( $C_{18}$  с 4-6) железами, расположены на слабо склеротизированных пластинках; остальные церарии с 2, часто далеко расставленными шипами, и 2-3 железами. Шипы церариев толстые. Дорсальные шипы подобны церариальным (серия голотипа), в других случаях очень мелкие, как толстые шипики.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 3 mm long, white. Antennae 8-9-segmented. Legs well developed; hind tibiae with numerous translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores few, present on IV-VII abdominal sternites only. Quinquelocular pores present everywhere on venter. Trilocular pores absent in medial zone of venter. Simple tubular ducts of 2 sizes (large ducts more than 2 times wider than small ducts): large ducts numerous on all tergites of body; small ducts arranged along margin of ventral surface and occasionally present in submedial zone of venter, mainly on abdomen. Cerarii numbering 4-10 pairs:  $C_1$ - $C_2$  (sometimes also  $C_3$ - $C_6$ ) and  $C_{17}$ - $C_{18}$  (sometimes also  $C_{15}$ - $C_{16}$ );  $C_1$ ,  $C_3$  and  $C_{18}$  with 3-5 conical setae and 3-5 ( $C_{18}$  with 4-6) pores, situated on weakly sclerotized plates; other cerarii with 2 widely spaced conical setae and 2-3 pores. Cerarian conical setae thick. Dorsal conical setae similar to cerarian ones (holotype series); in other specimens these setae small, but thick.

Males and morphology of larvae unknown.]

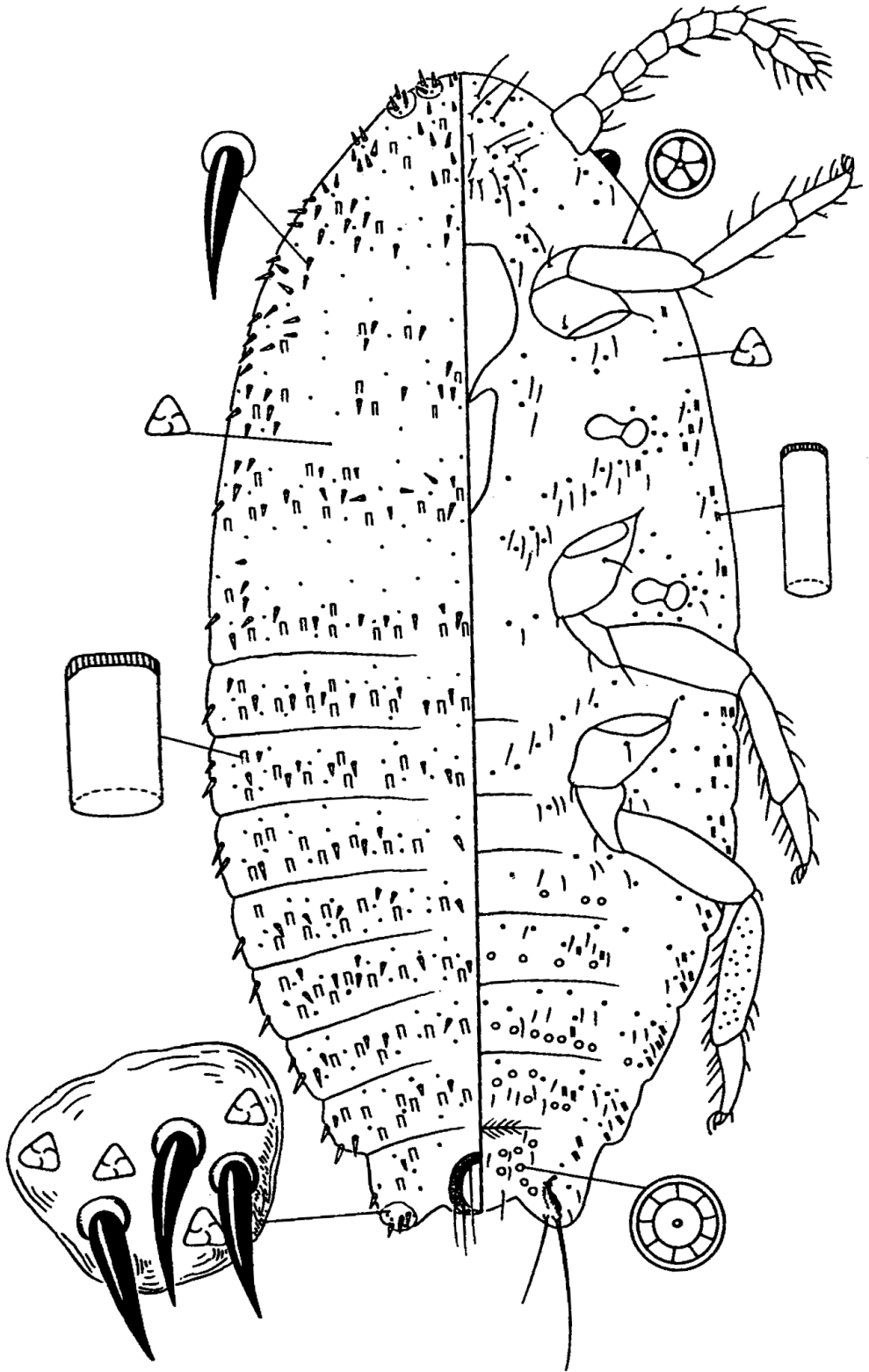


Figure 2.1.2-69. *Phenacoccus shutovae*, holotype.

**Материал [Material].** Кроме типов, 2 серии самок с Сахалина (Россия). [In addition to the types, 2 series of females from Sakhalin (Russia).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Иркутская обл., Приморский край, Сахалин, Курильские о-ва. [Russia (Irkutsk Prov., Primorsk Terr., Sakhalin, Kuril Islands).]

**Образ жизни [Mode of life].** Самки и личинки развиваются на нижней стороне листьев *Ledum macrophyllum* и *L. palustre* (Ericaceae). [Females and larvae live on leaves of *Ledum macrophyllum* and *L. palustre* (Ericaceae).]

***Phenacoccus sphagni* (Green, 1915)**

Green, 1915: 178 (*Pseudococcus*, England). Reyne, 1958: 20 (*Phenacoccus*). Williams, 1962: 37.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 4.5 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги маленькие; задние голени с многочисленными мелкими просвечивающими порами. Имеется два маленьких, сильно выпуклых брюшных устьица. Многоячеистые железы образуют поперечные полосы на пяти последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы малочисленны, расположены главным образом возле хоботка. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы образуют полосы на тергитах груди и брюшка и встречаются вдоль края четырех задних стернитов брюшка; мелкие железы образуют поперечные полосы на стернитах брюшка и единично встречаются на вентральной поверхности груди. Церариев 14-18 пар (грудные церарии слабо развиты или отсутствуют); все церарии с 2 тонкими шипами и группой трехячеистых желез. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate-oval, up to 4.5 mm long. Antennae 8-segmented. Legs small; hind tibiae with numerous minute translucent pores. Two very small and very convex circuli present. Multilocular pores forming transverse bands on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores few, present mainly near mouthparts. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts forming bands on thoracic and abdominal tergites and present along margin of four posterior abdominal sternites; smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites and occasionally present on ventral surface of thorax. Cerarii numbering 14-18 pairs (thoracic pairs poorly developed or absent); all cerarii with 2 thin conical setae and group of associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Три самки из Англии. [Three females from England.]

**Распространение [Distribution].** Англия и Нидерланды. [England and Netherlands.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на злаке *Molinia coerulea* (Роа-



ceae). [The species lives on *Molinia coerulea* (Poaceae).]

***Phenacoccus specificus*** Matesova, 1960 (Fig. 2.1.2-70)

Matesova, 1960: 213 (Kazakhstan: Alma-Ata Prov.). Danzig, 2003: 349.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 1.8 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на II-VII тергитах и стернитах брюшка и вместе с трубчатыми железами собраны в группы по краю этих сегментов. Пятиячеистые железы многочисленны на вентральной поверхности груди и передних сегментов брюшка. Простые трубчатые железы одного размера; на дорсальной поверхности они разбросаны по тергитам груди и брюшка; на вентральной более многочисленны, встречаются по всему телу. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2-3 шипами и 6-9 железами.  $C_3$  с 3 шипами, остальные церарии с 2 шипами и 2 (редко одной) железами; лишь  $C_{17}$  с 3 железами. Толщина шипов церариев и дорсальных шипиков, по-видимому, варьирует: экземпляр, которым мы располагали, имел церарии с тонкими шипами, и тонкие дорсальные шипики, в то же время Матесова (1960) сообщает о толстых шипах церариев и на дорсальной поверхности тела. Часть дорсальных шипиков (или шипов по Матесовой, 1960) имеет трехячеистую железу у основания; эти шипики образуют поперечные ряды, другие шипики очень мелкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate-oval, about 1.8 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small, without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on II-VII abdominal tergites and sternites and together with tubular ducts forming groups in marginal zone of these segments. Quinquelocular pores numerous on ventral surface of body and anterior sternites of abdomen. Simple tubular ducts of one size, scattered on all tergites of thorax and abdomen, more numerous on venter where they scattered on all sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2-3 conical setae and 6-9 trilocular pores.  $C_3$  with 3 conical setae; other cerarii with 2 conical setae and 2 (rarely 1) trilocular pores; only  $C_{17}$  with 3 trilocular pores. Thickness of cerarian and other dorsal conical setae probably varies, because the specimen studied by us had comparatively thin cerarian and dorsal conical setae, but Matesova (1960) wrote and figured thicker setae. Also, according to Matesova (1960) some dorsal conical setae have associated trilocular pores and such setae forming transverse rows on dorsum.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип. [Paratype.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан, только типовое местонахождение. [Kazakhstan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на корнях *Artemisia* sp. (Asteraceae). [The species was collected from *Artemisia* sp. (Asteraceae).]

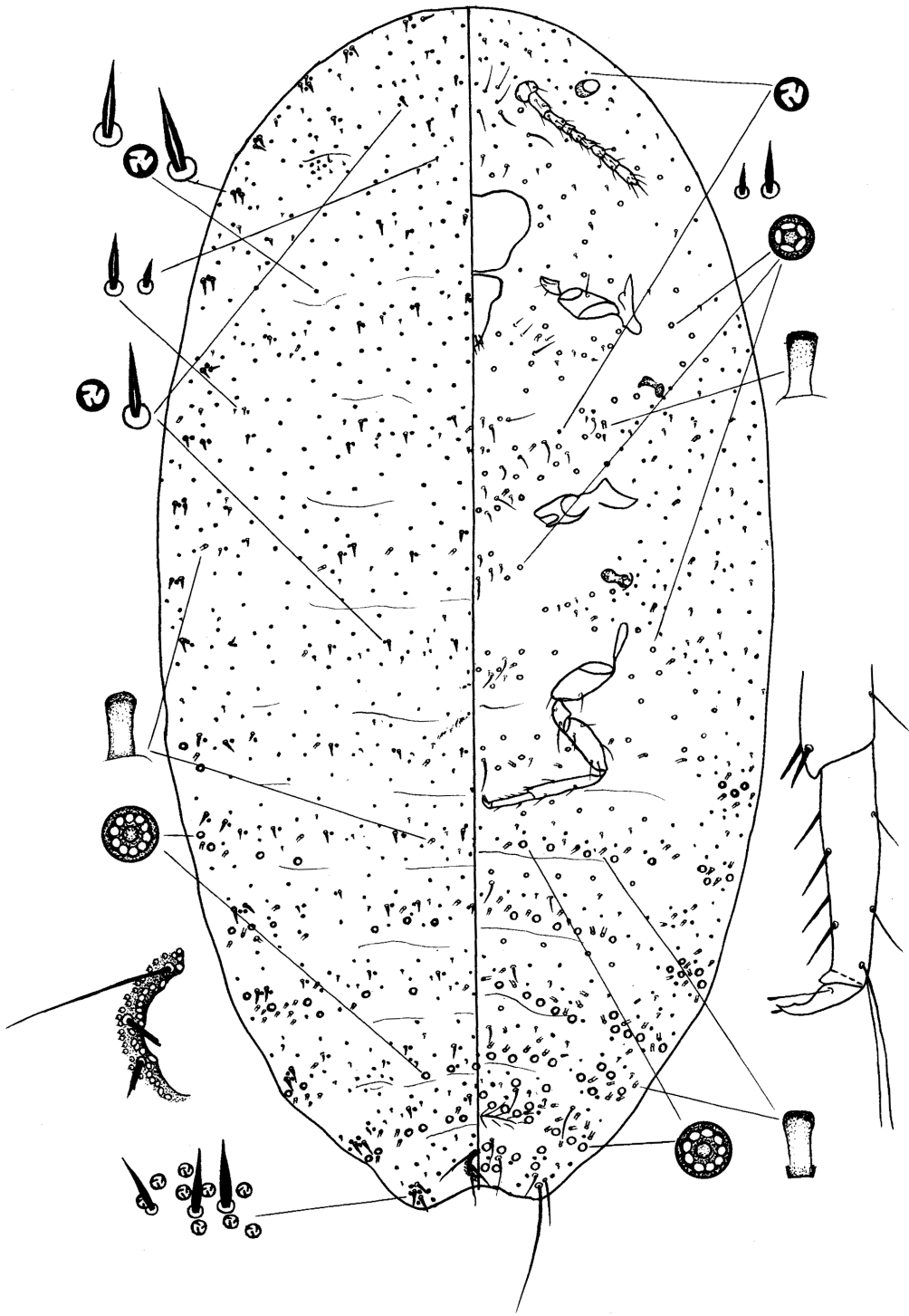


Figure 2.1.2-70. *Phenacoccus specificus*, female, after Matesova, 1960.

***Phenacoccus strigosus*** Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-71)

Borchsenius, 1949: 217 (Turkmenia: Repetek). Danzig, 2003: 343 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненно-овальное, до 1.6 мм длиной, серовато-желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, задние бедра с небольшим количеством просвечивающих пор. Брюшное устье большое, овальное. Многоячеистые железы расположены только в медиальной зоне четырех последних стернитов брюшка. Пятичленистые железы многочисленны на вентральной поверхности груди и четырех передних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы двух размеров: более крупные собраны на дорсальной поверхности тела в краевую полосу и в поперечные, местами удвоенные ряды на всех тергитах, кроме VIII тергита брюшка; более мелкие железы собраны в подкраевую полосу на вентральной поверхности тела и встречаются в медиальной зоне стернитов груди и брюшка, кроме VII и VIII брюшных стернитов. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2 более крупными шипами и 1-2 мелкими шипами и 8-10 железами,  $C_2$  и  $C_3$  с 3 шипами, остальные церарии с 2 шипами и 3-4 железами, лишь  $C_{17}$  с 4-7 железами.  $C_2$ - $C_4$  расположены на склеротизированной пластинке. Шипы церариев тонкие, лишь у анальной пары утолщены, часть дорсальных шипиков достигает величины церариальных шипов и сопровождается 2, реже одной железой, у молодых экземпляров такие шипы расположены на плоской склеротизированной пластинке, причем часть из них, например, на лбу и в центре VII сегмента сгруппированы попарно и образуют дополнительные церарии; у более старых экземпляров пластинки отсутствуют.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 1.6 mm long, grey-yellow in life. Antennae 9-segmented. Legs normally developed, hind femurs with small number of translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores located in medial zone of four posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous in ventral surface of thorax and four anterior abdominal sternites. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts forming marginal band on dorsum and transverse (sometimes double) rows on all tergites, excluding VIII abdominal tergite; smaller ducts forming marginal band on venter and present in medial zone of thoracic and abdominal sternites, excluding VII and VIII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2 large conical setae and 1-2 smaller conical setae and 8-10 trilocular pores;  $C_2$  and  $C_3$  with 3 conical setae; other cerarii with 2 conical setae and 3-4 trilocular pores (only  $C_{17}$  with 4-7 trilocular pores).  $C_2$ - $C_4$  located on sclerotized plates. Cerarian conical setae thin; slightly thicker in anal cerarii only. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; some of these setae similar in size with cerarian setae and have 2 (rarely 1) associated trilocular pores; in young females some of these dorsal setae located on sclerotized plates and forming on head and VII abdominal tergite several medial cerarii. In older females sclerotized cerarin plates absent.

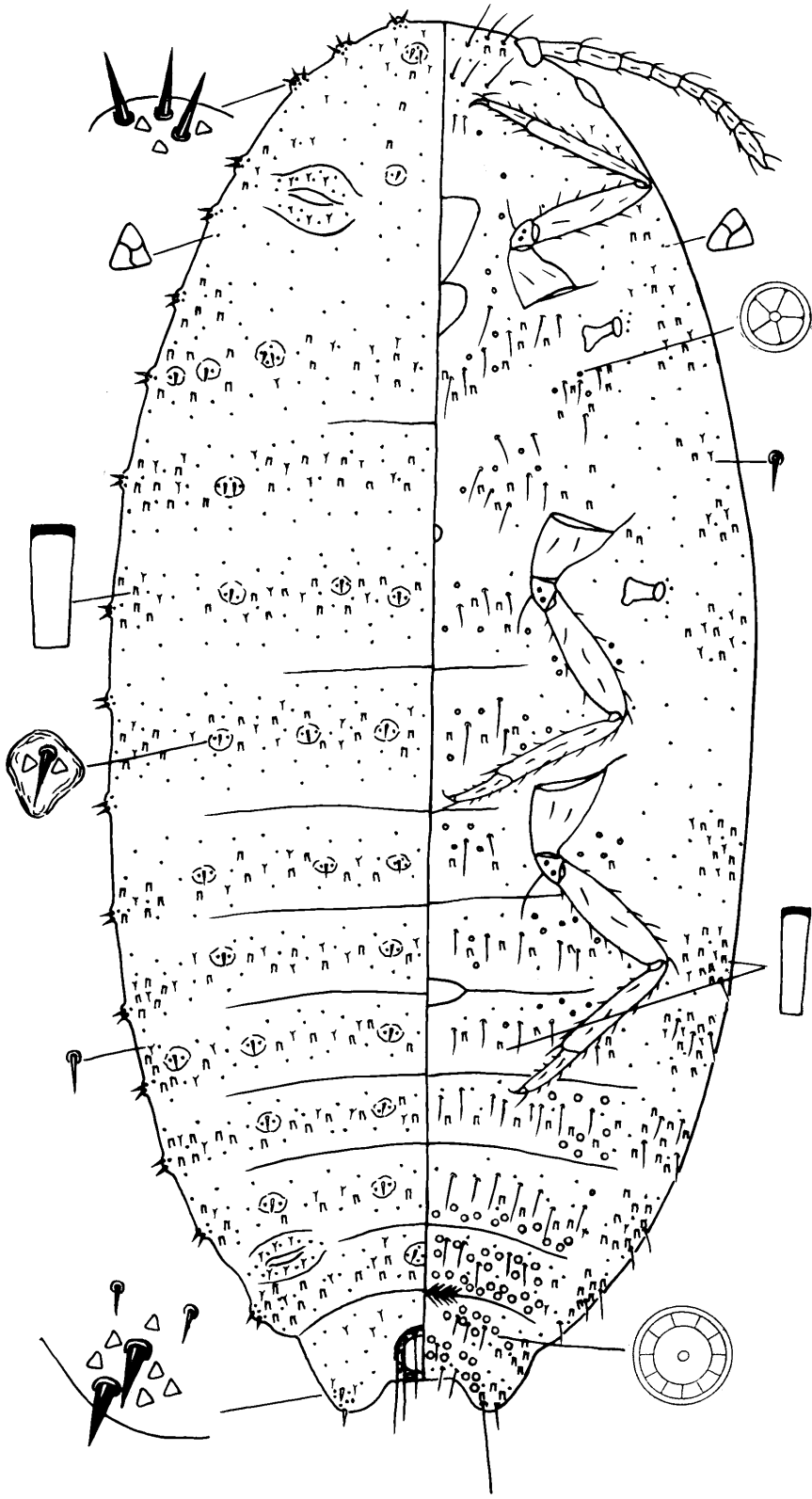


Figure 2.1.2-71. *Phenacoccus strigosus*, lectotype.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме 9 самок типовой серии, серии самок из Дагестана (Россия), Туркмении, Казахстана и Монголии. [In addition to the types, series of females from Dagestan (Russia), Turkmenia, Kazakhstan and Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Дагестан), Турция, Туркмения, Казахстан, Монголия. [Russia (Dagestan), Turkey, Turkmenia, Kazakhstan and Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на листьях различных двудольных и однодольных трав: *Heliotropium*, *Lactuca*, *Stipa*. [The species lives on leaves of different dicotyledonous and monocotyledonous herbs: *Heliotropium*, *Lactuca*, *Stipa*.]

***Phenacoccus subdeserticus* Vayssiere, 1932**

Vayssiere, 1932: 27 (Algeria: Amri-du-Hoggar).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты; задние тазики и голени с многочисленными просвечивающими порами; коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный; щетинки анального кольца слегка длиннее его диаметра. Спинных устьиц две пары. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на VI-VII тергитах (у одного из синтипов имеется один ряд из 8 желез на VII тергите) брюшка и поперечные полосы на пяти последних стернитах брюшка. Пятиячеистых желез и простых дисковидных пор не обнаружено. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные по диаметру протока слегка превышают диаметр трехячеистых желез, а по длине примерно в два раза длиннее, чем диаметр многоячеистых желез, образуют поперечные ряды из редко расположенных желез на дорсальной поверхности тела и встречаются вдоль края вентральной поверхности; мелкие трубчатые железы по диаметру протока слегка меньше диаметра трехячеистых желез, а по длине примерно равны диаметру многоячеистых желез, образуют группу по краю VII тергита брюшка и поперечные полосы на всех стернитах брюшка. Церариев 18 пар, все с 2 тонкими, мелкими шипами и с группой ассоциированных трехячеистых желез. На дорсальной поверхности тела встречаются шипы, подобные по размеру шипам церариев и окруженные 2-3 трехячеистыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs normally developed; hind coxae and tibiae with numerous translucent pores; claw with denticle. Anal apparatus complete, with 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Both pairs of ostioles present. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on VI-VII abdominal tergites (second syntype has one row of 8 pores on VII tergite) and transverse bands on five posterior abdominal ster-

nites. Quinquelocular pores and simple discoidal pores absent. Trilocular pores evenly scattered on all body surface. Simple tubular ducts of two sizes: diameter of larger ducts openings slightly larger than diameter of trilocular pores and length about 2 times longer than diameter of multilocular pore; they form sparse transverse rows on all tergites and present along margin of ventrum. Smaller ducts slightly smaller in diameter of opening than trilocular pore and about same length as diameter of multilocular pore, forming group in marginal zone of VII abdominal tergite and transverse rows on all abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 thin conical setae and group of associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which similar with cerarian setae and have 2-3 associated trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Два синтипа из коллекции MNHN. [Two syntypes from MNHN collection.]

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *Ph. pumilus* Kiritshenko, 1936 и отличается наличием многочисленных мелких просвечивающих пор на задних тазаках и голенях и более крупными шипами на дорсальной поверхности тела. [The species is similar with *Ph. pumilus* Kiritshenko, 1936 and differs in the presence of numerous translucent pores on hind coxae and tibiae and larger conical setae on dorsum.]

**Распространение [Distribution].** Алжир, только типовое местонахождение. [Algeria, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Artemisia herba-alba* (Asteraceae). [The species was collected from *Artemisia herba-alba* (Asteraceae).]

***Phenacoccus tergrigorianae* Borchsenius, 1956 (Fig. 2.1.2-72)**

Borchsenius & Ter-Grigorian, 1956: 21 (Armenia). Ter-Grigorian, 1973: 163. Williams & Kozarzhenskaya, 1988: 761 (lectotype designation). Danzig, 2006: 145.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2.5 мм, темно-розовое при жизни. Усики 8-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы встречаются на V-VII тергитах брюшка и образуют поперечные ряды на II-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистых желез нет. Простые трубчатые железы двух размеров (крупные более чем в два раза толще мелких): крупные железы образуют поперечные ряды на всех тергитах тела и встречаются вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы собраны в группу на VII тергите брюшка, единичны на стернитах груди и образуют поперечные ряды и полосы в средней части стернитов брюшка. Церариев 3 пары, на последних сегментах брюшка и на голове.  $C_{18}$  с 3 тонкими шипами и 7-10 железами, расположены на слабо склеротизованной пластинке.  $C_{17}$  с 2 более короткими шипами и 3-4 железами.  $C_3$  с 3-4 мелкими шипами и 4-5 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими шипиками.

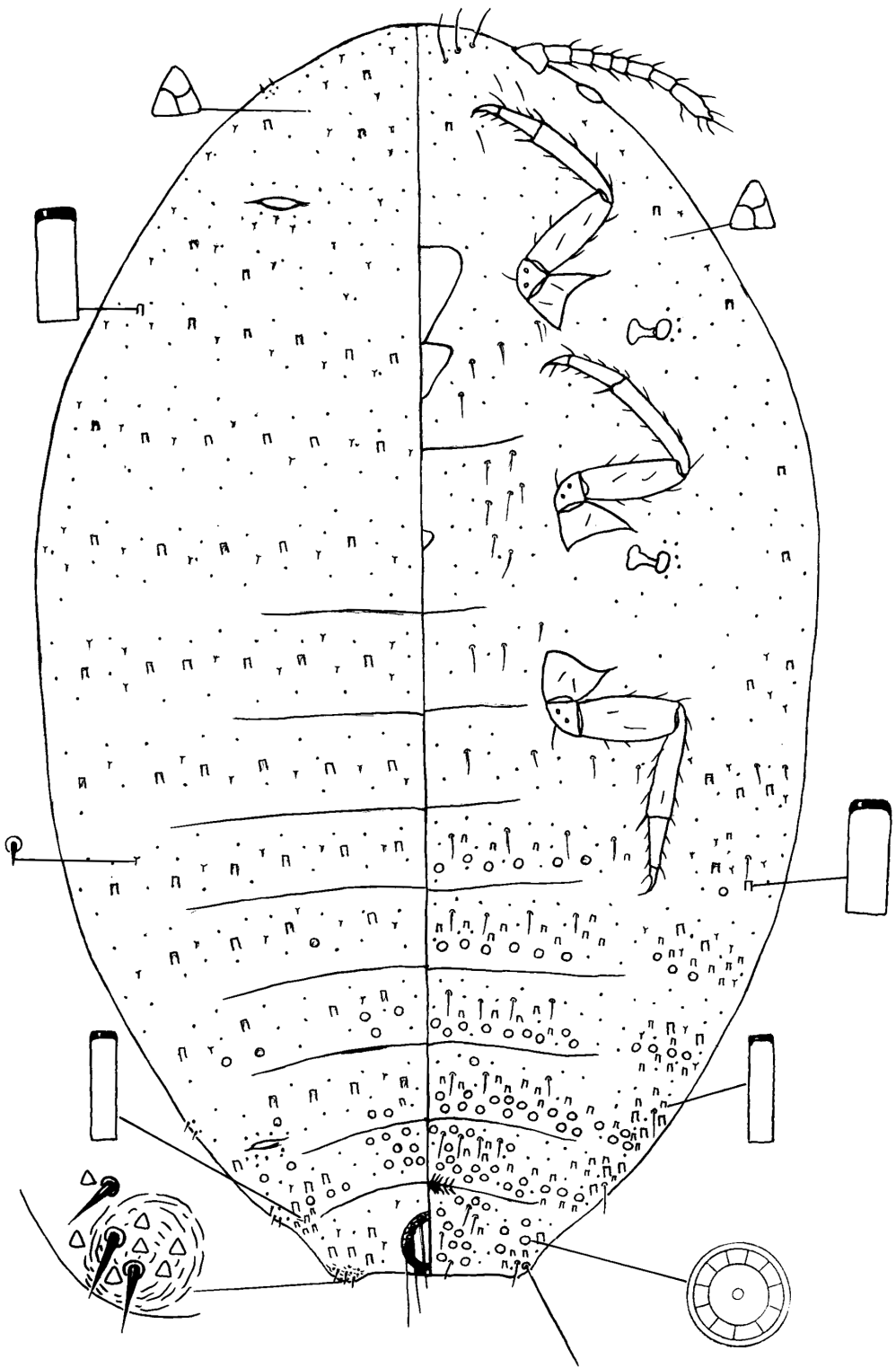


Figure 2.1.2-72. *Phenacoccus tergrigorianae*, lectotype.

Самцы неизвестны. Личинки 1-3 возрастов описаны Тер-Григорян (1973).

[Body oval, up to 2.5 mm long. Antennae 8-segmented. Legs small, without translucent pores. Circulus absent. Multilocular pores present on V-VII abdominal tergites and forming transverse rows on II-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores absent. Simple tubular ducts of two sizes (larger ducts more than two times bigger than small ones); large ducts forming transverse rows on all tergites and present along margin of ventral surface; small ducts forming group on VII abdominal tergite, forming transverse rows and bands in medial zone of abdominal sternites and occasionally present in medial zone of thoracic sternites. Cerarii numbering 3 pairs on posterior abdominal tergites and on head.  $C_{18}$  with 3 thin conical setae and 7-10 trilocular pores, situated on weakly sclerotized plate.  $C_{17}$  with 2 shorter conical setae and 3-4 pores.  $C_3$  with 3-4 small conical setae and 4-5 pores. Dorsal surface of body covered by short conical setae.

Males unknown. Larvae I-III were described by Ter-Grigorian (1973).]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series.]

**Распространение [Distribution].** Армения и Турция. [Armenia and Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях различных двудольных и однодольных растений: *Artemisia*, *Medicago*, *Festuca*, *Triticum* и др. [The species lives on roots and bulbs of different dicotyledonous and monocotyledonous plants: *Artemisia*, *Medicago*, *Festuca*, *Triticum*, etc.]

***Phenacoccus tianmuensis* Wu, 2001**

Wu, 2001: 252 (China: Zhejiang Prov.).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и рисунку данный вид близок к *Ph. hordei* (Lindeman, 1886) и отличается группами мелких трубчатых желез по краю последних сегментов брюшка.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Judging on the original description and figure the species is similar with *Ph. hordei* (Lindeman, 1886) and differ in the presence of groups of smaller tubular ducts in marginal zone of posterior abdominal tergites.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (провинция Чжецзян), только типовое местонахождение. [China (Zhejiang Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с ветвей *Querculus* sp. (Fagaceae). [The species was collected from branches of *Querculus* sp. (Fagaceae).]

***Phenacoccus tibialis* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.2-73)**

Borchsenius, 1949: 227 (Tajikistan). Danzig, 2006: 132.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненно-овальное, около 3.5



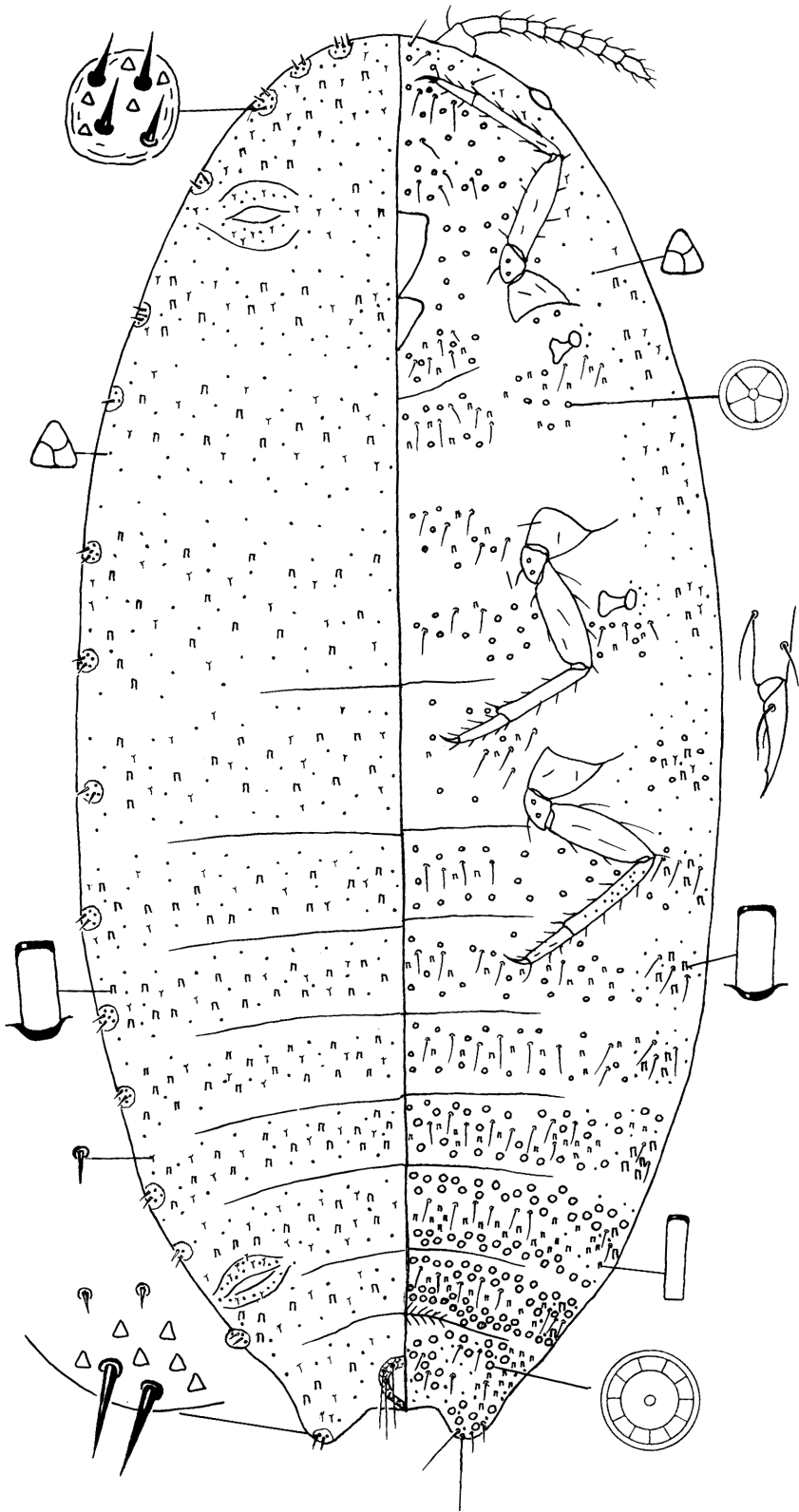


Figure 2.1.2-73. *Phenacoccus tibialis*, lectotype.

мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги длинные, с тонкими члениками, задние голени с просвечивающими порами; коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на IV-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны на груди и первых трех стернитах брюшка. Трехячеистые железы отсутствуют в средней части стернитов груди и передних стернитов брюшка и равномерно разбросаны по остальной поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы образуют поперечные полосы на всех тергитах тела и имеются вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и встречаются на вентральной поверхности груди. Церариев 16 пар,  $C_1$  и  $C_3$  с 3-4 шипами, остальные церарии с 2 шипами.  $C_{18}$  с 7-8, остальные церарии с 3-4 железами. Шипы церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта короткими тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 3.5 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Legs long, with fine segments; hind tibiae with translucent pores; claw digitules shorter than claw, pointed. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on IV-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous on ventral surface of thorax and 3 anterior abdominal sternites. Trilocular pores absent in medial zone of thorax and anterior abdominal sternites, but evenly scattered on all other surface of body. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts forming transverse bands on all tergites and present along margin of venter. Smaller ducts forming transverse rows on abdominal sternites and sparsely present on thoracic sternites. Cerarii numbering 16 pairs;  $C_1$  and  $C_3$  with 3-4 conical setae; other cerarii with 2 conical setae.  $C_{18}$  with 7-8 trilocular pores, other cerarii with 3-4 pores. All cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by small and thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** От всех видов рода отличается короткими и заостренными коготковыми пальчиками. [The species differs from other species of the genus in short and pointed claw digitules.]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, только типовое местонахождение. [Tajikistan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Phragmites* (Poaceae). [The species was collected under leaf sheathes of *Phragmites* (Poaceae).]

*Phenococcus tshadaevae* (Danzig, 1980), **comb. nov.** (Fig. 2.1.2-74)

Danzig, 1980: 35 (*Euripersia*, Mongolia: Ara-Khangay Aimag); 2007: 370 (*Fonscolombia*). Tang, 1992: 456.

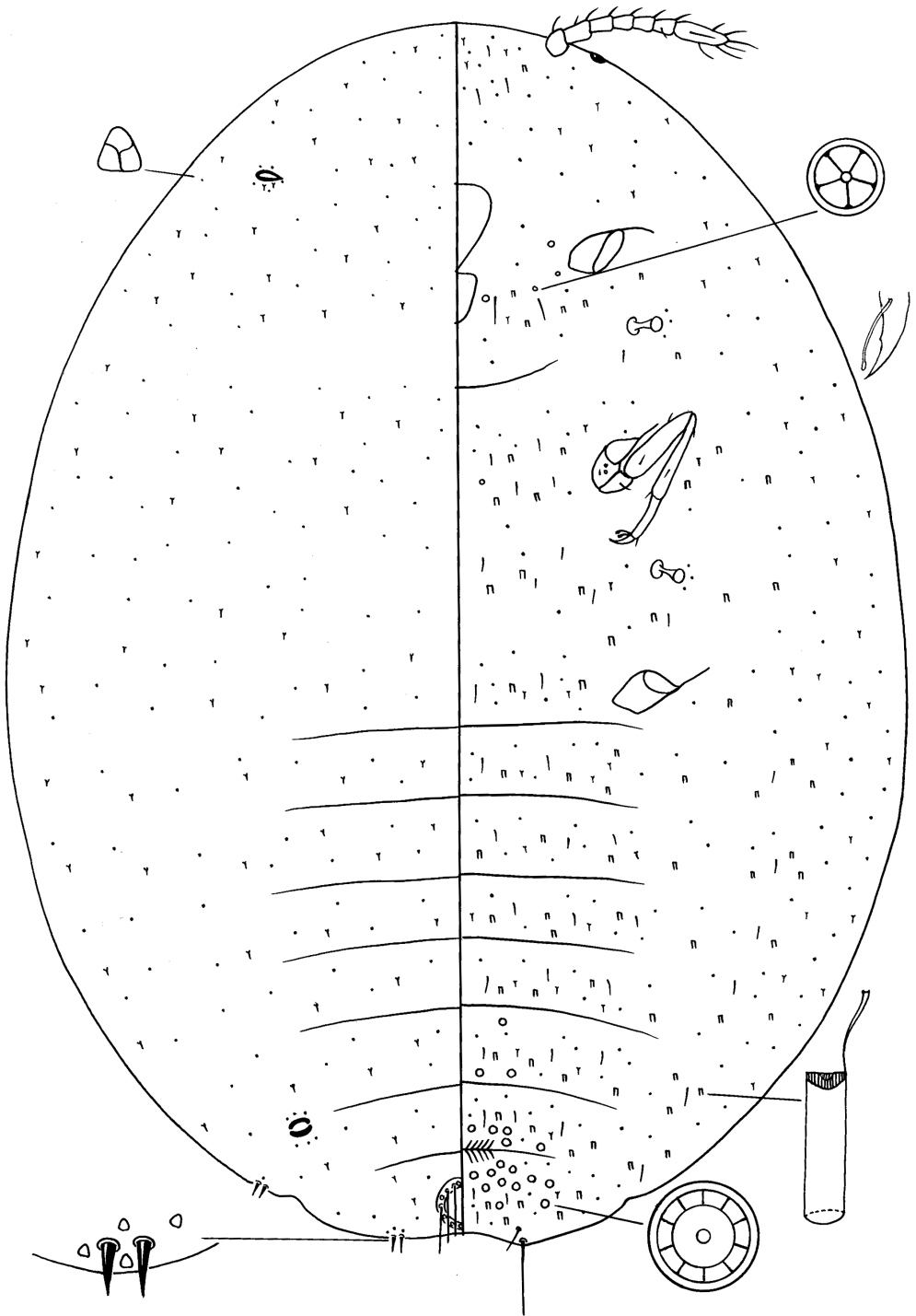


Figure 2.1.2-74. *Phenacoccus tshadaevae*, **comb. nov.**, holotype.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело до 2.5 мм длиной. Усики 6-члениковые, иногда 3-й членик частично разделен. Ноги маленькие, без просвечивающих пор; коготок с хорошо заметным зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального кольца. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы расположены на трех последних стернитах брюшка, отдельные железы встречаются на груди. Пятиячеистые железы имеются только на вентральной поверхности груди, иногда (у голотипа) единичны. Трубочатые железы одного размера, расположены только на вентральной поверхности, образуют поперечные ряды на груди и брюшке. Церариев 2 пары,  $C_{17}$  и  $C_{18}$ , они с тонкими шипами,  $C_{17}$  с 2-3,  $C_{18}$  с 5-6 железами. Дорсальная поверхность с короткими и толстыми шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body up to 2.5 mm long. Antennae 6-segmented, sometimes 3th segment partly subdivided. Legs small, without translucent pores; claw with well defined denticle. Anal apparatus complete, with setae which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores located on three posterior abdominal sternites and occasionally on ventral thorax. Quinquelocular pores present only on ventral surface of thorax, sometimes (in holotype) they very few. Tubular ducts of one size, located only on ventral surface of body, forming transverse rows on thorax and abdomen. Cerarii numbering 2 pairs:  $C_{17}$  and  $C_{18}$ , with 2 thin conical setae,  $C_{17}$  with 2-3 pores,  $C_{18}$  with 5-6. Dorsal surface with thick small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Помимо типового материала 20 самок из Сухэ-Баторского аймака Монголии. [In addition to the type material, 20 females from Sukhe-Bator Aimag of Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Монголия и Китай. [Mongolia and China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Степной вид. Живет на корнях однодольных травянистых растений: *Stipa sibirica*, *S. grandis*, *Cleistogenes squarrosa*, *Aneurolepidium chinense*, *Bupleurum bicaule*, *Iris dichotoma*. [It is steppe species, living on roots of different monocotyledonous plants: *Stipa sibirica*, *S. grandis*, *Cleistogenes squarrosa*, *Aneurolepidium chinense*, *Bupleurum bicaule* and *Iris dichotoma*.]

***Phenacoccus vaccinii*** Danzig, 1960 (Fig. 2.1.2-75)

Danzig, 1960: 174 (*Paroudablis*, Russia: Leningrad Prov.); 1971: 384; 2006: 138.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3 мм длиной. Усики 8-9-члениковые. Ноги нормально развиты; задние голени с небольшим количеством просвечивающих пор. Брюшное устье большое, овальное. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на пяти задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной

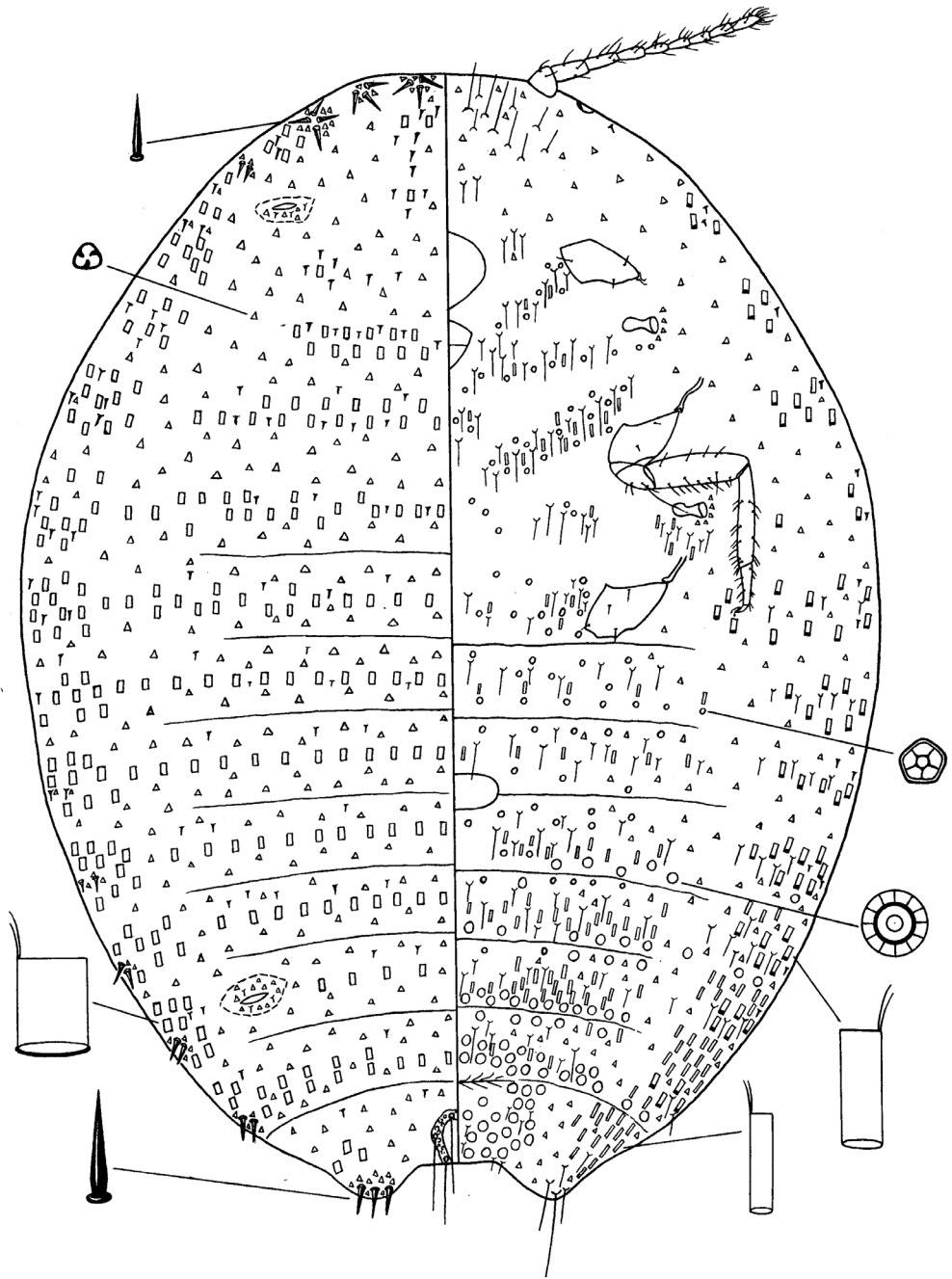


Figure 2.1.2-75. *Phenacoccus vaccinii*, holotype.

зоне вентральной поверхности тела, кроме последних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы трех размеров: крупные разбросаны по всей дорсальной поверхности тела, железы среднего размера собраны вдоль края вентральной поверхности; мелкие железы расположены в средней части вентральной поверхности тела. Церариев 8-11 пар:  $C_1$ - $C_4$  и  $C_{15}$ - $C_{18}$ , иногда  $C_1$ - $C_5$  и  $C_{13}$ - $C_{18}$ .  $C_3$  с 4 шипами и 8-9 железами,  $C_{18}$  с 3 шипами и

10-15 железами, остальные церарии с 2-3 шипами и 2-6 ( $C_{17}$  с 4-8) железами. Анальные церарии расположены на склеротизированных пластинках. Шипы всех церариев тонкие. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

В типовой популяции имелись коконы самцов. Морфология самцов и личинок неизучена.

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 8-9-segmented. Legs well developed; hind tibiae with few translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores forming transverse rows on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered on all medial and submedial zone of venter, excluding only posterior abdominal sternites. Simple tubular ducts of three sizes: large ducts numerous on all tergites; medium ducts situated along margin of ventral surface of body; small ducts present in medial zone of venter. Cerarii numbering 8-11 pairs:  $C_1$ - $C_4$  and  $C_{15}$ - $C_{18}$ , sometimes  $C_1$ - $C_5$  and  $C_{13}$ - $C_{18}$ .  $C_3$  with 4 conical setae and 8-9 pores,  $C_{18}$  with 3 conical setae and 10-15 pores; other cerarii with 2-3 conical setae and 2-6 ( $C_{17}$  with 4-8) pores. Anal cerarii situated on sclerotized plates. All cerarian conical setae thin. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Male cocoons were present in the type population. Morphology of males and larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов, серии самок из Восточной Сибири и Якутии.

[In addition to the types, series of females from Eastern Siberia and Yakutia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Ленинградская обл., Восточная Сибирь, Якутия). [Russia (Leningrad Prov., Eastern Siberia, Yakutia.)]

**Образ жизни [Mode of life].** Олигофаг сем. Ericaceae. Живет на нижней стороне листьев *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum* и *Ledum palustre*. [The species is oligiphage of the family Ericaceae; it lives on the under surface of the leaves of *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum* and *Ledum palustre*.]

### *Synacanthococcus* Morrison, 1920

Morrison, 1920: 166 (type species *Synacanthococcus bispinosus* Morrison, 1920 by monotypy and original designation). Borchsenius, 1962: 591. Williams, 2004: 805.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 8-члениковые. Ноги нормально развиты, коготок с зубчиком; коготковые пальчики булабовидно расширены на вершине. Анальный аппарат полноценный. Спинные устья представлены только задней парой. Многоячеистые, пятаячеистые и трехячеистые железы имеются. Трубочатые железы простые; дорсальные всегда значительно крупнее вентральных и имеют по одной-две простых поры у отверстия протока. Имеются краевые и медиальные церарии; все церарии лежат на сильно склеротизированных бугорках, состоят из 1-2 крупных толстых шипов, 1-2 трехячеистых желез и 1-2 простых пор. Дорсальная поверх-

ность тела покрыта мелкими тонкими шипиками.

[Female. Antennae 8-segmented. Legs well developed; claw with denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus complete. One (posterior) pair of ostioles present. Multilocular, quinquelocular and trilocular pores present. Tubular ducts of simple type; dorsal ducts significantly larger than dorsal ones and accompanied by 1-2 simple discoidal pores near ducts opening. Marginal and medial cerarii present; all cerarii placed on heavily sclerotized tubercles; each cerarius with 1-2 large thick conical setae, 1-2 trilocular pores and 1-2 simple discoidal pores. Dorsal surface of body covered by small, thin conical setae.]

Род включает 3 вида, из которых один палеарктический, а два других распространены в Ориентальной области. [The genus includes 3 species, one of which has Palaearctic distribution and two other are known from Oriental region.]

***Synacanthococcus minusculus* Borchsenius, 1962 (Fig. 2.1.2-76)**

Borchsenius, 1962: 591 (China: Yunnan Prov.). Tang, 1992: 562 (*Spinococcus*). Williams, 2004: 805 (*Synacanthococcus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 1 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги нормально развиты, коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный, с 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального кольца. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы малочисленны, разбросаны по дорсальной поверхности тела и в краевой зоне вентральной поверхности. Простые поры разбросаны по дорсальной поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные железы имеют по одной-две простых поры у отверстия протока, образуют краевой ряд на брюшных тергитах и два продольных ряда вдоль средней линии всей дорсальной поверхности тела; мелкие железы без пор у основания, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Краевых церариев 15 пар; вдоль средней линии тела проходит ряд из 9 дополнительных медиальных церариев. Все церарии лежат на сильно склеротизированных бугорках, состоят из 1-2 крупных толстых шипов, 1-2 трехячеистых желез и 1-2 простых пор. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими тонкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, about 1 mm long. Antennae 8-segmented. Anal apparatus complete, with 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Circulus absent. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of body. Trilocular pores sparsely scattered on dorsum and in medial zone of venter. Simple discoidal pores scattered on all dorsum. Simple tubular ducts of two sizes: larger ducts accompanied with 1-2 simple pores near duct open-

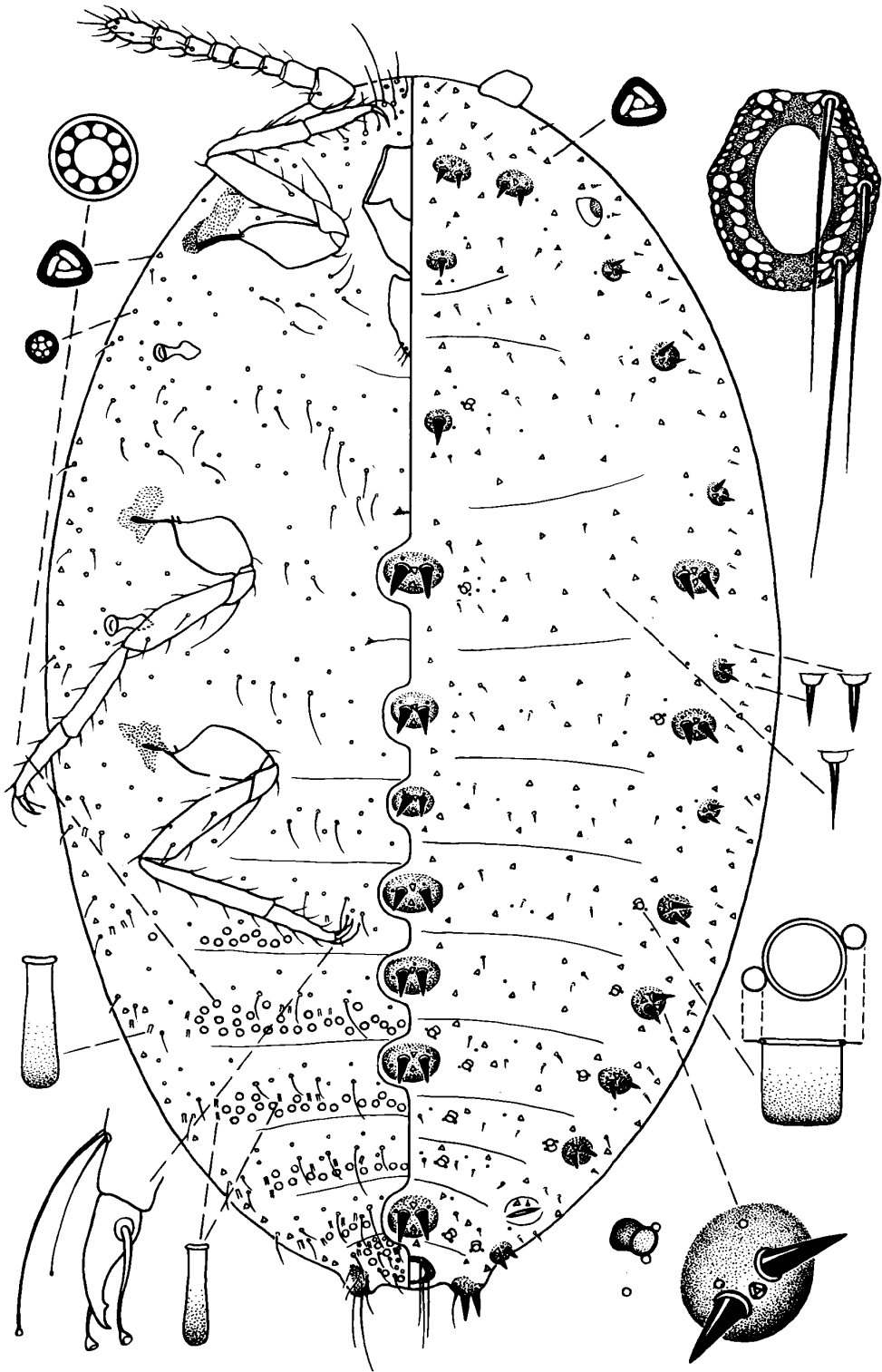


Figure 2.1.2-76. *Synacanthococcus minusculus*, after Borchsenius, 1962.



ing, forming marginal row on abdominal tergites and two rows along med-line of all dorsal surface of body; smaller ducts without accompanied pores forming transverse rows on abdominal sternites. Marginal cerarii numbering 15 pairs; 9 additional medial cerarii located along medial line of body. All cerarii lie on heavily sclerotized tubercles; each cerarius with 1-2 large thick conical setae, 1-2 trilocular pores and 1-2 simple pores. Dorsal surface of boody covered by small, thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Шесть паратипов. [Six paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Юньнань), только типовое местонахождение. (China (Yunnan Prov.), type locality only.)

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на нижней стороне листьев неопределенного кустарника. [The species was collected from the bottom side of the leaf of undetermined bush.]

### 2.1.3. Группа рода (г/р) *Peliococcus* Borchsenius, 1948 [*Peliococcus* Borchsenius, 1948 group of genera (g/g)]

Мы относим в этой группе виды с характерными кластерами много-ячеистых и/или трубчатых желез (далее по тексту просто кластеры) и/или крупными дорсальными шипами с прижатой к основанию трехячеистой железой. Оба эти признака имеются у типового вида рода *Peliococcus*, *P. chersonensis* (Kiritshenko, 1936), а также у некоторых других видов *Peliococcus* и ближайших родов. Большинство же видов г/р *Peliococcus* демонстрируют указанные признаки по отдельности: либо кластеры, либо шипы с прижатой железой, что затрудняет классификацию группы и практическое определение таксонов.

Крупнейший и очевидно самый примитивный род *Peliococcus* имеет всесветное распространение и насчитывает около 25 видов. Четыре других, рассматриваемых нами рода, распространены только в пределах Палеарктики.

Работа над текстом настоящей главы осуществлялась нами параллельно с работой над совместной статьей по г/р *Peliococcus* в соавторстве с М.Б. Кайданом. Эта статья была подана в печать в журнал *Zootaxa* в 2013 году. Однако в дальнейшем наши суждения о границах родов и морфологии отдельных видов этой группы не совпали со взглядами М.Б. Кайдана. В этой связи статья М.Б. Кайдана будет опубликована без нашего соавторства и как мы рассчитываем, до выхода в свет настоящей книги. В любом случае, все названия таксонов, приводимые здесь с авторством “Kaydan, 2014?” не следует считать новыми, а их оригинальные описания необходимо искать в статье М.Б. Кайдана.

[We consider in this group the species with peculiar clusters of multilocular pores and/or tubular ducts and/or with enlarged conical setae with attached trilocular pore(s) just near the base. Both these characters are present in the type species of *Peliococcus*, *P. chersonensis* (Kiritshenko, 1936), and also in several other species of *Peliococcus* and related genera. Most other species of g/g *Peliococcus* show only one of these characters: either clusters of glands or setae with pore just near the base, that impedes a classifying of the group and a practical identification of the taxa.

The largest and probably most primitive genus *Peliococcus* has a global distribution and comprises about 25 species. Four other, smaller genera are distributed in the frames of Palaeartic region only.

We worked with the text of this chapter simultaneously with a preparing of collaborative paper on g/g *Peliococcus* with M.B. Kaydan. The manuscript of the paper was submitted in the journal *Zootaxa* in 2013. However, then we have decided to publish these 2 revisions of g/g *Peliococcus* independently in view of some contradictions between us and M.B. Kaydan on the borders of genera and some aspects of morphology. In the result, the paper of M.B. Kaydan will

be published without our coauthorship and, as we hope, before this book. In any case, all taxa noted here with the authorship “Kaydan, 2014?” must not be considered as originally described in the present book.]

### Определительная таблица родов [Key to genera]

- 1(8) Трубоччатые железы только простого типа.
- 2(3) Дорсальные кластеры воскоотделяющих желез образованы только трубчатými железами. Дорсальные многоячеистые железы либо полностью отсутствуют, либо отдельные железы встречаются на последних тергитах брюшка..... *Erimococcus* Ezzat
- 3(2) Дорсальные кластеры воскоотделяющих желез образованы многоячеистыми и трубчатými железами или дорсальные кластеры желез отсутствуют.
- 4(7) Все многоячеистые железы на теле самки одного типа.
- 5(6) Дорсальных пятаячеистых желез нет..... *Peliococcus* Borchsenius
- 6(5) Дорсальные пятаячеистые железы имеются .....  
..... *Peliococcopsis* Borchsenius
- 7(4) Многоячеистые железы двух разных типов (Рис. 2.1.3-25); воронковидные многоячеистые железы расположены в кластерах вместе с трубчатými железами ..... *Pelionella* Kaydan
- 8(1) Трубоччатые железы с воротничком..... *Seyneria* Goux
- [1(8) Tubular ducts of simple type only.
- 2(3) Dorsal clusters of wax glands include tubular ducts only. Dorsal multilocular pores absent or occasionally present on posterior abdominal tergites ..... *Erimococcus* Ezzat
- 3(2) Dorsal clusters of wax glands includes multilocular pores and tubular ducts or dorsal clusters totally absent.
- 4(7) All multilocular pores of one type, of usual structure.
- 5(6) Dorsal 5-locular pores absent..... *Peliococcus* Borchsenius
- 6(5) Dorsal 5-locular pores present..... *Peliococcopsis* Borchsenius
- 7(4) Multilocular pores of two different types (Fig. 2.1.3-25); funnelform multilocular pores present in clusters with tubular ducts .....  
..... *Pelionella* Kaydan
- 8(1) Tubular ducts with collar ..... *Seyneria* Goux]

#### *Erimococcus* Ezzat, 1966

Ezzat, 1966: 169 (type species *Phenacoccus limoniastri* Priesner et Hosny, 1935, by monotypy and original designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги хорошо развиты; коготок с зубчиком. Спинных устьиц две пары, хорошо развиты. Анальный аппарат полноценный или усложненный, с одним внутренним рядом пор, одним или

двумя рядами микрошипиков и 6 длинными щетинками. Многоячеистые железы имеются. Пятиячеистые железы имеются или отсутствуют. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по поверхности тела, но иногда малочисленны или отсутствуют в медиальной зоне вентральной поверхности. Простые трубчатые железы разного размера собраны в кластеры и поперечные ряды. Церариев 7-18 пар. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами и шипиками.

[Female. Legs well developed; claw with a denticle. Both pairs of ostioles well developed. Anal apparatus complete or complicated, with one inner row of pores and one or two outer rows of spinulae and with long 6 setae. Multilocular pores present. Quinquelocular pores present or absent. Trilocular pores evenly scattered on all body surface, but sometimes few or absent in medial zone of venter. Simple tubular ducts of different size forming clusters and transverse rows. Cerarii numbering 7-18 pairs. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.]

**Замечания [Comments].** Род включает 7 видов, все палеарктические. [The genus includes 7 species; all of them are distributed in the Palaeartic region.]

#### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(12) В состав каждого кластера на дорсальной поверхности тела входит одна мелкая и одна или несколько крупных трубчатых желез.
- 2(3) Крупные дорсальные трубчатые железы более чем вдвое шире мелких желез ..... *E. tritubulatus* (Kiritshenko), **comb. nov.**
- 3(2) Крупные дорсальные трубчатые железы менее чем в два раза шире мелких желез.
- 4(9) Все кластеры парные (одна мелкая железа + одна крупная).
- 5(6) Пятиячеистые железы имеются, малочисленны .....  
..... *E. talhouki* Matile-Ferrero
- 6(5) Пятиячеистые железы отсутствуют.
- 7(8) Единичные многоячеистые железы встречаются на последних тергитах брюшка ..... *E. limoniastri* (Priesner et Hosny)
- 8(7) Дорсальные многоячеистые железы отсутствуют ..... *E. ozani* Kaydan
- 9(4) Кластеры состоят из одной мелкой и 2-7 крупных желез.
- 10(11) Кластеры располагаются на большом расстоянии друг от друга; они включают одну мелкую железу и 2-4 крупных. Дополнительных (не краевых) церариев нет ..... *E. glandulifer* (Borchsenius)
- 11(10) Кластеры расположены тесно друг к другу: на брюшке они сливаются в компактные полосы и включают помимо одной мелкой железы 4-5 или 6-7 крупных желез. Имеется 2-5 пар дополнительных (не краевых) церариев ..... *E. multitubulatus* (Danzig)
- 12(1) В состав некоторых кластеров на дорсальной поверхности тела входит по две мелких и одной крупной трубчатой железе .....  
..... *E. orientalis* (Bazarov), **comb. nov.**

- [1(12) Each cluster of glands on dorsum includes one small and one or several large tubular ducts.
- 2(3) On dorsum tubular ducts of larger type more than twice as wide as smaller type ..... *E. tritubulatus* (Kiritshenko), **comb. nov.**
- 3(2) On dorsum tubular ducts of larger type less than twice as wide as smaller type.
- 4(9) All clusters with only two ducts (one small + one large).
- 5(6) Quinquelocular pores present, few ..... *E. talhouki* Matile-Ferrero
- 6(5) Quinquelocular pores absent.
- 7(8) Occasional multilocular pores present on last abdominal tergites.....  
..... *E. limoniastri* (Priesner et Hosny)
- 8(7) Multilocular pores absent on dorsum ..... *E. ozani* Kaydan
- 9(4) Clusters with one small duct and 2-7 large ducts.
- 10(11) Clusters wide apart and include each besides a single small tubular duct, 2-4 large ducts. Additional (non-marginal) cerarii absent.....  
..... *E. glandulifer* (Borchsenius)
- 11(10) Clusters close together, on abdomen they interflow in compact bands and include each besides a single small tubular duct 4-5 or 6-7 large ducts. Additional (non-marginal) cerarii present, 2-5 pairs in number.....  
..... *E. multitubulatus* (Danzig)
- 12(1) Some clusters of glands on dorsum include two small and one larger tubular ducts..... *E. orientalis* (Bazarov), **comb. nov.**]

***Erimococcus glandulifer*** (Borchsenius, 1949) (Fig. 2.1.3-1)

*Peliococcus glandulifer* Borchsenius, 1949: 259 (Azerbaijan and Armenia). Tang, 1992: 517 (*Erimococcus*). Danzig, 2001: 133 (*Peliococcus*).

*Peliococcus terrestris* (non Borchsenius, 1949): Ter-Grigorian, 1973: 186 (figure, but not description).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 2.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, с несколькими просвечивающими порами на задних тазиках и бедрах. Брюшное устье крупное, овальное. Кластеры восковых желез состоят из одной мелкой и 1-4 (обычно 2) крупных трубчатых желез; иногда в состав кластеров входит 1-2 многоячейстые железы. Крупные трубчатые железы менее чем в два раза шире мелких желез. Кластеры желез образуют поперечные ряды на дорсальной поверхности тела, сгруппированы вдоль края вентральной поверхности груди и передних стернитов брюшка и встречаются в медиальной зоне передних стернитов брюшка. Число многоячейстых и пятичелюстных желез варьирует: они могут быть многочисленны на вентральной поверхности груди и передних стернитах брюшка или полностью отсутствовать (как в типовой серии). Церариев 13-15 пар.  $C_{18}$  с 2 или 3 крупными и 1 или 2 мелкими шипами; остальные церарии с 2 шипами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами различной величины; некоторые из них сходны по размеру с шипами церариев.



Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, about 2.5 mm long. Antennae 9-segmented. Legs normally developed, with several translucent pores on hind coxae and femurs. Circulus large, oval. Clusters of wax glands consist of 0 or 2 multilocular pores (mainly 0), a single small tubular duct and 1-4 (mainly 2) large ducts. Larger tubular ducts less than twice as wide as small ducts. Clusters form transverse rows on dorsum, arranged along margin of thorax and anterior abdomen on venter and scattered also in medial zone of anterior abdominal sternites. Number multilocular and quiquelocular pores varies from numerous on thorax and anterior abdominal segment till total absence (in type series). Cerarii numbering 13-15 pairs.  $C_{18}$  with 2 or 3 large conical setae and 1 or 2 minute ones; other cerarii with 2 conical setae. Dorsal conical setae of various size; some of them as large as cerarian setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Лектотип, паралектотипы и 9 самок из Армении. [Lectotype, paralectotypes and 9 additional females from Armenia.]

**Распространение [Distribution].** Армения, Азербайджан, Турция. [Armenia, Azerbaijan, Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae). [The species lives on the roots of *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae).]

***Erimococcus limoniastri*** (Priesner et Hosny, 1935)

Priesner & Hosny, 1935: 112 (*Phenacoccus*, Egypt: Mersa Matrouh). Ezzat, 1966: 170 (*Erimococcus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Ezzat, 1966). Тело широкоовальное, до 3.4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор. Брюшное устье овальное, с межсегментной перетяжкой. Многочаеистые железы единично встречаются на тергитах брюшка, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и группу возле ротового аппарата. Пятичаеистых желез нет. Трехчаеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением медиальной зоны вентральной поверхности. Трубочатые железы двух размеров; на дорсальной поверхности железы обоих размеров образуют кластеры: одна крупная железа + одна мелкая; эти кластеры образуют поперечные ряды на брюшных тергитах и разбросаны по дорсальной поверхности головогруды. На вентральной поверхности тела трубочатые железы обоих размеров образуют поперечные ряды на брюшных стернитах и встречаются вдоль края грудных стернитов. Церариев до 18 пар; шипы головогрудных церариев мелкие и сходны по размеру с прочими шипами дорсальной поверхности тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Ezzat, 1966). Body

broadly oval, up to 3.4 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small, without translucent pores. Circulus oval, with intersegmental folding. Multilocular pores occasionally present on abdominal tergites, forming transverse rows on abdominal sternites and group near mouthparts. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface, excluding only medial zone of venter. Tubular ducts of two sizes; on dorsum both types generally present in pairs: one large duct + one small duct; these pairs arranged in transverse rows on abdominal tergites and scattered on tergites of head and thorax; on venter ducts of both sizes forming transverse rows on abdominal sternites and scattered along margin of thoracic sternites. Cerarii numbering up to 18 pairs, but cerarian setae on thorax and head are small and similar with other dorsal conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Египет, только типовое местонахождение. [Egypt (type locality only).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Limoniastrum monopetalus* (Plumbaginaceae). [The species was collected from *Limoniastrum monopetalus* (Plumbaginaceae).]

***Erimococcus multitubulatus*** (Danzig, 1980) (Fig. 2.1.3-2)

Danzig, 1980: 33 (*Peliococcus*, Mongolia: East Aimag). Danzig, 2001: 133. Kaydan, 2014? (*Erimococcus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы отсутствуют на дорсальной поверхности тела и образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне груди и передних стернитов брюшка. Трубочатые железы двух размеров; кластеры включают одну мелкую железу и 4-7 (обычно 4-5) крупных желез; дорсальные ряды кластеров сливаются в компактные полосы; на вентральной поверхности тела кластеры собраны вдоль края груди. Краевых церариев 18 пар; дополнительные церарии в числе 2-5 пар присутствуют на дорсальной поверхности головогруды.  $C_{17}$  и  $C_{18}$  с 7-10, остальные церарии – с 3-5 трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами различного размера, некоторые из которых имеют 2-3 ассоциированных трехячеистых желез и располагаются на слабо склеротизированных бугорках; такие шипы образуют поперечные ряды на большинстве тергитов.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs small, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores totally absent on dorsum and form transverse rows on abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of thorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of two sizes; clusters of tubular ducts consist of a single small and 4-7, mainly 4-5 large tubular ducts; dorsal rows of clusters interflow



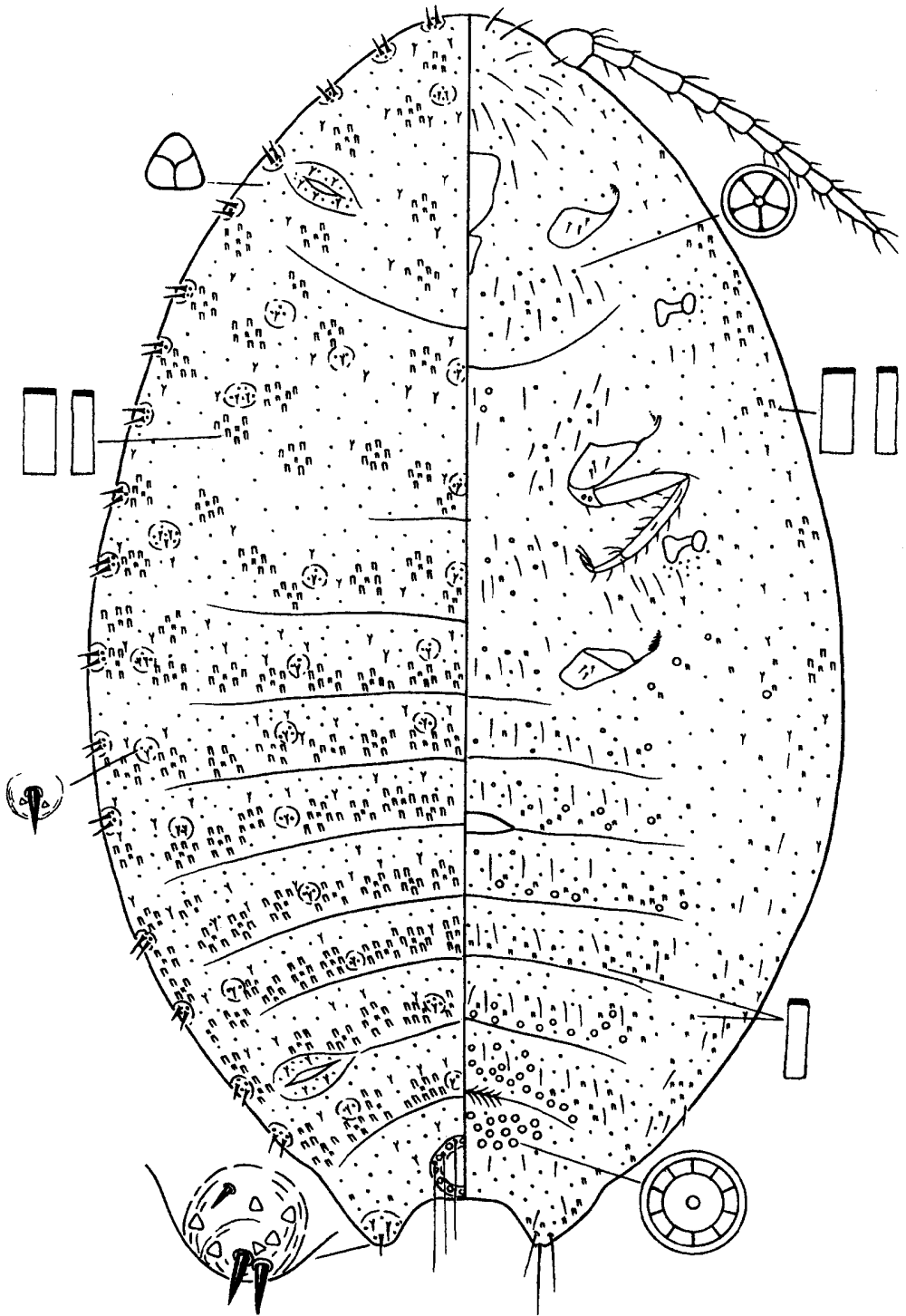


Figure 2.1.3-2. *Erimococcus multitubulatus*, holotype.

in compact bands; on venter, clusters arranged along margin of thorax. Cerarii numbering 18 marginal pairs; additionally 2-5 pairs of cerarii present on dorsal surface of cephalothorax.  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with 7-10, others cerarii with 3-5 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which with 2-3 associated trilocular pores on slightly sclerotized cuticular tubercles, forming transverse rows.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал. [Material.]** Голотип и паратипы. [Holotype and paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Монголия, только типовое местонахождение. [Mongolia, type locality only].

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран с неопределенного растения. [The species was collected from undetermined plant.]

*Erimococcus orientalis* (Bazarov, 1971), **comb. nov.** (Fig. 2.1.3-3)

Bazarov, 1971: 93 (*Peliococcus*, Tajikistan). Danzig, 2001: 136.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Базарова, 1971). Тело овальное, до 3.5 мм длиной, желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Анальный аппарат усложненный, с двумя наружными рядами микрошипиков. Устье крупное, овальное. Многоячеистые железы отсутствуют на дорсальной поверхности тела и образуют поперечные ряды на трех последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне груди и передних стернитов брюшка. Трехячеистые железы разбросаны по дорсальной поверхности тела и в краевой зоне вентральной поверхности, отсутствуют или единичны в медиальной зоне стернитов головогруды и брюшка. Кластеры трубчатых желез на дорсальной поверхности состоят из двух мелких и одной крупной или одной мелкой и одной крупной железы. Крупные трубчатые железы менее чем в два раза шире, чем мелкие железы. Церариев 18 пар вдоль края тела;  $C_1$ - $C_3$  с 2-4 шипами; остальные церарии – с 2 шипами. Некоторые шипы дорсальной поверхности тела сходны по размеру с шипами церариев, имеют одну ассоциированную трехячеистую железу и образуют продольные ряды.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Bazarov, 1971). Body oval, up to 3.5 mm long, yellow in life. Antennae 9-segmented. Anal apparatus complicated, with 2 outer rows of spinulae. Circulus large, oval. Multilocular pores absent on dorsum and forming transverse rows on 3 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous in medial zone of thorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores scattered on dorsum, in marginal zone of ventrum and absent or few in medial zone of venter. Clusters of tubular ducts on dorsum consist from two small and a single large duct or from one small and one large duct. Larger ducts less than twice as wide as small ducts. Cerarii numbering 18 pairs on body margin;  $C_1$ - $C_3$  with 2-4 conical setae, other cerarii with 2 conical setae. Some dorsal setae of the same size as cerarian setae, with one as-

sociated trilocular pore, form longitudinal rows.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Типовой материал хранился в Институте зоологии и паразитологии в Таджикистане (Душанбе) и, вероятно, утерян. Вид отличается от всех остальных представителей рода наличием кластеров восковых желез с двумя мелкими трубчатыми железами. [The type material of the species was deposited in the collection of Institute of Zoology and Parazitology of Tajikistan (Dushanbe) and probably lost. The species differs from all other species of the genus in the presence of two small tubular ducts in some dorsal clusters of wax glands.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, только типовое местонахождение. [Tajikistan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Cousinia* sp. (Asteraceae) на высоте 1800 м. [It was collected from *Cousinia* sp. (Asteraceae) at 1800 m altitude.]

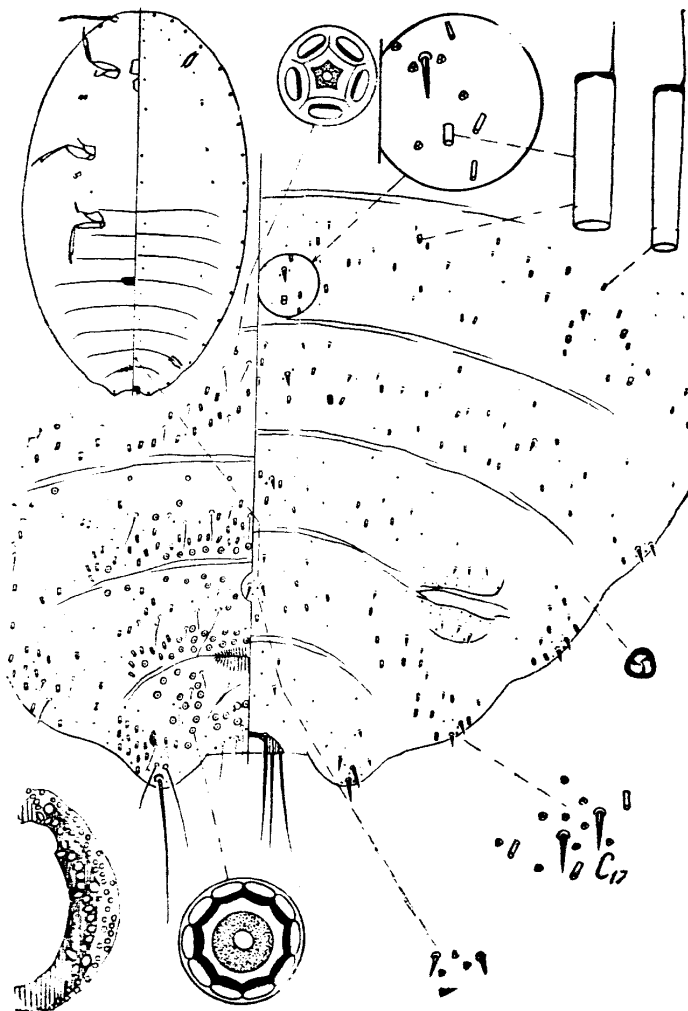


Figure 2.1.3-3. *Erimococcus orientalis*, comb. nov., after Bazarov, 1971.

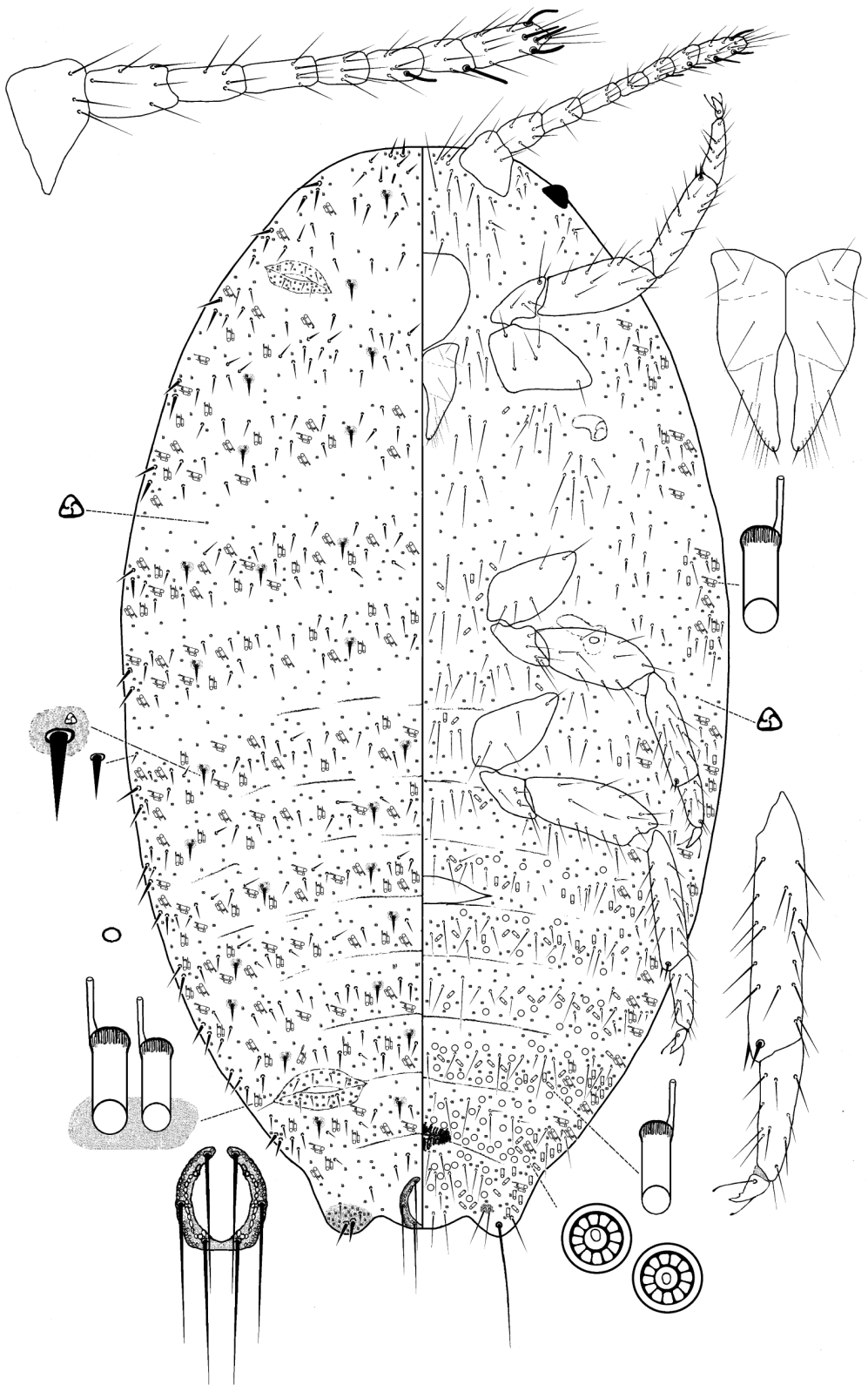


Figure 2.1.3-4. *Erimococcus ozani*, after Kaydan, 2014?

***Erimococcus ozani*** Kaydan, 2014? (Fig. 2.1.3-4)

Kaydan, 2014? (Eastern Turkey: near Iğdir).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к ранее описанным *E. limoniastri* и *E. talhouki* и отличается от обоих вариabильным признаком – полным отсутствием многоячеистых желез на последних тергитах брюшка. Кроме того, *E. ozani* также как *E. limoniastri* и в отличие от *E. talhouki* не имеет 5-ячеистых желез. Вероятно все три номинальных вида представляют собой формы единого полиморфного вида, распространенного в Сахаро-Аравийском и Ирано-Туранском регионах.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very close to earlier described species *E. limoniastri* and *E. talhouki* and differs from both in variable character – the total absence of occasional multilocular pores on last abdominal tergites. Also, *E. ozani* as well as *E. limoniastri* and in contrast to *E. talhouki* does not have 5-locular pores. Probably all these 3 nominal species are only variations of one polymorphic species, distributed in desert and semidesert landscapes of Saharo-Arabian and Irano-Turanian regions.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Турция, только типовое местонахождение. [Turkey, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Suaeda* sp. (Amaranthaceae). [The species was collected from *Suaeda* sp. (Amaranthaceae).]

***Erimococcus talhouki*** (Matile-Ferrero, 1984)

Matile-Ferrero, 1984: 225 (*Peliococcus*, Saudi Arabia: Riyadh). Kaydan, 2014? (*Erimococcus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Matile-Ferrero, 1984). Тело удлинено-овальное, до 1.8 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье крупное, почти квадратное. Многоячеистые железы единично встречаются на V-VII тергитах брюшка, группируются вокруг вагинального отверстия и образуют на стернитах брюшка кластеры вместе с трубчатыми железами: 2-3 многоячеистые железы + одна мелкая трубчатая железа. Пятиячеистые железы малочисленны, встречаются только вокруг ротового аппарата. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по большей части поверхности тела, но малочисленны в медиальной зоне стернитов груди. Трубчатые железы двух размеров образуют многочисленные кластеры (одна мелкая железа + одна крупная) по всей дорсальной поверхности тела и на стернитах головогруды. Церарии различимы только на брюшных сегментах; шипы головогрудных церариев сходны с остальными шипами дорсальной поверхности тела.  $C_{18}$  с двумя тонкими длинными шипами и 8-10 трехячеистыми железами; остальные церарии с 2 менее крупными шипами и несколькими железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами с оттянутой вершиной.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Matile-Ferrero, 1984). Body elongate oval, up to 1.8 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, almost quadrate. Multilocular pores occasionally present on V-VII abdominal tergites, numerous around vaginal opening and present on abdominal sternites in clusters with tubular ducts: 2-3 multilocular pores + one small tubular duct. Quinquelocular pores few, present around mouthparts only. Trilocular pores evenly scattered on all body surface, but few in medial zone of thorax. Tubular ducts of two sizes form numerous clusters (one small + one larger duct) on all dorsal surface and on sternites of cephalothorax. Cerarii clearly visible on abdominal segments; conical setae in cephalothoracic cerarii poorly differ from other dorsal conical setae.  $C_{18}$  with two long conical setae and 8-10 trilocular pores; other cerarii each with 2 smaller conical setae and several trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae with tapered apex.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Саудовская Аравия, Иран, Афганистан. [Saudi Arabia, Iran, Afghanistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Prosopis* (Fabaceae) и *Morus* (Moraceae). [The species lives on *Prosopis* (Fabaceae) and *Morus* (Moraceae).]

***Erimococcus tritubulatus*** (Kiritshenko, 1940), **comb. nov.** (Fig. 2.1.3-5)

Kiritshenko, 1940: 190 (*Phenacoccus*, Crimean peninsula). Borchsenius, 1949: 250 (*Peliococcus*). Danzig, 2001: 130.

*Peliococcus darvasicus* Nurmamatov et Bazarov, 1990: 606 (Tajikistan). Danzig, 2001: 130 (synonymization).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2.5 мм длиной, зеленоватое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги тонкие, без просвечивающих пор. Брюшное устье овальное, различного размера. Многочаеистые железы полностью отсутствуют на дорсальной поверхности тела и образуют поперечные ряды на трех последних стернитах брюшка. Пятичаеистые железы разбросаны на вентральной поверхности груди и передних стернитах брюшка; иногда они малочисленны и имеются только возле ротового аппарата. Кластеры трубчатых желез состоят из одной мелкой железы и 1-3 крупных желез (на груди обычно 1-2, на брюшке 2-3). Крупные трубчатые железы более чем в два раза шире мелких желез. На дорсальной поверхности тела кластеры образуют поперечные ряды; на вентральной поверхности они сосредоточены в маргинальной зоне. Церариев 18 пар, но грудные пары часто слабо развиты.  $C_{18}$  с 2 крупными шипами и 10-12 трехчаеистыми железами; остальные церарии с 2 ( $C_3$  с 3) очень мелкими шипами и 2-4 трехчаеистыми железами. Иногда 2 неполных ряда дополнительных (не краевых) церариев имеются в медиальной зоне дорсальной поверхности тела. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

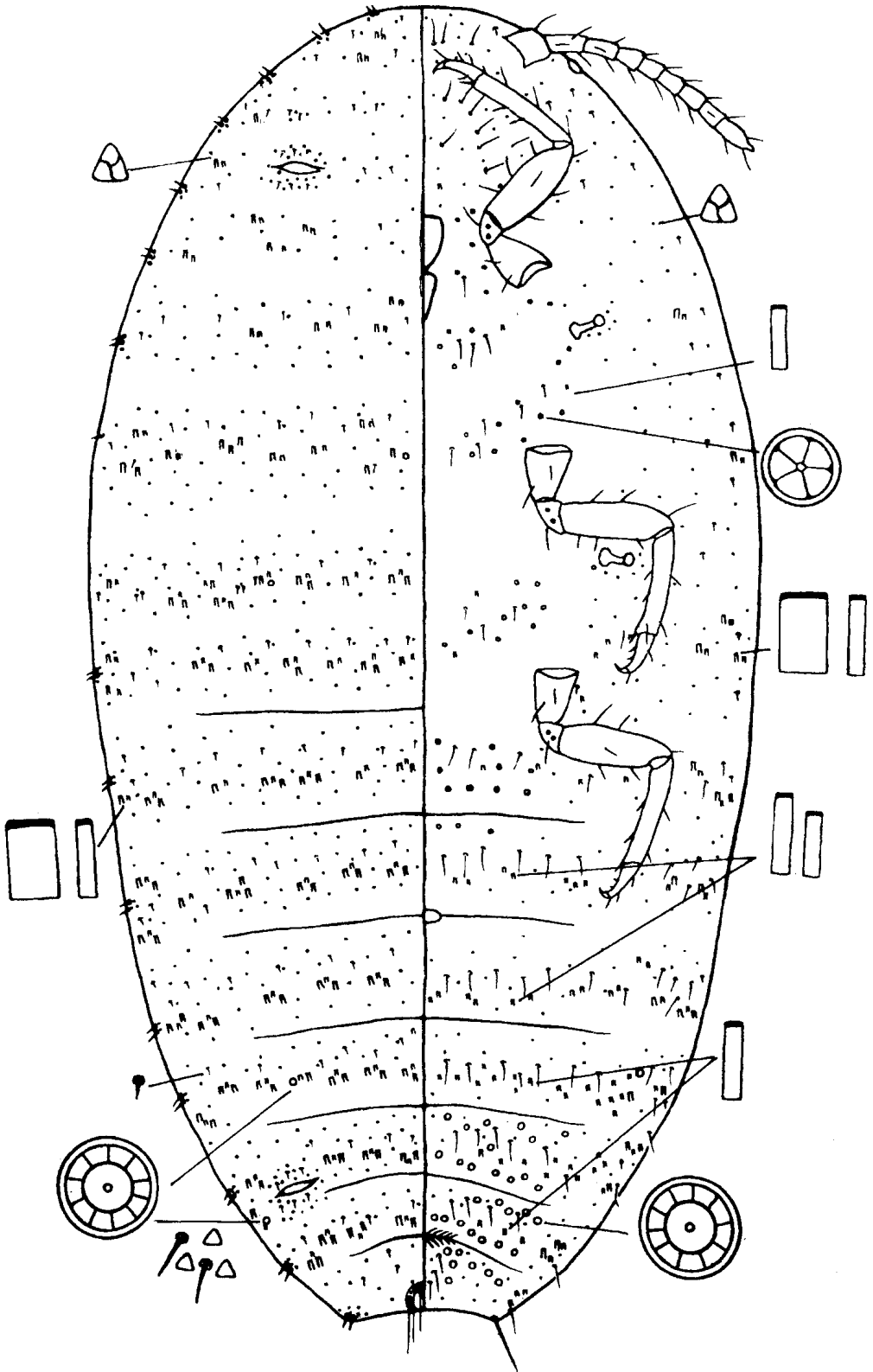


Figure 2.1.3-5. *Erimococcus tritubulatus* (Kiritschenko), **comb. nov.**, female, Russia (Dagestan).

[Female. Body oval, up to 2.5 mm long, greenish in life. Antennae 9-segmented. Legs thin, without translucent pores. Circulus oval, variable in size. Multilocular pores totally absent from dorsum and forming transverse rows on 3 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores present on ventral surface of thorax and anterior abdominal sternites; sometimes few and present near mouthparts only. Clusters of tubular ducts consist from one small duct and 1-3 large ducts (on thorax mainly 1-2 ducts, on abdomen 2-3 ducts). Large tubular ducts more than twice wider than small ducts. On dorsum clusters form transverse rows; on venter they arranged in marginal zone. Cerarii numbering 18 pairs on body margin, but thoracic cerarii sometimes poorly developed.  $C_{18}$  with 2 large conical setae and 10-12 trilocular pores. Other cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) very small setae and 2-4 trilocular pores. Sometimes 2 uncomplete rows of additional cerarii present in medial zone of dorsum. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Единственная самка этого вида была нами найдена в материалах А. Кириченко. Однако этот экземпляр смонтирован на том же препарате, что и лектотип *P. kimmericus* и, таким образом, имеет ту же самую этикетку с коллекторскими данными, отличными от тех, что были указаны Кириченко в первоописании *P. tritubulatus*. Вероятно имела места ошибка при этикетировании. Борхсениус (1949) обозначил (на препарате) указанную самку *P. tritubulatus* как тип и использовал ее для переописания. [Only one female of this species is present in material of A. Kiritschenko. However, this specimen was mounted on the same slide with a lectotype of *P. kimmericus* and thus, has the same label, where the locality and host plants differ from that, indicated by Kiritschenko in the original description of *P. tritubulatus*. Probably it was mislabeling. Borchsenius (1949) indicated (on the slide) this specimen as a type and used it for redescription.]

**Материал [Material].** Самка из Крыма (Ялтинский район: Аю-Даг, на стебле *Astragalus*, VI.1938, А. Кириченко), 1 паратип *P. darvasicus*, 10 самок из Дагестана (Российский Кавказ), Грузии и Азербайджана. [Female from Crimea (Yalta Distr.: Aju-Dag, on stem of *Astragalus*, VI.1938, A. Kiritschenko), 1 paratype of *P. darvasicus*, 10 females from Dagestan (Russian Caucasus), Georgia and Azerbaijan.]

**Распространение [Distribution].** Италия, Украина, Россия (Дагестан), Грузия, Азербайджан, Турция, Таджикистан. [Italy, Ukraine, Russia (Dagestan), Georgia, Azerbaijan, Turkey, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях различных степных трав и мелких кустарничков: *Scorzonera criosperma*, *Suaeda* sp., *Euphorbia* sp., *Astragalus* sp., *Genista albida*, *Thymus* sp. [The species lives on roots of different steppe herbs and small bushes: *Scorzonera criosperma*, *Suaeda* sp., *Euphorbia* sp., *Astragalus* sp., *Genista albida*, *Thymus* sp.]



***Peliococcus* Borchsenius, 1948**

Borchsenius, 1948: 954 (type species *Phenacoccus chersonensis* Kiritshenko, 1936, by original designation); 1949: 241. Ferris, 1950: 115. Danzig, 1980: 118; 2001: 123. Kosztarab & Kozár, 1988: 117. Goux, 1990: 77. Tang, 1992: 512.

*Spinococcus* Borchsenius, 1949: 203 (type species *Acanthococcus marrubii* Kiritshenko, 1936). Danzig, 1980: 118 (synonymization).

*Acanthococcus* Kiritshenko, 1936: 155 (junior homonym of *Acanthococcus* Signoret, 1875).

*Parapedronia* Balachowsky, 1953: 283 (type species *Pedronia spinigera* Goux, 1937). Danzig, 1960: 178 (synonymization).

*Eupeliococcus* Săvescu, 1985: 116 (without type species), **nomen nudum**.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги хорошо развиты; коготок с зубчиком. Спинных устьиц две пары, хорошо развиты. Анальный аппарат полноценный или усложненный, с одним внутренним рядом пор, одним или двумя рядами микрошипикиков и 6 длинными щетинками. Многоячеистые железы имеются. Пятиячеистые железы имеются или отсутствуют. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по поверхности тела, но иногда малочисленны или отсутствуют в медиальной зоне вентральной поверхности. Трубочатые железы только простого типа, одного или нескольких размеров, часто собраны в кластеры вместе с многоячеистыми железами. Краевых церариев 11-18 пар; часто имеются дополнительные медиальные церарии. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами и шипиками, некоторые из которых сходны с шипами церариев, расположены на выпуклых бугорках и имеют одну или несколько трехячеистых желез, прижатых к основанию шипа.

[Female. Legs well developed; claw with a denticle. Both pairs of ostioles well developed. Anal apparatus complete or complicated, with 1 inner row of pores and one or two outer rows of spinulae and with long 6 setae. Multilocular disc pores present. Quinquelocular pores present or absent. Trilocular pores evenly scattered on all body surface, but sometimes few or absent in medial zone of venter. Tubular ducts of simple types only, of one or several sizes, grouped in clusters with multilocular pores or/and in transverse rows. Cerarii numbering 11-18 pairs; often additional medial cerarii also present. Dorsal surface of body covered by conical setae of different sizes; often these setae similar in size with cerarian setae, located on elevated cuticular tubercles and bear one or several attached trilocular pores just near base.]

**Замечания [Comments].** Род *Eupeliococcus* Săvescu, 1985 включал при оригинальном описании два вида из Румынии. Однако Савеску (Săvescu, l.c.) не указал типового вида и в этой связи, согласно Статье 13.3 Международного Кодекса Зоологической Номенклатуры (4 изд.), название "*Eupeliococcus*" должно считаться непригодным (*nomen nudum*). Более того, оба вида, описанных в *Eupeliococcus*, рассматриваются нами как младшие субъективные синонимы *Peliococcus turanicus* (Kiritshenko, 1932) – см. ниже.

*Peliococcus orientalis* Bazarov, 1971 и *P. tritubulatus* (Kiritshenko,

1940) переносятся нами в род *Erimococcus* – *E. orientalis*, **comb. nov.** и *E. tritubulatus*, **comb. nov.** в связи с тем, что дорсальные кластеры у этих видов включают только трубчатые железы.

*Phenacoccus caillardi* (Balachowsky, 1930) рассматривается нами в роде *Peliococcus* – *P. caillardi*, **comb. nov.**, так как этот вид имеет характерные группы многоячеистых и трубчатых желез на дорсальной поверхности тела, но для точной его идентификации необходима перемонтировка синтипов, хранящихся в коллекции MNHN (см. ниже описание этого вида и комментарии).

*Peliococcus lavandulae* (Signoret, 1875) невозможно идентифицировать в связи с неполнотой его оригинального описания и утратой типового материала (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995). Помещение этого вида в род *Peliococcus* условно и основано только на том, что Бен-Дов и Матиль-Ферреро (l.c.) собрали некий вид из рода *Peliococcus* на том же кормовом растении в типовой местности *P. lavandulae*.

*Peliococcus schmuttereri* Săvescu, 1984 был описан из Румынии с *Ulmus foliaceae* без какого-либо дифференциального диагноза (как и все таксоны этого автора), а оригинальное описание и рисунок не позволяют идентифицировать этот вид.

Рисунок *Peliococcus jartaiensis* (Tang, 1992), описанного из Китая (Внутренняя Монголия), весьма противоречив и мы не способны оценить реальные морфологические признаки этого вида без изучения типового материала.

Нахождение северо-американского вида *Peliococcus serratus* (Ferris, 1925) в Италии (Tranfaglia, 1976) вероятно было основано на неправильном определении и требует дополнительной проверки.

После проведенной ревизии мы рассматриваем в роде *Peliococcus* 21 палеарктический вид. Несколько видов известны из Афротропического региона, по одному виду – из Северной Америки и Австралии.

[The genus *Eupeliococcus* Săvescu, 1985 was described with two species from Romania. However, Săvescu (l.c.) did not designate the type species of the genus and according to the Article 13.3 of International Code of Zoological Nomenclature (4 ed.) the name “*Eupeliococcus*” must to be considered as nomen nudum. Moreover, both species described in *Eupeliococcus* are considered by us as junior subjective synonyms of *Peliococcus turanicus* (Kiritshenko, 1932) – see below.

*Peliococcus orientalis* Bazarov, 1971 and *P. tritubulatus* (Kiritshenko, 1940) are transferred by us to the genus *Erimococcus* – *E. orientalis*, **comb. nov.** и *E. tritubulatus*, **comb. nov.**, because both these species have not multilocular pores in dorsal clusters of wax glands.

*Phenacoccus caillardi* (Balachowsky, 1930) is considered here in the genus *Peliococcus* – *P. caillardi*, **comb. nov.**, because the species has a characteristic clusters of multilocular pores and tubular ducts on dorsum. However, the exact identification of the species needs to remounting of poorly stained slides

in MNHN collection (see the description and comments on this species below).

*Peliococcus lavandulae* (Signoret, 1875) is unrecognizable (*incertae sedis*), because the original description provides nothing important for its identification and type material was lost (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1995). The placing of this species in *Peliococcus* is disputable and was based only on recent collecting of *Peliococcus* sp. from *Lavandula stoechas* in the type locality by Ben-Dov & Matile-Ferrero (1995).

*Peliococcus schmuttereri* Săvescu, 1984 was described from Romania from *Ulmus foliaceae* without any differential diagnosis (as all taxa, described by this author). The original description and figure do not permit to identify the species exactly.

The figure of *Peliococcus jartaiensis* (Tang, 1992), described from China (Inner Mongolia), is rather contradictory and we can not understand the real morphology of the species without study of the type material.

The note on the collection of North-American species *Peliococcus serratus* (Ferris, 1925) in Italy (Tranfaglia, 1976) was probably based on misidentification and needs an additional check.

After the revision we consider in *Peliococcus* 21 Palaearctic species. Several species are known from Afrotropical region and 2 else species – from North America and Ausralia.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(18) Церарии с 2 или более широко расставленными шипами, расположенными на плоских участках кутикулы и не сопровождающимися прижатыми трехячейстыми железами. Шипы и шипики дорсальной поверхности тела в среднем меньше шипов церариев, без кутикулярных бугорков и прижатых желез.
- 2(17) Трубочатые железы 2-3 размеров.
- 3(6) Дорсальные трубочатые железы одного размера.
- 4(5) Каждый кластер включает 1-3 многоячейстые железы .....  
..... *P. phyllobius* (Goux)
- 5(4) Каждый кластер включает 4-8 многоячейстые железы .....  
..... *P. globulariae* (Goux)
- 6(3) Дорсальные трубочатые железы двух размеров.
- 7(14) Крупные дорсальные трубочатые железы более чем в два раза шире мелких.
- 8(11) Дорсальные многоячейстые железы малочисленны и встречаются главным образом на тергитах брюшка.
- 9(10) Каждый кластер включает 1 (редко 2) крупные трубочатые железы ...  
..... *P. kimmericus* (Kiritshenko)
- 10(9) Каждый кластер включает 2-3 крупные трубочатые железы .....  
..... *P. montanus* (Bazarov et Babaeva)
- 11(8) Многоячейстые железы многочисленны на всей поверхности тела.

- 12(13) Брюшное устье имеетя ..... *P. salviae* Hadzibejli
- 13(12) Брюшное устье отсутствует ..... *P. courzius* Goux
- 14(7) Крупные дорсальные трубчатые железы менее чем в два раза шире мелких.
- 15(16) Дорсальные кластеры многоячеистых и трубчатых желез не сливаются друг с другом ..... *P. zillae* (Hall)
- 16(15) Дорсальные кластеры многоячеистых и трубчатых желез сливаются друг с другом в поперечные полосы, по крайней мере на тергитах брюшка ..... *P. turanicus* (Kiritshenko)
- 17(2) Все трубчатые железы одного размера ..... *P. vivarensis* Tranfaglia
- 18(1) Церарии с 2 шипами, расположенными близко друг к другу на кутикулярном бугорке и с прижатыми к основаниям шипов трехячеистыми железами. Многие шипы на дорсальной поверхности тела сходны с шипами церариев, расположены на кутикулярных бугорках и сопровождаются прижатыми трехячеистыми железами.
- 19(20) Дорсальные трубчатые железы двух размеров .....  
..... *P. chersonensis* (Kiritshenko)
- 20(19) Дорсальные трубчатые железы одного размера.
- 21(28) Дорсальные кластеры восковых желез многочисленны.
- 22(27) Дорсальные кластеры многочисленны на груди, собраны в поперечные ряды. На вентральной поверхности груди краевые трубчатые железы такого же размера, что и дорсальные железы.
- 23(24) Дорсальные кластеры сливаются в полосы на тергитах брюшка .....  
..... *P. rosae* Danzig
- 24(23) Дорсальные кластеры не слиты друг с другом.
- 25(26) Усики 7-8-члениковые ..... *P. calluneti* (Lindinger)
- 26(25) Усики 9-члениковые ..... *P. convolvuli* Ezzat  
(? = *P. agriensis* Kaydan)
- 27(22) Дорсальные кластеры малочисленны на груди. На вентральной поверхности груди краевые трубчатые железы такого же размера, что медиальные железы вентральной поверхности тела .....  
..... *P. morrisoni* (Kiritshenko)
- 28(21) Дорсальные кластеры восковых желез отсутствуют или крайне малочисленны.
- 29(30) Единичные кластеры имеются на обеих сторонах брюшка .....  
..... *P. loculatus* Danzig
- 30(29) Кластеры полностью отсутствуют.
- 31(38) Дорсальные трубчатые железы одинаковой величины или слегка крупнее вентральных трубчатых желез.
- 32(33)  $C_1$ - $C_{17}$  с 2-3 трехячеистыми железами ..... *P. multispinus* (Siraiwa)
- 33(32)  $C_1$ - $C_{17}$  с одной трехячеистой железой.
- 34(35) Шипы медиальных церариев заметно мельче шипов краевых церариев ..... *P. mathisi* (Balachowsky)

- 35(34) Шипы медиальных церариев крупнее или сходны по размеру с шипами краевых церариев (за исключением анальной пары).
- 36(37) Дорсальные многоячеистые железы отсутствуют или встречаются единично на задних тергитах брюшка..... *P. marrubii* (Kiritshenko)
- 37(38) Дорсальные многоячеистые железы многочисленны .....  
..... *P. martinezi* Gavrilov et Matile-Ferrero
- 38(31) Дорсальные трубчатые железы более чем в два раза крупнее ventральных желез ..... *P. latitubulatus* Danzig
- [1(18) Cerarii with 2 or more setae set apart, not elevated from surrounding derm and without attached trilocular pores. Dorsal setae of different size, but smaller than cerarian setae, without cuticular tubercles and attached trilocular pores.
- 2(17) Tubular ducts of 2-3 sizes.
- 3(6) Dorsal tubular ducts of one size.
- 4(5) Each cluster of glands includes 1-3 multilocular pores.....  
..... *P. phyllobius* (Goux)
- 5(4) Each cluster of glands includes 4-8 multilocular pores.....  
..... *P. globulariae* (Goux)
- 6(3) Dorsal tubular ducts of 2 sizes.
- 7(14) Dorsal tubular ducts of large type more than twice as wide as small type.
- 8(11) Multilocular pores on dorsum few and present almost exceptionally on abdomen.
- 9(10) Each dorsal cluster of glands includes 1 (rarely 2) large tubular duct.....  
..... *P. kimmericus* (Kiritshenko)
- 10(9) Each dorsal cluster of glands includes 2-3 large tubular ducts.....  
..... *P. montanus* (Bazarov et Babaeva)
- 11(8) Multilocular pores numerous on all dorsal surface of body.
- 12(13) Circulus present ..... *P. salviae* Hadzibejli
- 13(12) Circulus absent ..... *P. courzius* Goux
- 14(7) Dorsal tubular ducts of large type less than twice as wide as small type.
- 15(16) All dorsal clusters of glands set apart..... *P. zillae* (Hall)
- 16(15) Dorsal clusters of glands interflow in transverse bands at least on abdominal tergites..... *P. turanicus* (Kiritshenko)
- 17(2) All tubular ducts of one size ..... *P. vivarensis* Tranfaglia
- 18(1) Cerarii with 2 setae located closely to each other on cuticular tubercles and attached by trilocular pores. Many dorsal conical setae similar with cerarian setae, located on cuticular tubercles and have one or two attached trilocular pores.
- 19(20) Dorsal tubular ducts of 2 sizes..... *P. chersonensis* (Kiritshenko)
- 20(19) Dorsal tubular ducts of one size only.
- 21(28) Dorsal clusters of glands numerous.
- 22(27) Dorsal clusters of glands numerous on thorax, arranged in transverse

- rows. On ventral thorax marginal tubular ducts as wide as dorsal ducts.
- 23(24) Dorsal clusters of glands merged in solid bands on abdominal tergites....  
.....*P. rosae* Danzig
- 24(23) Dorsal clusters of glands wide apart on all tergites.
- 25(26) Antennae 7-8-segmented .....*P. calluneti* (Lindinger)
- 26(25) Antennae 9-segmented .....*P. convolvuli* Ezzat  
(? = *P. agriensis* Kaydan)
- 27(22) Dorsal clusters of glands few on thorax. On ventral thorax marginal tubular ducts mainly as small as in medial zone.....*P. morrisoni* (Kiritshenko)
- 28(21) Dorsal clusters of glands entirely absent or very few.
- 29(30) A few clusters of glands present on dorsal and ventral abdomen.....  
.....*P. loculatus* Danzig
- 30(29) Clusters of glands entirely absent from dorsum and venter.
- 31(38) Dorsal tubular ducts equal or slightly wider than ventral ducts.
- 32(33)  $C_1$ - $C_{17}$  with 2-3 trilocular pores .....*P. multispinus* (Siraiwa)
- 33(32)  $C_1$ - $C_{17}$  with 1 trilocular pore.
- 34(35) Conical setae of medial dorsal cerarii clearly smaller than conical setae in any marginal cerarii .....*P. mathisi* (Balachowsky)
- 35(34) Conical setae of medial cerarii larger or similar in size with setae in marginal cerarii (excluding anal pair only).
- 36(37) Dorsal multilocular pores totally absent or occasionally present on posterior abdominal tergites only .....*P. marrubii* (Kiritshenko)
- 37(38) Multilocular pores scattered on all dorsum .....  
.....*P. martinezi* Gavrilov et Matile-Ferrero
- 38(31) Dorsal tubular ducts more than twice as wide as ventral ducts .....  
.....*P. latitubulatus* Danzig]

***Peliococcus agriensis* Kaydan, 2014?** (Fig. 2.1.3-6)

Kaydan, 2014? (Eastern Turkey: slopes of Ararat Mt.).

**Замечания [Comments].** Этот номинальный вид относится к группе близких, возможно конспецифичных видов, из которых ранее других был описан *P. calluneti* (Lindinger, 1912). Позднее были описаны *P. convolvuli* Ezzat, 1960, *P. rosae* Danzig, 2001 и собственно *P. agriensis*; все они отличаются от *P. calluneti* девятичлениковыми усиками (вместо 7-8-члениковых). Кроме того, *P. rosae* отличается от остальных указанных видов тем, что у него кластеры желез сливаются в сплошные полосы на тергитах брюшка. Различия между *P. convolvuli* и *P. agriensis* нам неясны.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[This nominal species is a member of species group of *P. calluneti* (Lindinger, 1912). All 3 more recently described species *P. convolvuli* Ezzat, 1960, *P. rosae* Danzig, 2001 and *P. agriensis* itself differ from *P. calluneti* in 9-segmented antennae (instead of 7-8-segmented). Also *P. rosae* differs from other noted species in the clusters of wax glands, merged in transverse bands

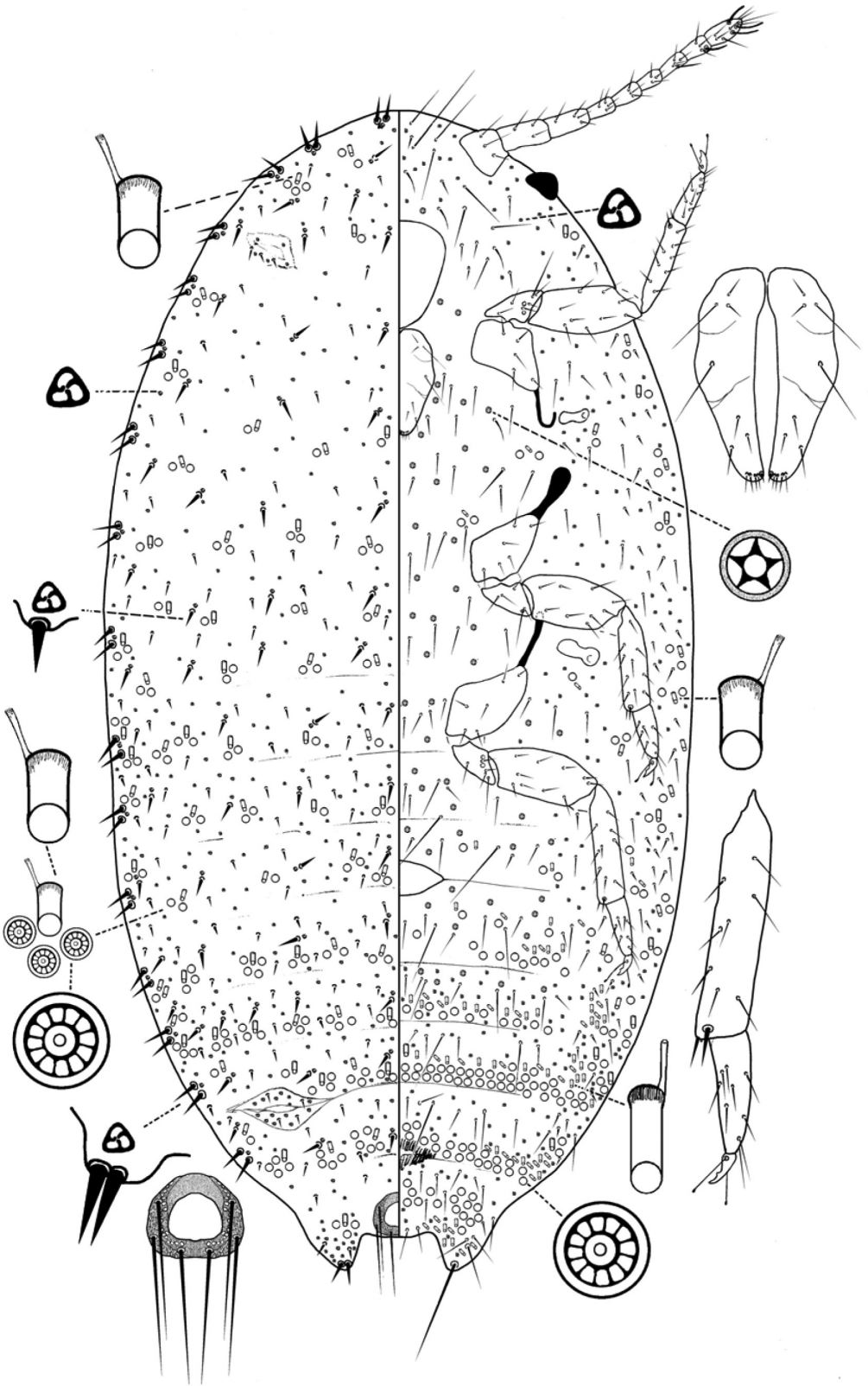


Figure 2.1.3-6. *Peliococcus agriensis*, after Kaydan, 2014?

on abdominal tergites. The differences between *P. convolvuli* and *P. agriensis* are not clear for us.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Восточная Турция, только типовое местонахождение. [Eastern Turkey, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Artemisia vulgaris* (Asteraceae) на высоте 1635 м. [The species was collected from the root of *Artemisia vulgaris* (Asteraceae) at 1635 m altitude.]

***Peliococcus caillardi* (Balachowsky, 1930), comb. nov.**

Balachowsky, 1930: 120 (*Pseudococcus* (*Phenacoccus*), Algeria: Oued-Smar).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковых пальчиков не видно. Анальный аппарат полноценный, щетинки анального кольца слегка длиннее его диаметра. Спинных устьиц две пары. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы образуют кластеры по 2-3 железы вместе с 2-3 трубчатыми железами на всех тергитах брюшка и поперечные ряды и полосы на пяти последних стернитах брюшка. Трубчатые железы двух размеров, многочисленны, имеются на обеих сторонах тела; точное их расположение у имеющихся самок оценить сложно. Церариев 18 пар, все они с 2 очень тонкими, почти щетинковидными шипами и несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Legs without translucent pores; claw with denticle; claw digitules are not visible. Anal apparatus complete, with setae slightly longer than diameter of anal ring. Both pairs of ostioles present. Circulus large, oval. Multilocular pores forming clusters of 2-3 pores + 2-3 tubular ducts on all abdominal tergites and transverse rows or bands on five posterior abdominal sternites. Tubular ducts of two sizes, numerous on both body sides, but their exact distribution unclear in available poorly stained syntypes. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 very thin (almost flagellate) conical setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Мы имели возможность лишь бегло ознакомиться с типовым материалом этого вида. Все имеющиеся синтипы плохо окрашены и для точного переописания самки необходима их перемонтировка. [We were able to briefly study the syntypes of this species; all of them are poorly stained and must be remounted for exact identification of the species.]

**Материал [Material].** Вся типовая серия (синтипы) из коллекции MNHN. [All type series (syntypes) from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Алжир, только типовое местона-



хождение. [Algeria, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на соцветиях *Daucus carota* (Apiaceae). [The species was collected from inflorescences of *Daucus carota* (Apiaceae).]

***Peliococcus calluneti*** (Lindinger, 1912) (Fig. 2.1.3-7)

Lindinger, 1912: 90 (*Pseudococcus*, Germany). Balachowsky, 1953: 230 (*Parapedronia*). Zahradnik, 1959: 537 (*Spinococcus*). Danzig, 1960: 176; 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus*); 2001: 139. Williams, 1962: 56.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, около 1.5 мм длиной. Усики 7-8-члениковые. Брюшное устье одно (редко два), овальное, различной величины. Многоячейстые железы многочисленны, образуют кластеры вместе с трубчатыми железами на большей части поверхности тела и поперечные ряды на брюшных стернитах. Кластеры включают 1-4 (главным образом 2 или 3) многоячейстые железы и одну крупную трубчатую железу. Кластеры собраны в поперечные ряды на дорсальной поверхности тела, в короткие краевые полосы на вентральной поверхности груди возле каждого тазика и в поперечные ряды на II-IV стернитах брюшка. Пятичелюстные железы многочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Трубчатые железы двух размеров: дорсальные железы и краевые вентральные примерно в два раза шире желез, расположенных в медиальной зоне брюшных стернитов. Краевых церариев 18 пар; дополнительные церарии образуют ряд вдоль средней линии тела.  $C_{18}$  с 10 трехчелюстными железами, 2 шипами и 1 или 2 мелкими шипиками на широкой склеротизированной пластинке. Остальные церарии с двумя шипами и 2 или 3 трехчелюстными железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами различного размера, часть из которых сходна по размеру с шипами церариев и имеет 1 трехчелюстную железу при основании.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, about 1.5 mm long. Antennae 7- or 8-segmented. One (sometimes two) circuli present. Multilocular pores numerous, present in clusters with tubular ducts on most part of body and forming transverse rows on abdominal sternites. Clusters include 1-4, mainly 2 or 3 multilocular pores and one large tubular duct, forming rows of clusters on dorsum, short marginal bands on ventral side of thorax near each coxa and transverse rows on II-IV abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous in medial zone of venter. Tubular ducts of 2 sizes: dorsal and marginal ventral ducts twice as wide as medial ventral ducts. Marginal cerarii numbering 18 pairs; additional cerarii forming row along mid-line of body.  $C_{18}$  with 10 trilocular pores and 2 conical setae and 1 or 2 additional minute conical setae on large sclerotized plate. Other cerarii with 2 conical setae and 2 or 3 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of various sizes, some of them similar to cerarian setae, each with 1 attached trilocular pore just near base.

Males and morphology of larvae unknown.]

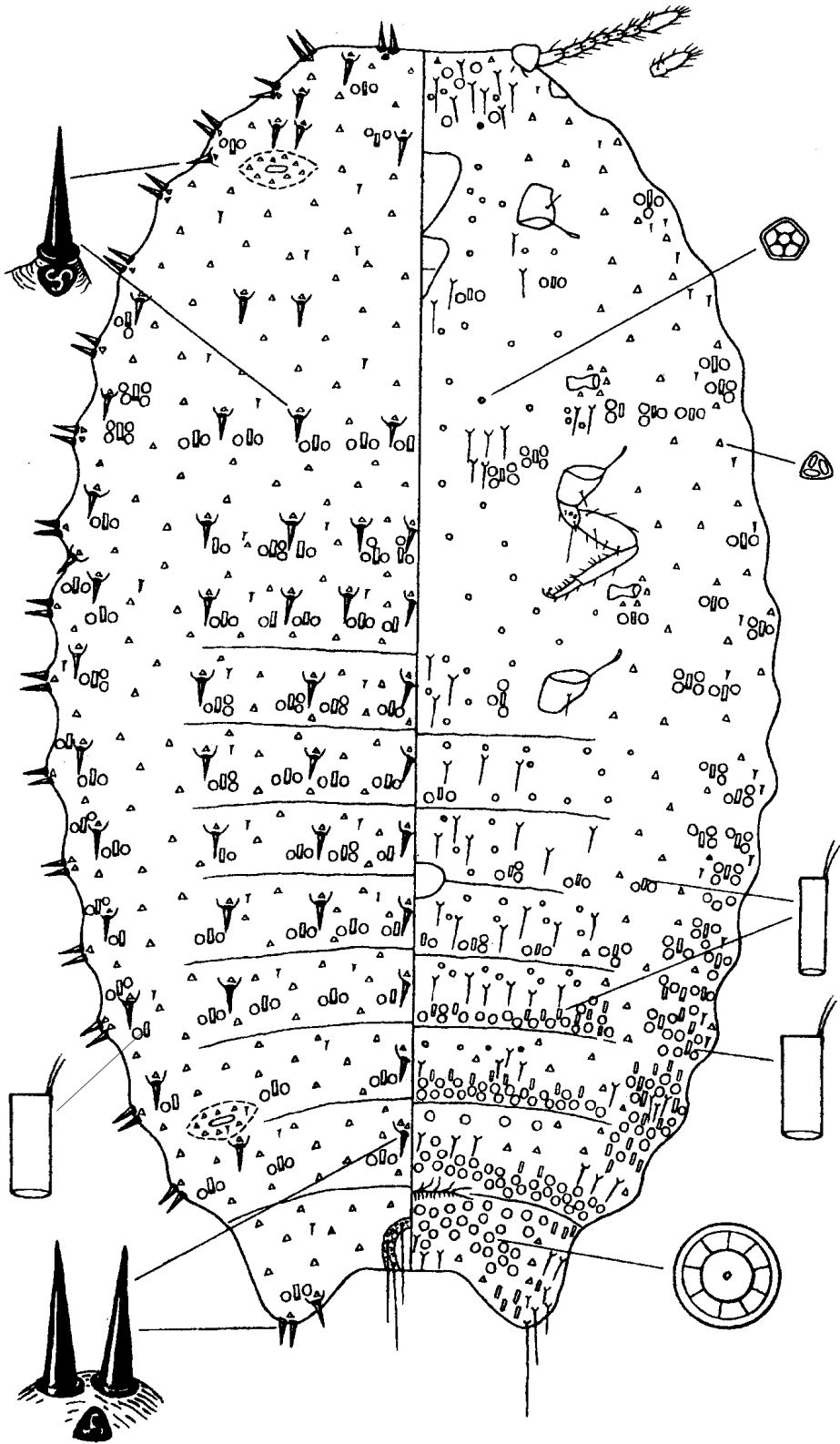


Figure 2.1.3-7. *Peliococcus calluneti*, female, Russia (Leningrad Prov.).

**Материал [Material].** Более 20 серий самок из Германии, Литвы, Украины и России. [More than 20 series of females from Germany, Lithuania, Ukraine and Russia.]

**Распространение [Distribution].** Северная и Центральная Европа (широко), Северный Кавказ и Сибирь (Иркутская область России). [Northern and Central Europe (widely), North Caucasus and Siberia (Irkutsk Prov. of Russia).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях и подземных стеблях различных болотных растений (*Empetrum*, *Arctostaphylos*, *Calluna*, *Erica*, *Охусoccus*, *Vaccinium*, *Orthilia*). Может быть случайно найден и на других влаголюбивых растениях. [The species lives on the roots and underground stems of different paludal plants (*Empetrum*, *Arctostaphylos*, *Calluna*, *Erica*, *Охусoccus*, *Vaccinium*, *Orthilia*). Occasionally it can be also found on some other paludal plants.]

***Peliococcus chersonensis*** (Kiritshenko, 1936) (Fig. 2.1.3-8)

Kiritshenko, 1936: 138 (*Phenacoccus*, Ukraine). Borchsenius, 1948: 954 (*Peliococcus*). Danzig, 2001: 139.

*Spinococcus artemisiae* Tereznikova, 1968: 281 (Ukraine: Kherson); 1975: 203 (synonymization).

*Peliococcus lycicola* Tang, 1992: 598 (China: Ningxia). Kaydan, 2014? (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2.5 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы многочисленны, собраны в кластеры вместе с трубчатыми железами на большей части поверхности тела и в поперечные ряды на стернитах брюшка. Кластеры желез состоят из 1-2, редко 3 многоячеистых желез, одной мелкой и/или одной крупной трубчатой железы. Пятиячеистые железы многочисленны на вентральной поверхности тела. Крупные трубчатые железы более чем в два раза шире мелких желез. Дорсальные ряды кластеров иногда сливаются в компактные полосы; на вентральной поверхности тела кластеры собраны вдоль края тела, а также встречаются в медиальной зоне груди и передних стернитов брюшка. Церариев 18 пар вдоль края тела и 10 вдоль средней линии. Все церарии с 2 тесно расположенными шипами на выпуклых бугорках.  $C_{18}$  с 2 или 3 трехячеистыми железами при основании шипов; остальные церарии с 1 трехячеистой железой каждый. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами различного размера; некоторые из этих шипов сходны по размеру с шипами церариев и имеют трехячеистую железу, прижатую к основанию шипа.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 2.5 mm long, pinkish in life. Antennae 9-segmented. Circulus large, oval. Multilocular pores numerous, present in clusters with tubular ducts on most part of body and forming transverse rows on abdominal sternites. Clusters include 1 or 2, rarely 3 multilocular pores

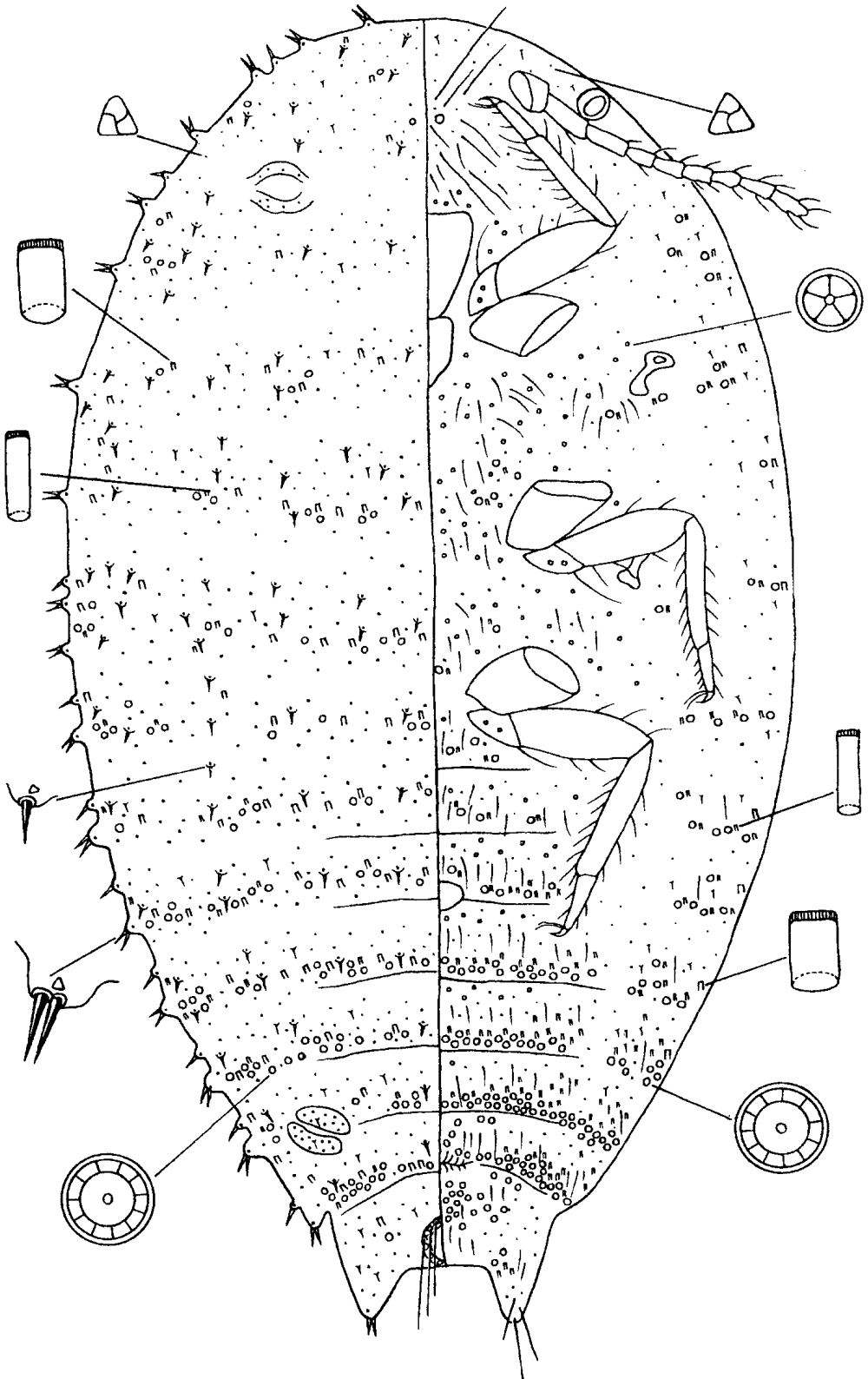


Figure 2.1.3-8. *Peliococcus chersonensis*, female, Russian Far East (Primorsk Terr.).

and one small and/or one large tubular duct. Quinquelocular pores numerous on venter. Large tubular ducts more than twice as wide as small ducts. Dorsal rows of clusters sometimes interflow in compact bands; on venter, clusters arranged around body margin and also present in medial zone of thorax and anterior segments of abdomen. Cerarii numbering 18 pairs on body margin and till 10 along mid-line of body. All cerarii with 2 setae located close to each other on elevated tubercles.  $C_{18}$  with 2 or 3 trilocular pores at the base of setae; other cerarii with 1 trilocular pore each. Dorsal setae of different size, larger ones similar to cerarian setae, associated with attached trilocular pore just near the base.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Размер шипов церариев, шипов дорсальной поверхности тела, кутикулярных бугорков церариев, число дополнительных церариев значительно варьируют межпопуляционно и индивидуально на протяжении огромного транспалеарктического ареала вида.

*Peliococcus lycicola* рассматривался самим автором этого вида (Tang, 1992) как ближайший к *P. chersonensis* и отличающийся только по форме брюшного устья. Между тем, это признак является одним из самых изменчивых в морфологии мучнистых червецов и не может быть использован для разделения видов.

[The size of cerarian and dorsal conical setae and cuticular tubercles at the base of them as well as the number of additional medial cerarii significantly varies between populations and individually along huge transpalearctic areal of the species.

*Peliococcus lycicola* was considered by Tang (1992) himself as a nearest to *P. chersonensis* with the differences in the form of circulus only. This character is one of the most variable in mealybugs and can not be used for the species separation.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам *P. chersonensis* и *P. artemisiae*, серии самок из Украины, России, Казахстана, Туркмении, Монголии и Кореи. [In addition to the types of *P. chersonensis* and *P. artemisiae*, series of females from Ukraine, Russia, Kazakhstan, Turkmenia, Mongolia and Korea.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях ксерофильных двудольных расетний: *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Seriphidium*, *Tanacetum*, *Tragopogon* и др. [The species usually inhabit roots of xerophytic dicotyledonous herbs, such as *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Seriphidium*, *Tanacetum*, *Tragopogon* and others.

**Распространение [Distribution].** Литва, Украина, Россия (Дагестан, Оренбургская обл., Алтай, Приморский край), Армения, Турция, Туркмения, Монголия, Китай (Внутренняя Монголия), Корея. [Lithuania, Ukraine, Russia (Dagestan, Orenburg Prov., Altai, Primorsk Terr.), Armenia, Turkey, Turkmenia, Kazakhstan, Mongolia, China (Inner Mongolia), Korea.]

***Peliococcus convolvuli*** (Ezzat, 1960)

Ezzat, 1960: 28 (*Spinococcus*, Egypt). Danzig, 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus* with *Peliococcus*).

**Замечания [Comments].** Вид относится к группе близких, возможно конспецифичных видов, близких к *P. calluneti* (Lindinger, 1912), от которого *P. convolvuli* отличается лишь 9-члениковыми усиками (вместо 7-8). См. также комментарии к *P. agriensis*.

Самцы и морфология личинок не известны.

[The species is a member of species-group *P. calluneti* (Lindinger, 1912), which combines 4 very similar, perhaps conspecific species. *P. convolvuli* differs from *P. calluneti* in the number of antennal segments only (9 instead of 7-8). See also comments to *P. agriensis* above.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Египет, только типовое местонахождение. [Egypt, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на двудольных травах: *Convolvulus*, *Euphorbia*, *Mentha*. [The species lives dicotyledonous herbs: *Convolvulus*, *Euphorbia*, *Mentha*.]

***Peliococcus courzius*** Goux, 1989 (Fig. 2.1.3-9)

Goux, 1989: 304 (France: Rhône).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок, вероятно, конспецифичен *P. salviae* Hadzibejli, 1963 и отличается от последнего отсутствием брюшного устьица.

Самцы неизвестны. Личинка самки первого возраста описана Гу (Goux, 1989).

[The species is very similar, probably conspecific with *P. salviae* Hadzibejli, 1963 and differs from the last in the absence of circulus.

Males unknown. Primolarva was described by Goux (1989).]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция, только типовое местонахождение. [France, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Thymus serpyllum* (Lamiaceae). [It was collected from *Thymus serpyllum* (Lamiaceae).]

***Peliococcus globulariae*** (Goux, 1937) (Fig. 2.1.3-10)

Goux, 1937: 231 (*Phenacoccus*, France: Marseille). Kozár & Walter, 1985: 70 (*Peliococcus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 1.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье крупное, овальное. Многочастистые железы многочисленны на обеих сторонах тела, главным образом в кластерах с трубчатыми железами. Каждый такой кластер включает 5-12 (на голо-

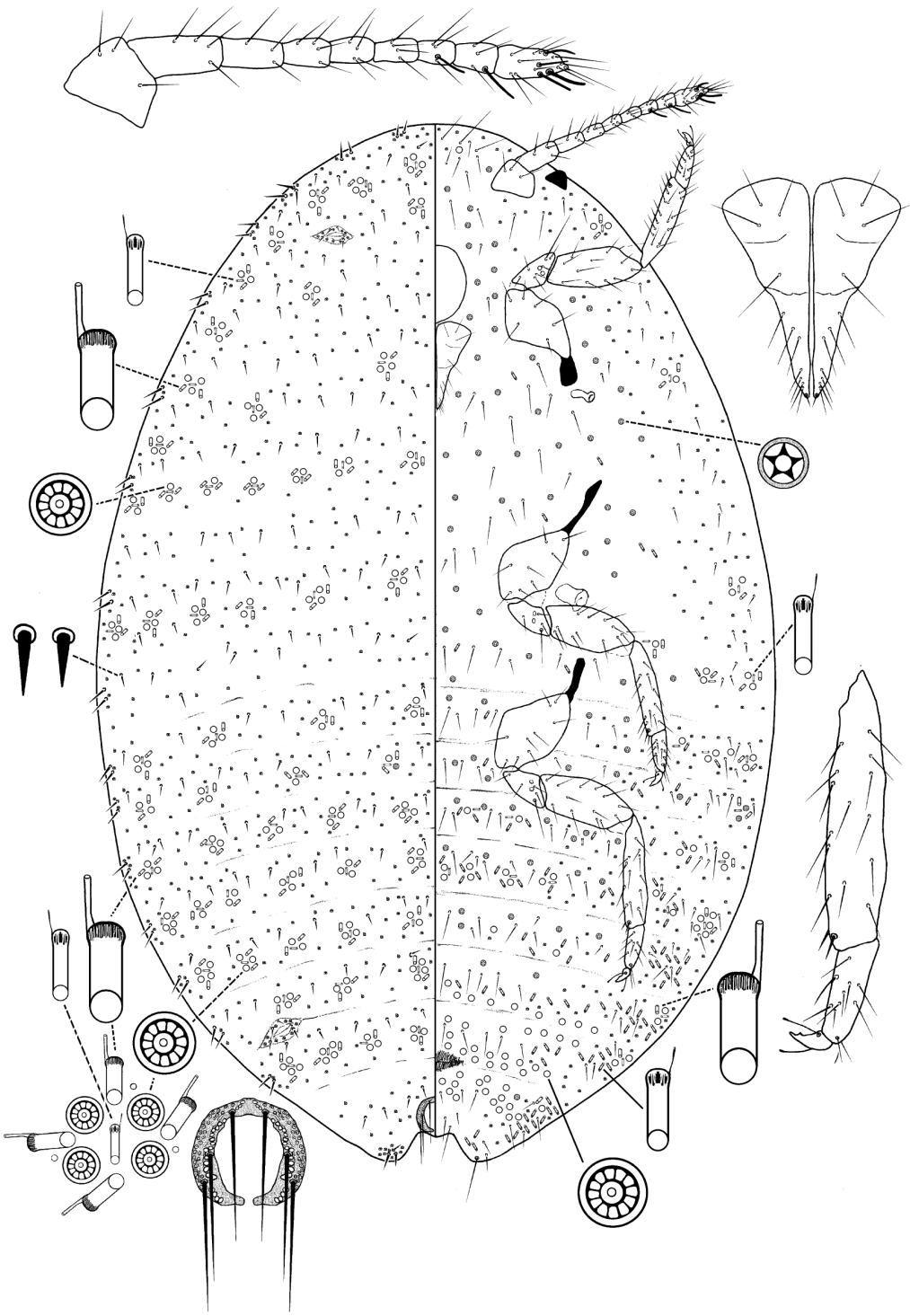


Figure 2.1.3-9. *Peliococcus courzius*, after Kaydan, 2014?

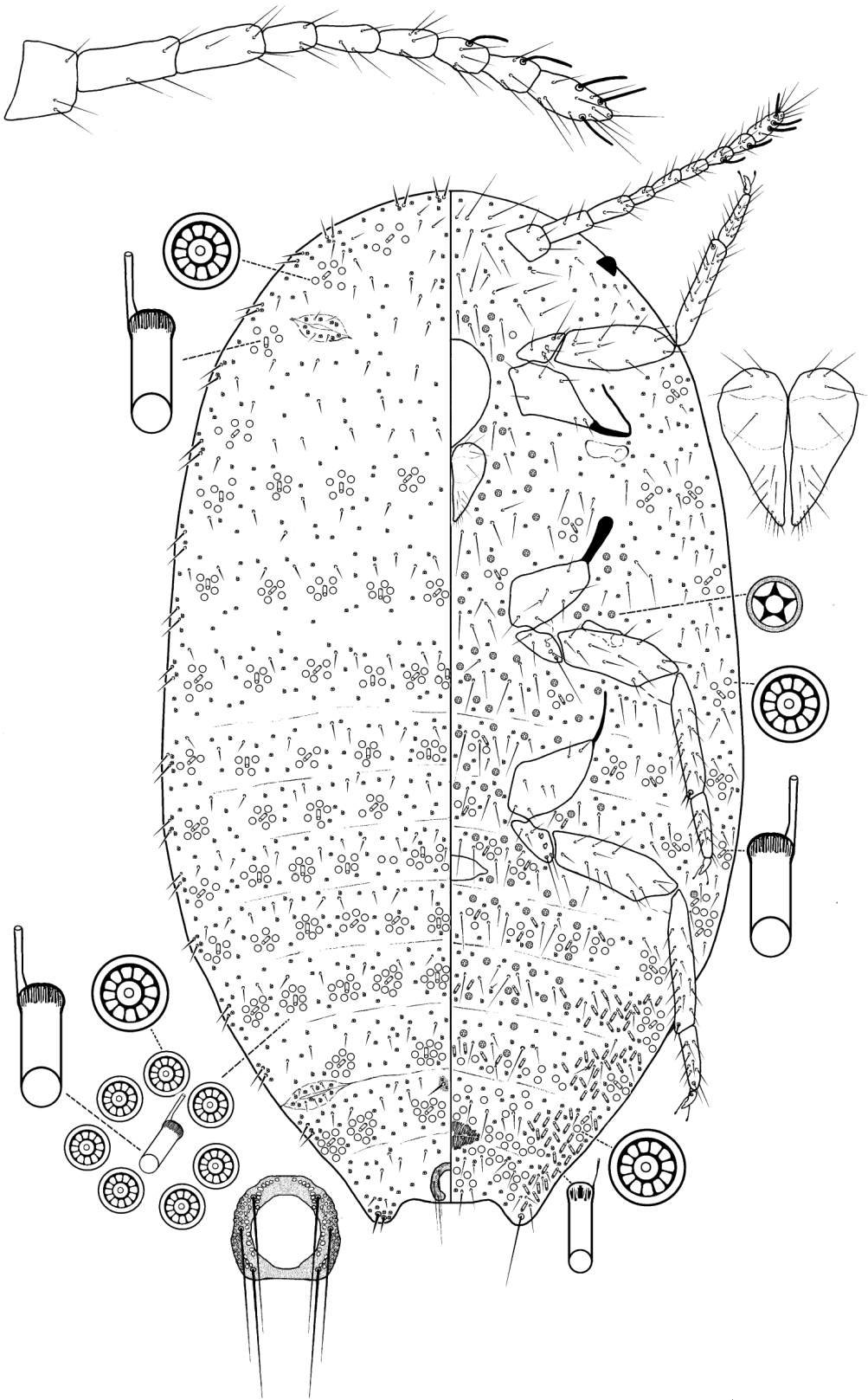


Figure 2.1.3-10. *Peliococcus globulariae*, after Kaydan, 2014?



вогруды 5-6) многоячеистых желез и одну крупную трубчатую железу в центре кластера. Кластеры образуют ясные поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и на стернитах брюшка и встречаются также на вентральной поверхности головогруды. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне головогруды и шести передних стернитов брюшка. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Трубчатые железы двух размеров: мелкие встречаются на вентральной поверхности брюшка, крупные (они в 2 раза шире мелких) входят в состав кластеров с многоячеистыми железами. Церариев 18 пар;  $C_3$  с 3 шипами и 3-4 трехячеистыми железами; анальные церарии каждый с 2 тонкими шипами, 9-13 трехячеистыми железами и 3-4 дополнительными щетинками. Дорсальная поверхность тела покрыта различного размера шипами.

Самцы неизвестны. Личинки самки описаны Гу (Goux, 1937).

[Female. Body elongate oval, up to 1.5 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores numerous on both body sides, present mainly in clusters with tubular ducts. Each cluster includes 5-12 (5-6 on thorax and head) multilocular pores and one large tubular duct in the centre of each cluster. Clusters forming clear transverse rows on most tergites of body and abdominal sternites; occasionally present on ventral surface of cephalothorax. Quinquelocular pores numerous in medial zone of cephalothorax and six anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered on all body surface. Tubular ducts of two sizes: small ducts present mainly on abdominal sternites; large ducts (about 2 time larger than small ones) present in clusters with multilocular pores. Cerarii numbering 18 pairs;  $C_3$  with 3 conical setae and 3-4 trilocular pores; anal lobe cerarii each with 2 slender conical setae, 9-13 trilocular pores and 3-4 auxiliary setae. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.

Males unknown. Female larvae were described by Goux (1937).]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция, только типовое местонахождение. [France, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Globularia alypum* (Globulariaceae). [The species was collected from *Globularia alypum* (Globulariaceae).]

***Peliococcus kimmericus*** (Kiritshenko, 1940) (Fig. 2.1.3-11)

Kiritshenko, 1940: 189 (*Phenacoccus*, Crimean peninsula). Borchsenius, 1949: 247 (*Peliococcus*). Danzig, 2001: 128.

*Peliococcus pseudozillae* Borchsenius, 1949: 248 (Kazakhstan and Uzbekistan). Danzig, 2001: 128 (synonymisation).

*Peliococcus bitubulatus* Borchsenius, 1949: 251 (Tajikistan and Armenia). Danzig, 2001: 128 (synonymisation).

*Peliococcus mesasiaticus* Borchsenius et Kozarzhevskaya, 1966: 40 (Turkmenia). Danzig, 2001: 128 (synonymisation).

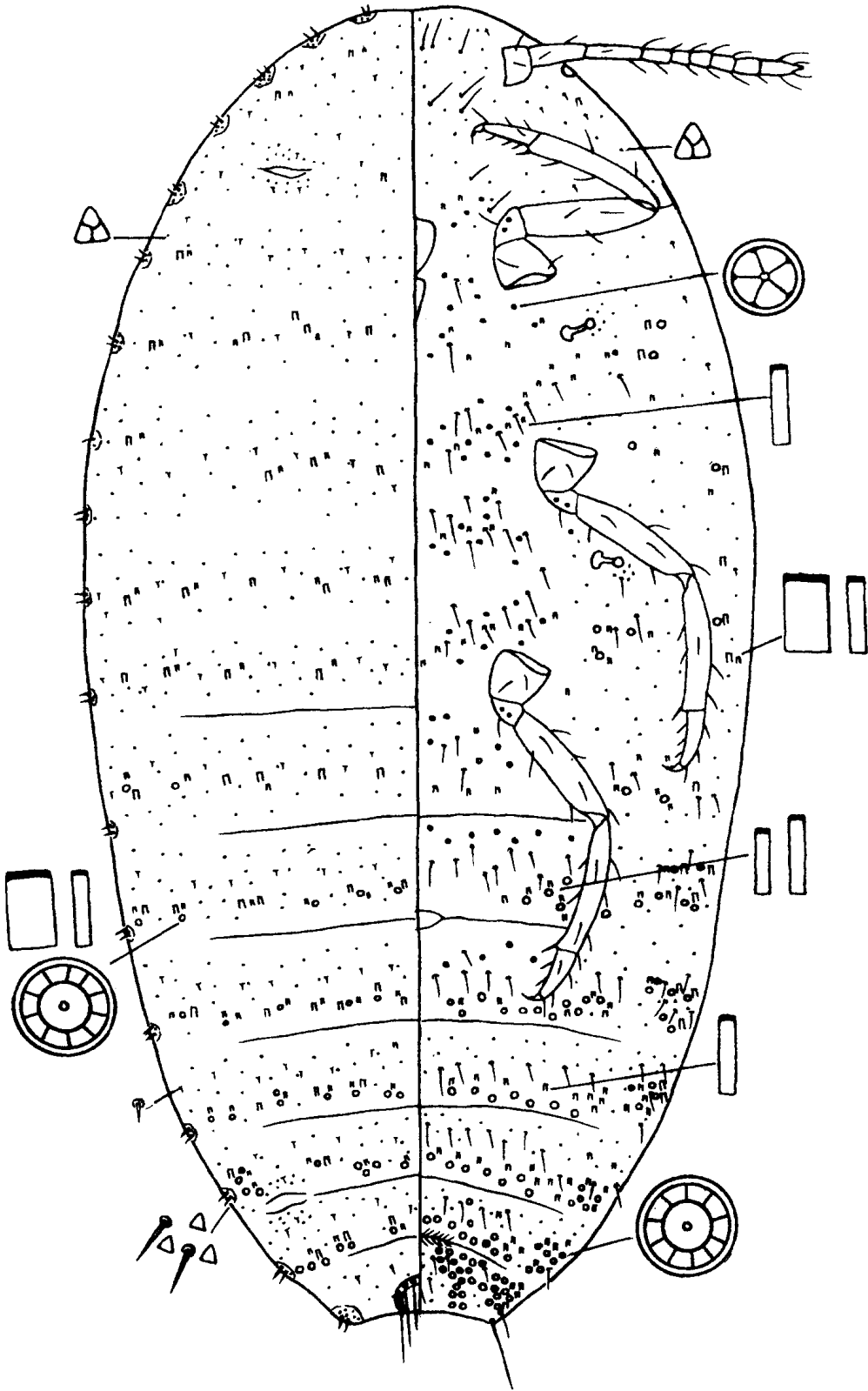


Figure 2.1.3-11. *Peliococcus kimmericus*, lectotype.

*Peliococcus xerophilus* Bazarov, 1971: 92 (Turkmenia). Danzig, 2001: 128 (synonymisation).

*Peliococcus ilamicus* Moghaddam, 2013: 39 (Iran). Kaydan, 2014? (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненно-овальное, до 3.5 мм длиной, зеленоватое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы малочисленны на обеих сторонах тела, встречаются главным образом в кластерах с трубчатыми железами и образуют поперечные ряды на последних стернитах брюшка. Каждый кластер включает 0–3 многоячеистые железы (в кластерах на голове они обычно отсутствуют), одну мелкую трубчатую железу и одну (редко 2) крупные трубчатые железы. На дорсальной поверхности тела кластеры образуют поперечные ряды; на вентральной поверхности они встречаются главным образом вдоль края тела. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела за исключением медиальной зоны стернитов головогруды и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: крупные более чем в 2 раза шире мелких; железы обоих размеров образуют кластеры вместе с многоячеистыми железами; мелкие железы, кроме того, собраны в поперечные ряды на последних стернитах брюшка. Краевых церариев 18 пар; иногда грудные пары слабо развиты или отсутствуют.  $C_{18}$  с 2-3,  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами; все церарии с несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. Иногда развиты 2 или 3 продольных ряда дополнительных медиальных церариев. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 3.5 mm long, greenish in life. Antennae 9-segmented. Legs well developed, without translucent pores. Circulus large, oval. Multilocular pores few on both body sides, present mainly in clusters with tubular ducts and forming transverse rows on several posterior abdominal sternites. Each cluster includes 0-3 multilocular pores (pores usually absent on thorax and head), one small tubular duct and one, rarely two large tubular ducts. On dorsum clusters form transverse rows, on venter they present mainly in marginal zone. Quinquelocular pores numerous in medial zone of venter. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts more than twice as wide as small ducts; ducts of both sizes present in clusters with multilocular pores; small ducts also forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii usually numbering 18 marginal pairs; sometimes thoracic pairs weakly developed or entirely absent.  $C_{18}$  with 2 or 3,  $C_3$  with 3, other cerarii with 2 setae; all cerarii with several associated trilocular pores. Sometimes 2 or 3 incomplete longitudinal rows of additional medial cerarii present. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Описание *Peliococcus ilamicus* Moghaddam, 2013 основано на непонимании морфологии *P. kimmericus*, который рассматривался самой Могаддам (Moghaddam, l.c.) как наиболее близкий вид. Так, Могаддам указывает на анальную полосу у *P. kimmericus*, что не соответствует действительности. Мелкие различия в расположении дорсальных кластеров желез лежат в пределах обычной географической и индивидуальной изменчивости широко распространенного и полиморфного *P. kimmericus*. [The erecting of *Peliococcus ilamicus* Moghaddam, 2013 was based on misunderstanding of morphology of *P. kimmericus* which was considered by Moghaddam herself (l.c.) as a nearest species. Thus, Moghaddam noted anal lobe bar in *P. kimmericus*, that is not true. Small difference in distribution of dorsal clusters of tubular ducts lies in the frames of usual geographic and individual variability of *P. kimmericus*, which is widely distributed and very polymorphous.]

**Материал [Material].** Типы *P. kimmericus*, *P. mesasiaticus*, *P. pseudozillae*, *P. bitubulatus*, более 20 серий самок из стран Средней Азии и 1 серия из Афганистана. [Types of *P. kimmericus*, *P. mesasiaticus*, *P. pseudozillae*, *P. bitubulatus*, more than 20 series of females from the countries of Central Asia, 1 series from Afghanistan.]

**Распространение [Distribution].** Крит, Украина, Армения, Турция, горные районы Казахстана и Средней Азии (Туркмения, Узбекистан, Таджикистан), Иран, Афганистан, Саудовская Аравия). [Crete, Ukraine, Armenia, Turkey, mountains of Kazakhstan and Central Asia (Turkmenia, Uzbekistan, Tadjikistan), Iran, Afghanistan, Saudi Arabia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Многоядный вид, питающийся на растениях из разных семейств: *Artemisia*, *Centaurea*, *Berberis*, *Astragalus*, *Glycyrrhiza*, *Morus*, *Phlomis*, *Haplophyllum*, *Lycium*, *Cuminum*, *Ampelopsis*, *Vitis*, *Zygophyllum* и др. [Polyphagous species, living on plants from different families: *Artemisia*, *Centaurea*, *Berberis*, *Astragalus*, *Glycyrrhiza*, *Morus*, *Phlomis*, *Haplophyllum*, *Lycium*, *Cuminum*, *Ampelopsis*, *Vitis*, *Zygophyllum*, etc.]

***Peliococcus latitubulatus* Danzig, 2001 (Fig. 2.1.3-12)**

Danzig, 2001: 145 (Armenia and Uzbekistan).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненно-овальное. Усики 9-члениковые. Брюшное устье маленькое, овальное. Многоячеистые железы малочисленны, встречаются только на 2-3 последних брюшных стернитах. Кластеров восковых желез нет. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубочатые железы двух размеров: крупные (более чем в 2 раза шире мелких желез) образуют поперечные ряды на грудных и брюшных тергитах, за исключением лишь VIII тергита брюшка; на вентральной по-

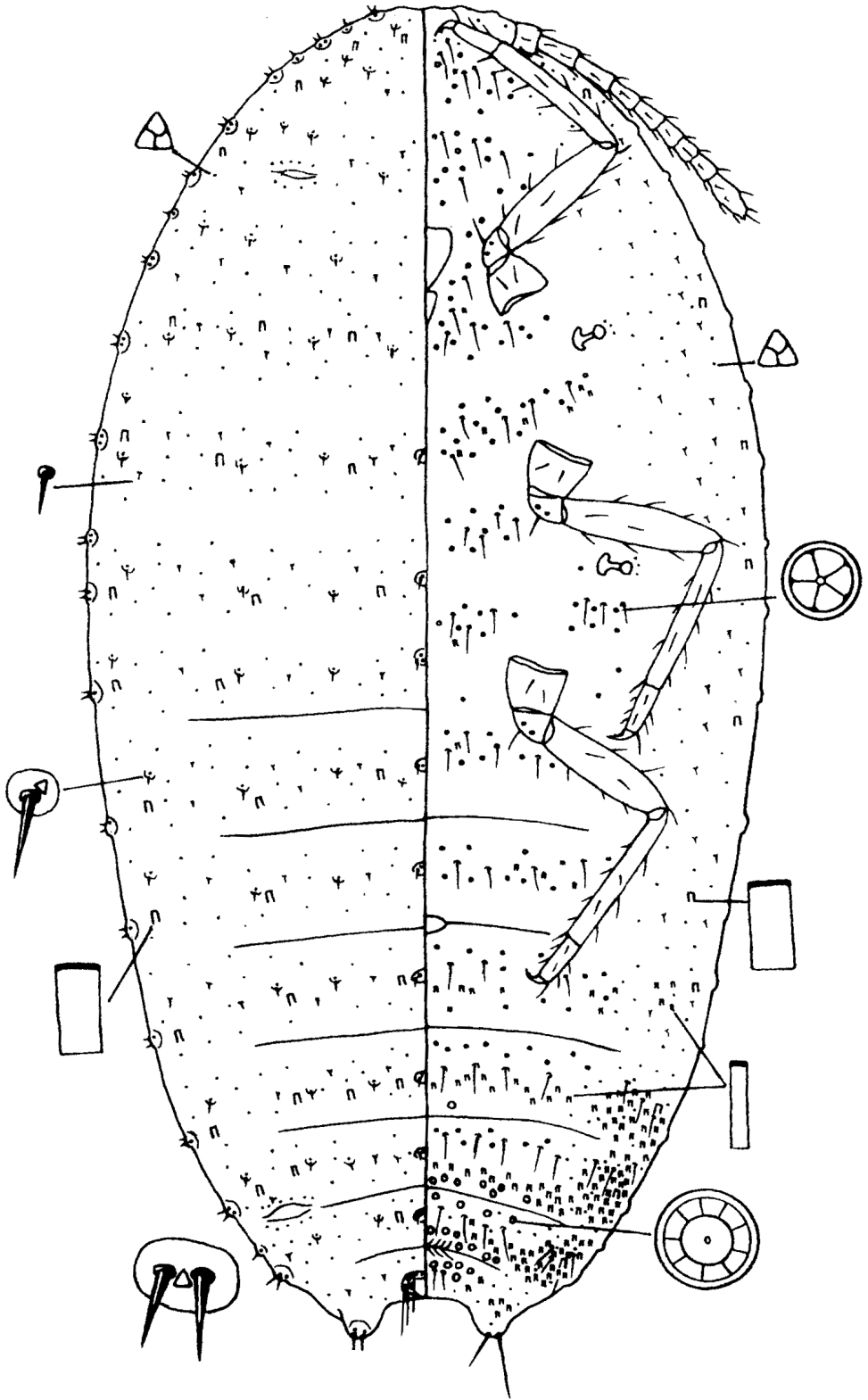


Figure 2.1.3-12. *Peliococcus latitubulatus*, holotype.

верхности тела отдельные крупные трубчатые железы встречаются вдоль всего края тела; мелкие трубчатые железы разбросаны на стернитах груди и передних стернитах брюшка, а на пяти последних брюшных стернитах образуют поперечные ряды и полосы. Краевых церариев 18 пар; 9 дополнительных церариев расположены вдоль средней линии тела на груди и брюшке.  $C_{18}$  с несколькими трехячеистыми железами; остальные краевые и медиальные церарии – с 1, редко 2 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами двух размеров: крупными шипами, сходными с таковыми в церариях и имеющими прижатые к основанию трехячеистые железы и мелкими шипиками без прижатых желез.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval. Antennae 9-segmented. Circulus small, oval. Multilocular pores very few, present on several posterior abdominal sternites only. Clusters of wax glands absent. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts (more than 2 times wider than small ones) forming transverse rows on thoracic and abdominal tergites, excluding only abdominal segment VIII; on venter occasional large tubular ducts present along all body margin; smaller ducts scattered on sternites of thorax and anterior abdominal sternites and form transverse rows and bands on five posterior abdominal sternites. Marginal cerarii forming 18 pairs; 9 additional cerarii present along mid-line of body on thorax and abdomen.  $C_{18}$  with several trilocular pores, other marginal and medial cerarii with 1, rarely 2 pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of two main sizes: large setae similar to cerarian ones, with associated trilocular pores at the base and minute conical setae without associated pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 7 паратипов. [Holotype and 7 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Армения и Узбекистан. [Armenia and Uzbekistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней неопределенных злаков и сложноцветных. [The species was collected from roots of undetermined Poaceae and Asteraceae plants].

*Peliococcus oculatus* Danzig, 2001 (Fig. 2.1.3-13)

Danzig, 2001: 142 (Russia: Karachaevo-Cherkessia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное. Усики 9-члениковые. Брюшное устье овальное. Многоячеистые железы малочисленны, единично встречаются на дорсальной поверхности тела и образуют поперечные ряды на брюшных стернитах. Кластеры восковых желез также

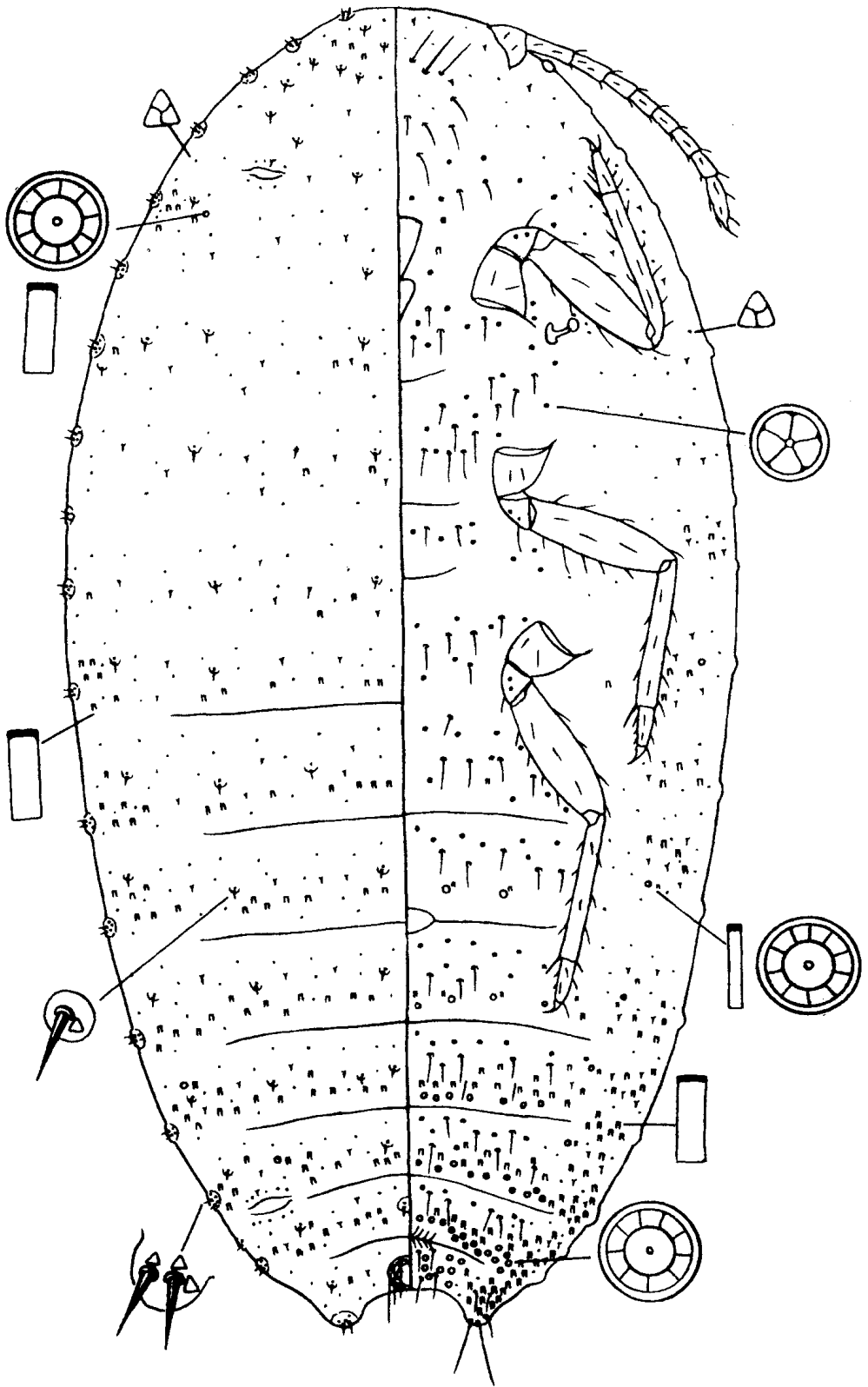


Figure 2.1.3-13. *Peliococcus loculatus*, holotype.

малочисленны, каждый кластер включает 0–3 многоячеистых железы, 1 или 2 крупные трубчатые железы (или 1 крупную + 1 мелкую железу) и встречаются главным образом в краевой зоне вентральной поверхности тела. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруди и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруди и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: крупные (примерно в 2 раза шире мелких желез) малочисленны на дорсальной поверхности головогруди, образуют поперечные, отчасти удвоенные ряды на тергитах брюшка, подкраевые группы на стернитах груди и передних стернитах брюшка и поперечные, отчасти удвоенные ряды на последних стернитах брюшка. Мелкие железы встречаются в кластерах и на передних стернитах брюшка. Церарии образуют 18 пар вдоль края тела. Все церарии с несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами двух размеров: крупными шипами, сходными с таковыми в церариях и имеющими ассоциированные трехячеистые железы при основании и мелкими шипиками без ассоциированных желез.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval. Antennae 9-segmented. Circulus oval. Multilocular pores few: occasionally present as several separate pores on dorsum and forming transverse rows on abdominal sternites. Clusters of wax glands also few, each includes 0-3 multilocular pores and 1 or 2 large tubular ducts or 1 large + 1 small tubular duct and present mainly in marginal zone of venter. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts (about 2 times wider than small ones) few on dorsal side of cephalothorax, forming transverse, partly doubled rows on abdominal tergites, submarginal groups on sternites of thorax and anterior sternites of abdomen and transverse partly doubled rows on posterior sternites of abdomen. Small ducts present in clusters and on anterior sternites of abdomen. Cerarii forming 18 pairs along body margin. All cerarii with several trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of two main sizes: large setae similar to cerarian ones, with associated trilocular pores at the base and minute conical setae without associated pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и два паратипа. [Holotype and 2 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Россия, только типовое местонахождение. [Russia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Ribes* sp. (Grossulariaceae). [The species was collected from *Ribes* sp. (Grossulariaceae).]



***Peliococcus marrubii*** (Kiritshenko, 1936) (Fig 2.1.3-14)

Kiritshenko, 1936: 156 (*Acanthococcus*, Ukraine: Odessa); 1940: 188 (*Phenacoccus*). Borchsenius, 1949: 204 (*Spinococcus*). Ter-Grigorian, 1973: 128. Danzig, 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus* with *Peliococcus*); 2001: 145.

*Phenacoccus multispinosus* Borchsenius, 1937: 55 (Georgia); 1949: 204 (synonymization).

*Pedronia spinigera* Goux, 1937: 455 (France: Rhône). Balachowsky, 1953: 283 (*Parapedronia*). Danzig, 1960: 178 (*Spinococcus*, synonymization of *Parapedronia* with *Spinococcus*); 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus* with *Peliococcus*); 2001: 123. **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 5 мм длиной, желтое при жизни. Усики 8-9-члениковые. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы малочисленны, встречаются только на 5 последних брюшных стернитах. Кластеров восковых желез нет. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубочатые железы образуют поперечные ряды на большинстве тергитов тела и на стернитах брюшка, а также группы в краевой зоне стернитов головогруды. Дорсальные и краевые вентральные трубочатые железы слегка шире медиальных вентральных желез. Краевых церариев 18 пар; 9-10 дополнительных церариев расположены вдоль средней линии тела на груди и брюшке.  $C_{18}$  с 5-7 трехячеистыми железами; остальные краевые и медиальные церарии – с 1 железой. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами двух размеров: крупными шипами, сходными с таковыми в церариях и имеющими ассоциированные трехячеистые железы при основании и мелкими шипиками без ассоциированных желез.

Самцы неизвестны. Личинка второго возраста самки описана Тер-Григорян (1973).

[Female. Body oval, up to 5 mm long, yellow in life. Antennae 8-9-segmented. Circulus absent. Multilocular pores very few, present on five posterior abdominal sternites only. Clusters of wax glands absent. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts forming transverse rows and bands on most tergites, on abdominal sternites and grouped in marginal zone of cephalothoracic sternites. Dorsal and marginal ventral ducts slightly wider than median ventral ducts. Marginal cerarii numbering 18 pairs; 9-10 additional cerarii present along mid-line of thorax and abdomen.  $C_{18}$  with 5-7 associated trilocular pores, other marginal and medial cerarii with 1 trilocular pore. Dorsal surface of body covered by conical setae of two main sizes: large setae similar to cerarian ones, with attached trilocular pore just near the base and minute conical setae without attached pores.

Males unknown. Female penultimate larva was described by Ter-Grigorian, 1973.]

**Замечания [Comments].** *Pedronia spinigera* Goux, 1937 не имеет

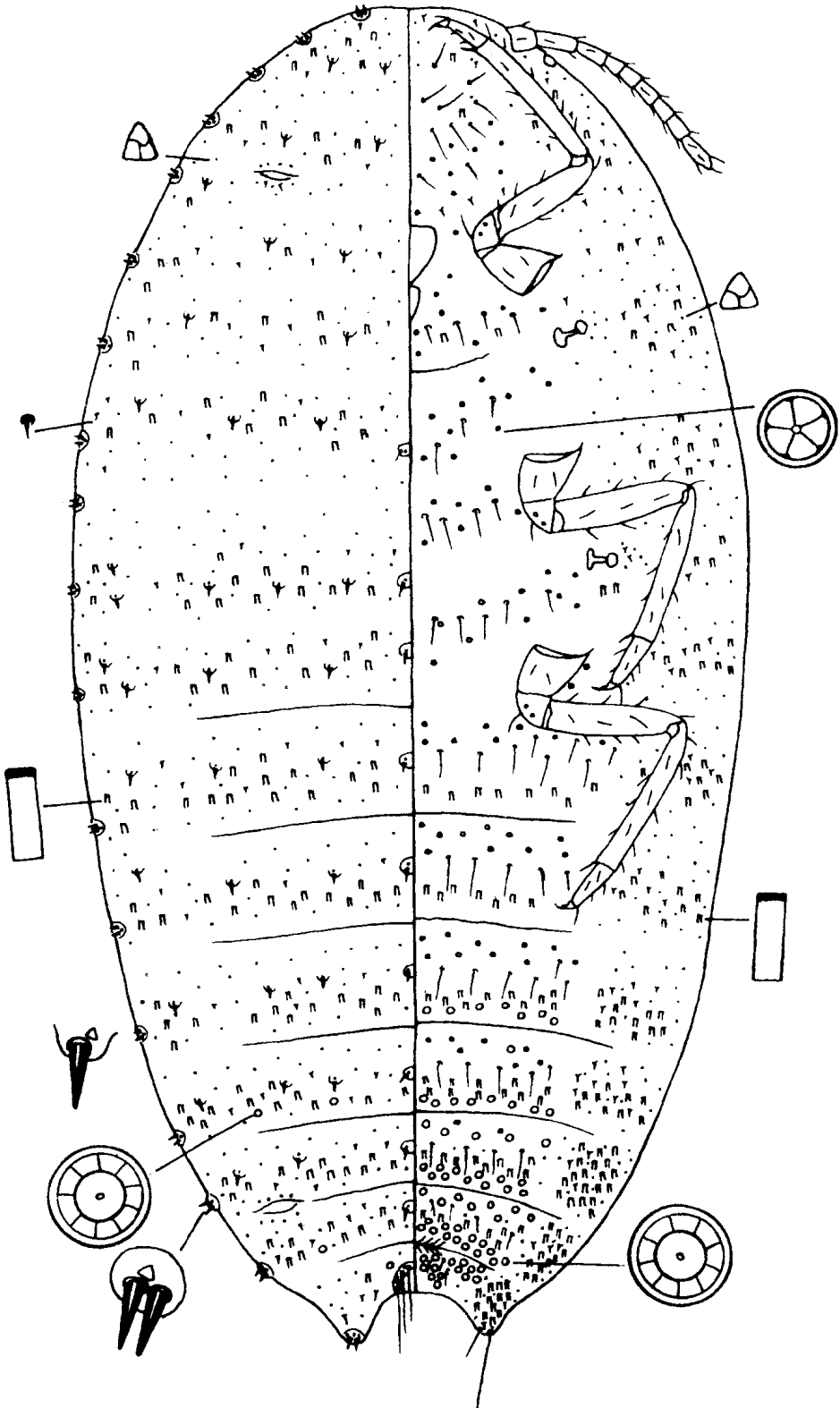


Figure 2.1.3-14. *Peliococcus marrubii*, female, Georgia.

существенных отличий от *P. marrubii* и рассматривается нами в качестве младшего субъективного синонима. При первоописании эти виды не сравнивались. [*Pedronia spinigera* Goux, 1937 does not have any differences from *P. marrubii* and is considered by us here as a junior synonym of the last species. These species were not compared before.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам, 7 серий из России, Украины, Армении, Грузии, Азербайджана, Казахстана (все в коллекции ЗИН РАН) и паратип *Pedronia spinigera* из коллекции MNHN. [In addition to the types, 7 series from Russia, Ukraine, Armenia, Georgia, Azerbaijan, Kazakhstan (ZIN RAS) and paratype of *Pedronia spinigera* from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция, Швейцария, Италия, Венгрия, Болгария, Украина, Россия (Воронежская обл.), Грузия, Армения, Азербайджан, Турция, Казахстан. [France, Switzerland, Italy, Hungary, Bulgaria, Ukraine, Russia (Voronezh Prov.), Georgia, Armenia, Azerbaijan, Turkey, Kazakhstan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях и стеблях различных многолетних трав и мелких кустарничков. Жизненный цикл обсуждается Кострабом и Козаром (Kosztarab & Kozár, 1988). [The species inhabit roots and stems of different herbaceous plants and small bushes. Life cycle discussed by Kosztarab & Kozár (1988).]

*Peliococcus martinezi* Gavrilo et Matile-Ferrero, 2008 (Fig. 2.1.3-15)  
Gavrilo et Matile-Ferrero, 2008: 441 (France: vicinity of Montpellier).

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. marrubii* (Kiritschenko, 1936) от которого отличается многочисленными многоячеистыми железами, разбросанными по всей поверхности тела, а также меньшим числом краевых церариев (16 пар вместо 18); последний признак, однако, подвержен у червецов значительной межпопуляционной изменчивости.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is close to *P. marrubii* (Kiritschenko, 1936) and differs from the last in the presence of numerous multilocular pores, scattered on all dorsal surface of body and in smaller number of marginal cerarii (16 pairs instead of 18), but the second character is usually rather variable in mealybugs.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и два паратипа. [Holotype and 2 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Южная Франция, только типовое местонахождение. [Southern France, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae). [It was collected from the stem of *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae).]

*Peliococcus mathisi* (Balachowsky, 1953)

Balachowsky, 1953: 227 (*Parapedronia*, Tunisia). Danzig, 1960: 178 (*Spinococcus*,

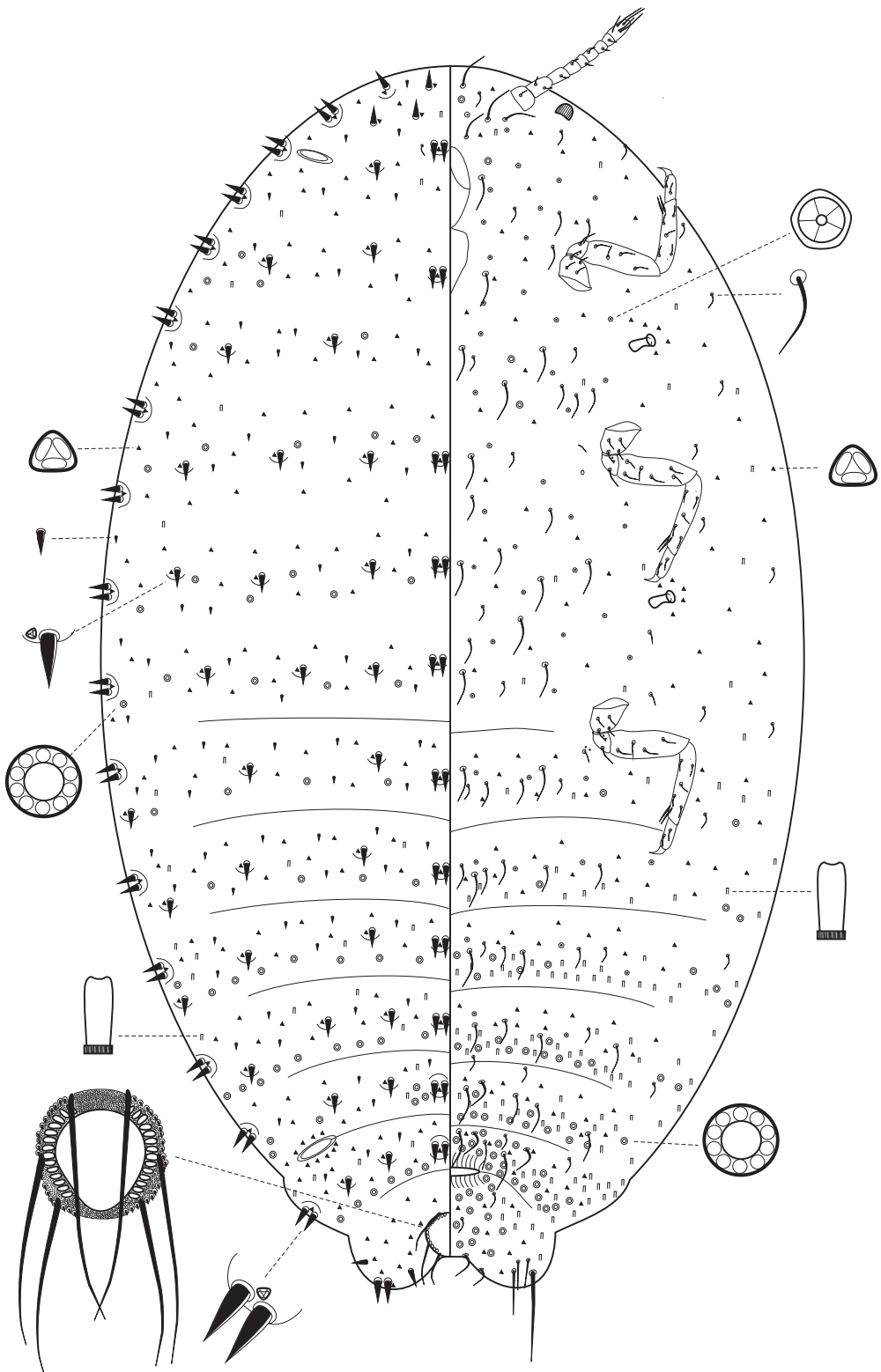


Figure 2.1.3-15. *Peliococcus martinezi*, holotype.

synonymization of *Parapedronia* with *Spinococcus*); 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus* with *Peliococcus*).

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. marrubii* (Kiritshenko, 1936) и *P. martinezi* Gavrilov et Matile-Ferrero, 2008, но отличается от обоих этих видов мелким размером шипов медиальных церариев в сравнении с шипами краевых церариев. Все самки типовой серии имеют брюшное устье; у всех самок, собранных недавно в Марокко (см. Материал), брюшное устье отсутствует.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is close to *P. marrubii* (Kiritshenko, 1936) and *P. martinezi* Gavrilov et Matile-Ferrero, 2008, but differs from both in smaller size of conical setae in medial dorsal cerarii in comparison with conical setae in any marginal cerarii. All females of the type series have circulus; all females recently collected in Morocco (see Material) are without circulus.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 4 паратипа (коллекция MNHN), серия самок из Марокко (национальный парк Тубкаль, Имлиль, около 1700 м над уровнем моря, на стебле неопределенного двудольного травянистого растения, 16.IX.2013, И. Гаврилов-Зимин, коллекция ЗИН РАН). [Holotype and 4 paratypes (collection of MNHN), series of females from Morocco (Tubkal National Park, Imlil, about 1700 m altitude, on stem of undetermined dicotyledonous herb, 16.IX.2013, I. Gavrilov-Zimin, collection of ZIN RAS).]

**Распространение [Distribution].** Марокко и Тунис. [Morocco and Tunisia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид описан с подземных частей *Plantago carinata* (Plantaginaceae). [The species was collected from underground parts of *Plantago carinata* (Plantaginaceae).]

***Peliococcus montanus*** Bazarov et Babaeva, 1981 (Fig. 2.1.3-16)

Bazarov & Babaeva, 1981: 323 (Tajikistan). Danzig, 2001: 128.

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. kimmericus* (Kiritshenko, 1940) и отличается более многочисленными крупными трубчатыми железами в кластерах: 2 или 3 в каждом кластере.

Самцы и морфология личинок не известны.

[The species is very close to *P. kimmericus* (Kiritshenko, 1940) and differs in more numerous large tubular ducts in clusters: 2 or 3 per each cluster.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип. [Holotype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан (Гиссарский и Кураминский хребты). [Tajikistan (Hissar Range and Kuraminskii Range).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Astragalus* (Fabaceae). [It lives on roots of *Astragalus* (Fabaceae).]

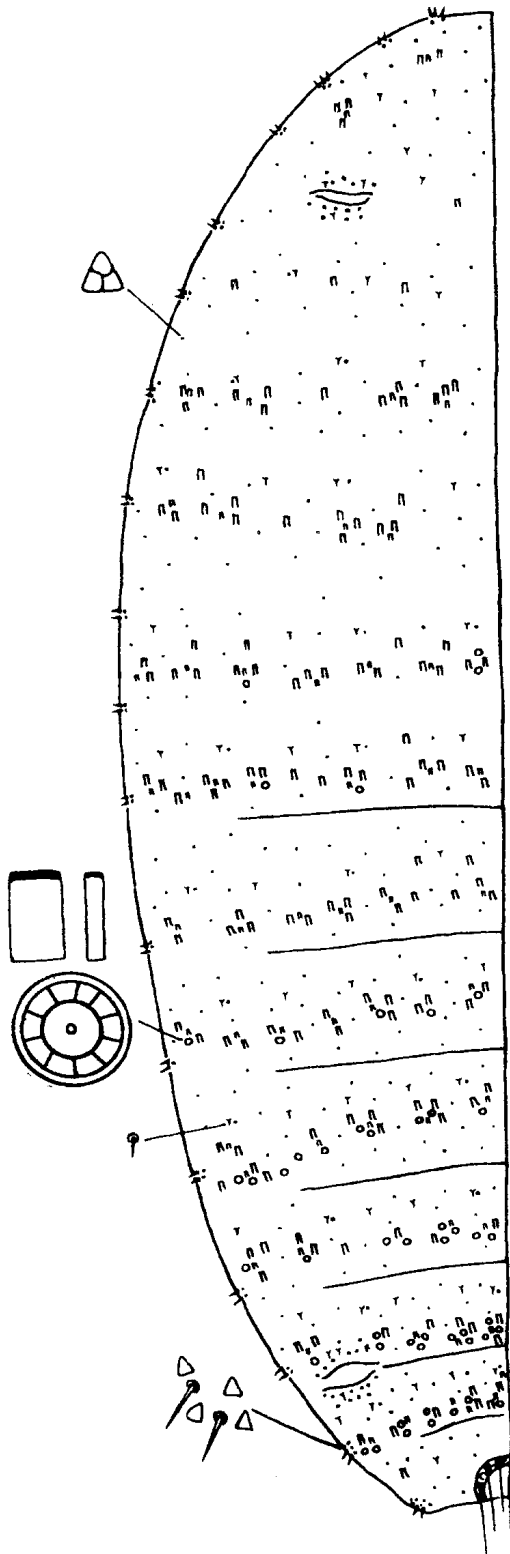


Figure 2.1.3-16. *Peliococcus montanus*, dorsal surface of holotype.

*Peliococcus morrisoni*

(Kiritshenko, 1936) (Fig. 2.1.3-17)

Kiritshenko, 1936: 141 (*Phenacoccus*, Georgia: Adzharia). Borchsenius, 1949: 206 (*Spinococcus*). Danzig, 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus* with *Peliococcus*); 2001: 142.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 5 мм длиной, розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Устье крупное, овальное. Многоячейчатые железы многочисленны, образуют кластеры вместе с трубчатыми железами и поперечные ряды на стернитах брюшка. Каждый кластер включает 1-6 многоячейчатых желез (1-3 на тергитах груди и 4-6 на брюшных тергитах) и одну трубчатую железу. Дорсальные кластеры желез малочисленны на груди и первых тергитах брюшка, но собраны в поперечные ряды и полосы на III-VII брюшных тергитах; на вентральной поверхности тела кластеры сливаются в крупные краевые группы; число многоячейчатых желез в кластерах возрастает по направлению к заднему концу тела на обеих сторонах. Пятиячейчатые железы разбросаны в медиальной зоне головогруди и передних брюшных стернитов. Трехячейчатые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруди и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: дорсальные и некоторые краевые вентральные железы слегка шире остальных вентральных желез. Более крупные трубчатые железы

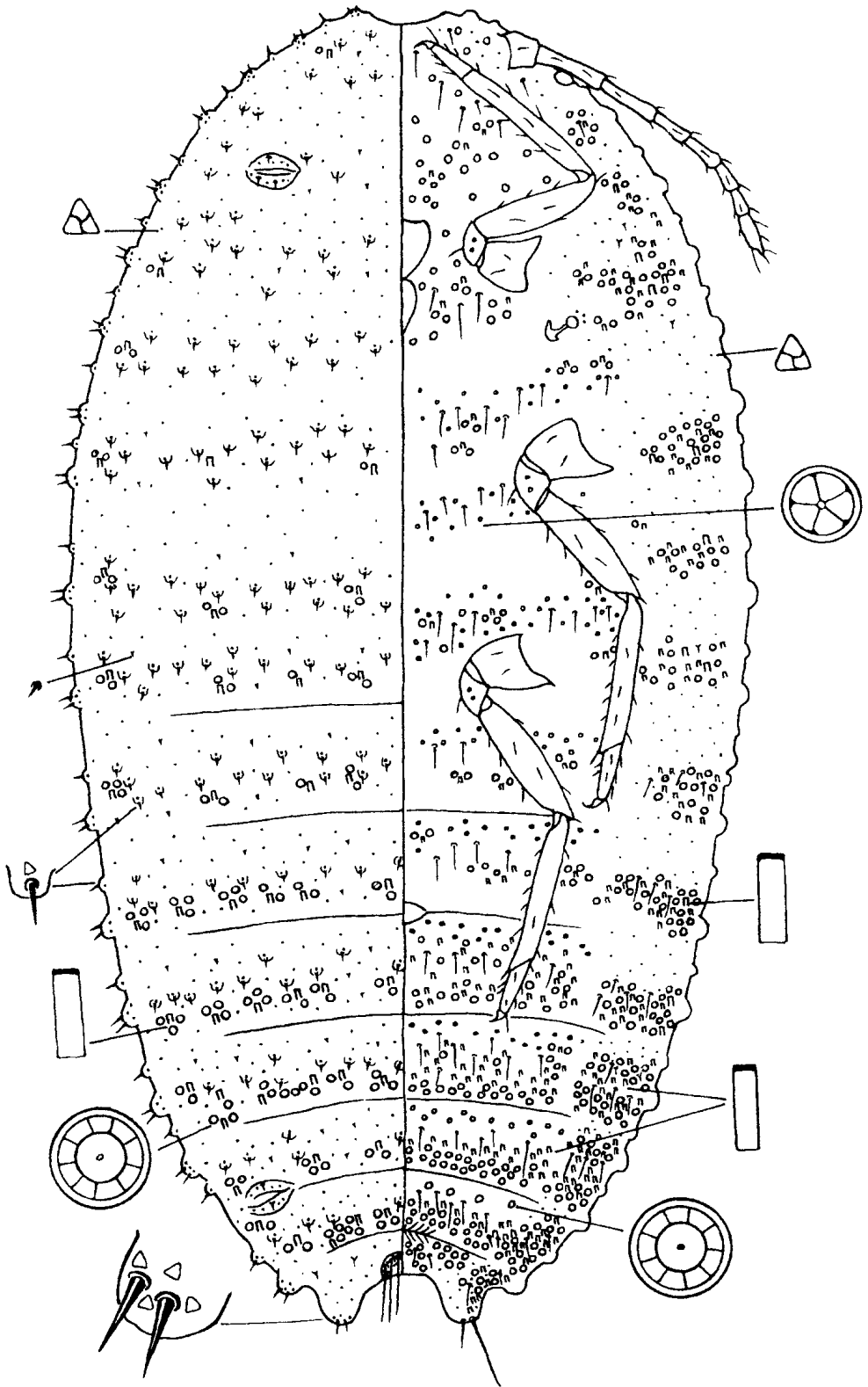


Figure 2.1.3-17. *Peliococcus morrisoni*, female, Georgia.

входят в состав всех дорсальных и некоторых вентральных кластеров. Менее крупные железы входят в состав вентральных кластеров, разбросаны по вентральной поверхности головогруды и образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Краевых церариев 18 пар; 5 дополнительных церариев присутствуют вдоль средней линии тела на тергитах брюшка.  $C_{18}$  с 8-10 трехячеистыми железами; остальные краевые церарии с 5-6 железами; медиальные церарии с 3-5 ассоциированными железами каждый. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами двух размеров: крупными шипами, сходными с таковыми в церариях и имеющими прижатые трехячеистые железы при основании и мелкими шипиками без прижатых желез.

Самцы неизвестны. Личинка последнего возраста самки описана Тер-Григорян (1973).

[Female. Body oval, up to 5 mm long, pink in life. Antennae 9-segmented. Circulus large, oval. Multilocular pores numerous, present in clusters with tubular ducts and forming transverse rows on abdominal sternites. Each cluster includes 1-6 multilocular pores (generally 1-3 on dorsal thorax and 4-6 on abdominal tergites) and one tubular duct. Dorsal clusters few on thorax and first two anterior abdominal tergites, but arranged in transversal rows and bands on abdominal tergites III-VII; on venter clusters interflow in large marginal groups; number of pores in clusters increase posteriorly on both body sides. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: dorsal and some marginal ventral ducts slightly wider than other ventral ones. Larger ducts present in clusters on dorsum and in some clusters on venter. Smaller ducts present in ventral clusters, scattered on ventral surface of cephalothorax and forming transverse rows and bands on abdominal sternites. Marginal cerarii numbering 18 pairs; 5 additional medial cerarii present along mid-line of body on abdomen.  $C_{18}$  with 8-10 trilocular pores, other marginal cerarii with 5-6 trilocular pores; medial cerarii with 3-5 associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of two main sizes: large setae similar to cerarian ones, with associated trilocular pores at the base and minute conical setae without associated pores.

Males unknown. Female ultimalarva was described by Ter-Grigorian, 1973.]

**Материал [Material].** Типовая серия и 20 серий самок из Грузии, Армении и Азербайджана. [Type series and more than 20 series of females from Georgia, Armenia and Azerbaijan.]

**Распространение [Distribution].** Польша, Россия (Краснодарский Край), Грузия, Армения, Азербайджан. [Poland, Russia (Krasnodar Terr.), Georgia, Armenia, Azerbaijan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид, вероятно, является узким олигофагом рода *Carpinus*. Сборы с *Rosa*, *Berberis* и других ксерофильных рас-



тений относятся к *P. rosae*. Мезофильный вид, живущий на стволе и ветвях кормовых растений. [The species is, probably, narrow oligophagous of *Carpinus* spp. Records from *Rosa*, *Berberis* and other xerophilic plants belong to *P. rosae*. Mesophilic species, living on trunk and twigs.]

***Peliococcus multispinus*** (Siraiwa, 1939) (Fig. 2.1.3-18)

Siraiwa, 1939: 66 (*Synacanthococcus*, Russin Far East: Sakhalin Island). Danzig, 1978: 12 (*Spinococcus*); 1980: 118 (*Peliococcus*, synonymization of *Spinococcus* with *Peliococcus*); 2001: 145.

*Spinococcus tuberculus* Borchsenius, 1949: 207 (Russia: Amur Prov.). Danzig, 1978: 12 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Брюшное устье маленькое, овальное. Многоячеистые железы малочисленны, встречаются только на 2-3 последних брюшных стернитах. Кластеров восковых желез нет. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубочатые железы двух размеров: крупные (слегка шире мелких желез) образуют поперечные ряды на грудных и брюшных тергитах, за исключением лишь VIII тергита брюшка; на вентральной поверхности тела крупные трубочатые железы встречаются вдоль всего края тела; мелкие трубочатые железы образуют поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка. Краевых церариев 18 пар; 6-9 дополнительных церариев расположены вдоль средней линии тела на груди и брюшке. Все церарии с 2-3 ассоциированными железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами двух размеров: крупными шипами, сходными с таковыми в церариях и имеющими прижатые трехячеистые железы при основании и мелкими шипиками без прижатых желез.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 3 mm long. Circulus small, oval. Multilocular pores very few, present on several posterior abdominal sternites only. Clusters of wax glands absent. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered on most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: larger ducts (slightly wider than small ones) forming transverse rows on thoracic and abdominal tergites, excluding only abdominal segment VIII; on ventrum large tubular ducts present along all body margin; smaller ducts form transverse rows and bands on abdominal sternites. Marginal cerarii forming 18 pairs; 6-9 additional cerarii present along mid-line of body on thorax and abdomen. All cerarii with 2-3 associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of two main sizes: large setae similar to cerarian ones, with attached trilocular pores at the base and minute conical setae without attached pores.

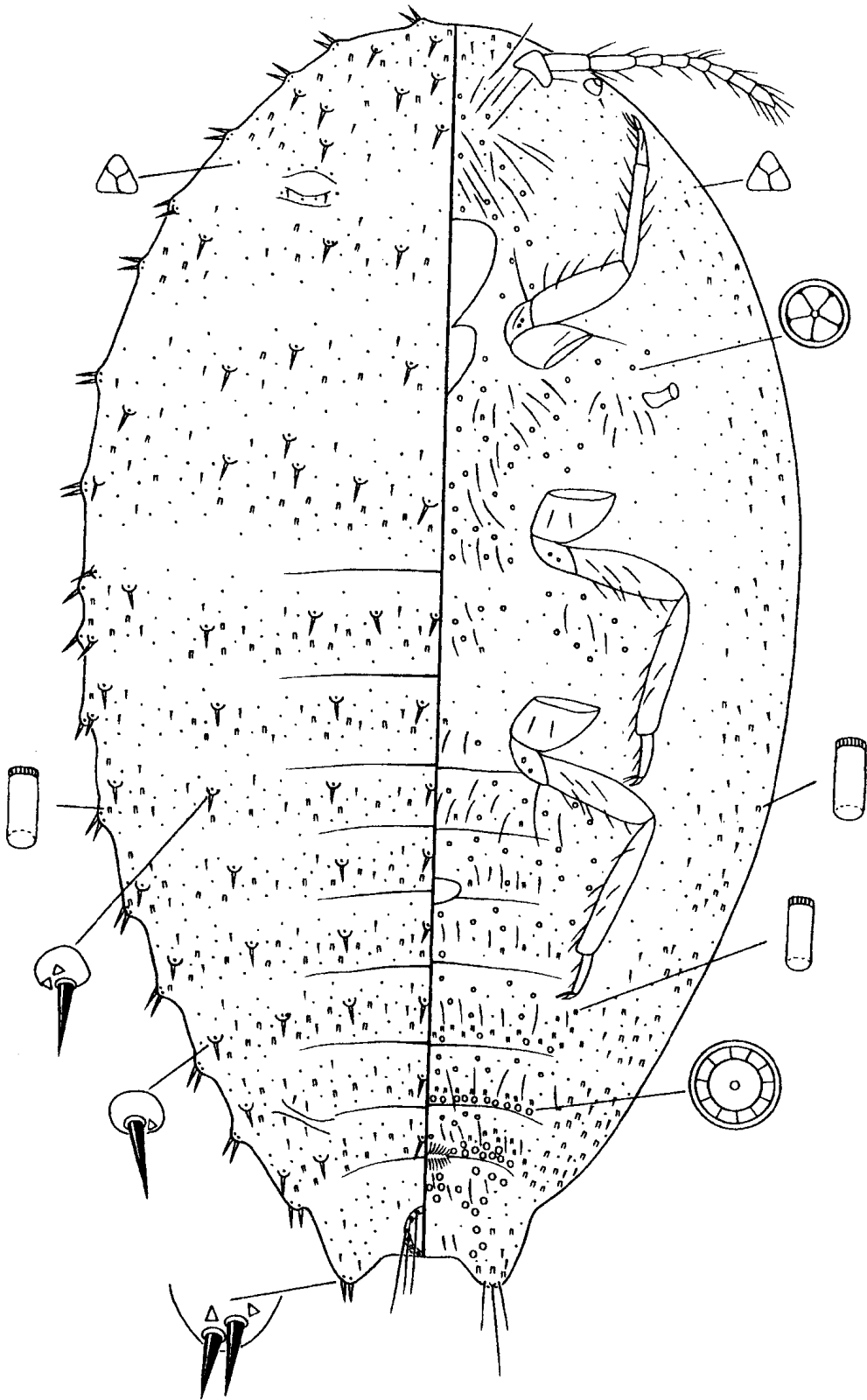


Figure 2.1.3-18. *Peliococcus multispinus*, female, Russian Far East (Sakhalin).

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типы of *Spinococcus tuberculus* + 7 серий из России (Якутия и Сахалин). [Types of *Spinococcus tuberculus* + 7 series from Russia (Yakutia and Sakhalin Is.).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Якутия, Амурская обл., Сахалин). [Russia (Yakutia, Amur Prov., Sakhalin Is.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Многоядный вид; живет на *Populus*, *Lonicera*, *Rosa*, *Saxifraga*, *Ledum* и др. в лесах и иногда в декоративных посадках. [It is polyphagous species, living on *Populus*, *Lonicera*, *Rosa*, *Saxifraga*, *Ledum*, etc. in natural forests and sometimes on ornamental plants.]

***Peliococcus phyllobius*** (Goux, 1937) (Fig. 2.1.3-19)

Goux, 1937: 451 (*Phenacoccus*, France: Marseille). Kozár & Walter, 1985: 70 (*Peliococcus*).

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. globulariae* (Goux, 1937) и отличается меньшим количеством многоячеистых желез в кластерах (1-3 вместо 4-8).

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is close to *P. globulariae* (Goux, 1937), but differs in smaller number of multilocular pores in clusters (1-3 instead of 4-8).

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Южная Франция, только типовое местонахождение. [South France, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с листьев *Bromus* sp. и *Koeleria villosa* (Poaceae). [The species was collected from leaves of *Bromus* sp. and *Koeleria villosa* (Poaceae).]

***Peliococcus rosae*** Danzig, 2001 (Fig. 2.1.3-20)

Danzig, 2001: 139 (Crimean peninsula).

**Замечания [Comments].** Вид относится к группе 4 близких, возможно конспецифичных видов, из которых ранее всех был описан *P. calluneti* (Lindinger, 1912). *P. rosae* отличается от остальных 3 видов тем, что у него кластеры желез сливаются в сплошные полосы на тергитах брюшка.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is a member of the group of 4 similar, perhaps conspecific species, similar with *P. calluneti* (Lindinger, 1912). *P. rosae* differs from the other 3 species of the group in more numerous dorsal clusters of wax glands, which interflow in the compact bands on abdominal tergites. See also comments to *P. agriensis* above.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 8 паратипов. [Holotype and 8 paratypes.]

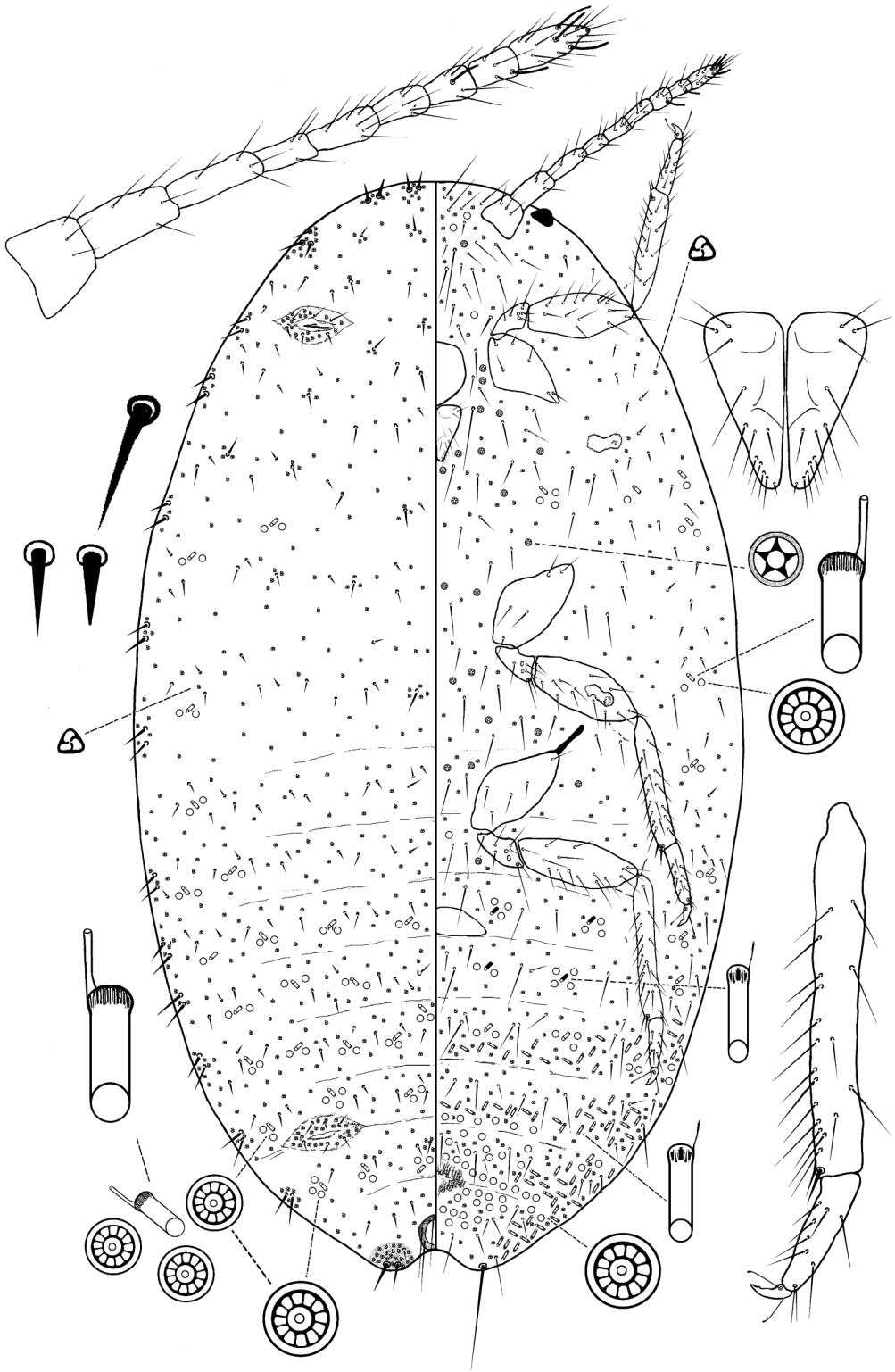


Figure 2.1.3-19. *Peliococcus phyllobius*, after Kaydan, 2014?

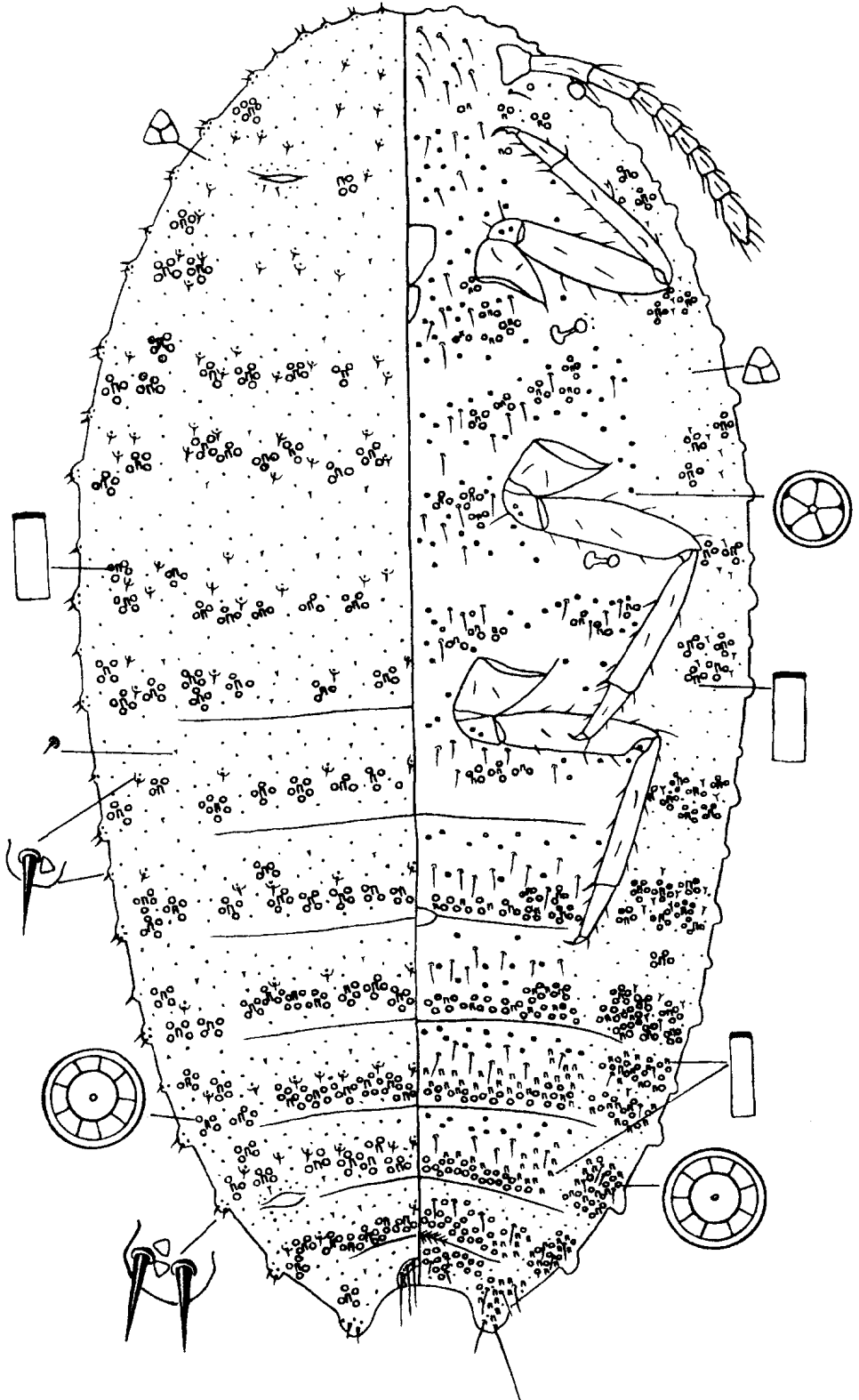


Figure 2.1.3-20. *Peliococcus rosae*, paratype.

**Распространение [Distribution].** Венгрия и Южная Украина. [Hungary and South Ukraine.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветвях *Rosa* и *Berberis*. [It lives on branches and twigs of *Rosa* and *Berberis*.]

*Peliococcus salviae* Hadzibejli, 1963 (Fig. 2.1.3-21)

Hadzibejli, 1963: 425 (Georgia). Danzig, 2001: 128.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное. Усики 9-члениковые. Устьице крупное, овальное. Многоячейстые железы многочисленны, образуют кластеры вместе с трубчатыми железами и поперечные ряды на двух последних стернитах брюшка. Каждый кластер включает 2-4 (главным образом 3-4) многоячейстые железы, одну мелкую трубчатую железу и 2-3 крупные трубчатые железы. Дорсальные поперечные ряды кластеров прерываются в медиальной зоне заднегруди и трех передних сегментов брюшка; на вентральной поверхности тела кластеры образуют широкую полосу вдоль всего края тела и поперечные ряды на шести передних стернитах брюшка. Пятиячейстые железы разбросаны в медиальной зоне головогруди и передних брюшных стернитов. Трехячейстые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруди и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: крупные более, чем в два раза шире мелких; железы обоих размеров встречаются главным образом в кластерах с многоячейстыми железами. Церариев 18 краевых пар и один дополнительный церарий расположен в медиальной зоне VII тергита брюшка.  $C_{18}$  с 3, остальные церарии с 2 шипами; все церарии с несколькими ассоциированными трехячейстыми железами; кутикула под  $C_{18}$  слегка склеротизирована. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками, некоторые из которых имеют 1 или 2 прижатые трехячейстые железы при основании.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female. Body oval. Antennae 9-segmented. Circulus large, oval. Multilocular pores numerous, present in clusters with tubular ducts and forming transverse rows on two posterior abdominal sternites. Each cluster includes 2-4 (mainly 3-4) multilocular pores, one small tubular duct and 2-3 large tubular ducts. Dorsal rows of clusters interrupted in medial zone of metathorax and three anterior abdominal tergites; on venter clusters form wide band along body margin and transverse rows on six anterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts more than 2 times wide than small ones; both present mainly in clusters with multilocular pores on both body sides. Cerarii numbering 18 pairs on body margin and one additional cerarius in medial zone of abdominal tergite VII.  $C_{18}$  with 3, other cerarii with 2 conical setae; all cerarii with several

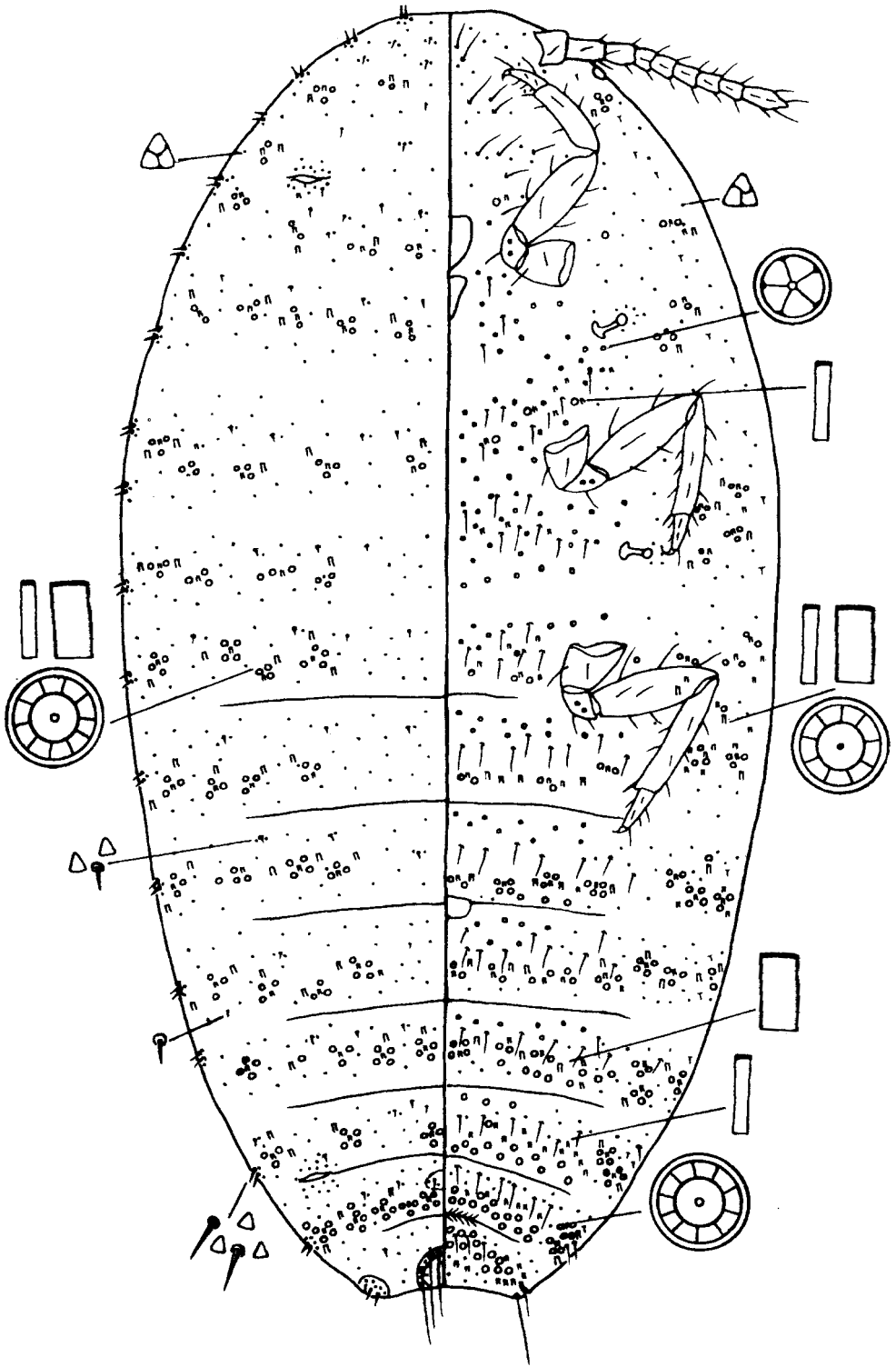


Figure 2.1.3-21. *Peliococcus salviae*, paratype.

associated trilocular pores; cuticle under  $C_{18}$  slightly sclerotized. Dorsal surface of body covered by minute conical setae, some of which with 1 or 2 attached trilocular pores just near the base.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип. [Paratype.]

**Распространение [Distribution].** Грузия и Турция. [Georgia and Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на двудольных травах: *Salvia*, *Phlomis*, *Carduus*. [The species lives on different dicotyledonous herbs: *Salvia*, *Phlomis*, *Carduus*.]

***Peliococcus turanicus*** (Kiritshenko, 1932) (Fig. 2.1.3-22)

Kiritshenko, 1932: 137 (*Phenacoccus*: Uzbekistan and Armenia). Borchsenius, 1949: 256 (*Peliococcus*). Ter-Grigorian, 1973: 191. Danzig, 2001: 133.

*Phenacoccus hilarius* Kiritshenko, 1936: 136 (Crimean peninsula). Borchsenius, 1949: 256 (synonymisation).

*Peliococcus terrestris* Borchsenius, 1949: 254 (Georgia). Danzig, 2001: 136 (synonymization).

*Peliococcus perfidiosus* Borchsenius, 1949: 257 (Crimean peninsula and North Caucasus). Danzig, 2001: 133 (synonymisation).

*Peliococcus unispinus* Borchsenius et Ter-Grigorian, 1956: 23 (Armenia). Danzig, 2001: 136 (synonymisation).

*Eupeliococcus tragopogoni* Săvescu, 1985: 118 (Romania), **syn. nov.**

*Eupeliococcus drabae* Săvescu, 1985: 117 (Romania), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3.5 мм длиной, розовое или красное при жизни. Усики 9-члениковые. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы многочисленны, образуют кластеры вместе с трубчатыми железами и поперечные ряды на стернитах брюшка. Каждый кластер включает 1-4 многоячеистых железы, 1-2 мелких трубчатых железы и 1-2 крупных трубчатых железы. Кластеры образуют поперечные ряды и полосы на большинстве тергитов, за исключением последнего брюшного тергита; на вентральной поверхности тела многоячеистые и трубчатые железы образуют крупные группы вдоль края тела. Пятиячеистые железы либо отсутствуют полностью, либо единично встречаются возле ротового аппарата. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Трубчатые железы двух размеров: более крупные слегка шире мелких; железы обоих размеров входят в состав кластеров, а мелкие железы, кроме того образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 12-18 пар.  $C_{18}$  с 2 шипами, 1 или 2 дополнительными мелкими шипиками и 6-8 трехячеистыми железами. Остальные церарии с 2 шипами и 1-3 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами разного размера, в том числе крупными шипами, сходными с таковыми в церариях и имеющими прижатые трехячеистые железы при основании.

Самцы неизвестны. Личинки самки описаны Тер-Григорян (1973).

[Female. Body oval, up to 3.5 mm long, pink or red in life. Antennae 9-seg-



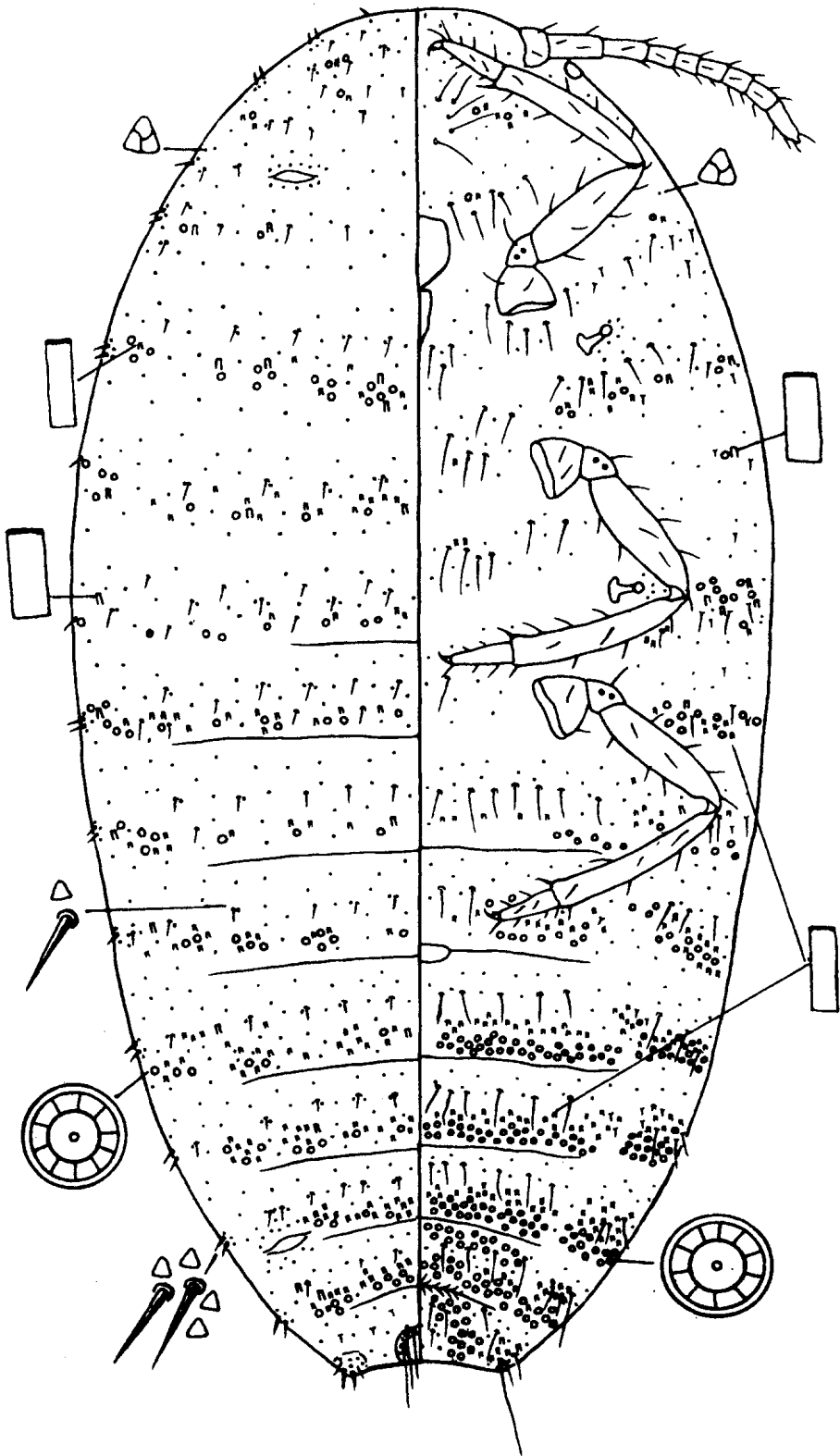


Figure 2.1.3-22. *Peliococcus turanicus*, female, Kazakhstan.

mented. Circulus large, oval. Multilocular pores numerous, present in clusters with tubular ducts and forming transverse rows on abdominal sternites. Each cluster includes 1-4 multilocular pores, 1-2 small tubular ducts and 1-2 large tubular ducts. Clusters form transverse rows and bands on most tergites excluding last abdominal tergite; on venter, multilocular pores and tubular ducts form large groups in marginal zone. Quinquelocular pores mainly entirely absent, or occasionally present near rostrum. Trilocular pores evenly scattered on all body surface. Tubular ducts of two sizes: larger ducts slightly wider than small ones; both present in clusters; small ducts also forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii numbering 12-18 pairs on body margin.  $C_{18}$  with 2 conical setae, 1 or 2 additional minute conical setae and 6-8 trilocular pores. Other cerarii with 2 conical setae and 1-3 pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different sizes, including large setae similar to cerarian ones, with attached trilocular pores at the base.

Males unknown. Female larvae were described by Ter-Grigorian, 1973.]

**Замечания [Comments].** Савеску (Săvescu, 1985) не предоставил дифференциальных диагнозов, определительных таблиц или сравнений описанных им видов *Eupeliococcus tragopogoni* и *E. drabae* с каким-либо иными видами, что противоречит рекомендации 13а Международного Кодекса Зоологической Номенклатуры. Изучив описания и рисунки указанного автора мы не нашли отличий его «видов» от широко распространенного, полиморфного *P. turanicus*. [Săvescu (1985) did not provide any differential diagnosis or keys or comparisons for separation species described by him from earlier described species of other authors that contradicts to the recommendation 13a of International Code of Zoological Nomenclature. Based on the figures and descriptions of Săvescu (1985) we can not find any clear differences of his species from widely distributed and very polymorphic *P. turanicus*.]

**Материал [Material].** Типы *P. turanicus*, *P. hilarius*, *P. perfidiosus*, *P. terrestris*, *P. unispinus* и более 20 серий самок из России и сопредельных стран, 1 самка из Венгрии, 4 самки из Болгарии. [Types of *P. turanicus*, *P. hilarius*, *P. perfidiosus*, *P. terrestris*, *P. unispinus* and more than 20 series from Russia and neighbouring countries, 1 female from Hungary, 4 females from Bulgaria.]

**Распространение [Distribution].** Широко распространен в южной Европе, Закавказье, Турции и Центральной Азии. На северо-востоке ареал вида доходит как минимум до 50° северной широты (Россия: Алтай). [The species is widely distributed in Southern Europe, Transcaucasia, Turkey, and Central Asia. To the North-East the most northern locality is Russian Altai, about 50° N.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях различных многолетних трав и кустарников: *Achillea*, *Artemisia*, *Centaurea*, *Tragopogon*, *Euphorbia*, *Lamium*, *Astragalus*, *Atraphaxis*, *Physalis* и др.; иногда встречается на корнях злаков. [The species lives on roots of different perennial herbs and bushes: *Achillea*, *Artemisia*, *Centaurea*, *Tragopogon*, *Euphorbia*, *Lamium*, *As-*

*tragalus*, *Atraphaxis*, *Physalis*, etc.; sometimes it can be also found on roots of different Poaceae grasses.]

***Peliococcus vivarensis*** Tranfaglia, 1981

Tranfaglia, 1981: 9 (Italy: Napoli).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Tranfaglia, 1981). Тело удлинено-овальное, до 2 мм длиной. Устье крупное, овальное. Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела и вентральной поверхности головогруды образуют кластеры вместе с трубчатymi железами (1-2 многоячеистые железы + 1 крупная трубчатая железа) и поперечные ряды на стернитах брюшка. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Трубчатые железы только одного размера, образуют кластеры вместе с многоячеистыми железами и поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев 8-11 пар; грудные церарии слабо развиты или отсутствуют. Шипы церариев длинные и тонкие, каждый с несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими шипами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Tranfaglia, 1981). Body elongate oval, up to 2 mm long. Antennae 9-segmented. Circulus large, oval. Multilocular pores present on dorsum and on ventral side of cephalothorax in clusters with tubular ducts (1-2 multilocular pores + 1 large tubular duct) and forming transverse bands on abdominal sternites. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores scattered on all body surface. Tubular ducts of one size only, present on dorsum and on ventral side of cephalothorax in clusters with multilocular pores and forming transverse rows on abdominal sternites. Cerarii numbering 8-11 pairs; thoracic cerarii poorly developed or absent. Cerarian conical setae long and thin, each with several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by thin conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Южная Италия. [Southern Italy.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на различных двудольных травах: *Centaurea*, *Inula*, *Picris*, *Senecio*, *Borago*. [The species lives on different dicotyledonous herbs: *Centaurea*, *Inula*, *Picris*, *Senecio*, *Borago*.]

***Peliococcus zillae*** Hall, 1926

Hall, 1926: 5 (*Phenacoccus*, Egypt). Borchsenius, 1949: 246 (*Peliococcus*).

**Замечания [Comments].** Мы не имели возможности ознакомиться с типовым материалом этого вида. Имеющаяся в нашем распоряжении самка из Египта, определенная Я. Бен-Довом как *P. zillae* имеет многочисленные 5-ячеистые железы по всей вентральной поверхности тела. В оригинальном описании (Hall, 1926) об этих железах ничего не сказано, что, однако, могло быть простым упущением. По другим признакам указанная самка

близка к *P. turanicus* (Kiritschenko, 1932), но отличается тем, что имеет четкие кластеры желез на всех тергитах брюшка в отличие от слившихся в полосы кластеров у *P. turanicus*.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[We were unable to study the type material of this species. In non-type female, collected in Egypt and indentified by Y. Ben-Dov as *P. zillae*, numerous 5-ocular pores present everywhere on venter. In the original description of this species Hall (1926) did not note 5-ocular pores, but it can be simply omission. According to other characters the noted female is rather similar with *P. turanicus* (Kiritschenko, 1932), but differs from the last species in the presence of definite clusters of wax glands on all abdominal tergites (instead of bands of pores and ducts in *P. turanicus*).

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Самка из Египта (Синай: Набек), на побегах мангрового дерева, 12.XII.1988, Дж.М. Кокс. [Female from Egypt (Sinai: Nabek), on twigs of mangrove, 12.XII.1988, J.M. Cox.]

**Распространение [Distribution].** Египет. [Egypt.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на различных двудольных растениях: *Zilla*, *Avicennia*, *Zygophyllum*. [The species lives on different dicotyledonous plants: *Zilla*, *Avicennia*, *Zygophyllum*.]

### ***Peliococcopsis* Borchsenius, 1948**

Borchsenius, 1948: 954 (type species *Phenacoccus caucasicus* Borchsenius, 1939, junior synonym of *Ph. priesneri* Laing, 1936; by original designation and monotypy); 1949: 262. Ter-Grigorian, 1973: 196. Tereznikova, 1975: 198. Kosztarab & Kozár, 1988: 115. Tang, 1992: 509. Danzig, 2001: 149.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Анальный аппарат полноценный. Многоячеистые и простые трубчатые железы образуют кластеры на обеих сторонах тела. Пятиячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Трехячеистые железы малочисленны, единичны на дорсальной поверхности тела и по краю вентральной, но расположены в церариях, вблизи спинных устьиц и дыхалец. Церариев 5-18 краевых пар. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками. [Female. Both pairs of ostioles well developed. Anal apparatus complete. Multilocular pores and tubular ducts form clusters on both body sides. Quinquelocular pores numerous on both body sides. Trilocular pores few on dorsum and in marginal zone of venter, but always present in cerarii, near ostioles and spiracles. Cerarii numbering 5-18 pairs along body margin. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.]

**Замечания [Comments].** Род включает 2 вида, распространенные в Западной Палеарктике. Оба вида живут на злаках. [The genus includes 2 species, distributed in western part of Palaeartic region and connected with Poaceae grasses.]

## Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(2) Каждый кластер желез включает 4-8 (чаще 6) многоячеистых желез; на задних сегментах брюшка кластеры они сливаются, образуя полосы. Трехячеистые железы встречаются на всех тергитах тела.....  
.....*P. priesneri* (Laing)
- 2(1) Каждый кластер желез включает 2-6 (чаще 3-4) многоячеистые железы; все кластеры расположены, отступя друг от друга. Трехячеистые железы на дорсальной поверхности тела встречаются редко, не на всех сегментах..... *P. parviceraria* (Goux)
- [1(2) Each cluster of glands includes 4-8 (mainly 6) multilocular pores. Trilocular pores present on all tergites .....*P. priesneri* (Laing)
- 2(1) Each cluster of glands includes 2-6 (mainly 3-4) multilocular pores. Trilocular pores very few on dorsum, present not on all tergites .....  
.....*P. parviceraria* (Goux)]

***Peliococcopsis parviceraria*** (Goux, 1937) (Fig. 2.1.3-23)

Goux, 1937: 223 (*Phenacoccus*, France: Corsica). Danzig, 1959: 445; 1960: 178 (*Peliococcopsis*); 2001: 149. Tereznikova, 1975: 220. Kosztarab & Kozár, 1988: 117; Danzig, 2001: 149.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.5 мм длиной, желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Брюшного устьяца нет. Многоячеистые железы собраны в кластеры на обеих сторонах тела и образуют поперечные ряды на последних стернитах брюшка. Каждый кластер состоит из 2-6 (чаще 3-4) многоячеистых желез и одной мелкой трубчатой железы; все кластеры расположены на расстоянии друг от друга. Пятиячеистые железы многочисленны, разбросаны по всей поверхности тела. Трехячеистые железы малочисленны: на дорсальной поверхности присутствуют не на всех сегментах, а на вентральной сгруппированы возле дыхалец. Трубчатые железы двух размеров: крупные примерно в два раза больше мелких, встречаются только на стернитах брюшка; мелкие железы входят в состав кластеров. Церарии малочисленны, хорошо различимы лишь  $C_2$ ,  $C_3$  и  $C_{16}$ - $C_{18}$ .  $C_{18}$  с 4-5, остальные церарии с 2 трехячеистыми железами.

Самец и личинки обоих полов описаны Гу (Goux, 1937).

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long, yeallow in life. Antennae 9-segmented. Circulus absent. Multilocular pores present in clusters with tubular ducts and forming transverse rows on posterior abdominal sternites. Each cluster of glands includes 2-6 (mainly 3-4) multilocular pores and one small tubular duct; all clusters set apart. Quinquelocular pores numerous, scattered on all body surface. Trilocular pores very few; on dorsum they present not on all tergites and grouped near spiracles on venter. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts about two

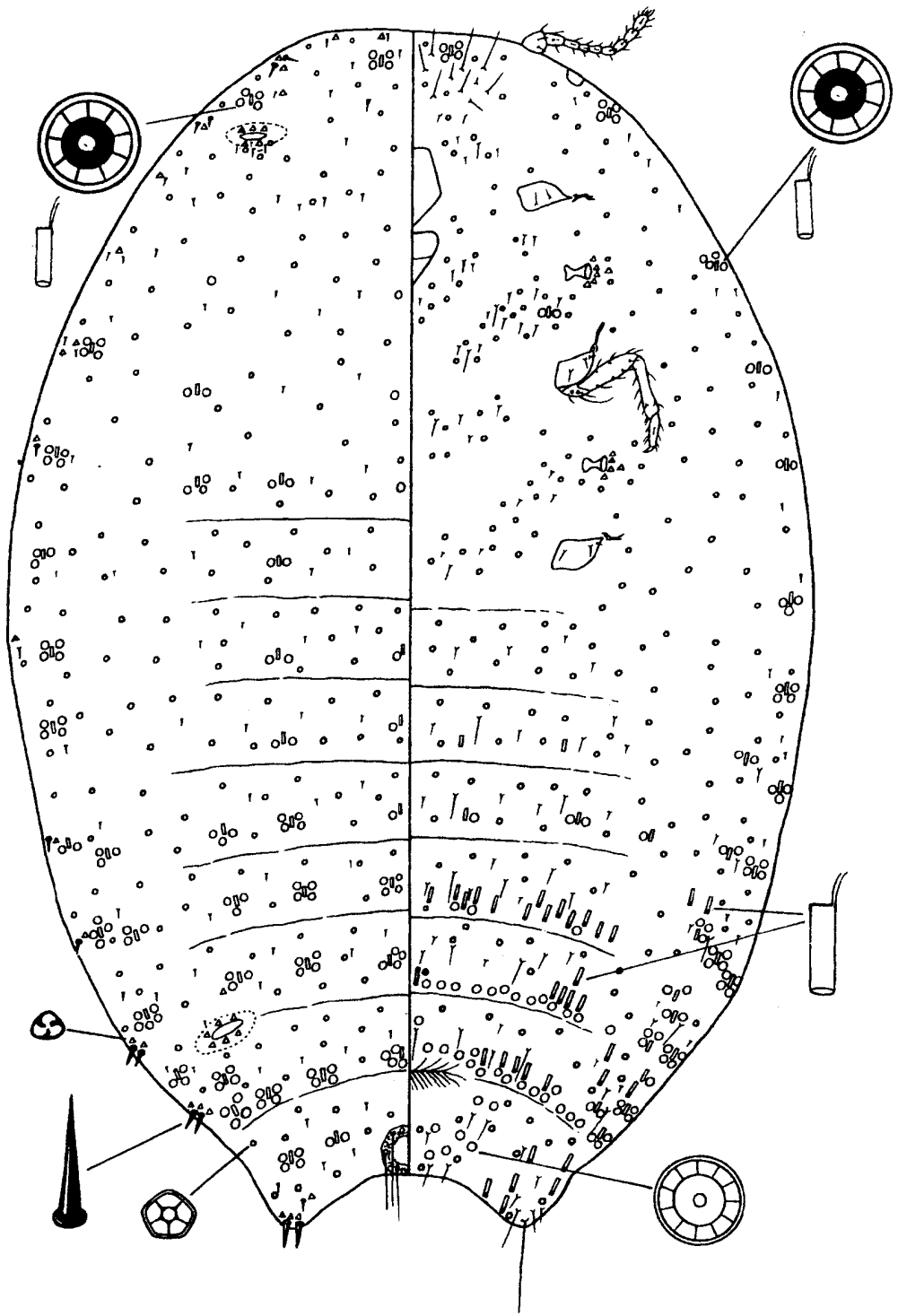


Figure 2.1.3-23. *Peliococcopsis parviceraria*, female, Russia (Leningrad Prov.).

times larger than small ones, present on abdominal sternites only; small ducts forming clusters with multilocular pores. Cerarii few; only  $C_2$ ,  $C_3$  and  $C_{16}$ - $C_{18}$  are clearly visible.  $C_{18}$  with 4-5, other cerarii – with 2 associated trilocular pores.

Males and larvae of both sexes were described by Goux (1937).

**Материал [Material].** Серия из Ленинградской обл. России. [Series of females from Leningrad Prov. of Russia.]

**Распространение [Distribution].** Марокко, Франция, Италия, Польша, Украина, Россия (Ленинградская обл.). [Morocco, France, Italy, Poland, Ukraine and Russia (Leningrad Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Poa pratensis*, *Cynodon dactylon* и других злаках. [The species was collected from *Poa pratensis*, *Cynodon dactylon* and other grasses.]

***Peliococcopsis priesneri* (Laing, 1936) (Fig. 2.1.3-24)**

Laing, 1936: 80 (*Phenacoccus*, Egypt). Ezzat, 1960: 51 (*Peliococcus*). Tang, 1992: 511 (*Peliococcopsis*). Danzig, 2001: 149.

*Phenacoccus caucasicus* Borchsenius, 1937: 54 (without note of locality); 1939: 45 (secondary description as new species from Abhasia); 1949: 262. Ter-Grigorian, 1973: 196. Danzig, 2001: 149 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Брюшного устья нет. Многоячейстые железы собраны в кластеры на обеих сторонах тела и образуют поперечные ряды на последних стернитах брюшка. Каждый кластер состоит из 4-8 (чаще 6) многоячейстых желез и одной мелкой трубчатой железы; на дорсальной поверхности тела кластеры образуют поперечные ряды, а на вентральной поверхности расположены вдоль края тела. Пятиячейстые железы многочисленны, разбросаны по всей поверхности тела. Трехячейстые железы на дорсальной поверхности присутствуют на всех тергитах, а на вентральной сгруппированы возле дыхалец. Трубчатые железы двух размеров: крупные слегка больше мелких, встречаются только на стернитах брюшка; мелкие железы входят в состав кластеров. Церариев до 18 пар,  $C_3$  с 3, остальные церарии – с 2 шипами.  $C_{18}$  и  $C_{17}$  с 3-5, прочие церарии – с 1-2 трехячейстыми железами. Грудные и переднебрюшные церарии иногда отсутствуют.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 3.5 mm long. Antennae 9-segmented. Circulus absent. Multilocular pores present in clusters with tubular ducts and forming transverse rows on posterior abdominal sternites. Each cluster of glands includes 4-8 (mainly 6) multilocular pores and one small tubular duct; dorsal clusters form transverse rows; ventral clusters present mainly along body margin. Quinquelocular pores numerous, scattered on all body surface. Trilocular scattered on all tergites and grouped near spiracles on venter. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts slightly larger than small ones, present on abdominal sternites only; small ducts forming clusters with multilocular pores. Cerarii numbering

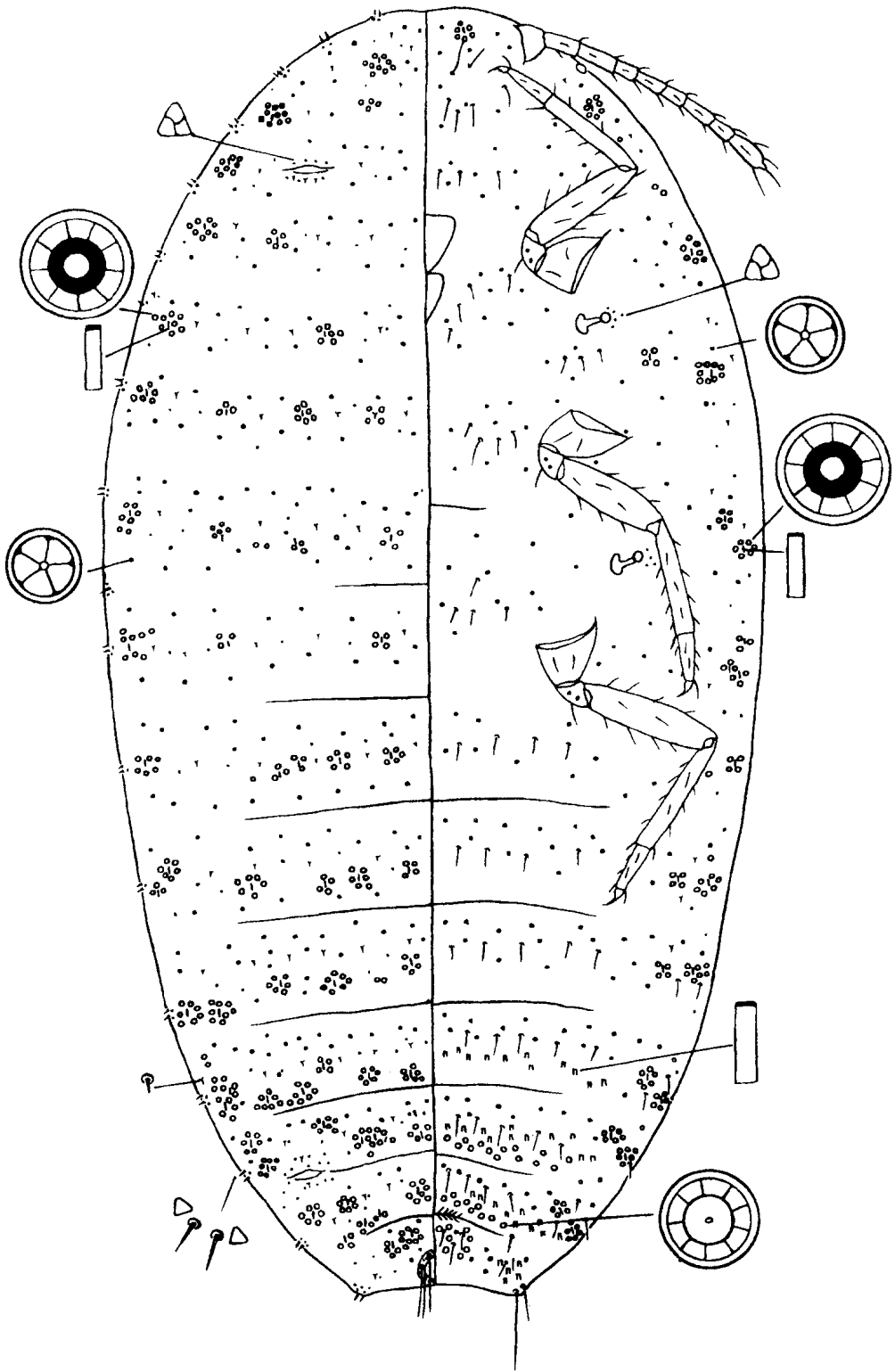


Figure 2.1.3-24. *Peliococcopsis priesneri*, female, Russia (Dagestan).



up to 18 pairs, but thoracic and anterior abdominal cerarii sometimes absent.  $C_3$  with 3, other cerarii – with 2 conical setae.  $C_{18}$  and  $C_{17}$  with 3-5, other cerarii – with 1-2 associated trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов *P. caucasicus*, 7 серий из Венгрии, Украины, России (Дагестан) и Армении. [In addition to the types of *P. caucasicus*, 7 series of females from Hungary, Ukraine, Russia (Dagestan) and Armenia.]

**Распространение [Distribution].** Италия, Греция, Венгрия, Южная Украина, Россия (Дагестан), Армения, Израиль, Египет. [Italy, Greece, Hungary, Southern Ukraine, Russia (Dagestan), Armenia, Israel, Egypt.]

**Образ жизни [Mode of life].** Основным кормовым растением является *Cynodon dactylon*, отмечен также на *Agropyron*. [The main host plant is *Cynodon dactylon*, but the species was also collected from *Agropyron*.]

### ***Pelionella* Kaydan, 2014?**

Kaydan, 2014? (type species *Peliococcus manufactus* Borchsenius, 1949, by original designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Анальный аппарат полноценный или усложненный. Многоячеистые железы двух типов. Особые воронковидные многоячеистые железы (Рис. 2.1.3-25) образуют кластеры вместе с трубчатыми железами; обычные многоячеистые железы собраны в поперечные ряды на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы имеются или отсутствуют. Трехячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Простые дисковидные поры встречаются на обеих сторонах тела и часто входят в состав кластеров желез. Трубчатые железы простого типа, образуют кластеры вместе с многоячеистыми железами на обеих сторонах тела и ряды или группы на вентральной поверхности. Церариев 3-18 краевых пар; типовой вид имеет также дополнительные медиальные церарии. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами и шипиками различного размера.

Род включает 8 видов – все палеарктические.

[Both pairs of ostioles well developed. Anal apparatus complete or complicated. Multilocular pores of 2 types. Peculiar funnelform multilocular pores (Fig. 2.1.3-25) form clusters with tubular ducts; usual multilocular pores form transverse rows and bands on abdominal sternites. Quinquelocular pores present or absent. Trilocular pores scattered on both body surfaces. Minute discooidal pores occur on both body sides and often present in clusters of glands. Tubular ducts of simple type, forming clusters together with multilocular pores on both body sides and rows or groups on ventral surface of body. Cerarii numbering 3-18 marginal pairs; type species has also additional medial cerarii. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.

The genus includes 8 species, all distributed in Palaeartic.]

**Определительная таблица видов [Key to species]**

- 1(8) Воронковидные многоячеистые и трубчатые железы образуют компактные округлые кластеры с одной мелкой трубчатой железой в центре.
- 2(5) Каждый кластер желез включает только одну (мелкую) трубчатую железу, окруженную кольцом многоячеистых желез.
- 3(4) Каждый кластер на головогрудь включает 3-4 воронковидные многоячеистые железы.  $C_{18}$  с 4-6 шипами ..... *P. balteata* (Green)
- 4(3) Каждый кластер на головогрудь включает 4-8 воронковидных многоячеистых желез.  $C_{18}$  с 2 шипами ..... *P. cycliger* (Leonardi)
- 5(1) Каждый кластер включает дополнительное наружное кольцо крупных трубчатых желез.
- 6(7) Кластеры состоят из 5-16 (в основном 8-10) воронковидных многоячеистых желез и 5-13 крупных трубчатых желез .....  
..... *P. multipora* Kaydan
- 7(6) Кластеры состоят из 2-6 (в основном 3-4) воронковидных многоячеистых желез и 3-6 крупных трубчатых желез .....  
..... *P. manifestata* (Borchsenius)
- 8(1) Кластеры желез не компактные и не округлые.
- 9(12) Церариев 13-18 pairs.
- 10(11) Задние голени с просвечивающими порами. Брюшного устья нет .....  
..... *P. grassiana* (Goux)
- 11(10) Задние голени без просвечивающих пор. Брюшное устье имеется .....  
..... *P. stellarochae* (Goux)
- 12(9) Церариев 3-4 пары.
- 13(14) Каждый кластер включает 1-2 крупные трубчатые железы. Пятиячеистые железы имеются .....  
..... *P. sablia* (Goux)
- 14(13) Каждый кластер включает 4 (редко 3) крупные трубчатые железы. Пятиячеистых желез нет ..... *P. kansui* Kaydan
- [1(8) Funnelform multilocular pores and tubular ducts forming compact and almost round pore clusters with one minute tubular duct in center.
- 2(5) Each cluster of glands includes only one (small) tubular duct, surrounded by ring of multilocular pores.
- 3(4) Each cluster of glands on cephalothorax includes 3-4 funnelform multilocular pores.  $C_{18}$  with 4-6 conical setae ..... *P. balteata* (Green)
- 4(3) Each cluster of glands on cephalothorax includes 4-8 funnelform multilocular pores.  $C_{18}$  with 2 conical setae ..... *P. cycliger* (Leonardi)
- 5(1) Each cluster of glands includes additional outer ring of large tubular ducts.
- 6(7) Clusters of glands include 5-16 (mainly 8-10) funnelform multilocular

- pores and 5-13 large tubular ducts.....*P. multipora* Kaydan
- 7(6) Clusters of glands include 2-6 (mainly 3-4) funnellform multilocular pores and 3-6 large tubular ducts .....*P. manufacta* (Borchsenius)
- 8(1) Clusters of glands not round and compact.
- 9(12) Cerarii numbering 13-18 pairs.
- 10(11) Hind tibiae with translucent pores. Circulus absent .....  
.....*P. grassiana* (Goux)
- 11(10) Hind tibiae without translucent pores. Circulus present.....  
.....*P. stellarochae* (Goux)
- 12(9) Cerarii numbering up to 3-4 pairs.
- 13(14) Each cluster of glands includes 1-2 large tubular ducts. Quinquelocular pores present .....*P. sablia* (Goux)
- 14(13) Each cluster of glands includes 4 (rarely 3) large tubular ducts. Quinquelocular pores absent .....*P. kansui* Kaydan]

***Pelionella balteata*** (Green, 1928) (Fig. 2.1.3-25)

Green, 1928: 20 (*Phenacoccus*, England). Borchsenius, 1949: 244 (*Peliococcus*). Danzig, 2001: 125. Kaydan, 2014? (*Pelionella*).

*Phenacoccus venustus* Green, 1931: 265 (Iceland). Danzig, 2001: 125 (synonymization).

*Phenacoccus saratogensis* Rau, 1937: 198 (USA). Danzig, 2001: 125 (synonymization).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненно-овальное, до 3.5 мм длиной, бледно-желтое при жизни. Усики 9 (редко 8)-члениковые. Брюшное устье маленькое, овальное. Воронковидные многоячеистые железы образуют кластеры, каждый с 3-4 многоячеистыми железами и одной мелкой трубчатой железой в центре кластера; кластеры собраны в поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и на III-V брюшных стернитах. Обычные многоячеистые железы образуют поперечные ряды на четырех задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: крупные трубчатые железы образуют поперечные ряды на VI-VIII брюшных стернитах; мелкие трубчатые железы входят в состав кластеров вместе с воронковидными многоячеистыми железами. Церариев 18 пар.  $C_1$ - $C_2$  с 4-6 шипами и 5-7 трехячеистыми железами;  $C_{18}$  с 4-6 шипами и 13-15 трехячеистыми железами на склеротизированной пластинке; остальные церарии с 2-3 шипами и 3-5 трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самец описан Нодсоном (Hodgson, 2005).

[Female. Body elongate oval, up to 3.5 mm long, pale yellow in life. Antennae 9 (rarely 8)-segmented. Circulus small, oval. Funnelform multilocular pores form clusters, each with 3-4 pores and one minute tubular duct in center; clusters form segmental transverse rows on dorsum and on abdominal

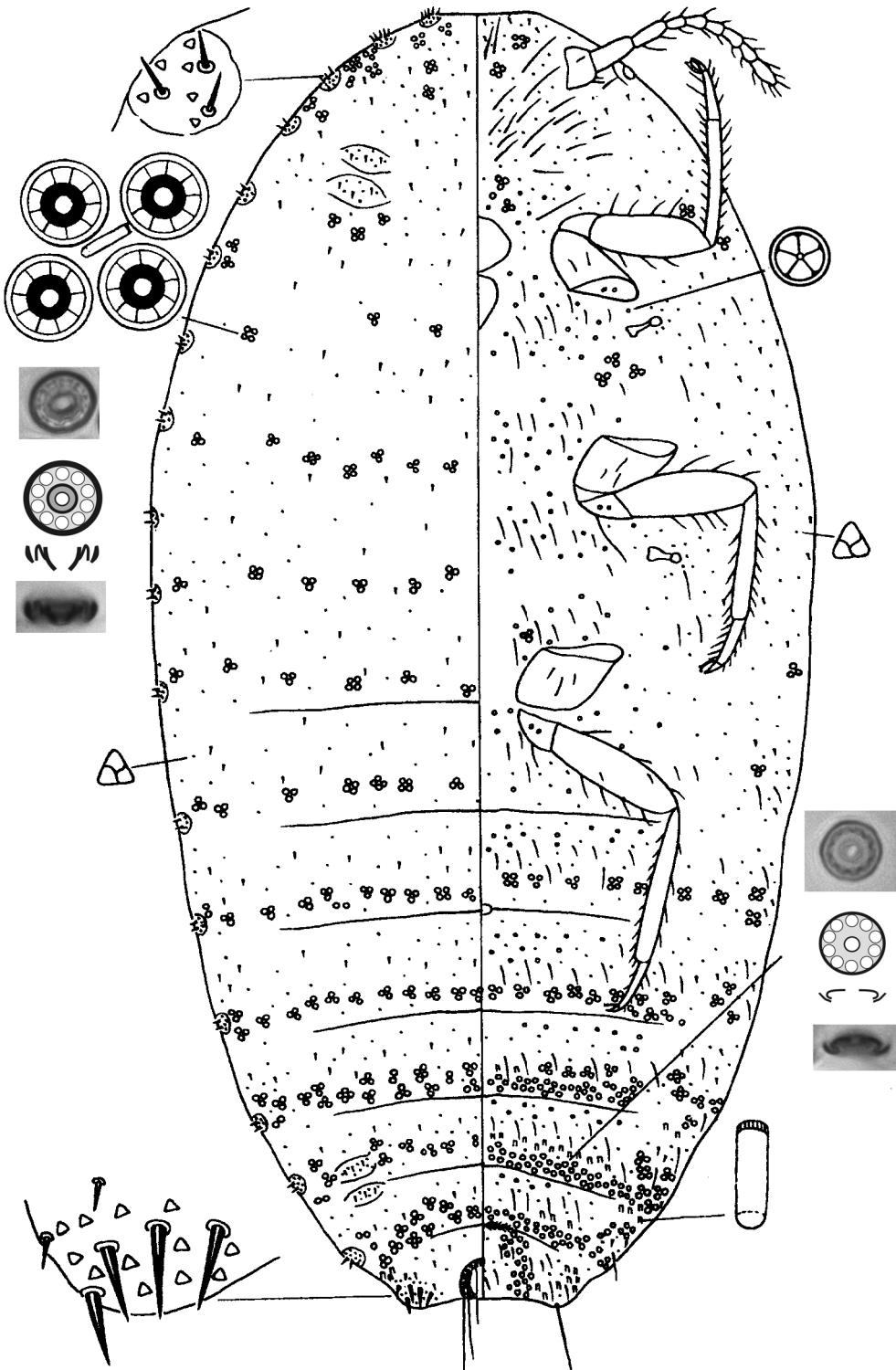


Figure 2.1.3-25. *Pelionella balteata* female, Russian Far East (Kunashir), with photos of 2 types of multilocular pores.

sternites III-V. Usual multilocular pores form transverse bands on four posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large tubular ducts form transverse rows on abdominal sternites VI-VIII; minute tubular ducts present in clusters with funnelform multilocular pores. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_1$ - $C_2$  with 4-6 conical setae and 5-7 trilocular pores;  $C_{18}$  with 4-6 conical setae and 13-15 trilocular pores on sclerotized plate; other cerarii with 2-3 conical setae and 3-5 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Adult male was described by Hodgson (2005).]

**Материал [Material].** Синтипы *P. venustus* и более 10 серий самок из России (Калининградская и Ленинградская области, Камчатка, Сахалин и Кунашир) и Украины. [Syntypes of *P. venustus* and more than 10 series from Russia (Kaliningrad and Leningrad Prov., Kamtshatka peninsula, Kunashir and Sakhalin Islands) and Ukraine.]

**Распространение [Distribution].** Широко распространен в северной Палеарктике; отмечен также в США и Гренландии. [The species is widely distributed in northern Palaearctic; it was also noted from USA and Greenland.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на листьях и в пазухах листьев различных злаков. [The species lives on leaves and under the leaf sheathes of different Poaceae grasses.]

***Pelionella cycliger* (Leonardi, 1908)**

Leonardi, 1908: 168 (*Pseudococcus*, Italy: Calabria). Kozár & Walter, 1985: 70 (*Peliococcus*). Kaydan, 2014? (*Pelionella*).

*Phenacoccus oleae* Marchal, 1910: 245 (Tunisia). Longo et al., 1989: 164 (synonymisation).

*Peliococcus deserticola* Ben-Dov et Gerson ex Furth et al., 1983: 106 (Israel). Kaydan, 2014? (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.5 мм длиной, бледно-желтое при жизни. Усики 9-члениковые. Брюшное устье крупное, овальное. Воронковидные многоячеистые железы образуют кластеры, каждый с 4-8 многоячеистыми железами и одной мелкой трубчатой железой в центре кластера; кластеры собраны в поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и на III-V брюшных стернитах, а также расположены вдоль края тела на стернитах груди и брюшка. Обычные многоячеистые железы имеются только на трех задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: крупные трубчатые железы образуют поперечные ряды на V-VII брюшных стернитах и группы в краевой зоне двух последних стернитов

брюшка; мелкие трубчатые железы входят в состав кластеров вместе с воронковидными многоячеистыми железами. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2 шипами, 2 мелкими шипиками и 10-12 трехячеистыми железами; остальные церарии с 2-3 шипами и 3-5 трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long, pale yellow in life. Antennae 9-segmented. Circulus large, oval. Funnelform multilocular pores form clusters, each with 4-8 pores and one minute tubular duct in center; clusters form segmental transverse rows on dorsum, on abdominal sternites III-IV and present in marginal zone of thoracic and abdominal sternites. Usual multilocular pores present only on three posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large tubular ducts form transverse rows on abdominal sternites V-VII and groups in marginal zone of two posterior abdominal sternites; minute tubular ducts present in clusters with funnelform multilocular pores. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2 conical setae, 2 minute auxiliary conical setae and 10-12 trilocular pores; other cerarii with 2-3 conical setae and 3-5 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Две серии самок из Марокко (окрестности Уарзазата). [Two series of females from Morocco (near Ouarzazate).]

**Распространение [Distribution].** Средиземноморский эндемик: Испания, Южная Франция, Италия, Марокко, Тунис, Алжир, Израиль. [Mediterranean endemic: Spain, South France, Italy, Morocco, Tunisia, Algeria, Israel.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран на различных таксономически далеких растениях: *Olea europaea*, *Cynodon dactylon*, *Onosma aleppica*, *Rhus tripartite*. [The species was collected from taxonomically very distant plants, *Olea europaea*, *Cynodon dactylon*, *Onosma aleppica*, *Rhus tripartite*.]

***Pelionella grassiana*** (Goux, 1989) (Fig. 2.1.3-26)

Goux, 1989: 306 (*Peliococcus* France: Alpes Maritimes). Kaydan, 2014? (*Pelionella*). *Peliococcus proeminens* Goux, 1989: 309 (France: Bouches du Rhône), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 2 мм длиной. Усики 9-члениковые. Брюшного устья нет. Воронковидные многоячеистые железы образуют кластеры, каждый с 0-3 многоячеистыми железами, одной мелкой трубчатой железой и 1-2 крупными трубчатыми железами; кластеры собраны в поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и на I-IV брюшных стернитах, а также присутствуют вдоль края тела на стернитах груди и брюшка. Обычные многоячеистые железы имеются только на трех задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы раз-

бросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячейстые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Трубочатые железы двух размеров, входят в состав кластеров вместе с воронковидными многоячейстыми железами; мелкие трубочатые железы кроме того образуют поперечные ряды и группы на четырех последних стернитах брюшка. Церариев 16-18 пар.  $C_{18}$  с 2 шипами, 2 мелкими шипиками и 10-12 трехячейстыми железами; остальные церарии с 2-3 шипами и 3-5 трехячейстыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 2 mm long. Antennae 9-segmented. Circulus absent. Funnelform multilocular pores form clusters, each with 0-3 pores, one small tubular duct and 1-2 large tubular ducts; clusters form segmental transverse rows on dorsum, on abdominal sternites I-IV and present along margin on ventral surface of cephalothorax. Usual multilocular pores present only on three posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered on all body surface. Tubular ducts of 2 sizes, both present in clusters with funnelform multilocular pores; small ducts also form transverse rows and groups on four posterior abdominal sternites. Cerarii numbering 16-18 pairs.  $C_{18}$  with 2 conical setae, 2 minute auxiliary conical setae and 10-12 trilocular pores; other cerarii with 2-3 conical setae and 3-5 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Типовой материал *P. proeminens* Goux, 1989, согласно определительной таблице Гу (Goux, 1989) отличается от *P. grassiana* лишь тем, что в некоторых кластерах отсутствуют многоячейстые железы. Однако такие кластеры имеются и у голотипа *P. grassiana*, а указанный признак подвержен обычной индивидуальной изменчивости у видов г/р *Peliococcus*.

[The type material of *P. proeminens* Goux, 1989, according to the key of Goux (1989) differs from *P. grassiana* only in the presence of some clusters of glands without multilocular pores. However, such clusters also present in holotype of *P. grassiana* and the character itself is rather variable in the species of g/g *Peliococcus*.]

**Материал [Material].** Голотип *Peliococcus grassianus* и паратим *Peliococcus proeminens*. из коллекции MNHN. [Holotype *Peliococcus grassianus* and paratype of *Peliococcus proeminens* from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Южная Франция. [Southern France.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Thymus* (Lamiaceae). [The species was collected from *Thymus* (Lamiaceae).]

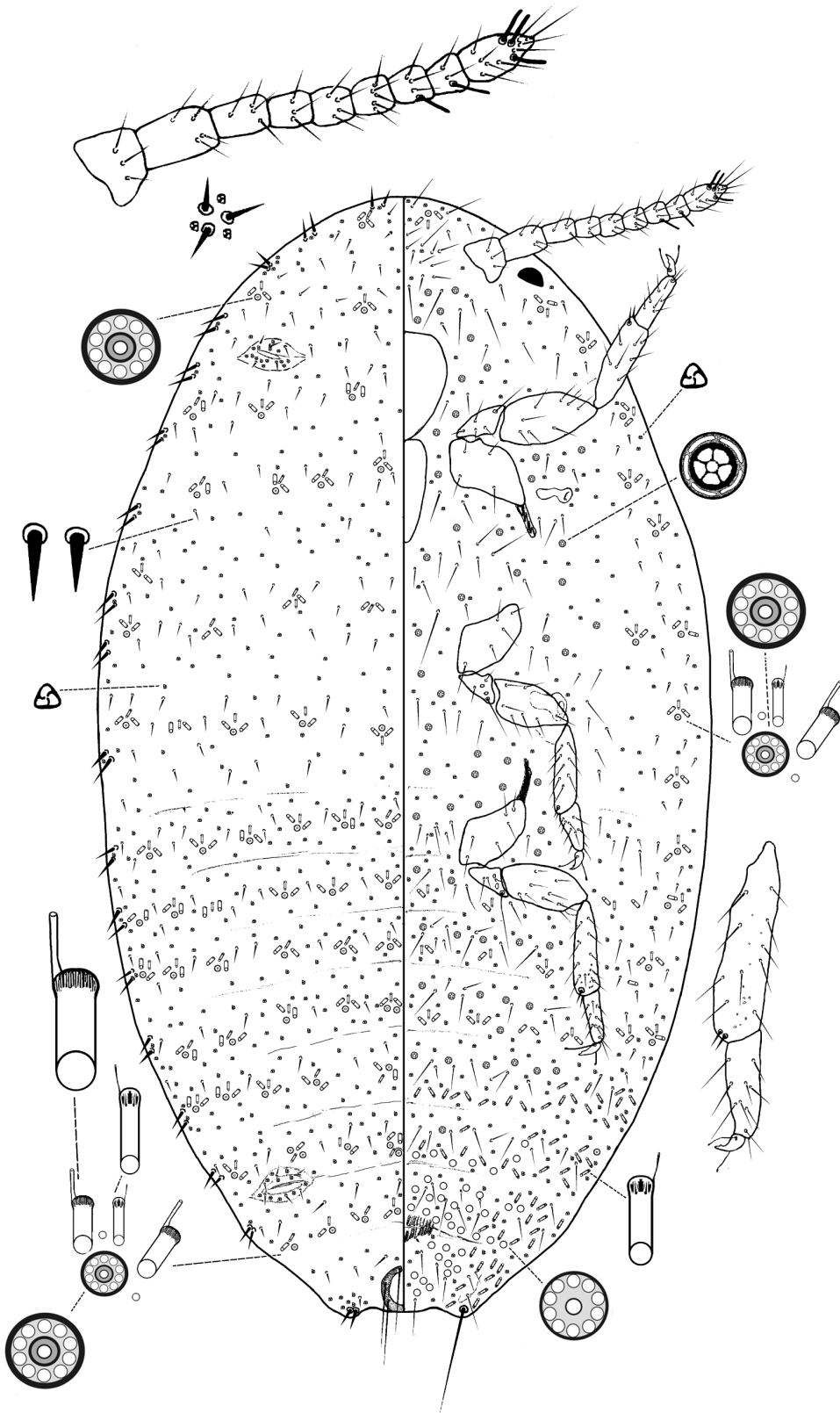


Figure 2.1.3-26. *Pelionella grassiana*, after Kaydan, 2014?, with modification.



***Pelionella kansui*** Kaydan, 2014? (Fig. 2.1.3-27)

Kaydan, 2014? (Eastern Turkey, different localities).

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. sablia* (Goux, 1989), но отличается более многочисленными трубчатými железами в кластерах и полной утратой 5-ячеистых желез (см. определительную таблицу).

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is similar with *P. sablia* (Goux, 1989), but differs from the last in the presence of more numerous large tubular ducts in the clusters of glands and in the absence of 5-locular pores (see the Key).

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Восточная Турция. [Eastern Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Salvia multicaulis*, *Euphorbia sequieriana*, *Verbascum* sp., *Cornus* sp. [The species was collected from roots of *Salvia multicaulis*, *Euphorbia sequieriana*, *Verbascum* sp., *Cornus* sp.]

***Pelionella manifesta*** (Borchsenius, 1949) (Fig. 2.1.3-28)

Borchsenius, 1949: 245 (*Peliococcus*, Azerbaijan and Armenia). Danzig, 2001: 125. 2014? (*Pelionella*).

*Peliococcus albertaccius* Goux, 1990: 83 (France: Corsica). Kaydan, 2014? (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинённо-овальное, до 2.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Брюшное устье крупное, овальное. Воронковидные многоячеистые железы образуют кластеры, каждый с 2-6 (чаще с 3-4) многоячеистыми железами, одной мелкой трубчатой железой в центре кластера и 3-6 крупными трубчатými железами по периферии; кластеры собраны в поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и присутствуют вдоль края тела на стернитах груди и брюшка. Обычные многоячеистые железы имеются только на трех задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров, входят в состав кластеров вместе с воронковидными многоячеистыми железами; мелкие трубчатые железы, кроме того, образуют поперечные ряды и группы на пяти последних стернитах брюшка. Церариев 18 краевых пар и 2-3 продольных ряда дополнительных церариев в медиальной зоне дорсальной поверхности тела (см. рисунок).  $S_{18}$  с 2-3 шипами и 9-11 трехячеистыми железами; остальные церарии с 2 шипами и несколькими трехячеистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипами и шипиками различного размера, некоторые из которых достигают размера шипов церариев и сопровождаются 1-3 трехячеистыми железами прижатыми к основанию шипа.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

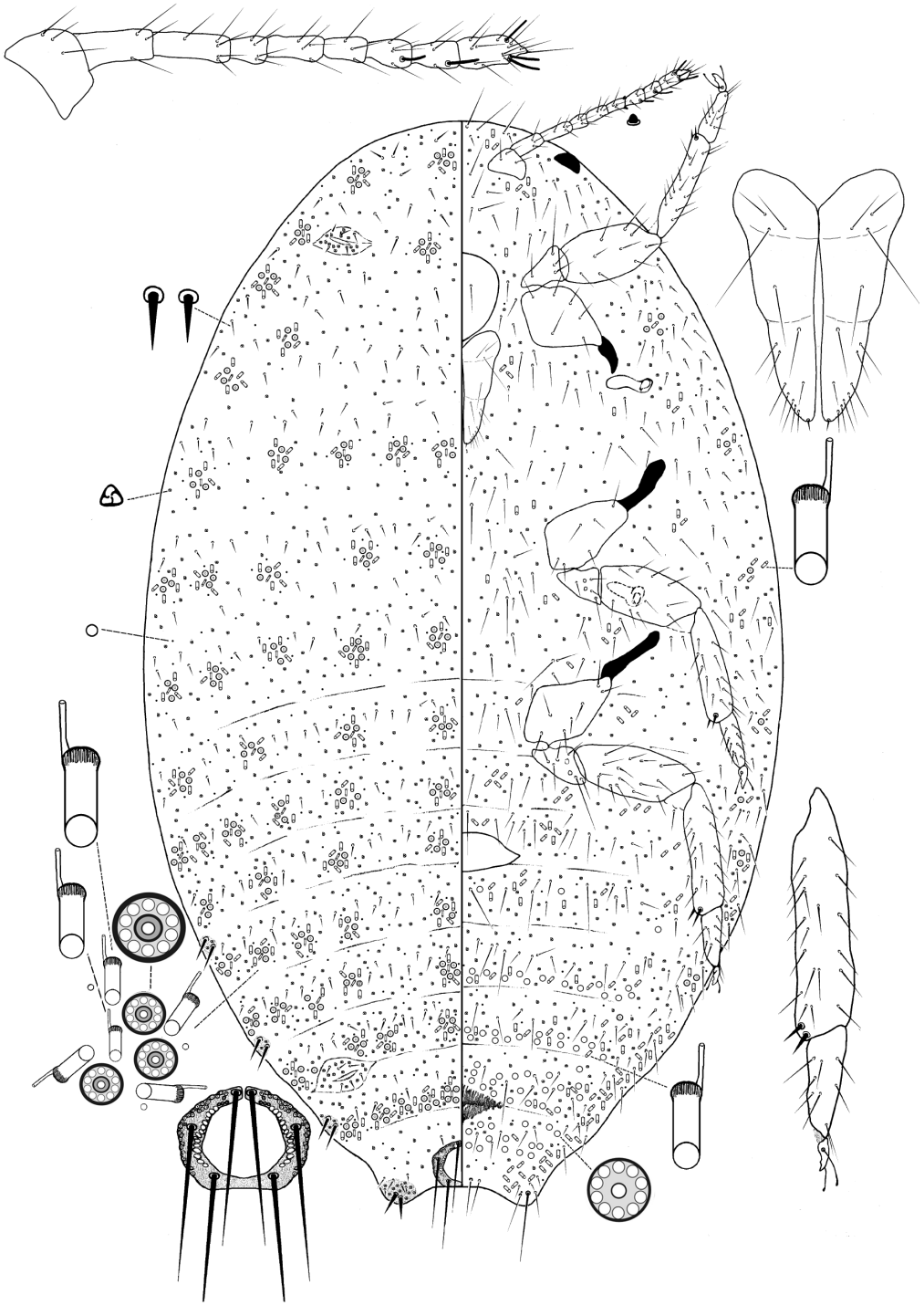


Figure 2.1.3-27. *Pelionella kansui*, after Kaydan, 2014?, with modification.

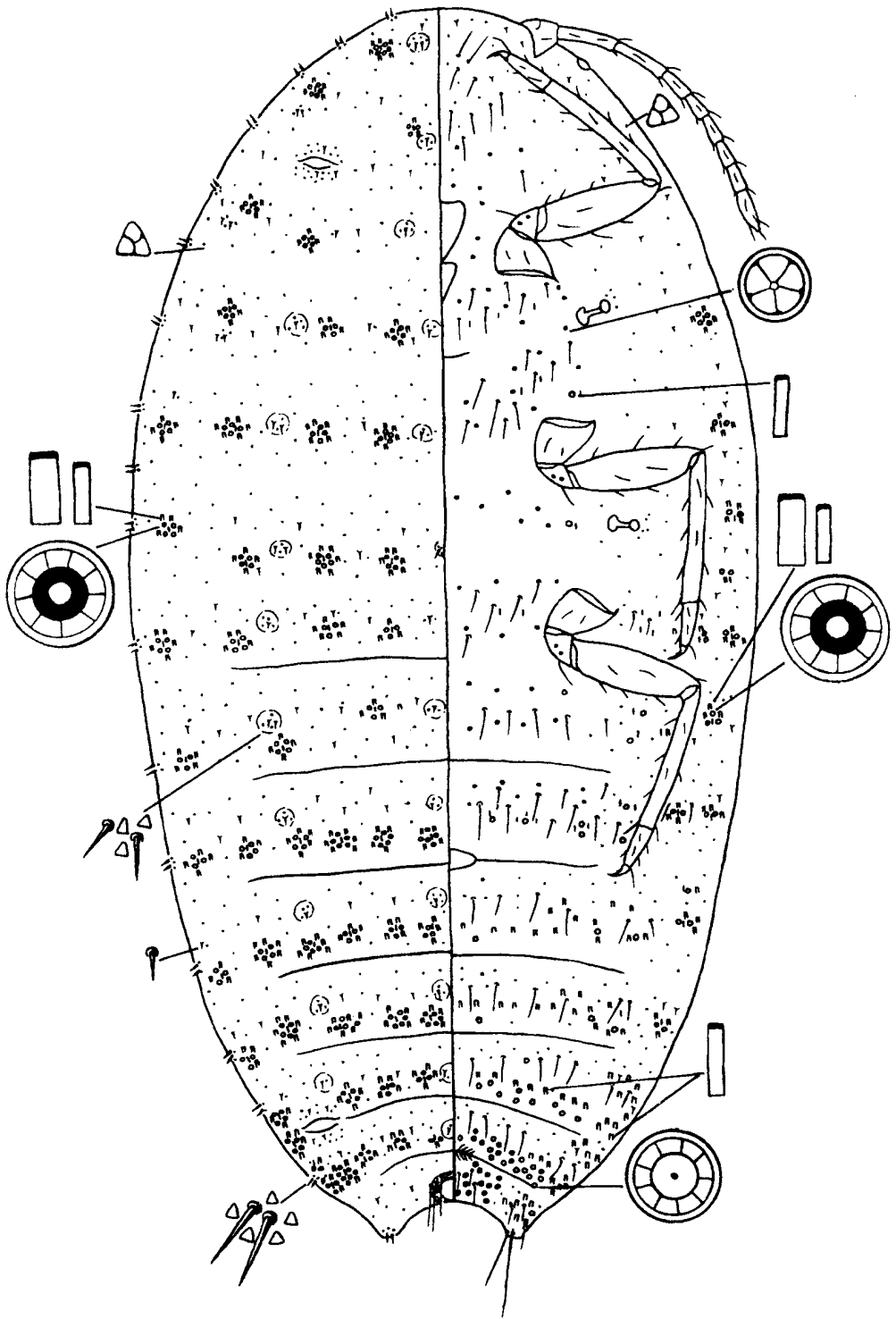


Figure 2.1.3-28. *Pelionella manifecta*, paralectotype (Azerbaijan).

[Female. Body elongate oval, up to 2.5 mm long. Antennae 9-segmented. Circulus large, oval. Funnelform multilocular pores form clusters, each with 2-6 (mainly 3-4) pores, one minute tubular duct in center and 3-6 larger tubular ducts on periphery; clusters form segmental transverse rows on dorsum and present in marginal zone of thoracic and abdominal sternites. Usual multilocular pores present only on three posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes, both present in clusters with funnelform multilocular pores; small ducts also form transverse rows and groups on five posterior abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs marginal pairs and 2-3 longitudinal rows of additional cerarii in medial zone of dorsum (see figure).  $C_{18}$  with 2-3 conical setae and 9-11 trilocular pores on sclerotized plate; other cerarii with 2 conical setae and several trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size; some of them similar with cerarian setae and have 1-3 trilocular pores near the base.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам *P. manifesta* 3 самки из Краснодарского края России. [In addition to the types of *P. manifesta* 3 females from Krasnodar Terr. of Russia.]

**Распространение [Distribution].** Южная Палеарктика: Франция (Корсика), Италия, Южная Россия (Краснодарский край), Армения, Азербайджан, Турция, Казахстан. Указание для Швеции (Ossiannilsson, 1959), вероятно, основано на неправильном определении. [Southern Palaeartic: France (Corsica), Italy, Southern Russia (Krasnodar Terr.), Armenia, Azerbaijan, Turkey, Kazakhstan. The note from Sweden (Ossiannilsson, 1959) was probably based on misidentification.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стеблях и листьях различных многолетних трав и мелких кустарничков: *Ancathia*, *Centaurea*, *Chrysanthemum*, *Helichrysum*, *Sonchus*, *Echium*, *Thymus*. [The species lives on stems and leaves of different perennial herbs and small bushes: *Ancathia*, *Centaurea*, *Chrysanthemum*, *Helichrysum*, *Sonchus*, *Echium*, *Thymus*.]

***Pelionella multipora*** Kaydan, 2014? (Fig. 2.1.3-29)

Kaydan, 2014 (Eastern Turkey, different localities).

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. manifesta* (Borchsenius, 1949), но отличается более многочисленными многоячеистыми и крупными трубчатыми железами в кластерах (см. определительную таблицу).

Самцы и морфология личинок не известны.

[The species is similar with *P. manifesta* (Borchsenius, 1949), but differs from the last in the presence of more numerous multilocular pores and large tubular ducts in the clusters of glands (see the Key).

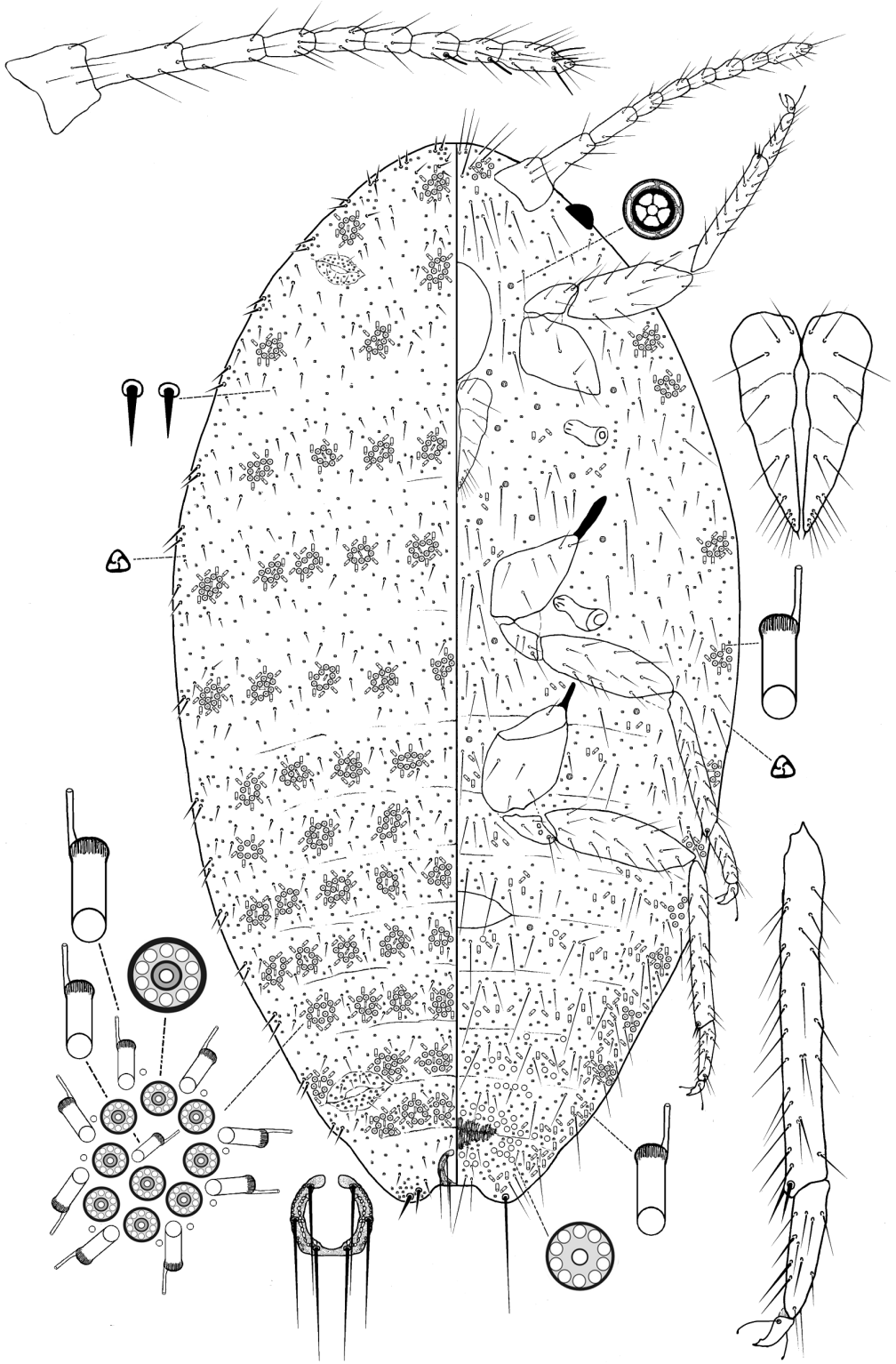


Figure 2.1.3-29. *Pelionella multipora*, after Kaydan, 2014?, with modification.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Восточная Турция. [Eastern Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Salvia* sp. и *Elytrigia repens*. [The species was collected from roots of *Salvia* sp. and *Elytrigia repens*.]

***Pelionella sablia*** (Goux, 1989) (Fig. 2.1.3-30)

Goux, 1989: 302 (*Peliococcus*, France). Kaydan, 2014? (*Pelionella*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 2.5 мм длиной. Усики 8-9-члениковые. Брюшное устье крупное, овальное. Воронковидные многоячейстые железы образуют кластеры, каждый с 0-2 многоячейстыми железами, одной мелкой трубчатой железой и 1-3 крупными трубчатых железами; кластеры собраны в поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и присутствуют вдоль края тела на стернитах груди и брюшка. Обычные многоячейстые железы образуют поперечные ряды на пяти задних стернитах брюшка. Пятичленистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехчленистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров, входят в состав кластеров вместе с воронковидными многоячейстыми железами; мелкие трубчатые железы кроме того образуют поперечные ряды и группы на пяти последних стернитах брюшка. Церариев 3 пары.  $C_{18}$  с 2 шипами, 1 мелким шипиком и 13-15 трехчленистыми железами. Дорсальная поверхность тела покрыта мелкими шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 2.5 mm long. Antennae 8-9-segmented. Circulus large, oval. Funnelform multilocular pores form clusters, each with 0-2 pores, one small tubular duct and 1-3 large tubular ducts; clusters form segmental transverse rows on dorsum and present along margin on ventral surface of cephalothorax and abdomen. Usual multilocular pores form transverse rows on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilocular pores evenly scattered in most part of body surface, excluding only medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes, both present in clusters with funnelform multilocular pores; small ducts also form transverse rows and groups on five posterior abdominal sternites. Cerarii numbering 3 pairs on posterior abdominal tergites.  $C_{18}$  with 2 conical setae, 1 minute auxiliary conical setae and 13-15 trilocular pores. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция, только типовое местонахождение. [France, type locality only.]

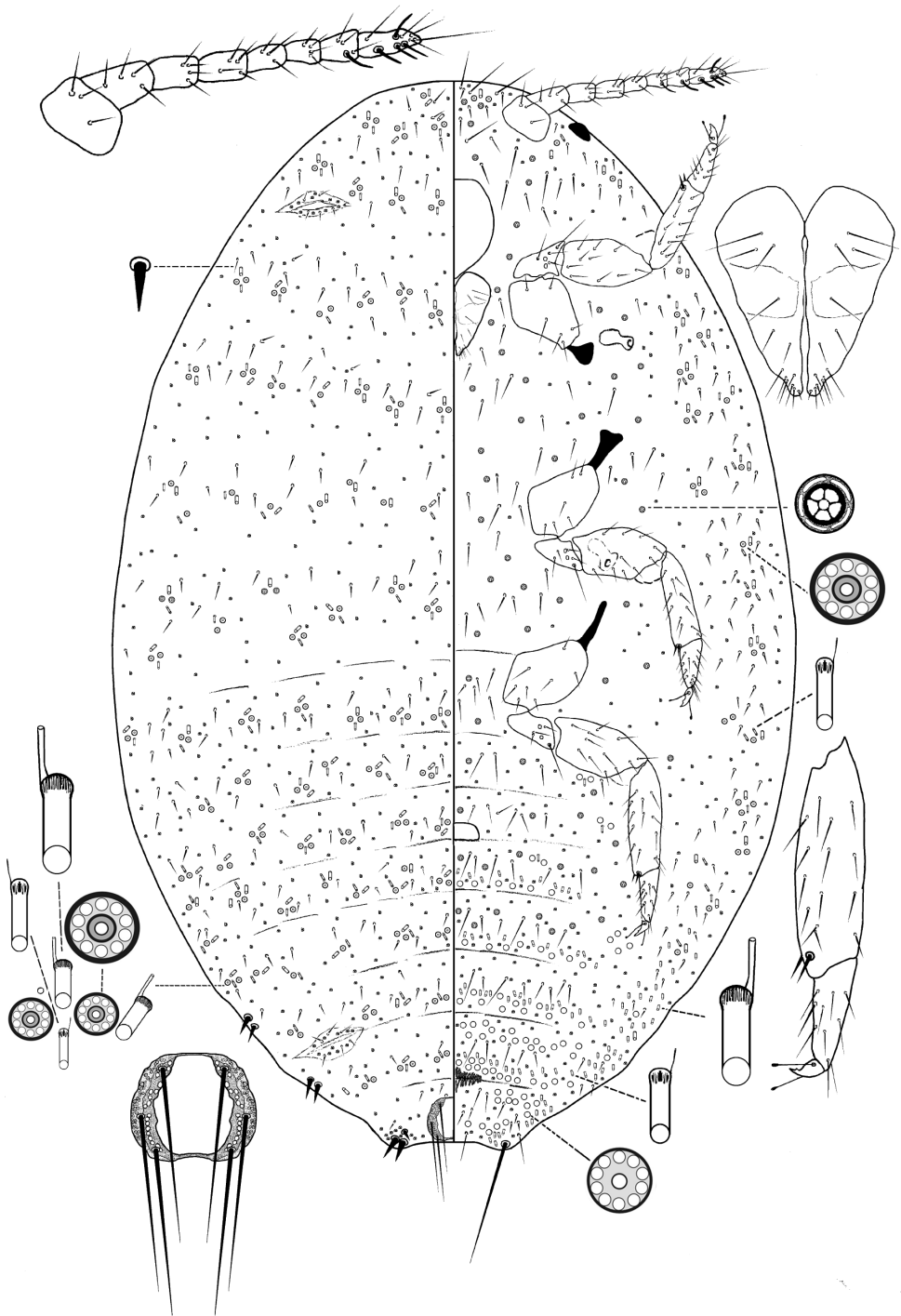


Figure 2.1.3-30. *Pelionella sablia*, after Kaydan, 2014?, with modification.

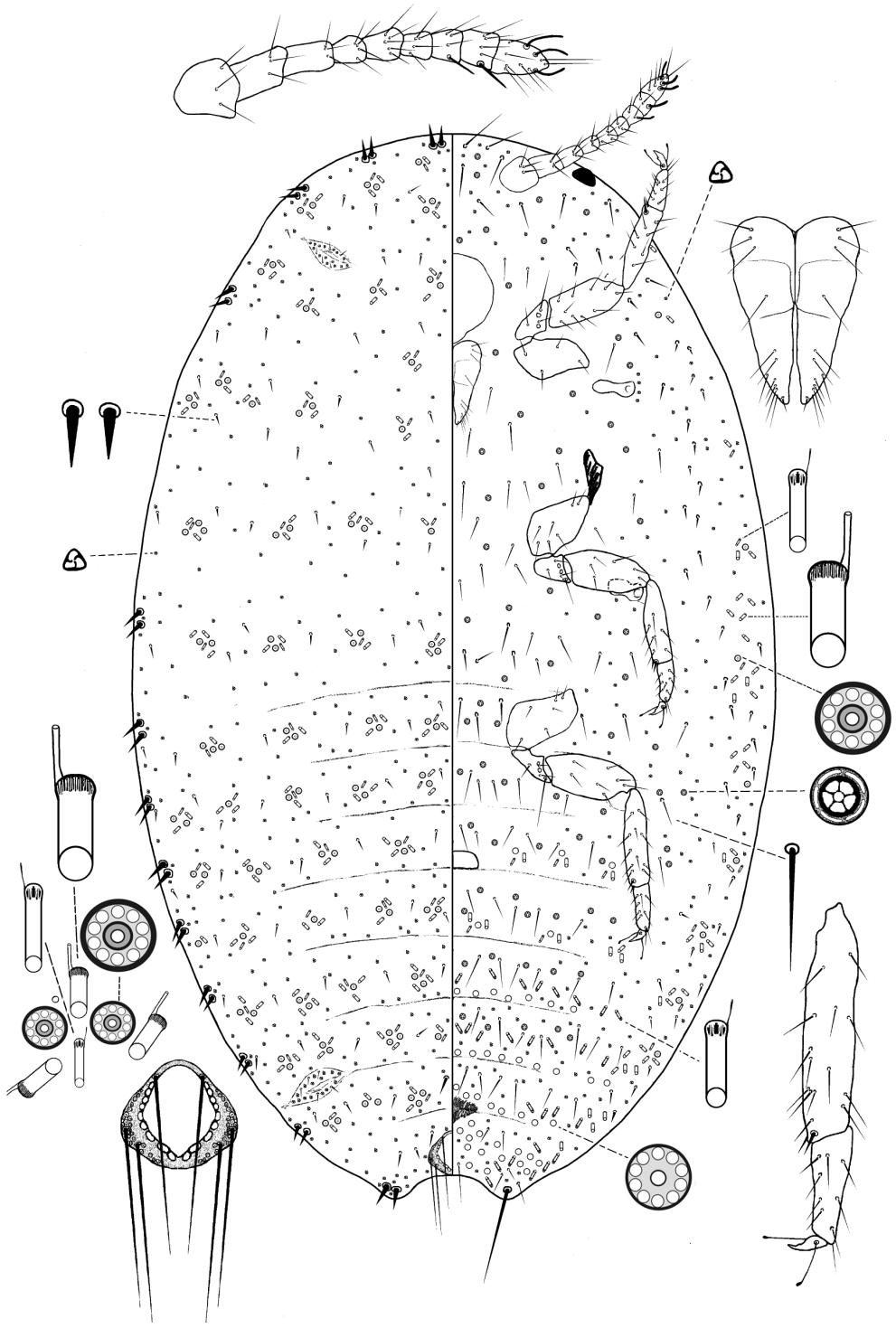


Figure 2.1.3-31. *Pelionella stellarochae*, after Kaydan, 2014?, with modification.



**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Helianthemum polifolium* (Cistaceae). [The species was collected from *Helianthemum polifolium* (Cistaceae).]

*Pelionella stellarochae* (Goux, 1990) (Fig. 2.1.3-31)

Goux, 1990: 80 (*Peliococcus*, France: Rhône). Kaydan, 2014? (*Pelionella*).

**Замечания [Comments].** Вид близок к *P. grassiana* (Goux, 1989), но отличается отсутствием просвечивающих пор на задних голеньях и наличием брюшного устьяца.

Самцы не известны. Личинка первого возраста описана Гу (Goux, 1990).

[The species is similar with *P. grassiana* (Goux, 1989), but differs from the last in the absence of translucent pores on hind tibiae and in the presence of circulus. Males unknown. Primolarva was described by Goux, 1990.]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция, только типовое местонахождение. [France, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Mentha* and *Thymus* (Lamiaceae). [It was collected from *Mentha* and *Thymus* (Lamiaceae).]

### ***Seyneria* Goux, 1990**

Goux, 1990: 83 (type species *Seyneria seynensis* Goux, 1990, by original designation).

*Pellizzaricoccus* Kozár, 1991: 40 (type species *Pellizzaricoccus gabrielis* Kozár, 1991),

syn. nov.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги нормально развиты; коготок с зубчиком. Анальный аппарат полноценный или усложненный. Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Многоячеистые железы вместе с трубчатými образуют кластеры. Пятиячеистых железы имеются или отсутствуют. Трехячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела. Трубчатые железы с небольшим воротничком; у одного вида имеются также и простые трубчатые железы. Церариев до 17 пар; грудные церарии могут быть плохо развиты. На дорсальной поверхности тела многочисленны шипы и шипики разного размера.

[Female. Legs well developed; claw with a denticle. Anal apparatus complete or complicated. Both pairs of ostioles well developed. Multilocular pores together with tubular ducts form clusters. Quinquelocular pores present or absent. Trilocular pores scattered on all body surface. Tubular ducts with collar; one species has also simple tubular ducts. Cerarii numbering up to 17 pairs; thoracic cerarii can be poorly developed or absent. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.]

**Замечания [Comments].** Исходно род был описан с 3 видами, один из которых мы считаем синонимом (см. ниже). Два других вида, согласно Гу (Goux, 1990), различаются по наличию либо двух, либо одного типа

трубчатых желез. Изучив типовой материал, мы установили, что оба вида имеют по два типа желез, но различаются другими дискретными признаками (см. определительную таблицу).

*Phenacoccus neohordei* Marotta, 1992, судя по оригинальному рисунку и описанию, относится к роду *Seyneria* – *S. neohordei*, **comb. nov.**

Монотипный род *Pellizzaricoccus* Kozár, 1991 был описан менее чем через год после *Seyneria* и, очевидно, что Ф. Козар не знал о роде, выделенном Л. Гу, и в этой связи сравнивал свой новый род с другими родами (*Phenacoccus*, *Peliococcus* и *Heliococcus*). Сопоставив описания и изучив типовой материал, мы считаем *Pellizzaricoccus* младшим субъективным синонимом *Seyneria*, так как оба этих рода были выделены лишь в связи с наличием у их представителей трубчатых желез с воротничками.

[Originally the genus was described with 3 species, one of which we consider as a junior synonym (see below). Two other species according to Goux (1990) differ from each other in the presence of one or 2 types of tubular ducts. After study the type material we have found that both species have 2 types of tubular ducts, but can be differed in other discrete characters (see the Key).

*Phenacoccus neohordei* Marotta, 1992, judging by the original description and figure, must be transferred to *Seyneria* – *S. neohordei*, **comb. nov.**

Monotypic genus *Pellizzaricoccus* Kozár, 1991 was described less than one year after *Seyneria* and obviously F. Kozár did not know about the genus of L. Goux and compared own genus with other mealybug genera (*Phenacoccus*, *Peliococcus* and *Heliococcus*). After comparison of the original descriptions and type material we consider *Pellizzaricoccus* as junior subjective synonym of *Seyneria*, because both genera were erected only in view of the presence of collar tubular ducts in their species.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(6) Все трубчатые железы с воротничками. Кластеры желез имеются на обеих сторонах тела.
- 2(5) Трубчатые железы двух размеров.
- 3(4) Все дорсальные шипы тоньше шипов в большинстве церариев, не имеют прижатой к основанию трехячейстой железы. Пятиячейстые железы многочисленны на вентральной поверхности головогруди. Усики 7-члениковые ..... *S. seynensis* Goux
- 4(3) Некоторые дорсальные шипы одинаковой толщины с шипами в большинстве церариев или толще, имеют при основании прижатую трехячейстую железу. Пятиячейстых желез нет. Усики 8-9-члениковые ..... *S. porticcia* Goux
- 5(2) Трубчатые одного размера ..... *S. neohordei* (Marotta), **comb. nov.**
- 6(1) Крупные трубчатые железы с воротничком, мелкие железы – простого типа. Кластеры желез встречаются только на стернитах брюшка ..... *S. gabrielis* (Kozár), **comb. nov.**

- [1(6) All tubular ducts with collars. Clusters of wax glands present on both body sides.
- 2(5) Tubular ducts of 2 sizes.
- 3(4) All dorsal conical setae thinner than setae in most of cerarii and do not have attached trilobular pore just near base. Quinquelocular pores numerous on ventral thorax. Antennae 7-segmented.....*S. seynensis* Goux
- 4(3) Some of dorsal conical setae similar in size or larger than setae in most of cerarii and have attached trilobular pore just near base. Quinquelocular pores absent. Antennae 8-9-segmented .....*S. porticcia* Goux
- 5(2) Tubular ducts of one size only..... *S. neohordei* (Marotta), **comb. nov.**
- 6(1) Large tubular ducts with collar; small tubular ducts of simple type. Clusters of glands present on abdominal sternites only.....  
.....*S. gabrielis* (Kozár), **comb. nov.**]

***Seyneria gabrielis* (Kozár, 1991), comb. nov.** (Fig. 2.1.3-32)

Kozár, 1991: 40 (*Pellizzaricoccus*, Italy: Firenze).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, 2 мм длиной. Усики 9-члениковые. Анальный аппарат усложненный, с двумя наружными рядами микрошипики. Брюшное устье крупное, овальное. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и редкие кластеры вместе с трубчатыми железами вдоль края брюшных стернитов. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне головогруды и передних брюшных стернитов. Трехячеистые железы равномерно разбросаны на большей части поверхности тела, за исключением только медиальной зоны головогруды и передних стернитов брюшка. Трубчатые железы двух размеров: крупные с воротничком, закрывающим около 1/4 длины протока, разбросаны по дорсальной поверхности тела и встречаются вдоль края вентральной; мелкие железы простого типа, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и кластеры вместе с многоячеистыми железами вдоль края брюшных стернитов. Краевых церариев 18 пар; несколько дополнительных пар встречаются также в медиальной зоне дорсальной поверхности тела; все церарии расположены на кутикулярных бугорках. Все церарии с 2 (головные с 2-3) тонкими шипами и несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. На дорсальной поверхности тела многочисленны мелкие шипики разного размера и значительно более крупные шипы, аналогичные шипам церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, 2 mm long. Antennae 9-segmented. Anal apparatus complicated, with 2 outer rows of spinulae. Circulus large, oval. Multilobular pores forming transverse rows on abdominal sternites and sparse clusters with tubular ducts in marginal zone of abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of cephalothorax and anterior abdominal sternites. Trilobular pores evenly scattered on body surface, excluding only medial zone of

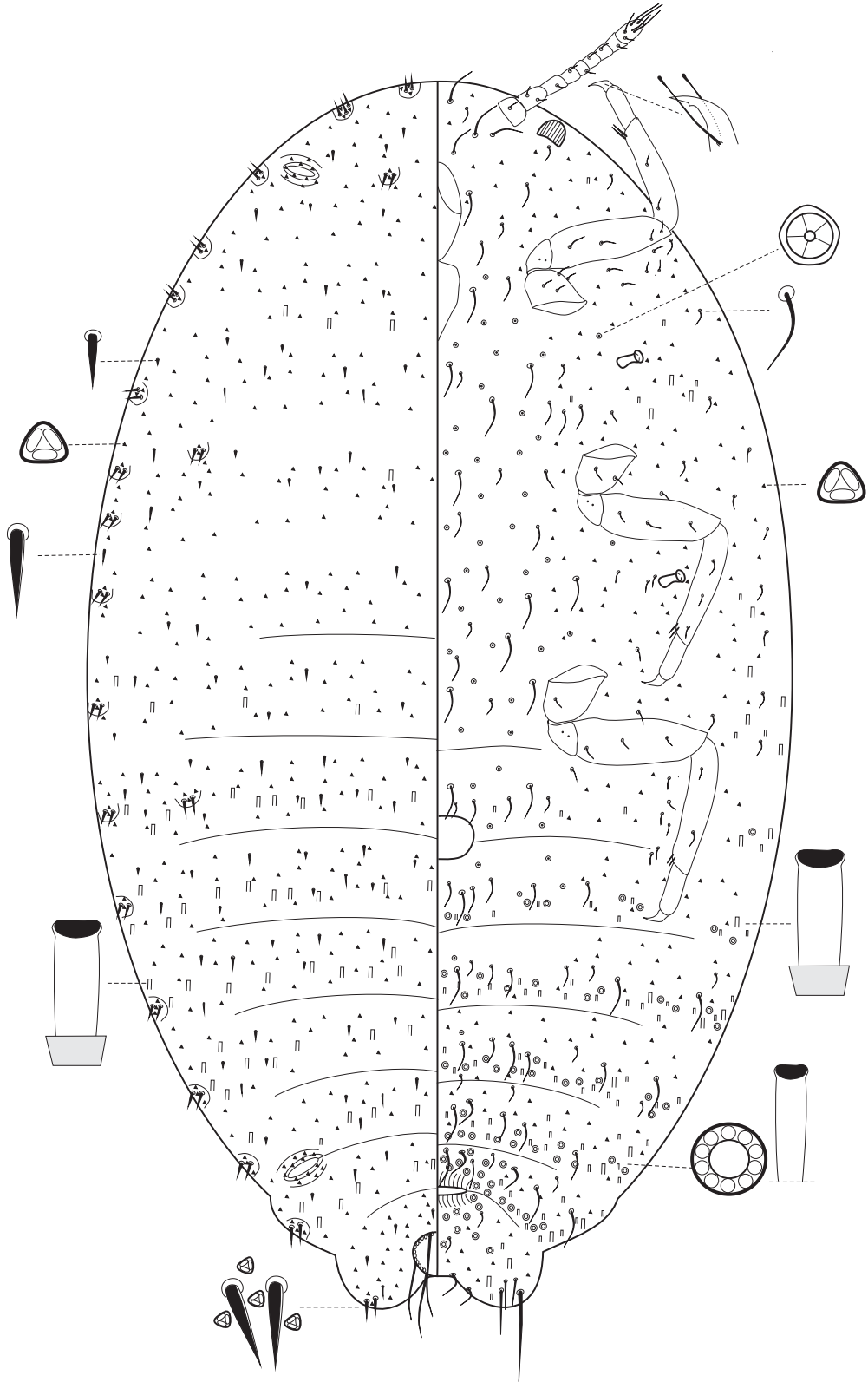


Figure 2.1.3-32. *Seyneria gabrielis*, **comb. nov.**, paratype.

cephalothorax and anterior abdominal sternites. Tubular ducts of 2 sizes: large ducts with collar, covering about 1/4 of duct length, scattered on dorsum and present in marginal zone of venter; small ducts of simple type, forming transverse rows on abdominal sternites and clusters with multilocular pores along margin of abdominal sternites. Marginal cerarii numbering 18 pairs; several additional pairs of cerarii present in medial and submedial zone of dorsum; all cerarii lie on cuticular tubercles. All cerarii with 2 (with 2-3 on head) thin conical setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which similar with cerarian setae.

Males and morphology of larvae unknown.

**Материал [Material].** Паратип из коллекции Института защиты растений Венгерской Академии Наук. [Paratype from the collection of Plant protection Institute of Hungarian Academy of Sciences.]

**Распространение [Distribution].** Италия и Греция. [Italy and Greece.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Cynodon*, *Poa*, *Parietaria*. [The species was collected under the leaf sheathes of *Cynodon*, *Poa*, *Parietaria*.]

***Seyneria neohordei*** (Marotta, 1992), **comb. nov.**

Marotta, 1992: 89 (*Phenacoccus*, Italy: Campania).

**Замечания [Comments].** Мы не имели возможности ознакомиться с типовым материалом этого вида. Судя по оригинальному описанию и рисунку, вид близок к *S. porticcia* Goux, 1990, но имеет трубчатые железы только одного размера. С другой стороны, трубчатые железы *S. porticcia* не сильно отличаются друг от друга по размеру и этот признак мог быть просто опущен в описании *S. neohordei*. [We were unable to study the type material of this species. Judging by the original description and figure the species seems to be similar with *S. porticcia* Goux, 1990, but differs in the presence of only one size of tubular ducts. On the other hand, ducts of *S. porticcia* are only slightly differing in size and this character could be simply omitted in the description of *S. neohordei*.]

**Распространение [Distribution].** Италия. [Italy.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с различных двудольных трав: *Ferula*, *Foeniculum*, *Daucus*, *Lotus*, *Sedum*. [The species was collected from different herbs: *Ferula*, *Foeniculum*, *Daucus*, *Lotus*, *Sedum*.]

***Seyneria porticcia*** Goux, 1990 (Fig. 2.1.3-33)

Goux, 1990: 85 (France: Corse).

*Seyneria gassina* Goux, 1990: 88 (France: Var), **syn. nov.**

*Peliococcus ocanae* Goux, 1990: 86 (France: Corse), **syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, 1-1.5 мм длиной. Усики 8-9-члениковые. Брюшное устье крупное, овальное. Многочаечистые железы вместе с трубчатыми образуют кластеры на обеих сто-

ронах тела; с состав большинства кластеров входит по 2-3 многоячеистых железы и одна или несколько трубчатых желез. Пятиячеистых желез нет. Трубчатые железы с воротничком, закрывающим около 1/6 длины протока, двух размеров: крупные слегка больше мелких. Большинство трубчатых желез входит в состав кластеров; отдельные железы встречаются также между кластерами. Церариев 17 пар; все церарии с 2 тонкими шипами и несколькими ассоциированными трехячеистыми железами. На дорсальной поверхности тела многочисленны мелкие шипики разного размера и значительно более крупные шипы, аналогичные шипам церариев или слегка более толстые; такие шипы всегда имеют одну, прижатую к основанию шипа, трехячеистую железу.

Самцы неизвестны. Личинки первого возраста описаны Гу (Goux, 1990). В отличие от имаго у них есть несколько пятиячеистых желез, а трубчатые железы полностью отсутствуют.

[Female. Body elongate oval, 1-1.5 mm long. Antennae 8-9-segmented. Circulus large, oval. Multilocular pores together with tubular ducts forming clusters, scattered on both body sides. Each cluster includes 2-3 multilocular pores and one or several tubular ducts. Quinquelocular pores absent. Tubular ducts with collar, covering about 1/6 of duct length, two sized: large ducts slightly larger than small ones. Most of tubular ducts present in clusters with multilocular pores; some ducts also present between clusters. Marginal cerarii numbering 17 pairs; all cerarii with 2 thin conical setae and several associated trilocular pores. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size, some of which similar with cerarian setae and have attached trilocular pore just near base.

Males unknown. Primolarva was described by Goux (1990). In contrast to imago, primolarva demonstrates several 5-locular pores, but does not have tubular ducts.]

**Замечания [Comments].** Изучив 3 паратипа *Seyneria gassina* Goux, 1990, мы не нашли каких либо существенных отличий от *S. porticcia*. Указанное Гу (Goux, 1990) различие в числе члеников усиков, варьирует в типовой серии и даже у одной и той же самки, за счет псевдоартикуляций. Голотип *Peliococcus ocauae* Goux, 1990 также принципиальных отличий от *S. porticcia* не имеет. Кроме того, оба этих вида были собраны на Корсике в одно и то же время (август 1951 года), то есть явно относятся к одной популяции. [We have studied 3 paratypes of *Seyneria gassina* Goux, 1990 and were not able to find any discrete differences of this nominal species from *S. porticcia*. The difference provided by Goux (1990), different number of antennal segments, varies in the type series and even in one female, in connection with pseudoarticulations. Holotype of *Peliococcus ocauae* Goux, 1990 also does not have discrete differences from *S. porticcia*. Moreover, type females of both these nominal species were collected by L. Goux in the same locality (France: Corse) and in the same time (August of 1951). So, they are clearly members of the same population.]

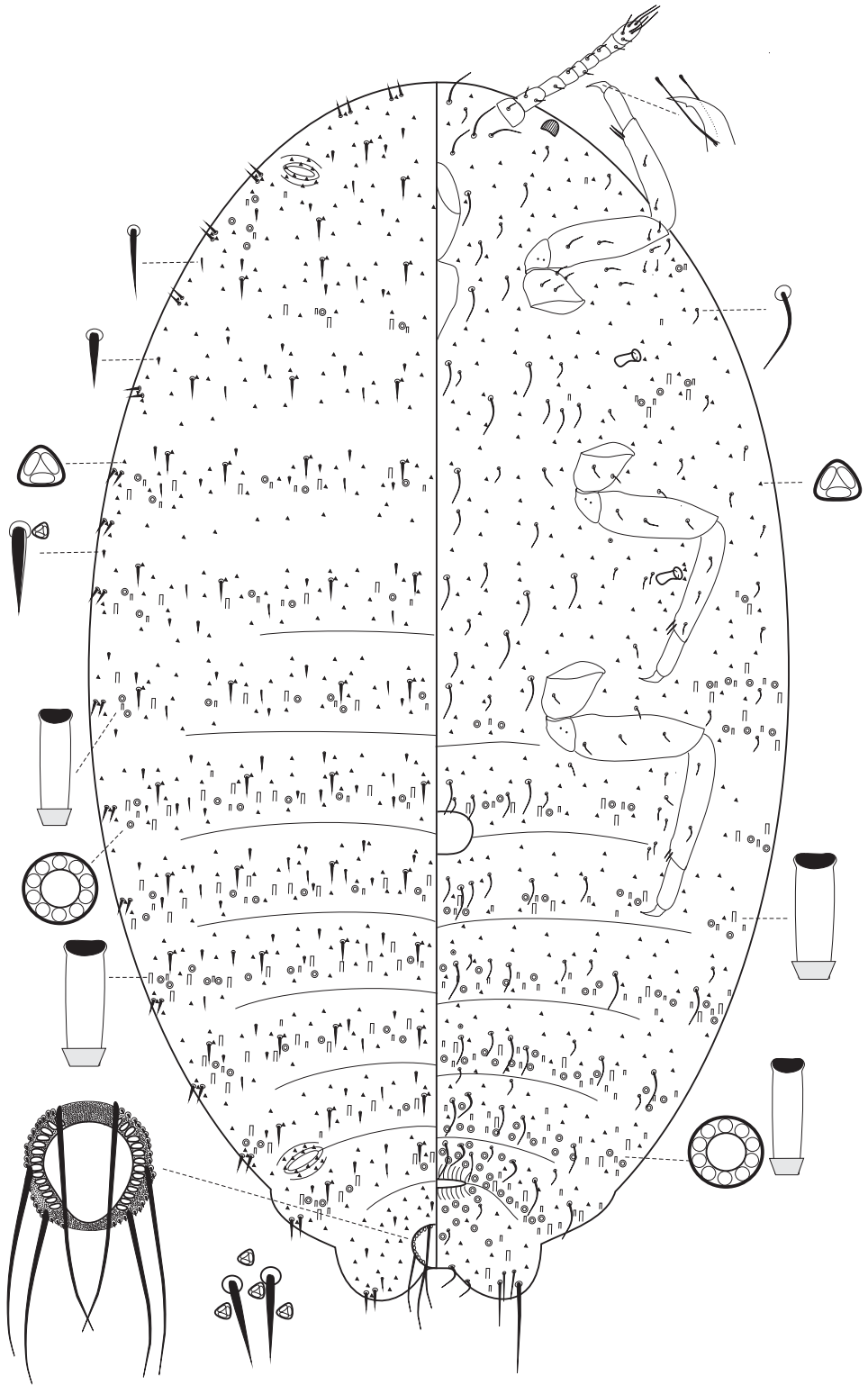


Figure 2.1.3-33. *Seyneria porticcia*, holotype.

**Материал. [Material.]** Голотип *S. porticcia*, 3 паратипа *S. gassina* и голотип *P. osanae* из коллекции MNHN. [Holotype of *S. porticcia*, 3 paratypes of *S. gassina* and holotype of *P. osanae* from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Вар и Корсика). [France (Var and Corse).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на двудольных травянистых растениях: *Crithmum*, *Foeniculum*, *Lavandula*. [The species lives on different dicotyledonous herbs: *Crithmum*, *Foeniculum*, *Lavandula*.]

***Seyneria seynensis* Goux, 1990 (Fig. 2.1.3-34)**

Goux, 1990: 84 (France: Var).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 1 мм длиной. Усики 7-члениковые. Брюшное устье одно, крупное, с перетяжкой. Многоячеистые железы вместе с трубчатыми образуют кластеры на обеих сторонах тела; в состав большинства кластеров входит 2-3 многоячеистых железы и одна или несколько трубчатых желез. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности головогруды. Трубчатые железы с воротничком, закрывающим около 1/6 длины протока, двух размеров: крупные слегка больше мелких. Большинство трубчатых желез входит в состав кластеров; отдельные железы встречаются также между кластерами. Церарии представлены 8 парами на брюшке; каждый церарий состоит из 2 тонких шипов и нескольких трехячеистых желез; по направлению к переднему концу тела шипы церариев становятся короче и тоньше; на головогруды церарии трудно различимы, так как их тонкие шипы аналогичны шипам, покрывающим дорсальную поверхность тела.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female. Body elongate oval, about 1 mm long. Antennae 7-segmented. Circulus large, oval. Multilocular pores together with tubular ducts forming clusters, scattered on both body sides. Each cluster includes 2-3 multilocular pores and one or several tubular ducts. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of body. Tubular ducts with collar, covering about 1/6 of duct length, two sized: large ducts slightly larger than small ones. Most of tubular ducts present in clusters with multilocular pores; some ducts also present between clusters. Marginal cerarii numbering 8 pairs on abdominal tergites; all cerarii with 2 thin conical setae and several associated trilocular pores. The size of cerarian setae decreases anteriorly; on cephalothorax cerarian setae not differ from other dorsal conical setae. Dorsal surface of body covered by conical setae of different size.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал. [Material.]** Голотип из коллекции MNHN. [Holotype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Вар), только типовое местонахождение. [France (Var), type locality only.]



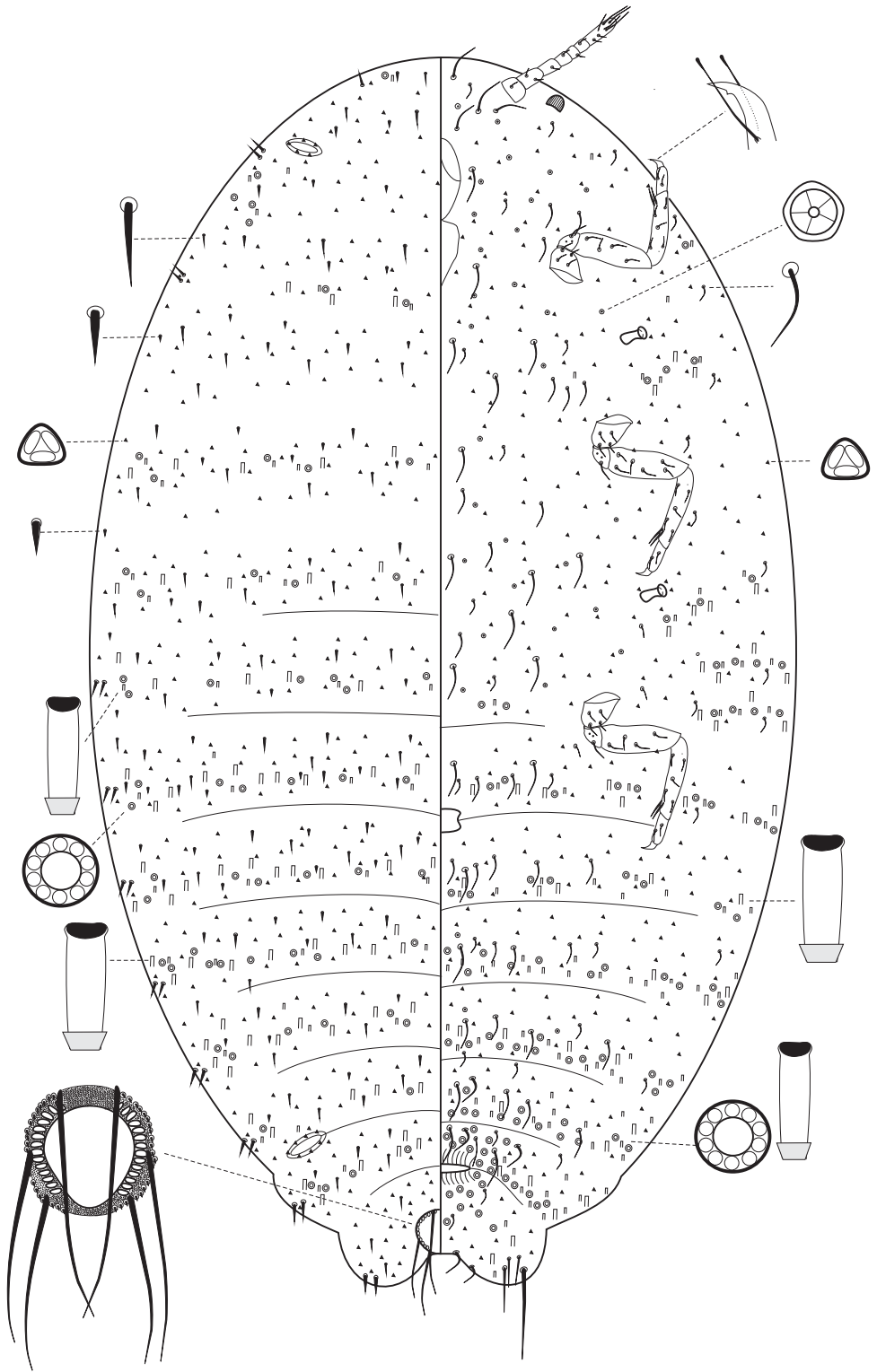


Figure 2.1.3-34. *Seyneria seynensis*, holotype.

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран с подземных частей *Lavandula stoechas* (Lamiaceae). [The species was collected from underground parts of *Lavandula stoechas* (Lamiaceae).]

### 2.1.4. Группа рода (г/р) *Helicococcus* Šulc, 1912 [*Helicococcus* Šulc, 1912 group of genera (g/g)]

К группе рода *Helicococcus* как в палеарктической, так и в мировой фауне относится лишь один род, являющийся, по-видимому, тупиковой ветвью филогенетической линии *Puto-Phenacoccus* (см. схему на Рис. 1.2.4-1). Виды этого рода при общей плезиоморфности своей морфологии (церарии с множественными шипами у некоторых видов, 4 пары глаз у самцов и тд.) и образа жизни (высокоподвижные яйцеживородящие самки) характеризуются одной уникальной апоморфной чертой, а именно, наличием особых лучистых трубчатых желез.

Род имеет всесветное распространение и насчитывает около 60 видов.

[The group of genus *Helicococcus* includes only one genus as in Palaearctic as well as in global fauna. This genus is probably a collateral blind branch of the phylogenetic line *Puto-Phenacoccus* (see Fig. 1.2.4-1). The species of *Helicococcus* shows in addition to their general plesiomorphic morphology (cerarii with multiple setae in some species, 4 pairs of unicorneal eyes in males, etc.) and a plesiomorphic mode of life (highly movable ovoviviparous females) one unique apomorphic character – the appearance of crateriform tubular ducts.]

#### *Helicococcus* Šulc, 1912

Šulc, 1912: 39 (type species *Helicococcus bohemicus* Šulc, 1912, by monotypy). Borchsenius, 1949: 271. Ter-Grigorian, 1973: 200. Bazarov, 1974: 346. Miller, 1974: 178. Tereznikova, 1975: 182. Danzig, 1980a, 145, 2007: 567. Kawai, 1980: 97. Williams, 2004: 343.

*Saliococcus* Kanda, 1934: 309 (type species *Dactylopius takae* Kuwana, 1907); 1935: 70 (synonymisation). Miller, 1974: 177. Danzig, 1980a: 145.

*Takahashicoccus* Kanda, 1959: 239 (type species *Helicococcus takahashii* Kanda, 1935). Miller, 1974: 179. Danzig, 1980a: 145 (synonymisation).

*Novonilacoccus* Ghosh et Ghose, 1987: 38 (type species *N. oryzae* Ghosh et Ghose, 1987). Williams, 2004: 343 (synonymisation).

*Heterohelicococcus* Wu et Tang, 1997: 282 (type species *Helicococcus mirabilis* Bazarov, 1974). Williams, 2004: 343 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, с торчащими во все стороны стекловидными нитями; анальные дольки заметно выступают за контуры тела. Усики обычно 9-члениковые (8-члениковые у *H. varioporus*). Ноги крупные, тазики и голени задних ног без просвечивающих пор. Коготок всегда с зубчиком. Анальный аппарат полноценный или усложненный, с внутренним рядом микропор и наружным, одинарным, двойным или частично удваивающимся рядом микрошипикиков. Имеются обе пары спинных устьиц, всегда хорошо развиты. Брюшное устье, как правило, имеется, небольшое; *H. takae* и *H. takahashii* оно относительно более крупное, нежели у остальных видов. У некоторых китайских видов и у *H. nivearum* устье отсутствует. Многоячеистые железы обычно собраны вокруг вагинальной щели, немногочисленны, иногда полностью отсутствуют, лишь у *H. takae* и *H. etubulatus* многочисленны и расположены на обеих сторонах тела. Пятиячеистые железы многочисленны на вентральной стороне тела,

иногда отсутствуют на задних стернитах брюшка, единичны или полностью отсутствуют (у *H. oligodenatus* и *H. chorzhencticus*), имеются на обеих сторонах тела у *H. dorsiporosus*, *H. mirabilis* и *H. nivearum* ssp. *austriacus*. У *H. varioporus* пятячеистые железы двух размеров. Трехъчеистые железы многочисленны на дорсальной стороне тела и по краю вентральной, у ряда видов имеются и в средней части задних стернитов брюшка, а у *H. oligodenatus* и *H. chorzhencticus* расположены на обеих сторонах по всему телу. Простые трубчатые железы, как правило, имеются только на вентральной поверхности брюшка, малочисленны, часто отсутствуют, у *H. dissimilis*, напротив, встречаются и на дорсальной поверхности тела, где они отличаются большей величиной. Трех видам, *H. etubulatus*, *H. takae* и *H. takahashii*, свойственны трубчатые железы с воротничком, похожие на лучистые железы среднего размера, лишенные шипиков. Эти железы, когда имеются, всегда многочисленны, у *H. etubulatus* расположены на обеих сторонах тела, у двух других видов только на вентральной поверхности. Впервые на эти железы обратила внимание Матесова (1984) у *H. etubulatus* и классифицировала их как лучистые. Возможно, это первый этап преобразования простых трубчатых желез в лучистые. Заметим, что зачаток воротничка наблюдается у простых трубчатых желез *H. maritimus*. Лучистые трубчатые железы (ниже именуемые просто лучистыми железами) бывают трех размеров. Крупные железы имеют 3-4 или меньшее число шипиков на воротничке, который часто склеротизирован. Железы среднего размера с 2, реже с 1 шипиком и без склеротизации. Железы крупного и среднего размера расположены на дорсальной поверхности тела и лишь у *H. medvedevi*, *H. quadriglandularis* и *H. astragali* они заходят и на вентральную поверхность. Мелкие железы с узким и длинным протоком, с 1 шипиком или без шипика, обычно имеют узкий и удлиненный воротничок, лишь у *H. pamiriensis* этот воротничок короткий. Мелкие железы имеются на обеих сторонах тела или только на вентральной. Церариев как правило 18 пар, обычно с 2 ( $C_3$  с 3-4) шипами и несколькими железами, часто расположены на склеротизированной пластинке, шипы церариев кроме  $C_{18}$  небольшого размера; иногда церариев значительно меньше; у *H. takae*, *H. takahashii* и *H. varioporus* все или часть церариев включает до 10 и более шипов и многочисленные трехъчеистые железы. Дорсальные шипики мелкие.

[Female. Body oval, with glassy wax filaments, anal lobes distinctly developed. Antennae 9-segmented (8-segmented in *H. varioporus*). Legs large, without translucent pores. Claw always with denticle. Anal apparatus complete or complicated, with inner ring of pores and outer one or double or partly double ring of spinulae. Two pairs of ostioli present, always well developed. Circulus usually present, small. In *H. takae* и *H. takahashii* circulus significantly large than in other species. Some Chinese species lack circuli at all. Multilocular pores usually present around vulva only, not numerous, sometimes entirely absent, but in *H. takae* and *H. etubulatus* they are numerous and arranged both on dorsum and venter.

Quinquelocular pores numerous on venter, sometimes absent on posterior abdominal sternites, few or entirely absent in *H. oligodenatus* and *H. chorzhenticus*, present on both sides of body in *H. dorsiporosus*, *H. mirabilis* and *H. nivearum* ssp. *austriacus*; in *H. varioporus* quinquelocular pores of two sizes. Trilocular pores numerous on dorsum and along the margin of venter; in some species they present also in medial zone of posterior abdominal sternites; in *H. oligodenatus* and *H. chorzhenticus* scattered everywhere on both sides of body. Simple tubular ducts usually present on venter only, not numerous, often absent; in *H. dissimilis* dorsal tubular ducts also present and are larger size. Tubular ducts with simple collar similar with intermediate crateriform tubular ducts lacking conical setae and known in *H. etubulatus*, *H. takae* and *H. takahashii*. These ducts, when present, always numerous; in *H. etubulatus* present on both body sides, in two other species these ducts may be found on venter only. These ducts were firstly noted by Matesova (1984) in *H. etubulatus* and she has classified them as crateriform ducts. Probably these ducts are the first step of transformation of simple tubular ducts into crateriform ducts. In should be noted that the initial stage of collar-formation can be seen in simple tubular ducts of *H. maritimus*. Crateriform tubular ducts (referred as crateriform ducts below) are usually of three main sizes. Large ducts with 3-4 or less conical setae at their collar, which is often sclerotized. Intermediate ducts with 2, more rarely with 1 conical setae and without sclerotization. Large and intermediate ducts arranged on dorsum and only in *H. medvedevi*, *H. quadriglandularis* and *H. astragali* these ducts also present on venter. Small crateriform ducts are always narrow and long, with 1 conical seta or without setae on narrow and elongate collar; only in *H. pamiriensis* collar of small crateriform ducts is short. Small ducts present on both body sides or only on venter. Generally present 18 pairs of cerarii, usually with 2 ( $C_3$  with 3-4) conical setae and several pores, often on sclerotized plate; conical setae of cerarii, excluding  $C_{18}$ , of small size; sometimes cerarii noticeably less; in *H. takae*, *H. takahashii* and *H. varioporus* all or most cerarii include 10 or more conical setae and numerous trilocular pores. Dorsal surface of body covered by small conical setae.]

**Замечания [Comments].** Номинальные рода *Saliococcus*, *Takahashiococcus*, *Novonilacoccus* и *Heterohelicococcus*, каждый с одним или двумя видами, отличаются от рода *Helicococcus* тем, что имеют многоячеистые или пятиячеистые железы на обеих сторонах тела или их церарии содержат более 3 шипов. Однако наличие специфических лучистых трубчатых желез и общий тип строения (характер и расположение желез, шипов и волосков) свидетельствуют о морфологическом единстве группы и формальном характере выделяемых монотипных или олиготипных родов, на что уже указывал Вильямс (Williams, 2004).

В обзор не включены описанные из Японии *Helicococcus ardisiae* (Siraiwa, 1939) и *Helicococcus tokyoensis* (Kanda, 1959), в связи с тем, что мы не располагали материалом и оригинальными описаниями этих видов.

Номинальный вид "*Helicococcus glycinicola* Borchsenius, 1956" иден-

тифицировать не представляется возможным (см. комментарии ниже).

Две пары китайских видов, *H. acirculus* Wu, Jia et Tang, 1996 + *H. medicagicola* Wu, Jia et Tang, 1996 и *H. lishanensis* Wu, 1997 + *H. innermongolicus* (Wu et Tang, 1997) согласно их оригинальным описаниям и рисункам чрезвычайно близки к ранее описанным видам, *H. schmelevi* Bazarov, 1976 и *H. mirabilis* Bazarov, 1974, соответственно. Имеющийся в нашем распоряжении материал *H. schmelevi* недостаточен для суждения о вариабильности этого вида. Поэтому, формально отличающийся от него *H. acirculus* мы рассматриваем ниже как самостоятельный вид, а не имеющий каких-либо отличий *H. medicagicola* считаем младшим синонимом (см. комментарии ниже). Что касается *H. mirabilis*, то этот вид хорошо изучен, очень своеобразен по своей морфологии и признаки двух близких к нему номинальных видов из Китая полностью укладываются в рамки внутривидовой изменчивости, лишь за исключением отсутствующего устьяца – более подробно смотри ниже в комментариях к этому виду.

Указания на нахождение северо-американского вида *Helicococcus osborni* (Sanders, 1902) в Египте (Ezzat, 1960) и Швеции (Ossiannilsson, 1972) нуждаются в дополнительной проверке.

Для рода характерно яйцеживорождение и отсутствие яйцевых мешков, что связано с отмеченной выше редукцией числа многоячеистых и трубчатых желез у большинства видов, вплоть до полного их исчезновения. Откладка яиц из видов палеарктической фауны, отмечена лишь у *H. etubulatus*, причем одновременно идет массовое отрождение бродяжек; о наличии яйцевого мешка у этого вида ничего не сказано (Матесова, 1984). Второй вид, откладывающий яйца – это неарктический *H. osborni* Sanders, о нем известно, что яйцевого мешка нет, есть только отдельные восковые нити, окутывающие яйца (Kosztarab, 1996).

Виды рода *Helicococcus* живут как на древесно-кустарниковых, так и на двудольных травянистых растениях; злаки, в том числе бамбуки, избираются реже. На хвойных растениях (*Cupressus*) отмечен лишь *H. singularis* Avasthi et Shafee, 1982 в Индии.

Почти исключительно голарктический род, 9 видов известно из Неарктики (Miller, 1974), 37 видов рассматриваются нами здесь в рамках Палеарктики; большинство палеарктических видов населяют восточную часть региона. За пределами Голарктики обитает лишь несколько видов.

[Nominal genera *Saliococcus*, *Takahashicoccus*, *Novonilacoccus* and *Heterohelicococcus* include each one or two species, which differ from *Helicococcus* in the presence of multilocular or quinquelocular pores on both body sides or in the presence of cerarii with more than 3 conical setae. However presence of specific crateriform tubular ducts and general morphology (type and arrangement of pores and setae) point to the morphological unicity of the group and to formality of separation of monotypic or oligotypic genera, that was already noted by Williams (2004).

We did not include in the review the following 2 species, described from Japan: *Heliococcus ardisiae* (Siraiwa, 1939) and *Heliococcus tokyoensis* (Kanda, 1959), because we were unable to find the material and original descriptions of these species.

Nominal species “*Heliococcus glycinicola* Borchsenius, 1956” is considered by us as unrecognizable (see below).

Two pairs of nominal Chinese species, *H. acirculus* Wu, Jia et Tang, 1996 + *H. medicagicola* Wu, Jia et Tang, 1996 and *H. lishanensis* Wu, 1997 + *H. innermongolicus* (Wu et Tang, 1997) judging on their original descriptions are very similar with earlier described species, *H. schmelevi* Bazarov, 1976 and *H. mirabilis* Bazarov, 1974, correspondingly. The available material on *H. schmelevi* is not enough for the clear understanding of the variability of the species. In view of this, we consider *H. acirculus* as separate species with only one formal difference (absence of circulus) and synonymise *H. medicagicola* which has not any differences to our mind (see comments below). As for *H. mirabilis*, the species is rather well studied and has very peculiar morphology. The characters of both nominal similar species from China lie in the frames of usual *H. mirabilis* variability, excluding only the absence of circulus – see more detail comments below.

The notes on the presence of North-American species *Heliococcus osborni* (Sanders, 1902) in Egypt (Ezzat, 1960) and Sweden (Ossiannilsson, 1972) need to be checked additionally to our mind.

Ovoviviparity and the absence of ovisac are characteristic for the genus that correlate with above noted reduction of multilocular pores and tubular ducts in majority of species. Oviposition in Palaearctic species is noted only for *H. etubulatus* with mass hatching of crawlers taking place simultaneously; it is nothing reported on the presence of ovisac in this species (Matesova, 1984). The second ovipositing species is a Nearctic *H. osborni* Sanders that is known to lack ovisac, there are only wax filaments wrapping round the eggs (Kosztarab, 1996).

Species of the genus *Heliococcus* live both on tree-shrub vegetation and on dicotyledonous herbs; Poaceae plants, including bamboo grasses are more rarely preferred. The only species, *H. singularis* Avasthi et Shafee, 1982, was noted on conifers (*Cupressus*) in India.

Nearly exclusively Holarctic genus, 9 species are known from Nearctic (Miller, 1974), 37 species are considered by us here in Palaearctic; the majority of Palaearctic species living in the eastern part of the region. Outside the Holarctic only few species are known.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(8) На дорсальной поверхности тела многоячеистые или пятаячеистые железы многочисленны.
- 2(5) Дорсальная поверхность тела с пятаячеистыми железами.
- 3(4) Крупные лучистые железы многочисленны по всей дорсальной по-

- верхности тела ..... *H. dorsiporosus* Danzig
- 4(3) Дорсальная поверхность тела лишена крупных лучистых желез, лишь на анальных дольках имеется по одной железе, крупного или среднего размера ..... *H. mirabilis* Bazarov
- 5(2) Дорсальная поверхность тела с многоячеистыми железами.
- 6(7) Лучистые железы крупного и среднего размера многочисленны. Церариев 15-16 пар,  $C_{18}$  с 6-7 шипами ..... *H. takae* (Kuwana)
- 7(6) Лучистых желез крупного и среднего размера нет. Церариев 3 пары:  $C_3$ ,  $C_{17}$  и  $C_{18}$ .  $C_{18}$  с двумя шипами ..... *H. etubulatus* Matesova
- 8(1) На дорсальной поверхности тела многоячеистых и пятиячеистых желез нет.
- 9(12) Трубочатые железы с простым воротничком многочисленны на вентральной поверхности по краю тела и в средней части брюшка.
- 10(11) Все церарии с 6-9 шипами ..... *H. takahashii* Kanda
- 11(10)  $C_3$  с 8-11 шипами, остальные церарии с 2-4 шипами ..... *H. bambusae* (Takahashi)
- 12(9) Трубочатых желез с простым воротничком нет.
- 13(30) Мелкие лучистые железы на дорсальной поверхности тела многочисленны.
- 14(17) В средней части дорсальной поверхности тела мелкие лучистые железы образуют группы вокруг крупных.
- 15(16) Дорсальные группы мелких лучистых желез включают 36-60 желез; в средней части вентральной поверхности головогруды встречаются группы мелких лучистых желез ..... *H. glacialis* (Newstead)
- 16(15) Дорсальные группы мелких лучистых желез вокруг крупных включают 10-15 желез; в средней части вентральной поверхности головогруды лучистых желез нет ..... *H. kurilensis* Danzig
- 17(14) В средней части дорсальной поверхности тела групп крупных и мелких лучистых желез нет.
- 18(19) На дорсальной поверхности мелкие лучистые железы сильно сгущены по краю тела ..... *H. maritimus* Danzig
- 19(18) На дорсальной поверхности тела мелкие лучистые железы расположены равномерно.
- 20(21) Анальные дольки с 3-7 крупными лучистыми железами ..... *H. montanus* Borchsenius
- 21(20) Анальные дольки каждая с 2 или 1 лучистой железой крупного или среднего размера.
- 22(23) Анальные дольки каждая с 2 или 1 лучистой железой среднего размера. Церариев 2-4 пары ..... *H. halocnemi* Borchsenius
- 23(22) Анальные дольки каждая с 2 крупными лучистыми железами. Церариев 18 пар.
- 24(27) На дорсальной поверхности тела лучистые железы двух размеров: крупные и мелкие, желез среднего размера нет.



- 25(26) Величина лучистых желез на анальных дольках и преанальном сегменте превосходит величину остальных крупных желез. Мелкие железы обычно без шипиков. На корнях травянистых растений. Европа ..... *H. radicolica* Goux
- 26(25) Все крупные лучистые железы одинаковой величины. Часть мелких желез с шипиком. На надземных частях травянистых многолетников и малины. Сибирь, Монголия, Дальний Восток .....  
..... *H. bohemicus* Šulc (часть)
- 27(24) На дорсальной поверхности тела лучистые железы трех размеров: крупные, мелкие и средние.
- 28(29) Железы среднего размера расположены только на VI и VII тергитах брюшка; общее их число колеблется от 2 до 4, редко имеется лишь 1 железа. Мелкие лучистые железы обычно без шипиков, лишь отдельные железы имеют шипик ..... *H. bohemicus* Šulc (часть)
- 29(28) Железы среднего размера расположены на VI и VII, а иногда и на V тергитах брюшка; общее число желез 5-8 и более. Мелкие железы с 1-2 шипиками ..... *H. destructor* Borchsenius
- 30(13) Мелких лучистых желез на дорсальной поверхности тела нет или они малочисленны.
- 31(56) Крупные лучистые железы встречаются по всей дорсальной поверхности тела.
- 32(47) Лучистые железы среднего размера имеются, иногда малочисленны.
- 33(34)  $C_{17}$  и  $C_{18}$  более, чем с 5 шипами. Пятиячеистые железы двух размеров ..... *H. varioporus* Matesova
- 34(33)  $C_{17}$  и  $C_{18}$  с 2 шипами. Пятиячеистые железы одного размера.
- 35(38) Лучистые железы среднего размера почти столь же многочисленны как крупные, расположены по всей дорсальной поверхности тела.
- 36(37) Крупные лучистые железы образуют два краевых ряда .....  
..... *H. cinereus* Goux
- 37(36) Крупные лучистые железы образуют один краевой ряд .....  
..... *H. salviae* Borchsenius
- 38(35) Лучистые железы среднего размера малочисленны, расположены только на VI и VII тергитах брюшка. Иногда несколько желез встречаются на передних тергитах брюшка и груди, а также по краю стернитов брюшка.
- 39(46) Пятиячеистые железы многочисленны.
- 40(43) Мелкие лучистые железы с коротким воротничком, очень узкие.
- 41(42) По краю стернитов брюшка расположены только очень мелкие лучистые железы с 1 шипиком или без шипика .. *H. pamirensis* Bazarov
- 42(41) По краю стернитов брюшка наряду с мелкими лучистыми железами встречаются железы среднего размера с 1-2 шипиками .....  
..... *H. quadriglandularis* Bazarov
- 43(40) Мелкие лучистые железы с обычным бокаловидным воротничком.

- 44(45) Мелкие лучистые железы без шипика. Западная Европа .....  
..... *H. minutus* (Green)
- 45(44) Мелкие лучистые железы с шипиком. Корея.....  
..... *H. herbaceus* (Borchsenius)
- 46(39) Пятиячеистых желез нет или они крайне малочисленны.....  
..... *H. chorzhencticus* Nurmamatov
- 47(32) Лучистых желез среднего размера нет.
- 48(49) На дорсальной поверхности тела часть крупных лучистых желез со-  
провождается простыми трубчатыми железами....*H. dissimilis* Danzig
- 49(48) Простых трубчатых желез на дорсальной поверхности тела нет.
- 50(51) Многаячеистые и простые трубчатые железы многочисленны на  
пяти или четырех задних стернитах брюшка..... *H. astragali* Danzig
- 51(50) Многаячеистые и трубчатые железы малочисленны.
- 52(53) Крупные лучистые железы с широким, укороченным воротничком..  
..... *H. scutellariae* Nurmamatov
- 53(52) Крупные лучистые железы с удлинённым и узким бокаловидным  
воротничком.
- 54(55) Мелкие лучистые железы с шипиком..... *H. zoysiae* Kwon et al.
- 55(54) Мелкие лучистые железы без шипика..... *H. baotoui* Tang
- 56(31) На дорсальной поверхности тела расположены лучистые железы  
среднего и мелкого размера; крупные железы, если имеются, то  
лишь на анальных дольках.
- 57(58) По краю вентральной поверхности тела проходит ряд лучистых же-  
лез среднего размера ..... *H. medvedevi* Danzig
- 58(57) На вентральной поверхности тела лучистых желез среднего размера  
нет.
- 59(64) Анальные дольки с 2 крупными железами.
- 60(61) Дорсальные лучистые железы узкие и длинные, иногда часть из них  
по размеру приближается к мелким. Европа, Закавказье, Казахстан .  
..... *H. sulci* Goux
- 61(60) Дорсальные лучистые железы короткие и широкие, все одного раз-  
мера.
- 62(63) Головогрудные церарии хорошо развиты, расположены на склероти-  
зированных пластинках. Монголия, Дальний Восток .....  
..... *H. pavlovskii* Borchsenius et Tereznikova
- 63(64) Головогрудные церарии не развиты. Западная Европа .....  
..... *H. nivearum* Balachowsky
- 64(59) Анальные дольки с 1 крупной железой, редко отдельные экземпля-  
ры имеют с одной стороны 1, а с другой 2 железы; как исключение,  
железы полностью отсутствуют.
- 65(72) Пятиячеистые железы многочисленны.
- 66(67) Лучистые железы двух размеров: средние и мелкие.....  
..... *H. hissaricus* Nurmamatov

- 67(66) Лучистые железы только одного размера, либо средние, либо мелкие.
- 68(69) Лучистые железы среднего размера, нормально развиты, с 1-2 шипиками ..... *H. atraphaxidis* Bazarov
- 69(68) Лучистые железы мелкие, деградированные, без шипиков (редко с 1 шипиком), крайне малочисленны.
- 70(71) Брюшное устье имеетя ..... *H. schmelevi* Bazarov
- 71(72) Брюшного устья нет ..... *H. acirculus* Wu et al.
- 72(65) Пятиячеистых желез нет или они малочисленны .....  
..... *H. oligadenatus* Danzig
- [1(8) Multilocular or quinquelocular pores on dorsum numerous.
- 2(5) Dorsum with quinquelocular pores.
- 3(4) Large crateriform tubular ducts numerous everywhere on dorsum .....  
..... *H. dorsiporosus* Danzig
- 4(3) Dorsum without large crateriform tubular ducts, only on anal lobes single large or intermediate ducts present ..... *H. mirabilis* Bazarov
- 5(2) Dorsum with multilocular pores.
- 6(7) Large or intermediate crateriform ducts numerous. Cerarii numbering 15-16 pairs,  $C_{18}$  with 6-7 conical setae ..... *H. takae* (Kuwana)
- 7(6) Large or intermediate crateriform ducts absent. Cerarii numbering 3 pairs:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$ ,  $C_3$ ,  $C_{18}$  with two conical setae .....  
..... *H. etubulatus* Matesova
- 8(1) Dorsum without multilocular or quinquelocular pores.
- 9(12) Tubular ducts with simple collar numerous on venter along body margin and in medial zone of abdomen.
- 10(11) All cerarii with 6-9 conical setae ..... *H. takahashii* Kanda
- 11(10)  $C_3$  with 8-11 conical setae; other cerarii with 2-4 conical setae .....  
..... *H. bambusae* (Takahashi)
- 12(9) Tubular ducts with simple collar absent.
- 13(30) Small crateriform ducts on dorsum numerous.
- 14(17) Small crateriform ducts forming groups around large ducts in medial zone of dorsum.
- 15(16) Dorsal groups of small crateriform ducts consist of 36-60 pores; groups of small crateriform ducts also present in medial zone of ventral cephalothorax ..... *H. glacialis* (Newstead)
- 16(15) Dorsal groups of small crateriform ducts consist of 10-15 pores; groups of small crateriform ducts absent in medial zone of ventral cephalothorax  
..... *H. kurilensis* Danzig
- 17(14) Large and small crateriform ducts absent in medial zone of dorsum.
- 18(19) Small crateriform ducts more numerous in marginal zone of dorsum .....  
..... *H. maritimus* Danzig
- 19(18) Small crateriform ducts evenly scattered on dorsum.
- 20(21) Anal lobes each with 3-7 large crateriform ducts. *H. montanus* Borchsenius

- 21(20) Anal lobes each with 2 or 1 crateriform large or intermediate ducts.
- 22(23) Anal lobes each with 2 or 1 intermediate crateriform ducts. Cerarii numbering 2-4 pairs.....*H. halocnemi* Borchsenius
- 23(22) Anal lobes each with 2 large crateriform ducts. Cerarii numbering 18 pairs.
- 24(27) Crateriform ducts on dorsum of two sizes: large and small; intermediate ducts absent.
- 25(26) Crateriform ducts on anal lobes and last abdominal segment larger than other large ducts. Small crateriform ducts usually without conical setae. On roots of grasses. Europe.....*H. radicolica* Goux
- 26(25) All large crateriform ducts of equal size. Some of small crateriform ducts with conical seta. On aerial parts of perennial herbs and raspberry canes. Siberia, Mongolia, Far East.....*H. bohemicus* Šulc (part)
- 27(24) Crateriform ducts on dorsum of three sizes: large, intermediate and small.
- 28(29) Intermediate crateriform ducts present only on VI and VII abdominal tergites; their general number varies from 2 to 4, rarely only one duct present. Small crateriform ducts without conical setae, only separate ducts with one conical seta.....*H. bohemicus* Šulc (part)
- 29(28) Intermediate crateriform ducts on VI and VII, sometimes also on V abdominal tergites; ducts general number 5-8 or more. Small crateriform ducts with 1-2 conical setae.....*H. destructor* Borchsenius
- 30(13) Small crateriform ducts on dorsum few or absent.
- 31(56) Large crateriform ducts occur everywhere on dorsum.
- 32(47) Intermediate crateriform ducts present, sometimes few.
- 33(34)  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with more than 5 conical setae each. Quinquelocular pores of two sizes.....*H. varioporus* Matesova
- 34(33)  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with 2 conical setae. Quinquelocular pores of one size.
- 35(38) Intermediate crateriform ducts nearly as numerous as large and arranged everywhere on dorsum.
- 36(37) Large crateriform ducts forming 2 marginal rows.....*H. cinereus* Goux
- 37(36) Large crateriform ducts forming 1 marginal row.....  
.....*H. salviae* Borchsenius
- 38(35) Intermediate crateriform ducts few, present only on VI and VII abdominal tergites. Sometimes several ducts occur on anterior abdominal and thoracic tergites and also along margin of abdominal sternites.
- 39(46) Quinquelocular pores numerous.
- 40(43) Small crateriform ducts with short collar, very narrow.
- 41(42) Only small crateriform ducts with one conical setae or without setae present along margin of abdominal sternites.....*H. pamirensis* Bazarov
- 42(41) Intermediate crateriform ducts with 1-2 conical setae in addition to small ducts present along margin of abdominal sternites.....*H. quadriglandularis* Bazarov
- 43(40) Small crateriform ducts with collar of usual shape.

- 44(45) Small crateriform ducts with conical seta. Western Europe .....  
 ..... *H. minutus* (Green)
- 45(44) Small crateriform ducts without conical seta. Korea.....  
 ..... *H. herbaceus* (Borchsenius)
- 46(39) Quinquelocular pores absent or very few. *H. chorzhenticus* Nurmamatov
- 47(32) Intermediate crateriform ducts absent.
- 48(49) Some of large crateriform ducts on dorsum accompanied with simple  
 tubular ducts ..... *H. disssimilis* Danzig
- 49(48) Simple tubular ducts absent on dorsum.
- 50(51) Multilocular pores and simple tubular ducts numerous on 5 or 4 posterior  
 abdominal sternites ..... *H. astragali* Danzig
- 51(50) Multilocular pores and simple tubular ducts few.
- 52(53) Large crateriform ducts with wide and shortened collar.....  
 ..... *H. scutellariae* Nurmamatov
- 53(52) Large crateriform ducts with elongate and narrow collar.
- 54(55) Small crateriform ducts with conical seta..... *H. zoysiae* Kwon et al.
- 55(54) Small crateriform ducts without seta..... *H. baotoui* Tang
- 56(31) Intermediate and small crateriform ducts present on dorsum; large ducts  
 if present, may be found on anal lobes only.
- 57(58) Intermediate crateriform ducts forming row along margin of venter .....  
 ..... *H. medvedevi* Danzig
- 58(57) Intermediate crateriform ducts on venter absent.
- 59(64) Anal lobes each with 2 large crateriform ducts.
- 60(61) Dorsal crateriform ducts long and narrow, some of them similar in size with  
 small ventral crateriform ducts. Europe, Transcaucasia, Kazakhstan.....  
 ..... *H. sulci* Goux
- 61(60) Dorsal crateriform ducts short and wide, of one size.
- 62(63) Cephalothoracic cerarii well developed, located on sclerotized plates.  
 Mongolia, Far East ..... *H. pavlovskii* Borchsenius et Tereznikova
- 63(64) Cephalothoracic cerarii not developed. Western Europe.....  
 ..... *H. nivearum* Balachowsky
- 64(59) Anal lobes each with one large crateriform duct, rarely some females  
 have one duct from one side and 2 ducts from other side of body; as  
 exclusion ducts entirely absent on anal lobes.
- 65(72) Quinquelocular pores numerous.
- 66(67) Crateriform ducts of both intermediate and small sizes, numerous.....  
 ..... *H. hissaricus* Nurmamatov
- 67(66) Crateriform ducts of one sizes: either intermediate or small.
- 68(69) Crateriform ducts of intermediate size, normally developed, with 1-2  
 conical setae..... *H. atraphaxidis* Bararov
- 69(68) Crateriform ducts of small size, without conical setae or rarely with 1  
 setae, very few.
- 70(71) Circulus present ..... *H. schmelevi* Bazarov

- 71(72) Circulus absent ..... *H. acirculus* Wu et al.  
 72(65) Quinquelocular pores absent or few ..... *H. oligadenatus* Danzig]

***Heliococcus acirculus*** Wu, Jia et Tang, 1996

Wu, Jia & Tang, 1996: 257 (China: Shanxi Prov.)

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к описанному в той же работе и из той же типовой местности *H. medicagicola* Wu, Jia et Tang и к среднеазиатскому *H. schmelevi* Bazarov, 1976, но отличается от обоих отсутствием брюшного устьяца (что вообще характерно для китайских представителей рода *Helicoccus*) и чуть большим количеством многоячеистых желез на последних стернитах брюшка.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar with *H. medicagicola* Wu, Jia et Tang, described in the same paper and from the same locality and with older species *H. schmelevi* Bazarov, 1976, but differs from both in the absence of circulus (the common character for Chinese species of the genus) and in slightly more numerous multilocular pores on posterior abdominal sternites.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (провинция Шаньси), только типовое местонахождение. [China (Shanxi Prov.), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран на корнях полыни. [The species was collected from the roots of *Artemisia* sp.]

***Heliococcus asrtagali*** Danzig, 2007 (Fig. 2.1.4-1)

Danzig, 2007: 1013 (Turkmenia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы многочисленны, расположены на пяти последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы малочисленны, образуют ряды на III-VII стернитах брюшка, единичны на вентральной поверхности груди. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 2-3 шипиками, многочисленны на дорсальной поверхности тела; анальные дольки каждая с 2-3 крупными железами. Железы среднего размера с 2 шипиками и мелкие железы с 1 шипиком расположены вдоль края вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы многочисленны на четырех последних стернитах брюшка, образуя поперечные ряды в средней части сегментов и краевые группы, отдельные железы встречаются в передней части тела. Церариев 11-12 пар,  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами; шипы церариев, кроме  $C_{18}$  и  $C_{17}$ , очень мелкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores numerous, arranged on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores few, forming rows on III-VII abdominal sternites; rare pores present on ventral surface of thorax. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 2-3 conical setae, nu-

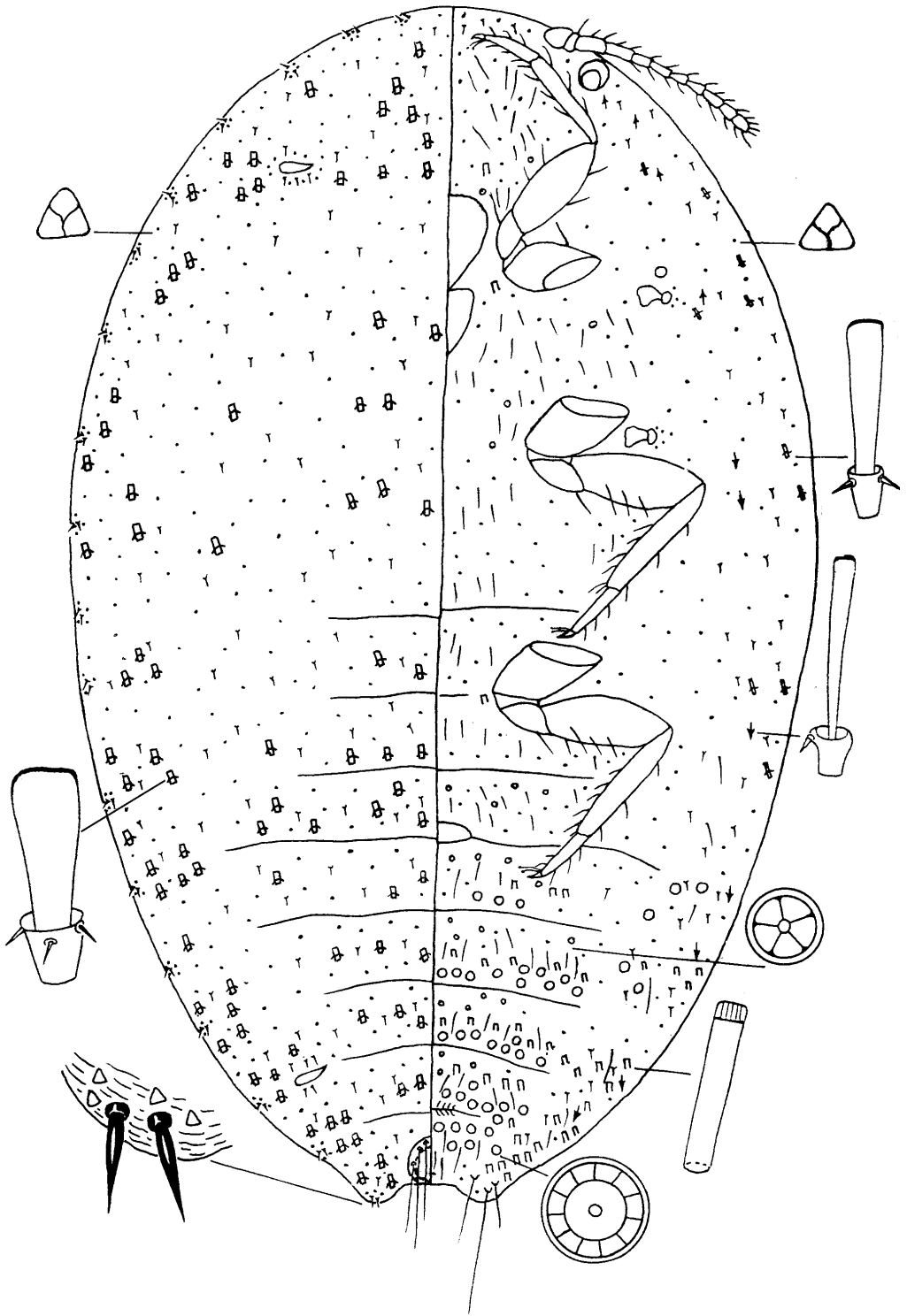


Figure 2.1.4-1. *Heliococcus astragali*, holotype.

merous on dorsum. Anal lobes each with large 2-3 ducts. Intermediate ducts with 2 conical setae and small ducts with one conical seta arranged along margin of venter. Simple tubular ducts numerous on four posterior abdominal sternites, forming transverse rows in medial zone of segments and marginal groups; few ducts occur in anterior part of body. Cerarii numbering 11-12 pairs,  $C_3$  with 3, other cerarii with 2 conical setae; cerarian setae, except for  $C_{18}$  and  $C_{17}$ , very small.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Этот вид по количеству многоячеистых и трубчатых желез, а также по наличию лучистых желез среднего размера по краю вентральной поверхности тела близок к *H. medvedevi*, но отличается тем, что на дорсальной стороне тела расположены лучистые железы крупного, а не среднего размера, а также малым числом пятаячеистых желез и наличием мелких лучистых желез.

[The species is close to *H. medvedevi* in the number of multilocular pores and tubular ducts and also in the presence of intermediate crateriform ducts along margin of venter; it differs in the presence of large crateriform ducts instead of intermediate on dorsum, in a small number of quinquelocular pores and in the presence of small crateriform ducts.]

**Материал. [Material.]** Голотип и паратип. [Holotype and paratype.]

**Распространение [Distribution].** Туркмения (долина Мургаба), только типовое местонахождение. [Turkmenia (Murgab Valley), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран в пустыне, на корнях *Astragalus* sp. 25 апреля. [The species was collected in desert, on roots of *Astragalus* sp. 25 April.]

***Heliococcus atraphaxidis* Bazarov, 1963 (Fig. 2.1.4-2)**

Bazarov, 1963: 38 (Tajikistan: Hissar Range); 1974: 632. Danzig, 2007: 605.

*Heliococcus inconspicuus* Bazarov, 1974: 355 (Turkmenia: Kugitang Range). Danzig, 2007: 605 (synonymisation).

*Heliococcus kirgisisus* Bazarov, 1974: 355 (Kyrgyzstan: Issyk-Kul' Lake). Danzig, 2007: 605 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы единичны вокруг вагинальной щели или полностью отсутствуют. Пятаячеистые железы многочисленны в медиальной части всей вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Железы среднего размера с 1-2 шипиками образуют неполные ряды вдоль края тела и вдоль его средней линии, иногда крайне малочисленны, а у типов *H. atraphaxidis* величина дорсальных желез варьирует. Анальные дольки каждая с 1 железой; иногда эти железы немного крупнее остальных (типы *H. atraphaxidis* и *H. inconspicuus*). Мелкие железы с 1, реже с 2 шипиками единичны по краю вентральной поверхности тела или полностью отсутствуют. Простых трубчатых желез нет. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2-3 шипами и 8-9 железами, остальные церарии с 2 ( $C_3$  с 3), иногда с 1 шипом и 2-4



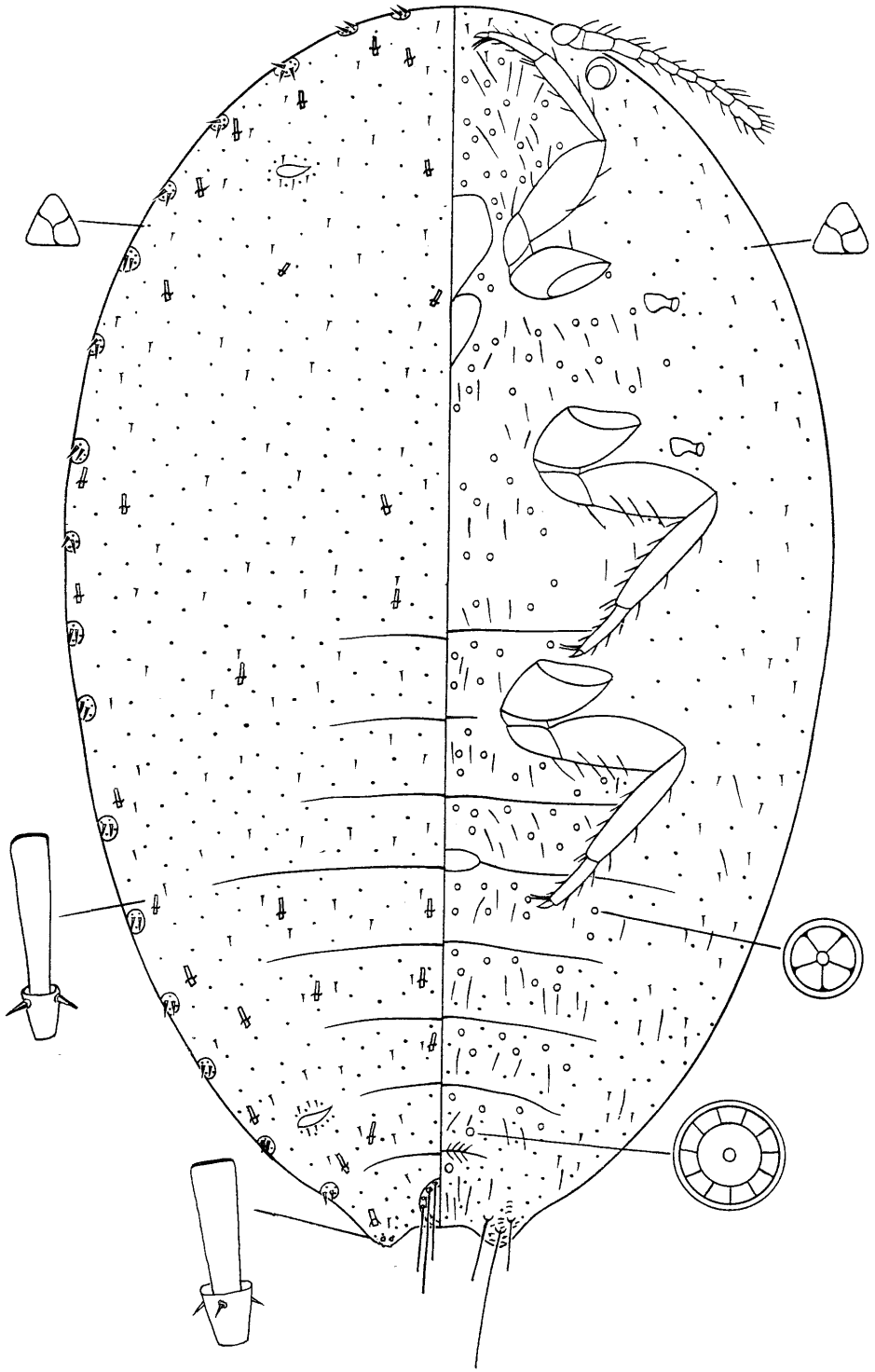


Figure 2.1.4-2. *Heliococcus atraphaxidis*, holotype.

железами, шипы церариев очень мелкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores few around vulva or entirely absent. Quinquelocular pores numerous in medial zone of all ventral surface of body. Crateriform ducts of two sizes. Intermediate ducts with 1-2 conical setae forming incomplete rows along body margin and along midline of dorsum, sometimes very few. In types of *H. atraphaxidis* dorsal ducts vary in size. Anal lobes each with 1 duct, sometimes anal ducts slightly larger than others (in types of *H. atraphaxidis* and *H. inconspicuus*). Small ducts with 1, more rarely with 2 conical setae, few along margin of venter or entirely absent. Simple tubular ducts absent. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2-3 conical setae and 8-9 pores, other cerarii with 2 ( $C_3$  with 3), sometimes with 1 conical setae and 2-4 pores; cerarian setae very small.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Синонимия была установлена при сравнении типов. Все три вида описаны по одному сбору каждый, причем 2 из них с одного и того же растения – *Atraphaxis*. Различия между ними лежат в пределах индивидуальной изменчивости. *H. atraphaxidis* отличается раз-ной величиной дорсальных лучистых желез, *H. kirgicusus* – меньшей величиной и частичной редукцией этих желез, железы анальных долек у этого вида в отличие от двух других того же размера, что и прочие дорсальные железы. Кроме того у *H. kirgicusus* и *H. inconspicuus* в отличие от *H. atraphaxidis* на переднем и заднем концах тела отсутствуют пятнадцатые железы. У самок из Монголии дорсальные железы хорошо развиты, одинаковой величины, расположены как вдоль края тела, так и в средней его части и полностью отсутствуют на анальных дольках. Многоячеистые железы расположены на трех последних стернитах брюшка. Возможно, эти экземпляры заслуживают выделения в самостоятельный вид, однако, ограниченность материала не позволяет сделать более определенного заключения.

[The synonymy was established by comparison of types. All three mentioned above nominal species were described each from one series, with 2 of them from the same plant, *Atraphaxis*. Differences among them fall within intraspecific variability range. *H. atraphaxidis* differs in diverging size of dorsal crateriform ducts, *H. kirgicusus* in smaller size and partial reduction of these ducts, anal ducts in these species are of the same size like the other dorsal ducts as opposed to the other two species. Also in *H. kirgicusus* and *H. inconspicuus* as opposed to *H. atraphaxidis* quinquelocular pores are absent on the anterior and posterior body endings. In females from Mongolia dorsal ducts are well developed, of one size, arranged along body margin and along middle of body and fully absent on anal lobes. Multilocular pores arranged on three posterior abdominal segments. Probably these females need to be described as a new species, but the limited material prevents from more precise conclusion.]

**Материал [Material].** Голотип и паратипы *H. atraphaxidis* и *H. inconspicuus*, голотип *H. kirgicusus*, две самки из Монголии. [Holotype and paratypes of *H. atraphaxidis* and *H. inconspicuus*, holotype of *H. kirgicusus*, two

females from Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Юго-Восточный Казахстан, Туркмения, Киргизия, Таджикистан, Монголия (Южно-Гобийский аймак). [South-Eastern Kazakhstan, Turkmenia, Kyrgyzstan, Tajikistan, Mongolia (South-Gobi Aimag).]

**Образ жизни [Mode of life].** Горный вид, живет на стеблях *Atraphaxis*, *Grossularia*, *Zigophyllum* и *Artemisia*. [The species lives in mountains, on stems of *Atraphaxis*, *Grossularia*, *Zigophyllum* and *Artemisia*.]

***Helicoccus bambusae*** (Takahashi, 1930)

Takahashi, 1930: 6 (*Phenacoccus*, China: Taiwan). Goux, 1934b: 171 (*Helicoccus*).

*Helicoccus lingnaniae* Wang, 1982a: 318 (China: Guangdong Prov.). Tang, 1992: 462 (synonymisation).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и последующим переописаниям вид очень близок, возможно, конспецифичен *H. takahashii* Kanda, 1935, от которого отличается меньшим числом шипов в церариях.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Judging on the original description and subsequent redescriptions the species is very similar, perhaps conspecific with *H. takahashii* Kanda, 1935 and differs from the last in less numerous conical setae in cerarii (see the Key).

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Тайвань и провинция Гуандун). [China (Taiwan and Guangdong Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран с *Bambusa* sp. и *Lingnania cerosissima* (Poaceae). [The species was collected from *Bambusa* sp. and *Lingnania cerosissima* (Poaceae).]

***Helicoccus baotoui*** Tang, 1988 (Fig. 2.1.4-3)

Tang in Tang & Li, 1988: 63 (China: Inner Mongolia). Tang et al., 1992: 8. Danzig, 2007: 598 (as *H. zoysiae*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы расположены только вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров: крупные и мелкие. Крупные железы с узким и удлинённым бокаловидным воротничком и 2-4, редко с 1 шипиком, образуют ряд вдоль края дорсальной поверхности тела и два прерванных ряда вдоль средней ее части. Анальные дольки каждая с двумя крупными железами. Мелкие железы без шипика, единичны вдоль края вентральной поверхности тела; у одного экземпляра из Восточной Монголии отдельные железы обнаружены и на дорсальной поверхности. Простые трубчатые железы единичны на VI-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар: все с 2 ( $C_3$  с 3-5) шипами и несколькими железами.

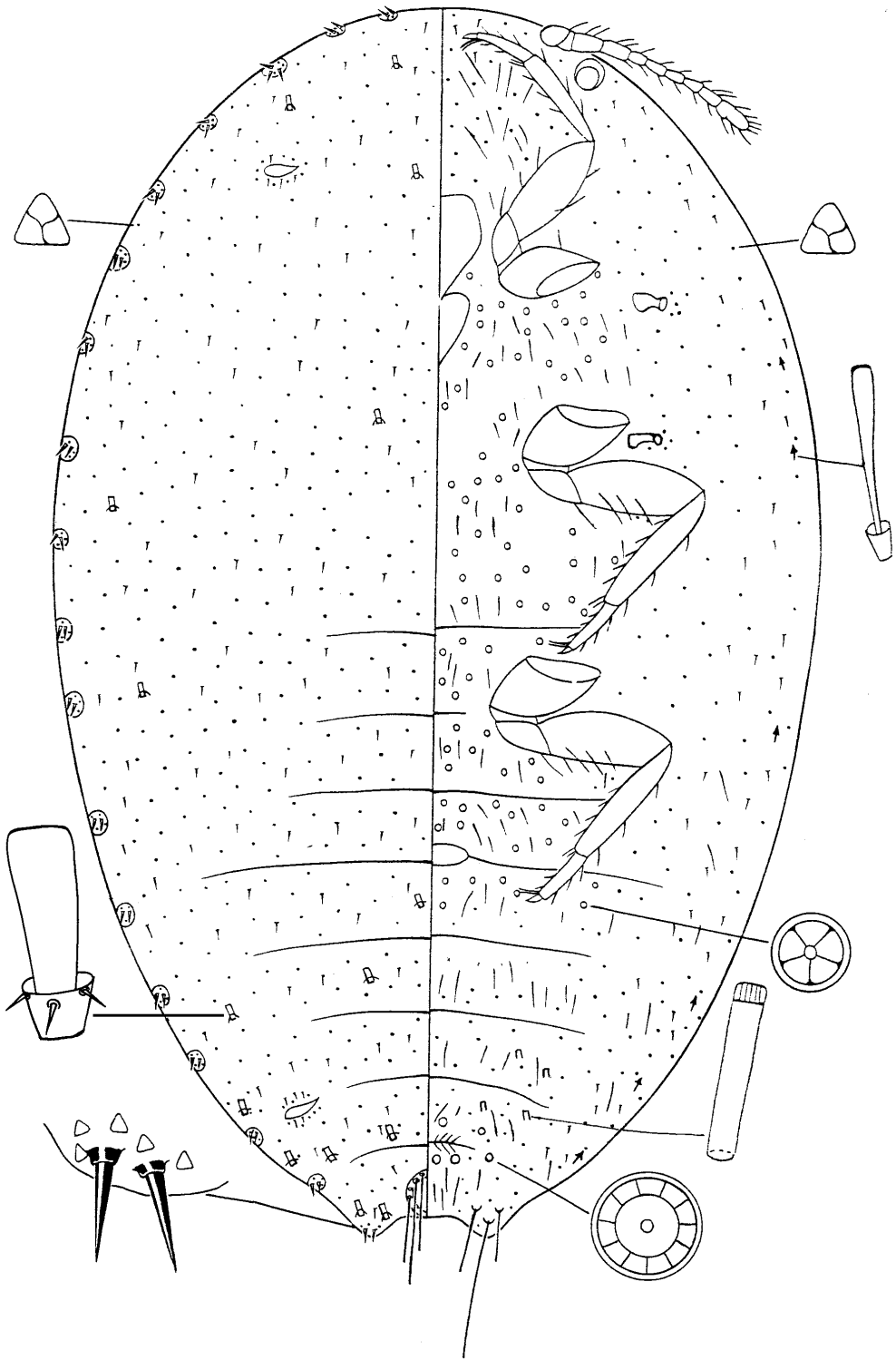


Figure 2.1.4-3. *Heliococcus baotoui*, female, Russia (Yakutia).

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores present around vulva only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of body. Crateriform ducts of two sizes: large and small. Large ducts with narrow and elongated collar and 2-4 (rarely with 1) conical setae, forming row along margin of dorsum and two interrupted rows along middle of dorsum. Anal lobes each with two large crateriform ducts. Small ducts without conical setae, few along margin of venter; in one specimen from Eastern Mongolia occasional ducts also present on dorsal surface. Simple tubular ducts few, present on VI-VII sternites. Cerarii numbering 18 pairs: all with 2 ( $C_3$  with 3-5) conical setae and few pores.]

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Рассматриваемый вид наиболее близок к *H. scutellariae* и отличается строением крупных лучистых желез. Ранее материал из России и Монголии был ошибочно определен нами как *H. zoysiae* Kwon et al., 2003 (Данциг, 2007). Этот материал отличается от типов *H. baotoui* наличием брюшного устьяца. [The species seems to be most related to *H. scutellariae*, but differs in the structure of large crateriform ducts. Earlier, the material from Russia and Mongolia was misidentified by us as *H. zoysiae* Kwon et al., 2003 (Danzig, 2007). This material differs from the types of *H. baotoui* in the presence of circulus.]

**Материал [Material].** Девять самок из указанных ниже регионов России и Монголии. [Nine females from the regions of Russia and Mongolia listed below.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Иркутская обл. и Якутия), Монголия (Хэнтейский и Восточный аймаки), Китай (внутренняя Монголия). [Russia (Irkutsk Prov. and Yakutia), Mongolia (Hentiy and East Aimags), China (Inner Mongolia).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на участках со степной растительностью. В Китае был собран с *Ixeris chinensis* (Asteraceae) в Якутии – с *Potentilla* (Rosaceae); в прочих сборах растение не указано. [The species lives in steppe landscapes. In China it was collected from *Ixeris chinensis* (Asteraceae), in Yakutia – from *Potentilla* (Rosaceae).]

***Helicococcus bohemicus* Šulc, 1912 (Fig. 2.1.4-4)**

Šulc, 1912: 39 (Czech Republic). Borchsenius, 1949: 275. Ter-Grigorian, 1973: 203. Bazarov, 1974: 632. Tereznikova, 1975: 184. Danzig, 1978: 8; 1980: 151; 2007: 579. Kosztarab & Kozár, 1988: 100.

*Phenacoccus mutinensis* Menozzi, 1933: 43 (Italy: Spilamberto di Modena). Marotta, Russo & Matile-Ferrero, 1997: 437 (synonymisation).

*Helicococcus szetshuanensis* Borchsenius, 1962a: 232 (China: Sechuan). Tang, 1992: 487. **Syn. nov.**

*Helicococcus danzigae* Bazarov, 1974: 353 (Russia: Leningrad Prov.). Danzig, 1978: 9; 1980a: 150; 2007: 579 (synonymisation).

*Helicococcus puerariae* Kwon, Danzig et Park, 2003: 109 (North Korea), **syn. nov.**



и 2 местами удвоенных ряда вдоль средней линии тела. Железы среднего размера с 1-2 шипиками расположены по одной в медиальной зоне VI и VII стернитов брюшка; общее число желез варьирует от 4 до 2, как исключение, имеется 1 железа или железы полностью отсутствуют. Мелкие железы обычно без шипиков, лишь отдельные железы с шипиком (на Камчатке железы с шипиками обычны) образуют поперечные ряды на всех тергитах тела и полосу вдоль края вентральной поверхности. Простые трубчатые железы образуют по поперечному ряду на V-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар. Все расположены на склеротизованных пластинках,  $C_{18}$  с двумя шипами и группой желез, остальные церарии с 2, реже с 3 шипами и несколькими железами.

Морфология самцов и личинок неизучена.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores arranged around vulva, sometimes few pores occur on VI abdominal sternite. Quinquelocular pores numerous in medial zone of all ventral surface of body. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 3-4 conical setae and sclerotized cuticle at duct opening, forming marginal band and 2 partly doubled rows along body midline. Intermediate ducts with 1-2 conical setae few in media zone of VI and VII abdominal sternites; general number of these ducts varies from 4 to 2, as exception 1 duct present or ducts entirely absent. Small ducts usually without conical setae or only few ducts possess a conical setae (but in females from Kamchatka ducts with conical setae common) forming transverse rows on every body tergite and band along margin of venter. Simple tubular ducts forming transverse row on V-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs. All located on sclerotized plates,  $C_{18}$  with two conical setae and group of pores, other cerarii with 2, more rarely with 3 conical setae and few pores.

Males and larvae morphology unknown.]

**Замечания [Comments].** Насекомые из европейской части ареала обладают лучистыми железами среднего размера, число которых колеблется от 2 до 4, как в разных сериях, так и внутри одной серии. В одной серии из Швейцарии 1 из трех экземпляров имел 1 железу, другие по 3. Лишь 2 отдельных экземпляра: один из Ленинградской области (голотип *H. danzigae*), другой с Кавказа отличались полным отсутствием лучистых желез среднего размера. Для насекомых из Сибири и Дальнего Востока, напротив, характерно полное отсутствие желез среднего размера. Экземпляр с 1 железой обнаружен только в одной серии из трех экземпляров из Якутии (2 других экземпляра желез не имели). Кроме того, 2 экземпляра с 4 железами (как в Европе) обнаружены на Сахалине, в то время как другие насекомые с Сахалина и Кунашира (как это характерно для восточной популяции) желез не имели. Описанный из Китая по единственному экземпляру *Helicoccus szetshuanensis* Borchsenius, 1962, **syn. nov.** также имеет 4 железы. При этом, стоит отметить, что для европейских насекомых характерно обитание

на древесно-кустарниковых растениях, для восточных – на травянистых. Два сахалинских экземпляра с железами собраны на деревьях: *Populus maximoviczii* и *Crataegus chlorosarca*. Оба растения аборигены, что делает сомнительным предположение о заносном характере этих насекомых. Изложенные выше сведения приводят нас к заключению, что мы имеем дело с полиморфным транспалеарктическим видом. *H. danzigae* описан по одному экземпляру из Ленинградской области с сухого злака на том основании, что он лишен желез среднего размера. Приведенные выше данные об изменчивости этого признака не оставляют сомнений, что название *H. danzigae* следует считать младшим синонимом *H. bohemicus*.

На рисунке *H. bohemicus*, приведенном Терезниковой (1975), отсутствуют лучистые железы среднего размера, хотя в описании говорится об их наличии. Остается не ясным, то ли эти железы случайно пропущены на рисунке или автор имел экземпляр без желез. Рисунок, приведенный Таном (Tang, 1990) под названием *H. bohemicus* относится к *H. zoysiae* Kwon et al.

Номинальный вид *Heliococcus puerariae* Kwon, Danzig et Park, 2003 отличается лишь незначительными количественными признаками: чуть меньшим количеством пятячеистых желез на вентральной поверхности головы и меньшим количеством мелких лучистых трубчатых желез. Эти признаки лежат в пределах индивидуальной и географической изменчивости полиморфного *H. bohemicus* и не могут быть использованы для разделения видов.

[Insects from the European part of the species areal have from 2 to 4 intermediate crateriform ducts as in different series as well as within one series. In one series from Switzerland 1 of 3 specimens had 1 duct, the other had 3 ducts. Only 2 specimens: one from Leningrad Prov. (*H. danzigae* holotype), and other from Caucasus totally lacked intermediate crateriform ducts. In contrast, the entire absence of intermediate crateriform ducts is usual in specimens from Siberia and Russian Far East. A specimen with 1 duct was found in one series only among three specimens from Yakutia (2 other specimens lacked ducts). Furthermore, 2 specimens with 4 ducts (like in Europe) were found on Sakhalin, while the other insects from Sakhalin and Kunashir Islands lacked ducts as it is characteristic of the eastern population. *Heliococcus szetshuanensis* Borchsenius, 1962, **syn. nov.**, described from China, basing on a single female also has 4 such ducts.

It should be mentioned that living on trees and bushes is characteristic of females from European part of the species areals; on the other hand, the females from Asiatic part inhabit mainly grasses. Two Sakhalin specimens (with intermediate crateriform ducts) were collected on trees: *Populus maximoviczii* and *Crataegus chlorosarca*. Both plants are aboriginal that makes doubtful the presumption that these specimens were introduced. All above mentioned facts leads to the conclusion that *H. bohemicus* is a polymorphic transpalaeartic species.



*H. danzigae* was described from the only specimen from Leningrad Province from the dry Poaceae grass, basing on the absence of intermediate crateriform ducts. The foregoing data on variability of this character makes evident that the name *H. danzigae* should be considered the junior synonym of *H. bohemicus*.

On the figure of *H. bohemicus*, presented by Tereznikova (1975), intermediate crateriform ducts are absent, though in the description their presence is noted. It remain unclear whether these ducts were omitted on the figure by accident or author had a specimen without ducts. The figure presented by Tang (1990) under the name *H. bohemicus* belongs to *H. zoysiae* Kwon et al.

Nominal species *Heliococcus puerariae* Kwon, Danzig et Park, 2003 differs only in minute quantitative characters: smaller number of 5-locular pores on ventral surface of head and smaller number of small crateriform ducts. These differences lie in the range of individual and geographical variability of polymorphic *H. bohemicus* and can not be used for species separation.]

**Материал [Material].** Голотип *H. danzigae* и ряд серий из Франции, Швейцарии, Чехии, Венгрии, России (Калининградской, Ленинградской, Московской, Воронежской и Саратовской обл., из Восточной Сибири, Якутии, Камчатки, юга Приморского края, Сахалина и Кунашира) и Монголии. [Holotype of *H. danzigae* and number of female series from France, Switzerland, Czech Republic, Hungary, Russia (Kaliningrad, Leningrad, Moscow, Voronezh and Saratov Provinces, Eastern Siberia, Yakutia, Kamchatka, south of Primorsk Terr., Sakhalin and Kunashir), and Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Западная Европа (широко), все перечисленные выше регионы России и сопредельных стран, Турция, Монголия, Китай. [Western Europe (widely), all mentioned above regions of Russia and neighbouring countries, Turkey, Mongolia, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** В европейской части ареала чаще живет на деревьях и кустарниках: *Platanus*, *Cydonia*, *Sorbus*, *Malus*, *Quercus*, *Aesculus*, *Robinia*, *Caragana*, *Rubus*, *Vitis*, *Calluna*, *Vaccinium*. В азиатской части ареала насекомые, как правило, обитают на двудольных травянистых растениях: *Hieracium*, *Solidago*, *Bergenia*, а также на кустарниках *Ledum*, *Empetium* и *Rubus*; две самки собраны с *Populus maximoriczii* и *Crataegus chlorosarca* на Сахалине. Для Италии указывалось два поколения в году (Camporesse, 1993).

[In the European part of the species areal females often inhabit trees and bushes: *Platanus*, *Cydonia*, *Sorbus*, *Malus*, *Quercus*, *Aesculus*, *Robinia*, *Caragana*, *Rubus*, *Vitis*, *Calluna*, *Vaccinium*. In the Asiatic part of the areal females generally inhabit dicotyledonous herbs: *Hieracium*, *Solidago*, *Bergenia* and also bushes: *Ledum*, *Empetium* and *Rubus*; two females were also collected from *Populus maximoriczii* and *Crataegus chlorosarca* on Sakhalin. For Italy two generations per year were noted (Camporesse, 1993).]

*Heliooccus chordzhenticus* Nurmamatov, 1975 (Fig. 2.1.4-5)

Nurmamatov, 1975: 25 (Tajikistan: Kayrakkum). Danzig, 2007: 594.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы собраны вокруг вагинальной щели. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 3-4 шипиками образуют ряд вдоль края доррсальной поверхности тела и 2 ряда вдоль средней линии спины; анальные дольки каждая с 2 крупными железами. Железы среднего размера с 2 шипиками встречаются вдоль края дорсальной поверхности тела в средней части VI и VII тергитов брюшка. Мелкие железы с 1-2 шипиками единичны на дорсальной поверхности груди и I сегмента брюшка и образуют ряд вдоль края вентральной поверхности тела. Простых трубчатых желез нет. Церариев 18 пар, обычного для рода строения.

Самцы неизвестны. Личинка старшего возраста самки описана Нурмамамовым (1975).

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores present around vulva only. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores numerous on both body sides. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 3-4 conical setae forming row along body margin and 2 rows along body midline on dorsum; anal lobes each with 2 cratriform ducts. Intermediate ducts with 2 conical setae occur along body dorsal surface margin and in medial zone of VI and VII abdominal tergites. Small ducts with 1-2 conical setae few on dorsal surface of thorax and I abdominal segment and forming row along margin of venter. Simple tubular ducts absent. Cerarii numbering 18 pairs, of structure usual for the genus.

Males unknown. Female ultimolarva was described by Nurmamatov (1975).]

**Замечания [Comments].** В первоописании указано на наличие у самки небольшого количества пятиячеистых желез. Типовая серия состоит из 4 экземпляров. Мы имели в распоряжении только голотип, хранящийся в коллекции ЗИН, который был полностью лишен пятиячеистых желез, с него и выполнены рисунок и описание.

[In the original description the presence of few quinquelocular pores in a female was noted. The type series included 4 specimens. We have only the holotype kept in the collection of Zoological Institute RAS. This holotype does not have quinquelocular pores.]

**Материал [Material].** Голотип. [Holotype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, только типовое местонахождение. [Tajikistan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на корнях и прикорневых частях стеблей *Artemisia* (Asteraceae) в солончаковой полупустыне. В начале июня отмечены самки и личинки старшего возраста. [The species was collected from roots and lower parts of stems of *Artemisia* (Asteraceae) in brackish

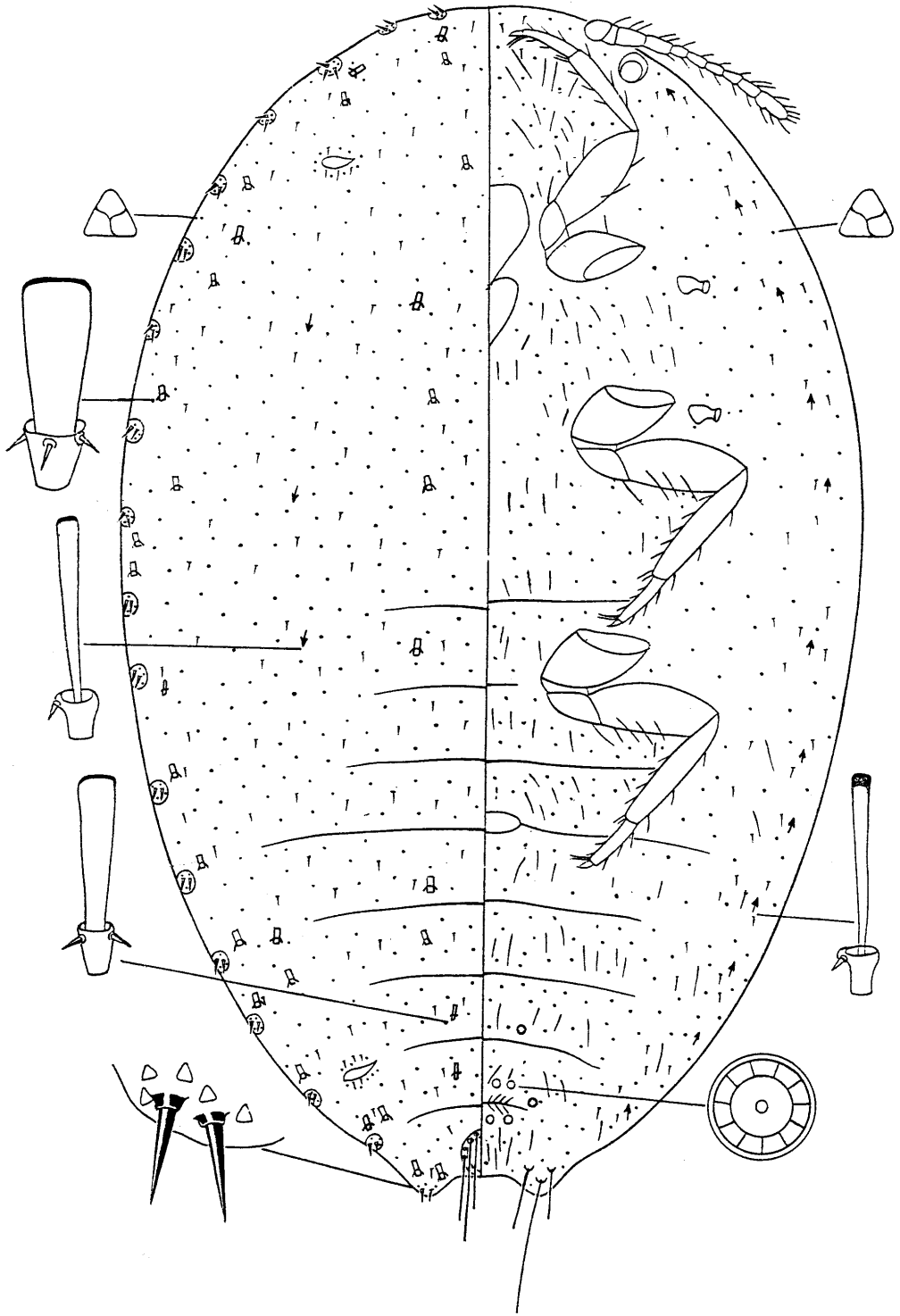


Figure 2.1.4-5. *Heliococcus chordzhenticus*, holotype.

semidesert. Females and ultimolarvae were collected in early June.]

***Heliococcus cinereus* Goux, 1934**

Goux, 1934: 164 (France: Corsica).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок, возможно, конспецифичен с *H. salviae* Borchsenius, 1949 и отличается лишь более многочисленными крупными лучистыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar, perhaps conspecific with *H. salviae* Borchsenius, 1949 and differs from the last in the presence of more numerous large crateriform ducts.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Корсика), только типовое местонахождение. [France (Corsica), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран предположительно с *Helianthemum* (Asteraceae). [The species was collected on (?) *Helianthemum* (Asteraceae).]

***Heliococcus destructor* Borchsenius, 1941 (Fig. 2.1.4-6)**

Borchsenius, 1941: 6 (Turkmenia: Ashkhabad; Uzbekistan: Tashkent). Bazarov, 1974: 640. Danzig, 2007: 585 (lectotype designation). Gavrilov, 2010: 36.

*Heliococcus ziziphi* Borchsenius, 1958: 161 (China: Tientsin surroundings). Danzig, 2007: 585 (synonymisation).

*Heliococcus kehejanae* Ter-Gregorian, 1967: 136 (Armenia: Atarbekyan, Hrazdan Prov.), 1973: 210. Bazarov, 1974: 644. Danzig, 2007: 585 (synonymisation).

*Heliococcus slavonicus* Borchsenius et Tereznikova, 1959: 492 (Ukraine: Transcarpatia). Bazarov, 1974: 492. Tereznikova, 1975: 188 (noted as synonym of *H. sulcii* Goux). Danzig, 2007: 585 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы расположены вокруг вагинальной щели, иногда отдельные железы встречаются на VI стерните брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной части всей вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 2-3, реже с 4 шипиками собраны в полосу вдоль края дорсальной поверхности тела и прерванный, местами удвоенный ряд вдоль средней линии спины. Анальные дольки каждая с 2 крупными железами. Железы среднего размера с 2, реже с 1 шипиком, 2-4 железы расположены в средней части VI и VII тергитов брюшка, иногда по 2 железы имеется на V тергите брюшка. Мелкие железы с 1-2 шипиками расположены в средней части дорсальной поверхности груди и передних сегментов брюшка, а также образуют полосу вдоль края вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы расположены на V-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар. Все церарии с 2 ( $C_3$  с 3) тонкими шипами и 3-6,  $C_{18}$  с 8-11 трехячеистыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores arranged around vulva, sometimes few pores occur on VI abdominal sternite. Quinquelocular pores numerous in medial part of all ventral surface of body.

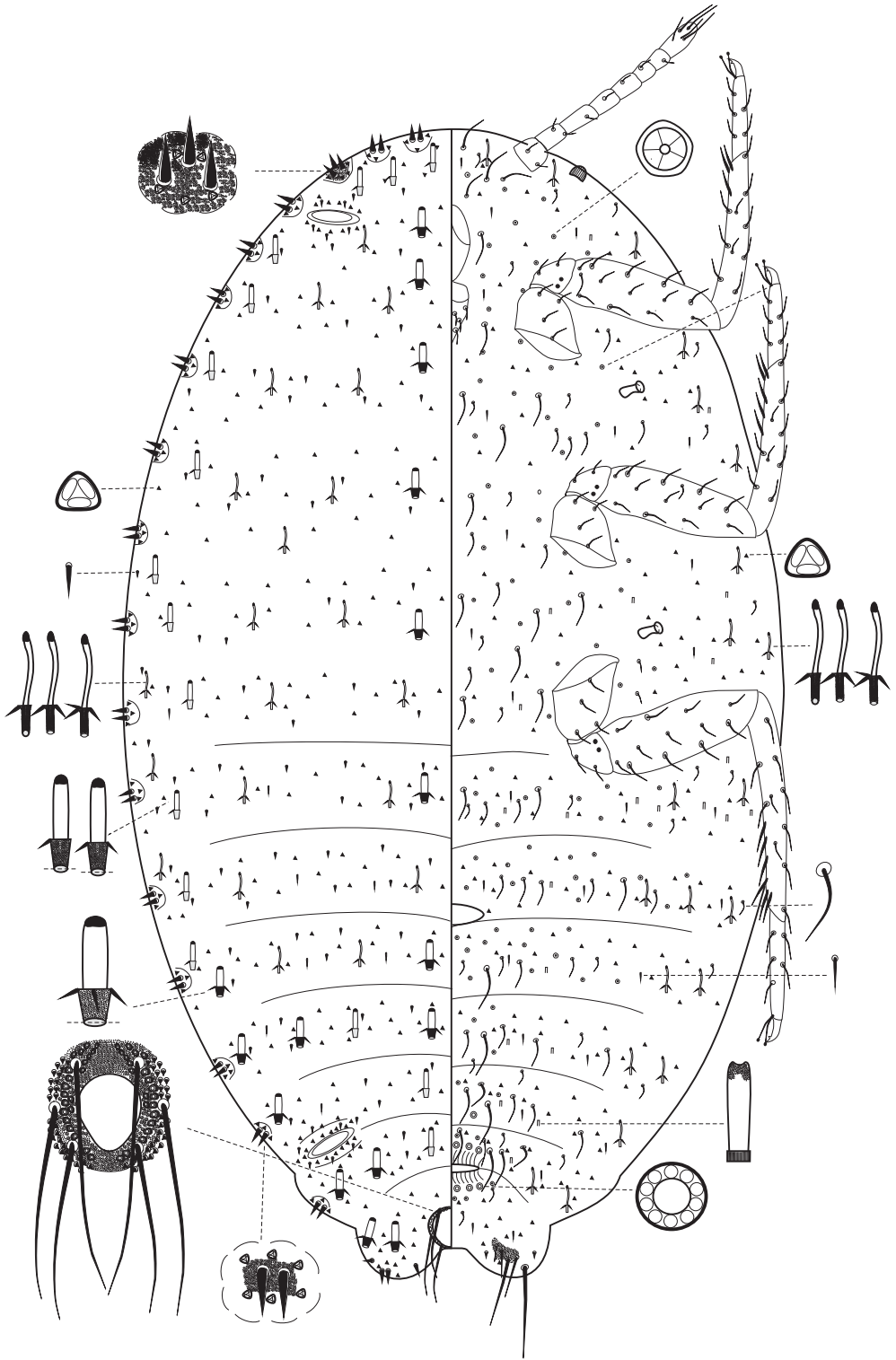


Figure 2.1.4-6. *Heliococcus destructor*, female, Bulgaria (South Pirin Mountains).

Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 2-3 conical setae, more rarely with 4 conical setae, arranged in band along margin and interrupted, partly doubled row along midline on dorsum. Anal lobes each with large 2 ducts. Intermediate ducts with 2 (more rarely with 1) conical setae; 2-4 ducts arranged in medial zone of VI and VII abdominal tergites, sometimes 2 ducts present also on V tergite. Small ducts with 1-2 conical setae arranged on dorsal surface of thorax and anterior abdominal tergites and forming band along margin of venter. Simple tubular ducts, arranged on V-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs. All cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) thin conical setae and 3-6,  $C_{18}$  with 8-11 trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Приведенная выше синонимия установлена при сравнении типов. Вид, изображенный Таном (Tang, 1977) под названием *H. ziziphi*, в действительности к этому виду не относится, так как, судя по рисунку, лишен лучистых желез среднего размера на брюшке и имеет крайне малое количество мелких лучистых желез на дорсальной поверхности тела. Очевидно, этот же вид приведен в последующей работе Тана (Tang, 1992), однако отсутствие рисунка в этой работе не позволяет судить более определенно.

[The above mentioned synonymy was established by comparison of types. Species, figured by Tang (1977) under the name of *H. ziziphi*, actually does not belong to this species, because according to the figure it lacks intermediate crateriform ducts on the abdomen and possess very few small crateriform ducts on dorsum. Probably the same species was listed in the following paper by Tang (1992), but without figure and it is difficult to say something more definitely.]

**Материал [Material].** Кроме типовых экземпляров *H. destructor*, *H. keheijanae*, *H. slavonicus* и *H. ziziphi*, более 30 экземпляров из Болгарии, России (Воронежская обл., Сев. Кавказ, Поволжье), Грузии, Армении, Азейрбаджана, Казахстана, Туркмении, Киргизии, Таджикистана и Китая. [Besides the type specimens of *H. destructor*, *H. keheijanae*, *H. slavonicus* and *H. ziziphi*, more than 30 specimens from Bulgaria, Russia (Voronezh Prov., North Caucasus, Volga Area), Georgia, Armenia, Azerbaijan, Kazakhstan, Turkmenia, Kyrgyzia, Tajikistan and China.]

**Распространение [Distribution].** Болгария (Южные Пирини), Украина (Закарпатская обл.), Россия (Воронежская обл., Сев. Кавказ (Сочи, Теберда, Дагестан), Поволжье (Волгоградская и Астраханская области), республики Закавказья и Средней Азии, Китай.

[Bulgaria (South Pirin mountains), Ukraine (Transcarpatia), Russia (Voronezh Prov., North Caucasus, Volga Area), Transcaucasia, Central Asia and China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стволах, ветках, плодах и листьях *Morus alba*, *M. nigra* и *Ziziphus*, а также других плодовых и декоративных деревьев и кустарников, отмечен также на *Zygophyllum fabago*,

*Causinia*, *Dianthus*, *Artemisia*, *Silene*, *Scutellaria*. [Living on stems, branches, fruits and leaves of *Morus alba*, *M. nigra* and *Ziziphus*, and also on other fruit and ornamental trees and bushes, noted also on herbs *Zygophyllum fabago*, *Causinia*, *Dianthus*, *Artemisia*, *Silene*, *Scutellaria*.]

***Heliococcus dissimilis*** Danzig, 1980 (Fig. 2.1.4-7)

Danzig, 1980: 35 (Mongolia: Suhe-Bator Aimag); 2007: 594.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы единичны, собраны вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы разбросаны вдоль медиальной зоны вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы с 3 шипиками образуют 6 продольных рядов, подкраевой ряд выражен только на переднем и заднем концах тела. Анальные дольки каждая с 1 круной железой. Мелкие железы с 1-2 шипиками собраны в ряд (местами удвоенный) по краю вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров, на дорсальной поверхности тела сопровождают некоторые лучистые железы; на вентральной расположены на последних сегментах брюшка. Церариев 18 пар.  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами,  $C_{17}$  и  $C_{18}$  с 7-10 трехячеистыми железами, остальные с 2-4, иногда грудные церарии с 1 железой; все церарии расположены на склеротизированных пластинках.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

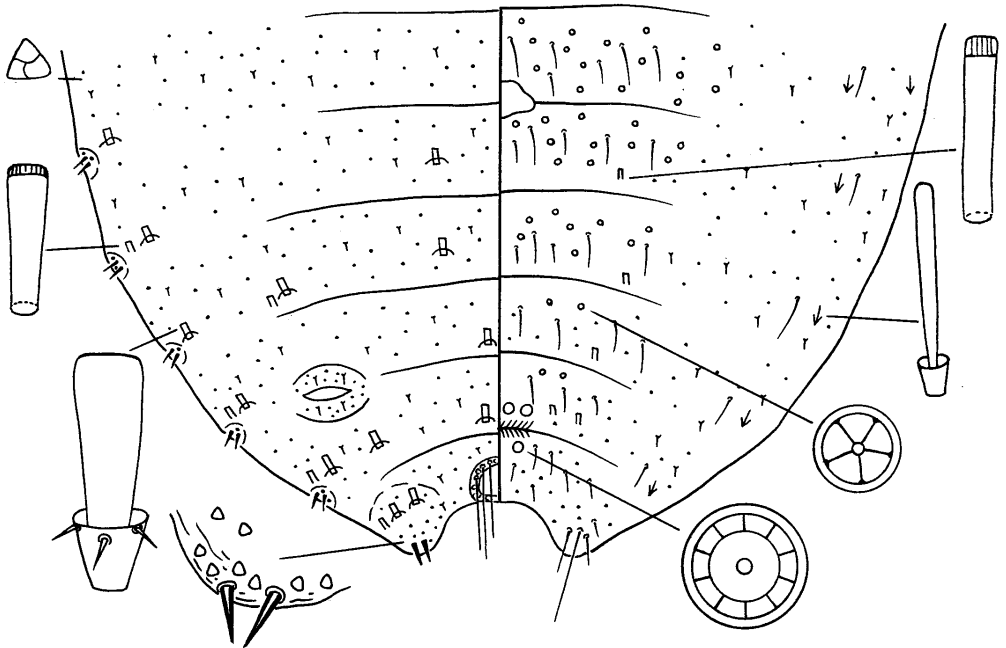


Figure 2.1.4-7. *Heliococcus dissimilis*, holotype.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores few, arranged around vulva. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts with 3 conical setae forming 6 longitudinal rows on dorsum, submarginal row is distinct only in anterior and posterior body endings. Anal lobes each with 1 larger duct. Small ducts with 1-2 conical setae, forming partly doubled row along the margin of venter. Simple tubular ducts of two sizes. Wide ducts accompany some crateriform ducts on dorsum; narrow ones arranged on posterior abdominal segments. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_3$  with 3, other cerarii with 2 conical setae,  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with 7-10 pores, other with 2-4, thoracic cerarii sometimes with 1 pore; all cerarii located on sclerotized plates.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Отличается от всех известных видов рода *Heliooccus* наличием простых трубчатых желез на дорсальной поверхности тела. [The species differs from all other known species of *Heliooccus* in the presence of simple tubular ducts on dorsum.]

**Материал [Material].** Голотип. [Holotype.]

**Распространение [Distribution].** Монголия, только типовое местонахождение. [Mongolia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Самка была собрана в середине июля, кормовое растение не известно. [The single female was collected in mid-July from unknown host plant.]

***Heliooccus dorsiporosus* Danzig, 1971 (Fig. 2.1.4-8)**

Danzig, 1971: 382 (Russia: Primorsk Terr.); 1980a: 147, 2007: 571.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы собраны вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы образуют полосу вдоль края и 2 ряда (по 4-5 желез в каждом) вдоль средней линии спины. Мелкие железы без шипиков, на дорсальной поверхности собраны в группы из 15-25 желез вокруг крупных желез и образуют поперечные полосы на груди и II-VIII тергитах брюшка; на вентральной поверхности эти железы собраны в небольшие группы вдоль края тела. Простые трубчатые железы единичны в средней части тергитов головы и груди и образуют поперечные ряды на II-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар, все с 2 ( $C_3$  с 3-4) шипами и 2-3 железами, некоторые церарии имеют всего один шип.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores present around vulva only. Multilocular pores numerous on both body sides. Crateriform ducts of two sizes. Large crateriform ducts forming band along margin and 2 bands (each with 4-5 ducts) along mid-line of dorsum. Small ducts without conical setae, forming groups of 15-25 ducts around large ones on dorsum and transverse bands on thoracic and II-VIII abdominal tergites; on venter ducts



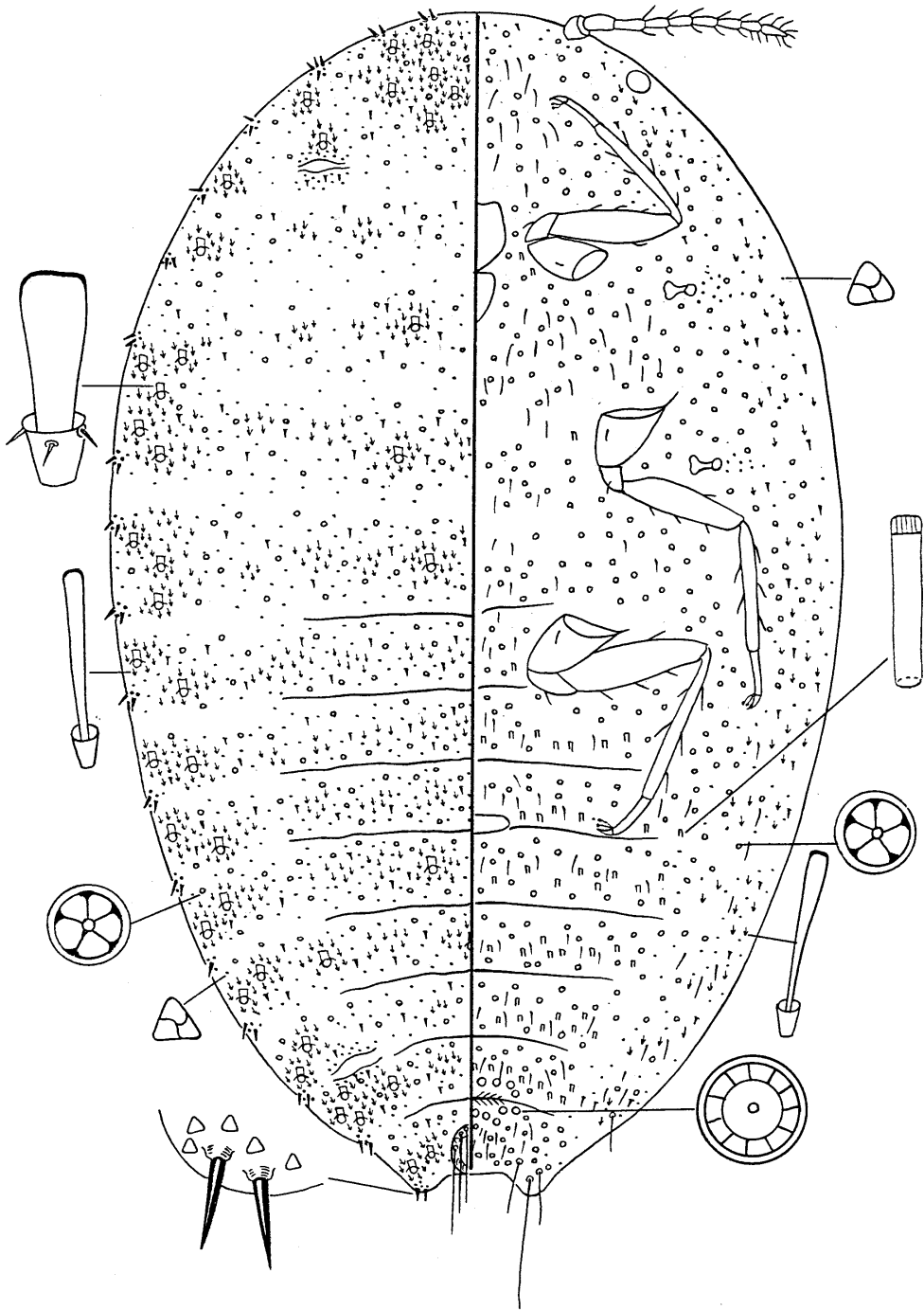


Figure 2.1.4-8. *Heliococcus dorsiporosus*, holotype.

forming small groups along margin. Simple tubular ducts few in medial zone of thorax and head and forming transverse rows on II-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs, with 2 ( $C_3$  with 3-4) conical setae and 2-3 pores; some cerarii with one conical seta only.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Приморский Край). [Russia (Primorsk Terr.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Arundinella hirta* (Poaceae). 13 июля встречались молодые самки. [Collected under the leaf sheaths of *Arundinella hirta* (Poaceae). Young females were collected 13 July.]

*Heliooccus etubulatus* Matesova, 1984 (Fig. 2.1.4-9)

Matesova, 1984: 1427 (North-Western Kazakhstan: Torgay plato). Danzig, 2007: 575.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячейстые железы расположены на обеих сторонах тела. На дорсальной поверхности они единичны на голове, груди и первых трех сегментах брюшка, на остальных сегментах, кроме VIII, образуют поперечные ряды. На вентральной поверхности железы единичны на голове, груди и первых двух сегментах брюшка, образуют поперечные ряды на III-VII сегментах, многочисленны на VIII стерните брюшка. Пятиячейстые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы одного типа, мелкие, но слегка варьируют по размеру, с 1-2 шипиками, расположены на дорсальной поверхности, образуют краевую полосу и продольный ряд в медиальной зоне спины. Анальные дольки каждая с 1 крупной железой. Трубочатые железы с простым воротничком расположены на обеих сторонах тела. На дорсальной поверхности они образуют поперечные ряды на груди и I-VII сегментах брюшка. На вентральной поверхности эти железы немногочисленны на груди и образуют поперечные ряды на II-VII и краевую группу на VIII сегменте брюшка. Церариев 3 пары:  $C_3$ ,  $C_{17}$ ,  $C_{18}$ .  $C_{18}$  с 2 шипами, 1 шипиком и 6-7 трехячейстыми железами,  $C_{17}$  с 2,  $C_3$  с 3-4 шипами и 2-3 железами. Шипы церариев тонкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores present on both body sides; on dorsal surface few on head, thorax and three anterior abdominal segments, forming transverse rows on other segments except for VIII; on venter few on head, thorax and two anterior abdominal segments, forming transverse rows on III-VII segments, numerous on VIII abdominal sternite. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of one type, small, but slightly varying in size, with 1-2 conical setae, arranged on dorsal surface, forming marginal band and transverse row in medial zone of body. Anal lobes each with one crateriform duct. Tubular ducts with simple collar arranged on both body sides. On dorsal surface forming transverse rows on thorax and I-VII abdominal segments; on venter few on thorax, forming transverse rows on II-VII abdominal segments and marginal group on VIII segment. Cerarii numbering 3 pairs:  $C_3$ ,  $C_{17}$ ,  $C_{18}$ .  $C_{18}$  with 2 conical setae, 1 minute setae and 6-7 trilocular pores,  $C_{17}$  with 2,  $C_3$  with 3-4 conical setae and 2-3 pores.

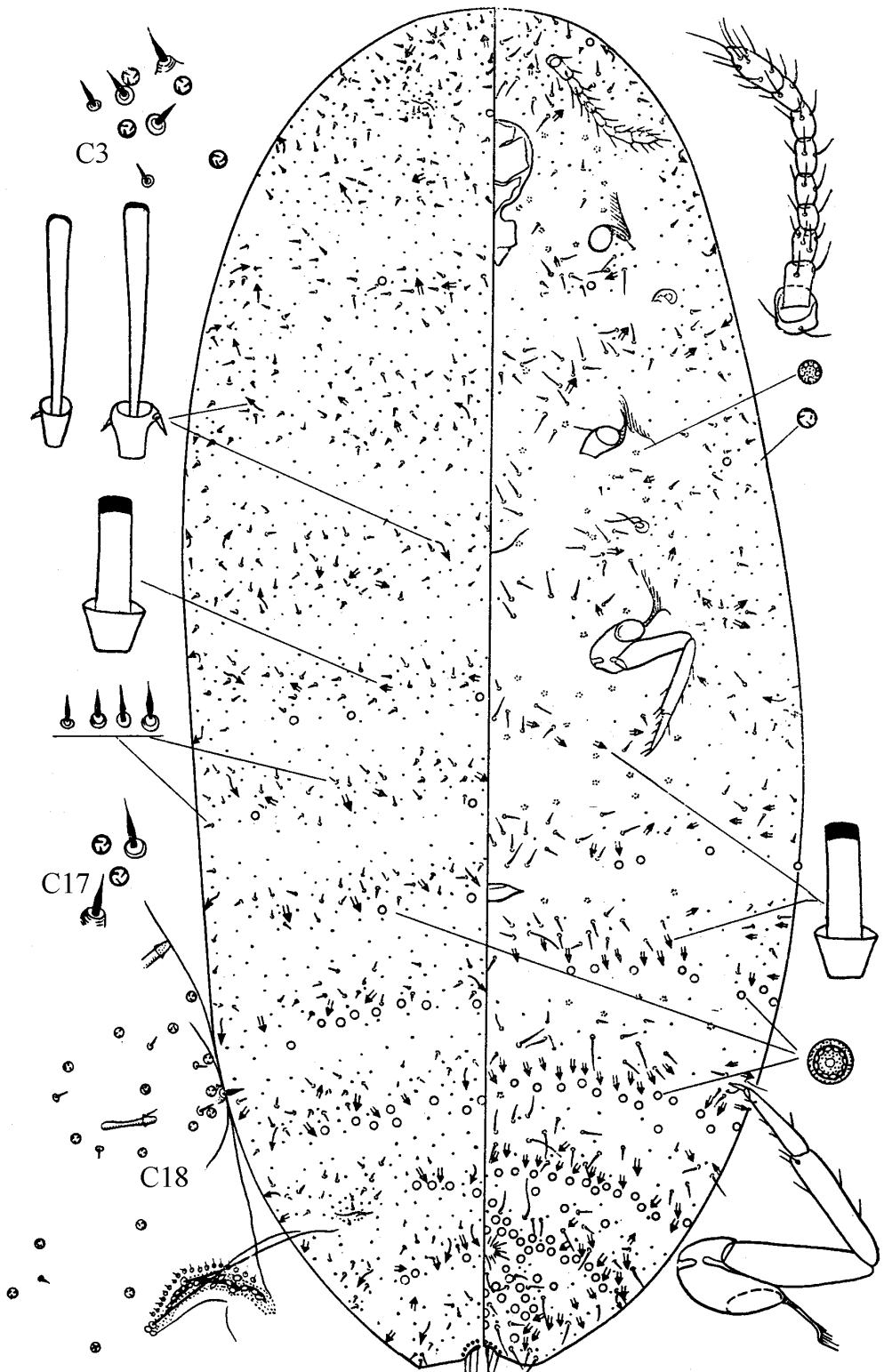


Figure 2.1.4-9. *Heliococcus etubulatus*, after Matesova, 1974, with corrections.

Cerarian setae thin.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 4 паратипа. [Holotype and 4 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Северо-Западный Казахстан, только типовое местонахождение. [North-Western Kazakhstan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на корнях и в узлах кущения корней *Agropyron* spp. В середине июля самки заканчивали откладку яиц, шло массовое отрождение бродяжек. [The species was collected from roots and bases of stems of *Agropyron* spp. (Poaceae). In the middle of July females finished oviposition, mass hatching of crawlers took place.]

***Heliococcus glacialis*** (Newstead, 1900) (Fig. 2.1.4-10)

Newstead, 1900: 248 (*Dactylopius*, Italy). Brooks, 1978: 244 (lectotype designation). Danzig, 1986: 21 (*H. cydoniae* lectotype designation); 2007: 577.

*Heliococcus cydoniae* Borchsenius, 1937: 49 (Azerbaijan); 1949: 272 (described again as a new species). Ter-Grigorian, 1973: 201. Bazarov, 1974: 623. Tereznikova 1975: 183. Koszarab & Kozár, 1988: 100. Danzig, 1986: 21 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы собраны вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы разбросаны вдоль медиальной зоны вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы с 4-5 шипиками образуют продольные ряды на спине, многочисленны. Мелкие железы без шипиков образуют группы из 35-60 желез вокруг крупных лучистых желез, отдельные железы встречаются между этими группами на дорсальной поверхности тела; на вентральной поверхности они образуют крупные группы вдоль края тела и небольшие группы в средней части груди. Простые трубчатые железы единичны на вентральной поверхности груди и передних стернитах брюшка, образуют по поперечному отчасти двойному, иногда прерванному посередине, ряду на задних брюшных стернитах (кроме VIII). Церариев 18 пар. Все церарии с 2 шипами ( $C_3$  с 3-6) и несколькими трехячеистыми железами,  $C_3$ ,  $C_{17}$  и  $C_{18}$  с большой группой желез, шипы церариев тонкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores arranged around vulva. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts with 4-5 conical setae forming longitudinal rows on dorsum, numerous. Small ducts without conical setae forming groups of 35-60 ducts around large crateriform ducts, few ducts interspersed between groups on dorsum; on venter small crateriform ducts forming large groups along body margin and small groups in medial zone of thorax. Simple tubular ducts few on ventral thorax and anterior abdominal sternites, forming transverse, partly doubled, rows sometimes interrupted in

medial zone of posterior segments (except for VIII). Cerarii numbering 18 pairs. All cerarii with 2 conical setae ( $C_3$  with 3-6) and few trilocular pores,  $C_3$ ,  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with large group of pores. Cerarian setae thin.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Лектотип *H. cydoniae*. [Lectotype of *H. cydoniae*.]

**Распространение [Distribution].** Италия, Венгрия, Украина, Гру-

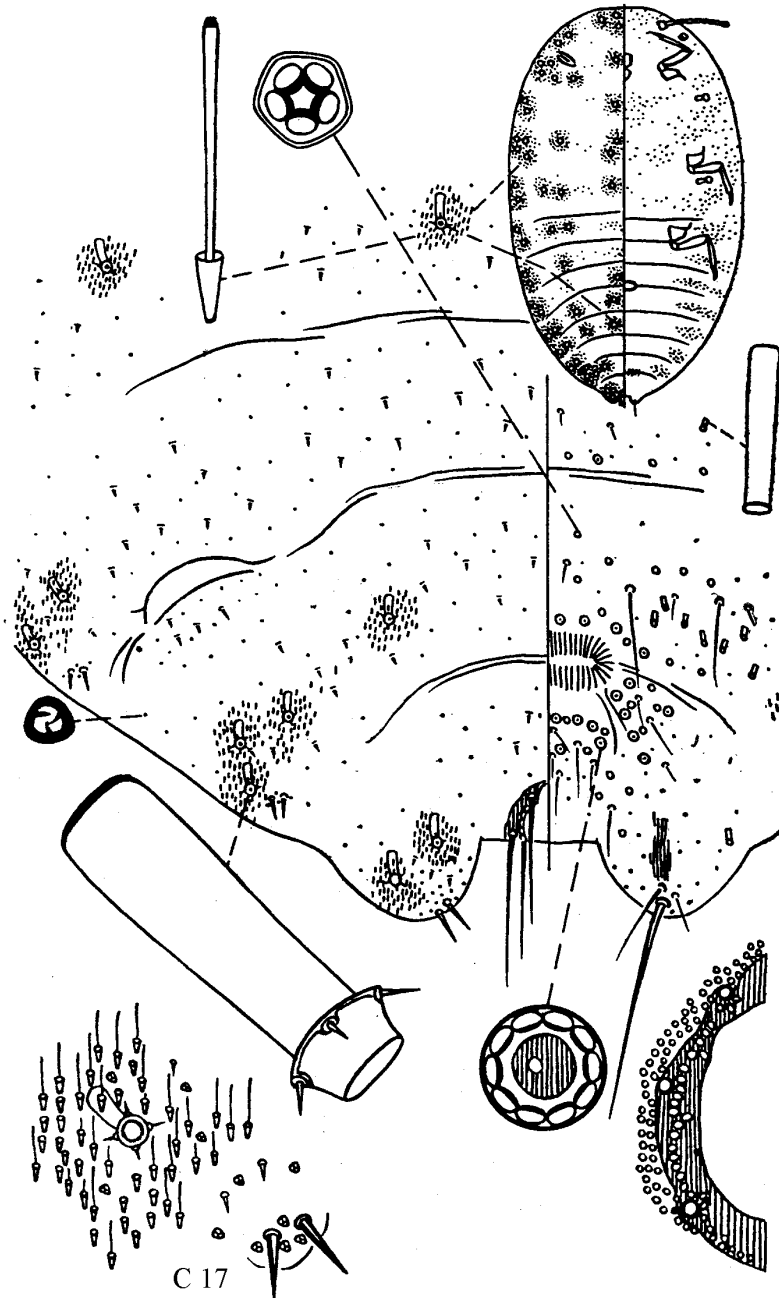


Figure 2.1.4-10. *Heliococcus glacialis*, after Bazarov, 1974 (as *H. cydoniae*).

зия, Азейрбаджан. [Italy, Hungary, Ukraine, Turkey, Georgia, Azerbaijan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветках *Cydonia*, *Rosa*, *Genista*, отмечен также на корнях *Trifolium*, *Lathyrus*, *Thymus* и *Agropyron*. По данным Тер-Григорян (1973) взрослые самки встречаются с июня по сентябрь. [The species lives on branches of *Cydonia*, *Rosa*, *Genista*, also noted on roots of *Trifolium*, *Lathyrus*, *Thymus* and *Agropyron*. According to Ter-Grigorian (1973) adult females can be found from June till September.]

“*Heliococcus glycinicola* Borchsenius, 1956”

Borchsenius, 1956: 674 (North Korea: South. Khamgen Prov., Pukchkheng). Danzig, 2007: 606.

**Замечания [Comments].** Вид был описан по личинке старшего возраста. Тотальный рисунок не приведен. Типовой материал обнаружить не удалось. Идентифицировать вид не представляется возможным.

[The species was described based on ultimalarva. Total figure was not provided. The type material is absent in the collection of ZIN RAS. We consider this nominal species as unrecognizable.]

**Распространение [Distribution].** Северная Корея, только типовое местонахождение. [North Korea, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на нижней стороне листьев сои *Glycine hispida*. 1 августа встречались личинки 2-го и 3-го возрастов. [According to the original description the material was collected from lower side of leaves of *Glycine hispida*. In early August penultimalarvae and ultimalarvae were found.]

*Heliococcus halocnemi* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.4-11)

Borchsenius, 1949: 277 (Uzbekistan: near Mt. Kagan). Danzig, 1972: 335; 2007: 587 (lectotype designation). Bazarov, 1974: 626.

*Heliococcus xerophilus* Matesova, 1968: 158 (Kazakhstan: Zaysan). Bazarov, 1974: 626. Danzig, 2007: 587 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы расположены на трех последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Железы среднего размера с 1-2, реже с 3 шипиками образуют ряд вдоль края и 2 неполных ряда вдоль средней линии спины. Анальные дольки каждая с 2 железами среднего размера; лишь у отдельных экземпляров имеется 1 железа. Мелкие железы без шипика многочисленны по всей дорсальной поверхности тела и по краю вентральной, редкие железы встречаются и в средней части V-VIII стернитов брюшка. Простые трубчатые железы многочисленны, расположены на трех последних стернитах брюшка или полностью отсутствуют. Церариев 2-4 пары:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$ , иногда также  $C_3$ ,  $C_{15}$  и  $C_{16}$ , с 2 или 1 шипиком и 3 или 1 трехячейстой железой.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

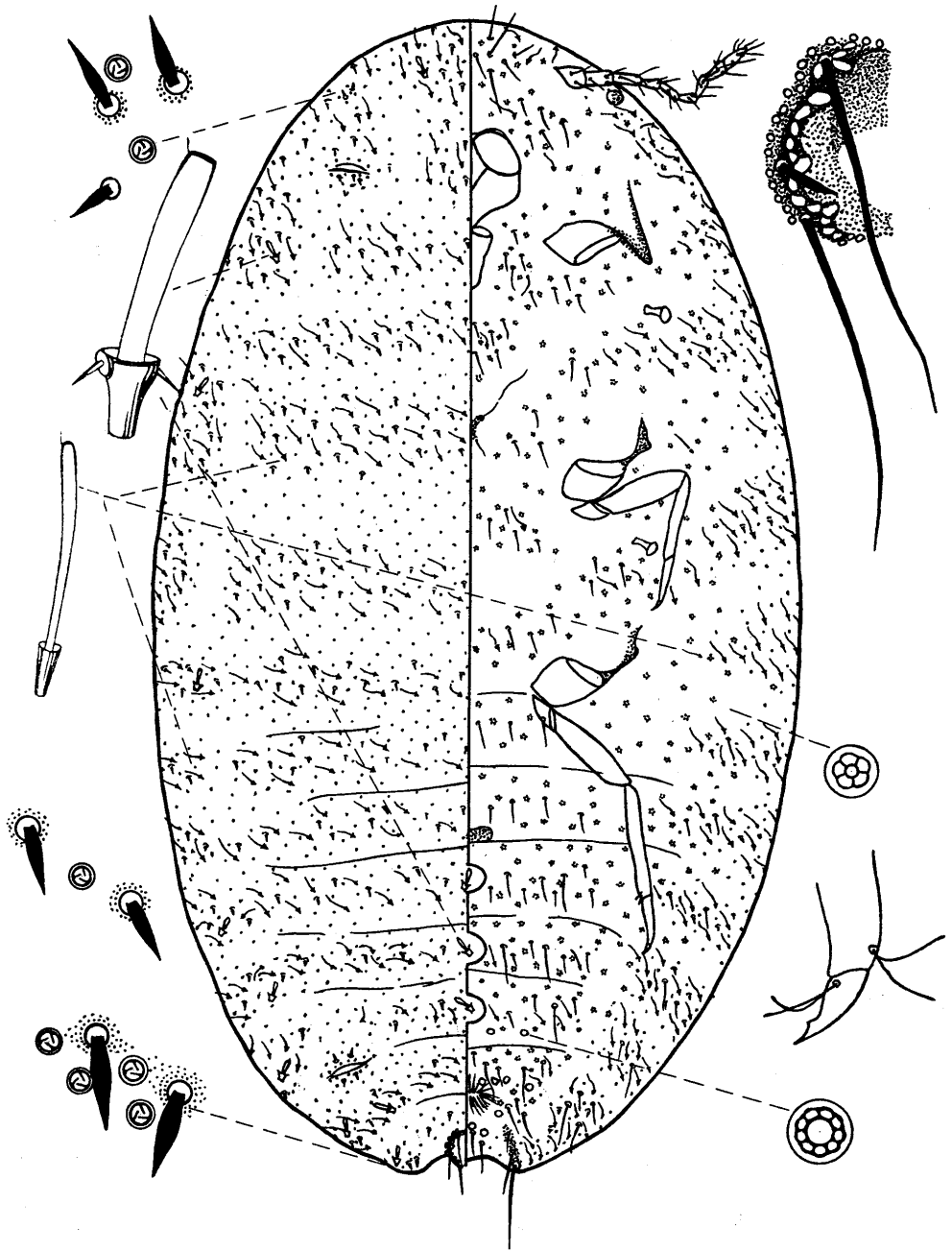


Figure 2.1.4-11. *Heliococcus halocnemi*, after Matesova, 1968b  
(as *H. xerophilus*), with changes.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores arranged on three posterior abdominal segments. Quinquelocular pores numerous in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of two sizes. Intermediate ducts with 1-2 (more rarely with 3) conical setae forming row along body margin and 2 incomplete rows along midline of dorsum. Anal lobes each with 2 intermediate ducts, but few specimens possess 1 duct. Small ducts

without conical setae numerous throughout on dorsum and along margin of venter, rare ducts occur in the middle of V-VIII abdominal sternites. Simple tubular ducts few, arranged on three posterior abdominal sternites or entirely absent. Cerarii numbering 2-4 pairs:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$ , sometimes also  $C_3$ ,  $C_{15}$  and  $C_{16}$ , with 2 or 1 conical setae and 3 or 1 trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Синонимия установлена при сравнении типов. Отличия, указанные Матесовой, 1968 (наличие или отсутствие  $C_3$  и трубчатых желез), лежат в пределах индивидуальной изменчивости. Что касается просвечивающих пор на задних тазиках у *H. halocnemi*, на которые указывает Борхсениус (1949), то материалом это указание не подтвердилось. [The above mentioned synonymy was established by comparison of types. Differences indicated by Matesova (1968), i.e. presence or absence of  $C_3$  and tubular ducts fall in the range of individual variability. As for translucent pores on the hind coxae of *H. halocnemi*, indicated by Borchsenius (1949), this character absent in the type material in reality.]

**Материал [Material].** Кроме типовой серии *H. halocnemi*, голотип и 4 паратипа *H. xerophilus*, 18 экземпляров из Казахстана, Узбекистана и Монголии. [Besides the type series of *H. halocnemi*, holotype and 4 paratypes of *H. xerophilus*, 18 specimens from Kazakhstan, Uzbekistan and Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан, Узбекистан. Монголия (Гобийский и Южно-Гобийский аймаки). [Kazakhstan, Uzbekistan and Mongolia (Gobi and Southern Gobi Aimags).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пустынях на стеблях и корнях растений из сем. маревых: *Halocnemum strobilacium*, *Eurotia ceratoides*, *Salsola arbuscula*, *S. gemascens*, *Kalidium gracile*, *Nitraria*, *Suaeda physophora*, *Chenopodium*. Самки были собраны с мая по август. [The species lives on stems and roots of Chenopodiaceae: *Halocnemum strobilacium*, *Eurotia ceratoides*, *Salsola arbuscula*, *S. gemascens*, *Kalidium gracile*, *Nitraria*, *Suaeda physophora*, *Chenopodium*. Females were collected from May till August.]

***Heliococcus herbaceus* Borchsenius, 1956 (Fig. 2.1.4-12)**

Borchsenius, 1956: 672 (North Korea: near Pukchkheng city). Danzig, 2007: 593 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Многоячеистые железы малочисленны, расположены на VI-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистые железы многочисленны по всей вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров: крупные железы с 3-4 шипиками образуют краевой ряд и два неполных ряда вдоль средней линии тела; железы среднего размера с двумя шипиками, две таких непарные железы расположены в средней части VI-VII стернитах брюшка (Борхсениус в оригинальном описании этих желез не заметил); мелкие железы с 1 шипиком (редко без него), собраны в группы вдоль края вентральной поверхности



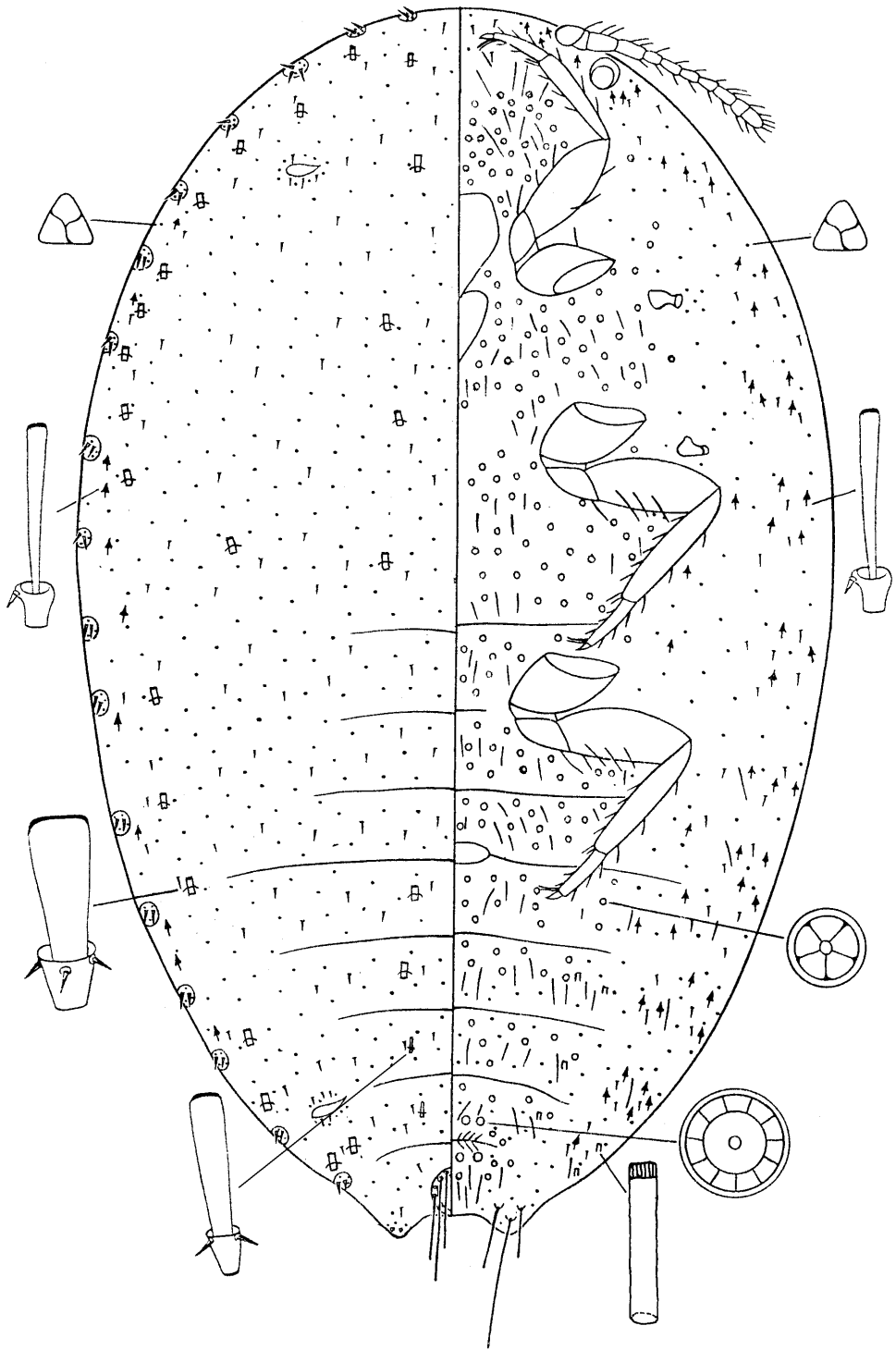


Figure 2.1.4-12. *Heliococcus herbaceus*, lectotype.

и образуют ряд вдоль края дорсальной поверхности тела. Простые трубчатые железы единичны на V-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар,  $C_3$  с 3, остальные церарии с 2 шипами и 3-4 трехячейстыми железами. На рисунке шипы  $C_{18}$  не изображены, так как на всех экземплярах типовой серии они отломаны при препарировании.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores few, arranged on VI-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous throughout venter. Crateriform ducts of three sizes: large ducts with 3-4 conical setae forming marginal row and two incomplete rows along body midline on dorsum. Intermediate ducts with two conical setae; two such unpaired ducts present in medial zone of VI-VII abdominal sternites (N. Borchsenius in the original description omitted these ducts); small ducts with 1 conical seta (rarely without it), arranged in groups along margin of venter and forming row along margin of dorsum. Simple tubular ducts few on V-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs,  $C_3$  with 3, other cerarii with 2 conical setae and 3-4 trilocular pores. On the figure conical setae of  $C_{18}$  not shown, because in type series they are broken.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** *H. herbaceous* близок к *H. pamirensis*, отличается строением мелких лучистых желез. [*H. herbaceous* is close *H. pamirensis* and differs in the structure of small crateriform ducts.]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series.]

**Распространение [Distribution].** Северная Корея. [North Korea.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с листьев *Agropyron* (Poaceae). [The species was collected from *Agropyron* (Poaceae) leaves.]

*Heliococcus hissaricus* Nurmamatov, 1975 (Fig. 2.1.4-13)

Nurmamatov, 1975: 29 (Tajikistan: Hissar Range). Danzig, 2007: 602.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячейстые железы расположены на V-VIII стернитах брюшка. Пятиячейстые железы многочисленны в медиальной части всей вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров: среднего, мелкого и очень мелкого. Железы среднего размера с 1 шипиком или без него встречаются в средней части тергитов груди и образуют поперечные ряды на тергитах брюшка; на анальных дольках расположено по 1 железе с 2 шипиками. По краю дорсальной поверхности тела проходит ряд мелких лучистых желез с 1 шипиком. Более мелкие лучистые железы с шипиком или без него расположены вдоль края вентральной поверхности тела, отдельные железы встречаются в подкраевой области груди. Простые трубчатые железы образуют группы по краю VI-VIII стернитов и поперечные ряды на III-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар, расположены на бугорках.  $C_{18}$  с 3-4 шипами и 14-16 трехячейстыми

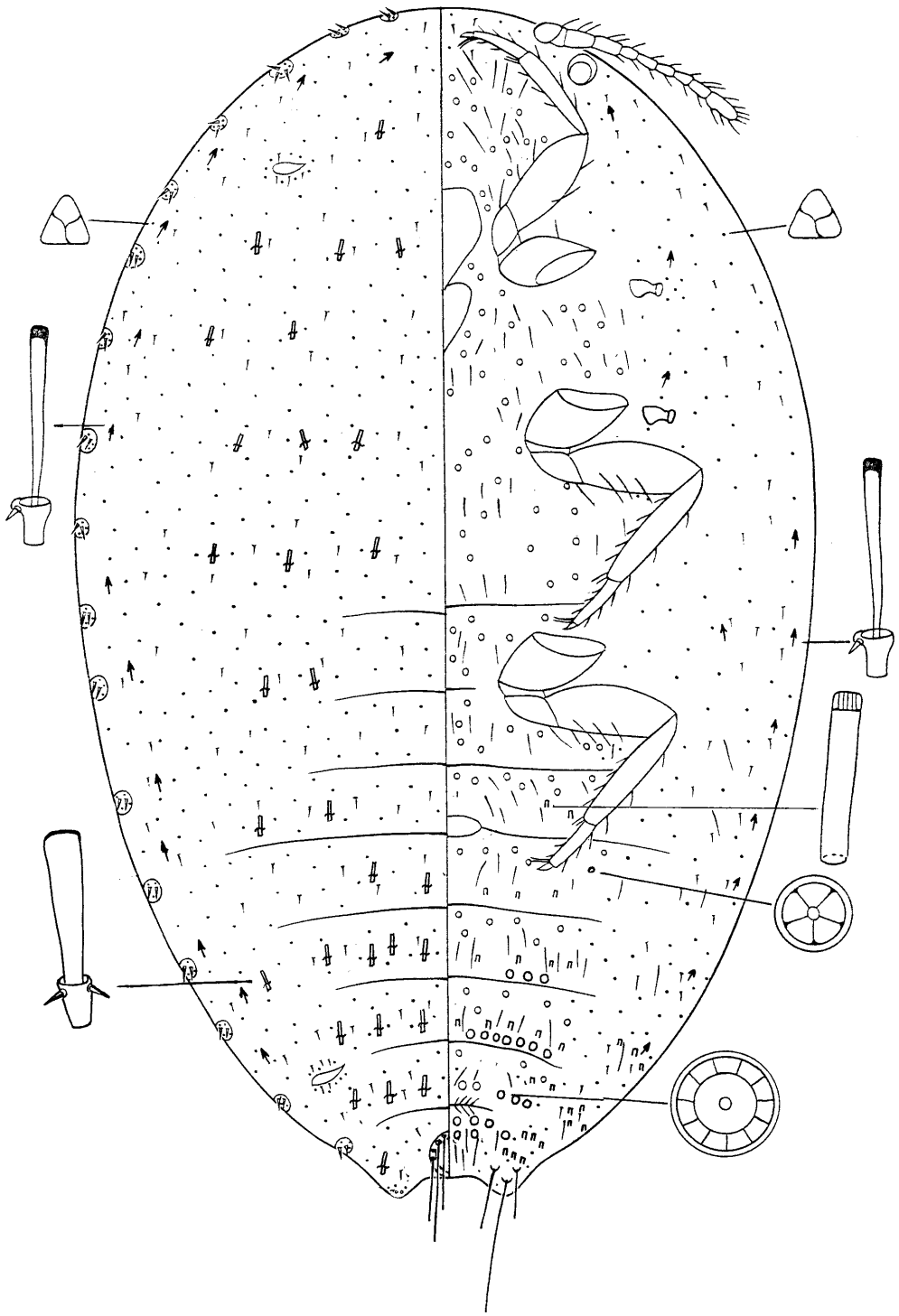


Figure 2.1.4-13. *Heliococcus hissaricus*, holotype.

железами, остальные церарии с 2 ( $C_3$  с 3) шипами и 3-6 железами, шипы церариев тонкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores arranged on V-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous in medial zone of all ventral surface. Crateriform ducts of three sizes: intermediate, small and very small. Intermediate ducts with 1 conical seta or without it occur in medial zone of thoracic tergites and forming transverse rows on abdominal tergites; anal lobes each with 1 duct with 2 conical setae. Row of small crateriform ducts with 1 conical setae passes along margin of dorsum. Smaller crateriform ducts with 1 conical setae or without it arranged along margin of venter; few ducts occur in thoracic submarginal zone. Simple tubular ducts forming groups along the margins of VI-VIII sternites and transverse rows on III-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs, located on cuticular tubercles.  $C_{18}$  with 3-4 conical setae and 14-16 trilocular pores; other cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) conical setae and 3-6 pores, cerarian setae thin.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип. [Holotype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, только типовое местонахождение. [Tajikistan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран под камнем на корнях неопределенного растения на каменисто-щебнистом склоне. Самки встречались в конце июля. [The species was collected under stone on roots of an undetermined plant on stone-rubbly slope. Females were collected in late July.]

*Heliococcus kurilensis* Danzig, 1971 (Fig. 2.1.4-14)

Danzig, 1971: 386 (Russian Far East: Kunashir Island); 1978: 9; 1980: 150; 2007: 579. Ivanova, 1972: 7.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячейстые железы имеются только вокруг вагинальной щели. Пятичлестые железы многочисленны по всей вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы с 3-4 шипиками, образуют полосу вдоль края тела и 4 продольных ряда на спине. Мелкие железы без шипиков, на дорсальной поверхности собраны в группы из 10-15 желез вокруг крупных желез и в поперечные полосы между этими группами; на вентральной поверхности эти железы собраны в группы вдоль края тела. Простые трубчатые железы единичны в средней части стернитов головогруды и образуют поперечные ряды на II-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар, все с 2 ( $C_2$  и  $C_3$  с 3) шипами и 5-6 железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores present around vulva only. Quinquelocular pores numerous in medial zone of all ventral surface. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts

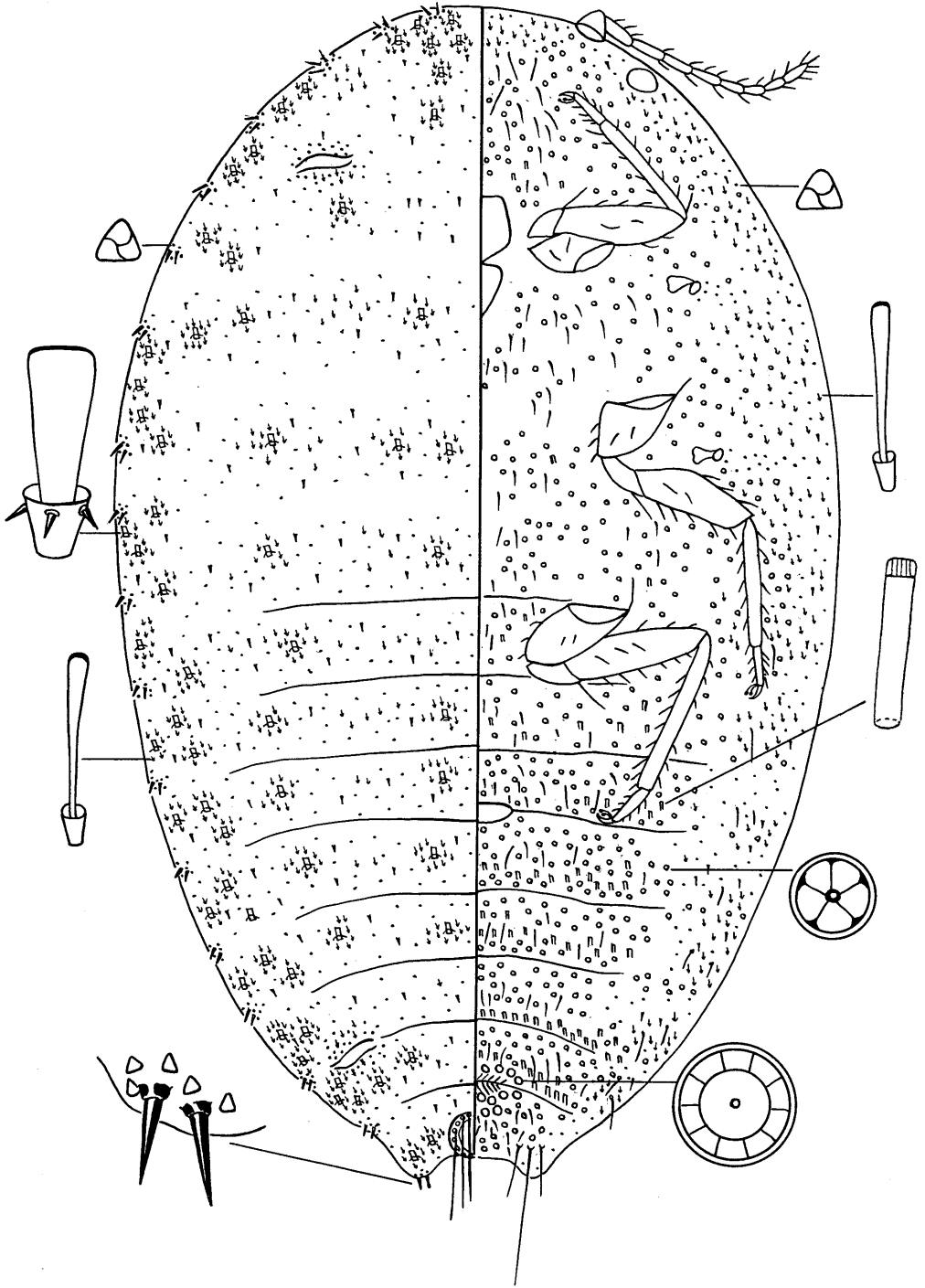


Figure 2.1.4-14. *Heliococcus kurilensis*, holotype.

with 3-4 conical setae, forming band along body margin and 4 longitudinal rows on dorsum. Small ducts without conical setae, on dorsal surface forming groups of 10-15 ducts around large ducts and transverse bands interspersed between these groups; on venter small crateriform ducts forming groups along body margin. Simple tubular ducts few in medial zone of cephalothorax and forming transverse rows on II-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs, all with 2 ( $C_2$  and  $C_3$  with 3) conical setae and 5-6 trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** В дополнение к типам 3 самки с Сахалина. [In addition to the types 3 females from Sakhalin.]

**Распространение [Distribution].** Россия (о-ва Сахалин и Кунашир), Южная Корея. [Russian Far East (Sakhalin and Kunashir Islands), Southern Korea.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на малине *Rubus sachalinensis*, *R. parvifolius*, *R. crataegifolius*, располагаясь главным образом у основания молодых побегов, до 15-20 особей в колонии. В начале июля на Сахалине встречались самки и личинки разных возрастов. На Кунашире 10 августа большая часть самок спустилась с растений в подстилку, очевидно, для отрождения бродяжек. [The species lives on raspberry *Rubus sachalinensis*, *R. parvifolius*, *R. crataegifolius* keeping mainly near young stems base, with 15-20 insects in a colony. In early July on Sakhalin females and larvae of different instars occurred. In August 10 on Kunashir the majority of females came down from the plants to litter, obviously for hatching of crawlers.]

*Helicoccus maritimus* Danzig, 1971 (Fig. 2.1.4-15)

Danzig, 1971: 388 (Russia: Primorsk Terr.); 1980: 147; 2007: 579.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы только вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы многочисленны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы образуют полосу вдоль края и 2 ряда (по 5 желез в каждом) вдоль средней линии спины. Мелкие железы без шипиков образуют густые полосы вдоль края тела с дорсальной и вентральной сторон, кроме VIII тергита брюшка, где имеется лишь небольшая группа желез. Трубочатые железы с зачатками воротничка, собраны в группы вдоль края тела, единичны в средней части груди и образуют поперечные полосы или ряды на II-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар, все с 2 ( $C_3$  с 3) шипами и несколькими железами, иногда некоторые грудные церарии имеют третий маленький дополнительный шип.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores around vulva only. Quinquelocular pores numerous in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts forming band along the body margin and 2 rows (with 5 pores each) along the midline of

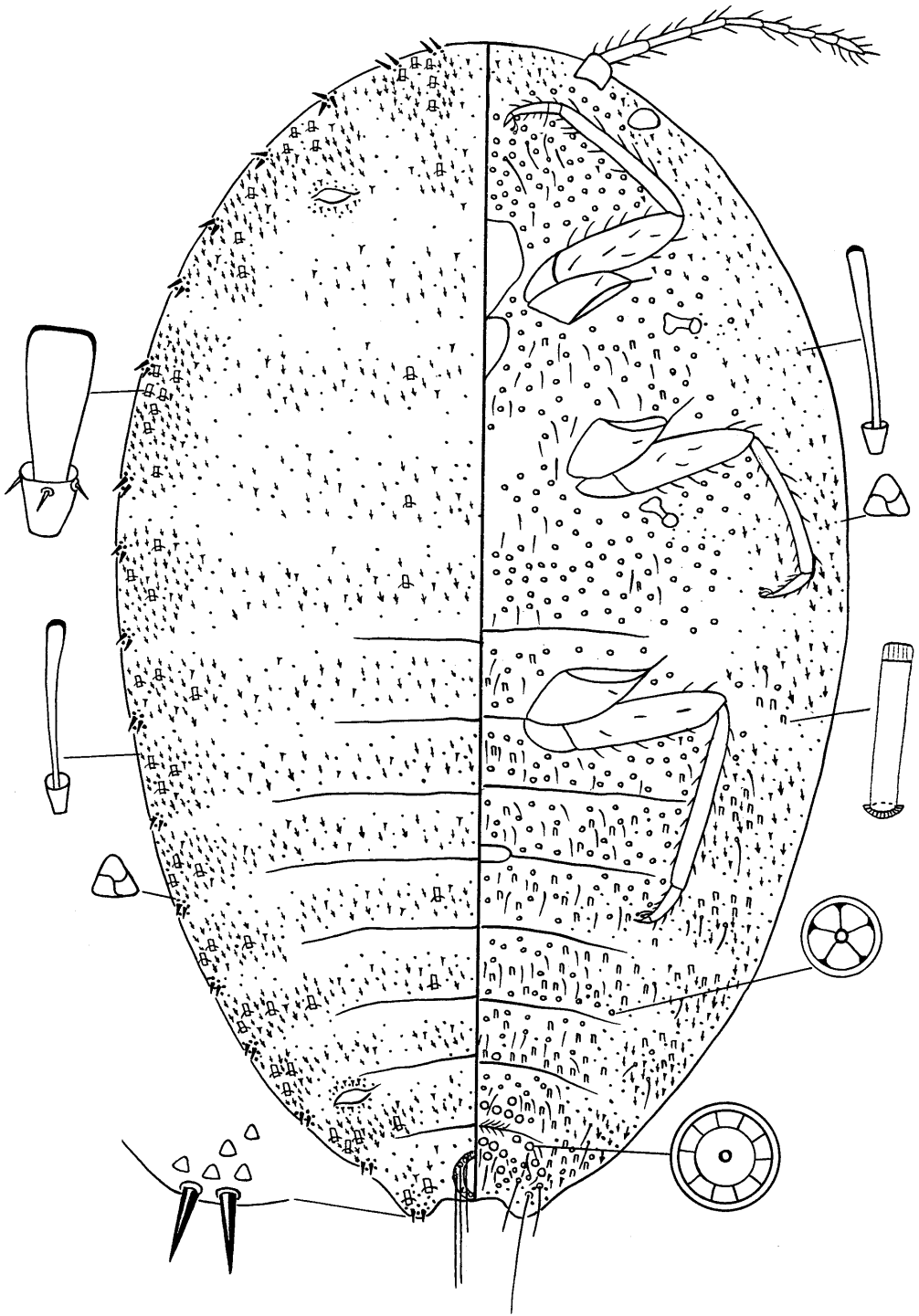


Figure 2.1.4-15. *Heliococcus maritimus*, holotype.

dorsum. Small ducts without conical setae forming dense bands along margin of dorsum and venter except for VIII abdominal tergite where only small group of ducts presents. Tubular ducts with very poorly developed collar, forming groups along body margin, few in medial zone of thorax and forming transverse bands or rows on II-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs, all with 2 ( $C_3$  with 3) conical setae and few pores; sometimes some thoracic cerarii possess the third small additional conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 5 серий паратипов. [Holotype and 5 series of paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Россия (юг Приморского края). [Russia (South of Primorsk Terr.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на нижней стороне листьев *Majanthemum*, *Streptopus* и др. Живет на скалах и в остепненных дубняках. С середины июля до начала августа встречались молодые самки. [The species was collected from lower side of leaves of *Majanthemum*, *Streptopus* and other. It lives on rocks and stepped oak forests. The young females were collected from mid-June to mid-July.]

***Heliococcus medvedevi*** Danzig, 1982 (Fig. 2.1.4-16)

Danzig, 1982: 141 (Mongolia: Kobdo Aimag); 2007: 600.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы многочисленны, располагаются на пяти последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы одного размера, среднего, с 2, реже с 1 или 3 шипиками. На дорсальной поверхности они образуют группу на голове и продольные ряды на остальной части тела, на груди ряды неполные. Анальные дольки каждая с 1 железой у голотипа и 2 у самки из Казахстана. В отличие от других видов рода лучистые железы среднего размера имеются и на вентральной поверхности тела, где они образуют краевой ряд. Простые трубчатые железы собраны в краевые группы и поперечные ряды на IV-VIII стернитах брюшка. Церариев 18 пар.  $C_1$ - $C_7$  с 3-5 шипами и 2-7 железами;  $C_{17}$  и  $C_{18}$  с 3 шипами и группой желез; остальные церарии с 2 шипами и 2-3 железами: шипы церариев очень тонкие и короткие, подобны шипикам тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores numerous, arranged on five posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of one size, intermediate, with 2, more rarely with 3 conical setae. On dorsal surface ducts forming group on head and longitudinal rows on other part of body, on thorax rows incomplete. Anal lobes each with 1 duct in holotype and with 2 ducts in female from Kazakhstan. Differs from other species of genus in presence of intermediate



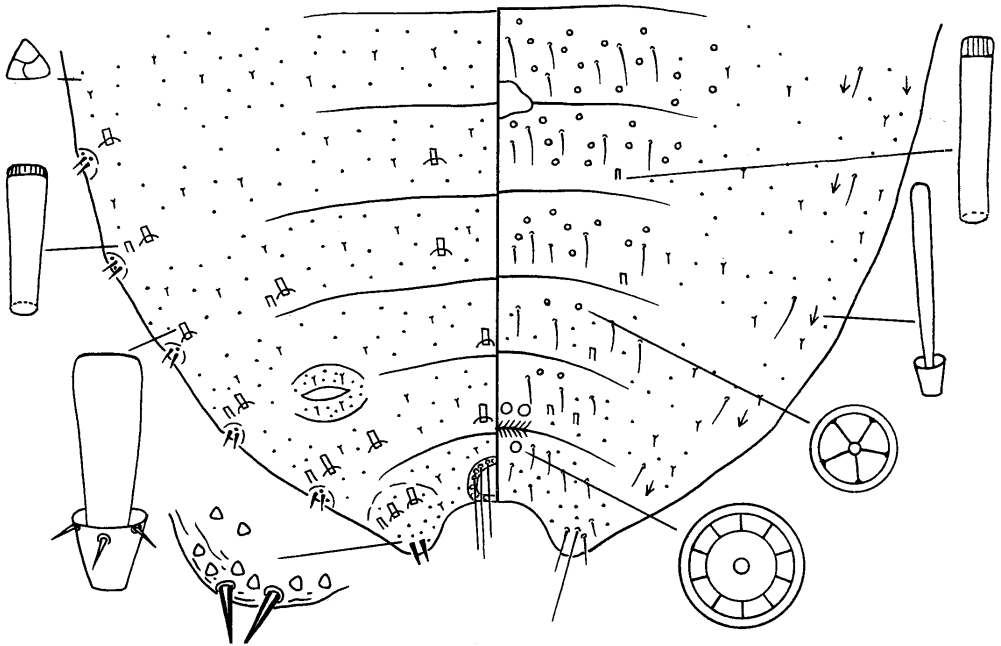


Figure 2.1.4-16. *Heliococcus medvedevi*, holotype.

crateriform ducts also forming marginal row on venter. Simple tubular ducts forming marginal groups and transverse rows on IV-VIII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_1-C_7$  with 3-5 conical setae and 2-7 pores;  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with 3 conical setae and group of pores; other cerarii with 2 conical setae and 2-3 pores. Cerarian setae very thin and short, similar to conical setae of body.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 1 ♀ из Казахстана. [Holotype and 1 female from Kazakhstan.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан (близ Хантау), Монголия (Кобдо аймак). [Kazakhstan (near Khantau) and Mongolia (Kobdo Aimag).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Lasiagrostis* на опустыненных склонах гор. [Lives under the leaf sheaths of *Lasiagrostis* on desertified mountain slopes.]

***Heliococcus minutus* (Green, 1925)**

Green, 1925: 519 (*Phenacoccus*, England). Williams, 1962: 29 (*Heliococcus*). Gómez-Menor Ortega, 1937: 327.

**Замечания [Comments].** Морфологически вид близок к корейскому *H. herbaceus* Borchsenius, 1956 от которого отличается отсутствием шипика на мелких лучистых железах.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Morphologically the species is similar with Korean *H. herbaceus* Borch-

senius, 1956, but differs in the presence of conical seta in small crateriform ducts. Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Англия, Франция, Испания. [England, France, Spain.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид живет на подземных стеблях различных двудольных трав и мелких кустарничков: *Lepidium*, *Erica*, *Ulex*, *Thymus*. [The species lives on underground stems of different dicotyledonous herbs and small bushes: *Lepidium*, *Erica*, *Ulex*, *Thymus*.]

***Heliococcus mirabilis* Bazarov, 1974 (Fig. 2.1.4-17)**

Bazarov, 1974: 350 (Kirghizia). Wu & Tang, 1997: 282 (*Heterohelococcus*). Danzig, 2007: 571.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты. Анальный аппарат обычного для рода строения. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы малочисленны и расположены на трех последних стернитах брюшка или отсутствуют вовсе. Пятиячеистые железы, в отличие от большинства видов рода, многочисленны на обеих сторонах тела. Трехячеистые железы, напротив, малочисленны на обеих сторонах тела. Крупные лучистые железы разного размера с 1-2, реже с 3 шипиками по одной расположены на анальных дольках. Мелкие лучистые железы без шипиков многочисленны на дорсальной поверхности тела, образуют полосу по краю вентральной, встречаются в средней части III-VII стернитов брюшка. Простых трубчатых желез нет. Церариев 2-4 пары:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  и часто  $C_{16}$  и  $C_3$ ; шипы церариев тонкие, часто далеко отстоят друг от друга.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores few, located on three posterior abdominal sternites or totally absent. Quinquelocular pores numerous on both body sides in distinction to majority of other species of *Heliococcus*. In contrast, trilocular pores few on both body sides. Crateriform ducts of different size, with 1-2, more rarely with 3 conical setae, few on anal lobes. Small crateriform ducts without conical setae on dorsum numerous, forming band along margin of venter, occur in medial zone of III-VII abdominal sternites. Simple tubular ducts absent. Cerarii numbering 2-4 pairs:  $C_{17}$ ,  $C_{18}$  and often  $C_{16}$  and  $C_3$  present; cerarian setae thin, located distantly to each other.

Males and morphology of larvae unknown.]

***H. mirabilis* subsp. *lishanensis* Wu, 1996, stat. nov.**

Wu in Wu, Jia & Tang, 1996: 288 (as separate species, China: Shanxi Prov.).

*Heliococcus innermongolicus* Wu et Tang, 1997: 282 (*Heterohelococcus*, China: Inner Mongolia: Hexigten Banner). Williams, 2004: 343 (*Heliococcus*). **Syn. nov.**

**Замечания [Comments].** Наше описание *H. mirabilis* выполнено по голотипу, паратипу и первоописанию Б. Базарова. Сам Базаров указывает на варьирование размера и числа шипиков у лучистых желез на анальных дольках в типовой серии, что косвенно свидетельствует о тенденции к редукции этих желез. Материал из Монголии отличается от описания

Базарова и голотипа полным отсутствием многоячеистых желез, а также отсутствием лучистых желез на анальных дольках. Описанный из Китая (Внутренняя Монголия) *H. innermongolicus* также не имеет многоячеистых желез и лучистых желез на анальных дольках, но демонстрирует две крупные лучистые железы на голове. Другой китайский эндемик *H. lishanensis* (из провинции Шаньси) лишен многоячеистых желез, но имеет по одной крупной лучистой железе на каждой анальной дольке и нескольких таких желез на голове. Таким образом, по лвум рассматриваемым признакам

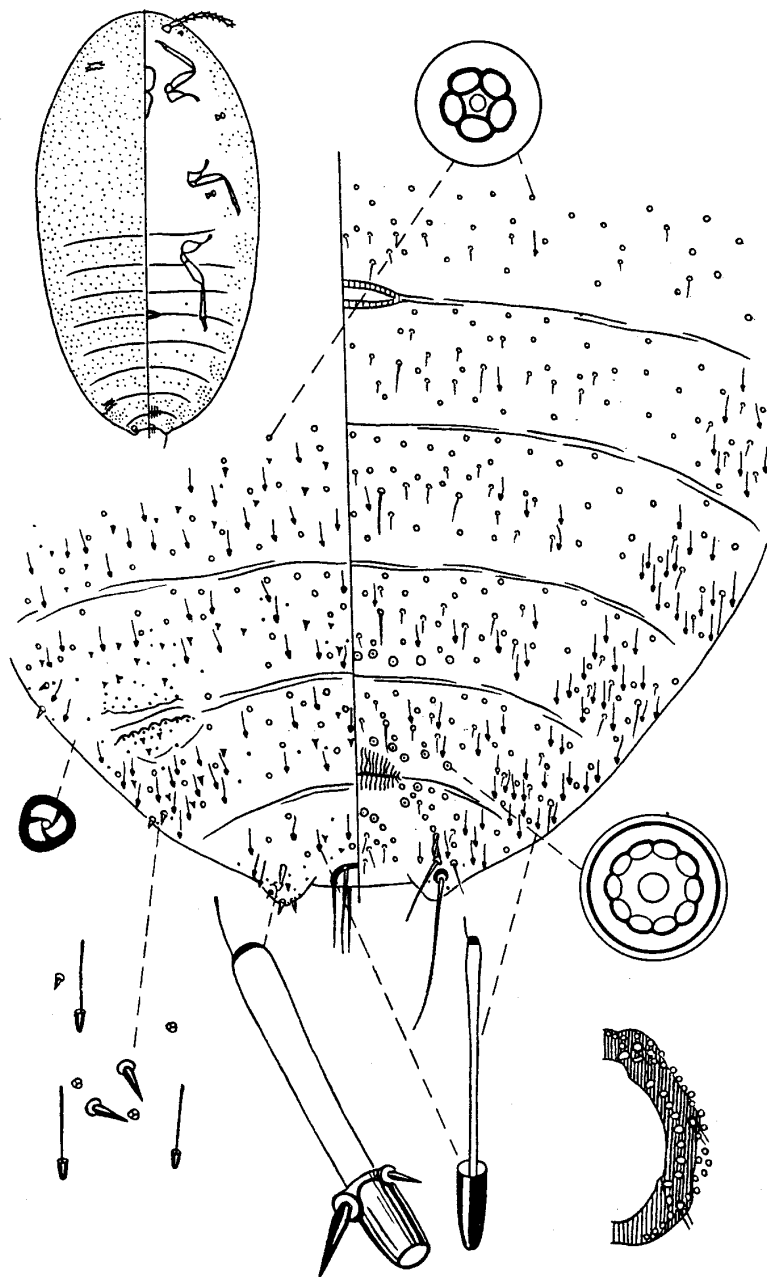


Figure 2.1.4-17. *Heliococcus mirabilis*, after Bazarov, 1974, with corrections.

наблюдается обычная, очень характерная для мучнистых червецов, географическая изменчивость. Самки из Китая, кроме того, имеют брюшное устье, что вероятно послужило основным мотивом для описания самостоятельных эндемичных видов. Однако примеры географической и индивидуальной изменчивости в числе брюшных устьиц, а также их наличие/отсутствие в разных популяциях одного и того же вида хорошо известны для мучнистых червецов (см., например, *Phenacoccus aceris*, *Heliococcus nivearum*, *Trionymus aberrans*, *Mirococcus clarus* и др.). В данном же случае, когда *H. mirabilis* демонстрирует столь своеобразные, отчасти уникальные для рода признаки, как многочисленные пятнадцатые железы на обеих сторонах тела, крайняя малочисленность трехячеистых желез, малое число церариев и крупных лучистых желез и др., принадлежность к этому виду самок из Китая не вызывает у нас никаких сомнений. В результате мы рассматриваем оба китайских вида как единый подвид *H. mirabilis* subsp. *lishanensis*, географически разделенный с типовым подвидом пустыней Гоби и отличающийся морфологически отсутствием устья и наличием крупных лучистых желез на голове.

[Our description of *H. mirabilis* was done according to the holotype and paratype, preserved in ZIN RAS collection, and to the original description of B. Bazarov. Bazarov himself pointed the variation of size and number of conical setae of crateriform ducts on the anal lobes even in the type series. The material from Mongolia differs from description of Bazarov and the holotype in entire absence of multilocular pores and crateriform ducts on the anal lobes. *H. innermongolicus*, described from China (Inner Mongolia) also lacks multilocular pores and does not have crateriform ducts on anal lobes. The other Chinese endemic, *H. lishanensis* (described from Shanxi Prov.) does not have multilocular pores, but demonstrate one large crateriform ducts on each anal lobe and several large ducts on head. So, there is usual geographic variation of both considered characters. In addition, all females from China have a circulus, that probably was a main reason for the description of new species. However, the examples of the geographical and individual variation in the number of circuli and their presence/absence in different populations are known in well studied species of mealybugs (see, for example, *Phenacoccus aceris*, *Heliococcus nivearum*, *Trionymus aberrans*, *Mirococcus clarus* and others). In the case when *H. mirabilis* and females from Mongolia and China all together demonstrate such peculiar and even unique characters as numerous quinquelocular pores on both body sides, reduced number of trilocular pores, small number of cerarii and larger crateriform ducts, we suppose that all of these females are undoubtedly conspecific. In the result we consider both nominal Chinese species as a single subspecies, *H. mirabilis* subsp. *lishanensis*, which is divided with nominal subspecies by the Gobi desert and morphologically differ in the absence of circulus and in the presence of large crateriform ducts on head.]

**Материал [Material].** Наряду с голотипом и паратипом, 5 экзем-

пляров из Монголии. [In addition to holotype and paratype, 5 specimens from Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Киргизия, Монголия (Восточный и Восточно-Гобийский аймаки), Китай (Внутренняя Монголия и провинция Шаньси). [Kyrgyzia and Mongolia (Eastern and Western Gobi Aimags), China (Inner Mongolia and Shanxi Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был описан с корней *Astragalus*; в Монголии собран с корней различных двудольных трав. Китайский подвид собран на *Cleistogenes squarrosa* (Poaceae). [The species was described from *Astragalus* roots. In Mongolia it was collected from roots of different dicotyledonous herbs. The Chinese subspecies was collected from *Cleistogenes squarrosa* (Poaceae).]

***Helicoccus montanus* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.4-18)**

Borchsenius, 1949: 274 (Uzbekistan: Samarkand Prov., Tajikistan: Hissar Range and Shaartuz Prov.). Bazarov, 1964: 636. Danzig, 2007: 585 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы расположены только вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 2-4 шипиками многочисленны, образуют полосу вдоль края и вдоль средней линии спины; на каждой анальной дольке имеется группа из 3-7 крупных желез. Железы среднего размера с 1 шипиком малочисленны: 2-4 железы расположены в средней части VII тергита брюшка, иногда по паре желез имеется на VI и V тергитах. Мелкие железы без шипиков, редко с 1 шипиком, многочисленны на обеих сторонах тела, наиболее густо расположены по краю тела. Простые трубчатые железы образуют поперечный ряд на VII стерните и группы по бокам VIII стернита брюшка. Церариев от 5 до 12 пар. Шипы церариев мелкие, часто малочисленны: 3-1 в большинстве церариев.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores present around vulva only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 2-4 conical setae numerous, forming band along margin and along midline on dorsum, anal lobes each with group of 3-7 large ducts. Intermediate ducts with 1 conical seta few: 2-4 ducts in medial zone of VII abdominal tergite; sometimes two ducts present on VI and V tergites. Small ducts without conical setae, rarely with 1 conical setae, numerous on both body sides, more numerous along body margin. Simple tubular ducts forming transverse row on VII abdominal sternite and groups on margins of VIII abdominal sternite. Cerarii numbering from 5 to 12 pairs. Cerarian setae minute, often few: 3-1 in the majority of cerarii.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типового материала, несколько серий из Гиссарского хребта. [Besides the type material, number of series from Tajikistan (Hissar Range).]

**Распространение [Distribution].** Узбекистан (Зеравшанский хребет), Таджикистан (Гиссарский хребет, Шаартузский (долина Кафирнигана), Памир). [Uzbekistan (Zeravshan Range), Tajikistan (Hissar Range and Shaartuz Prov. (Kafirnigan Valley), Pamir).]

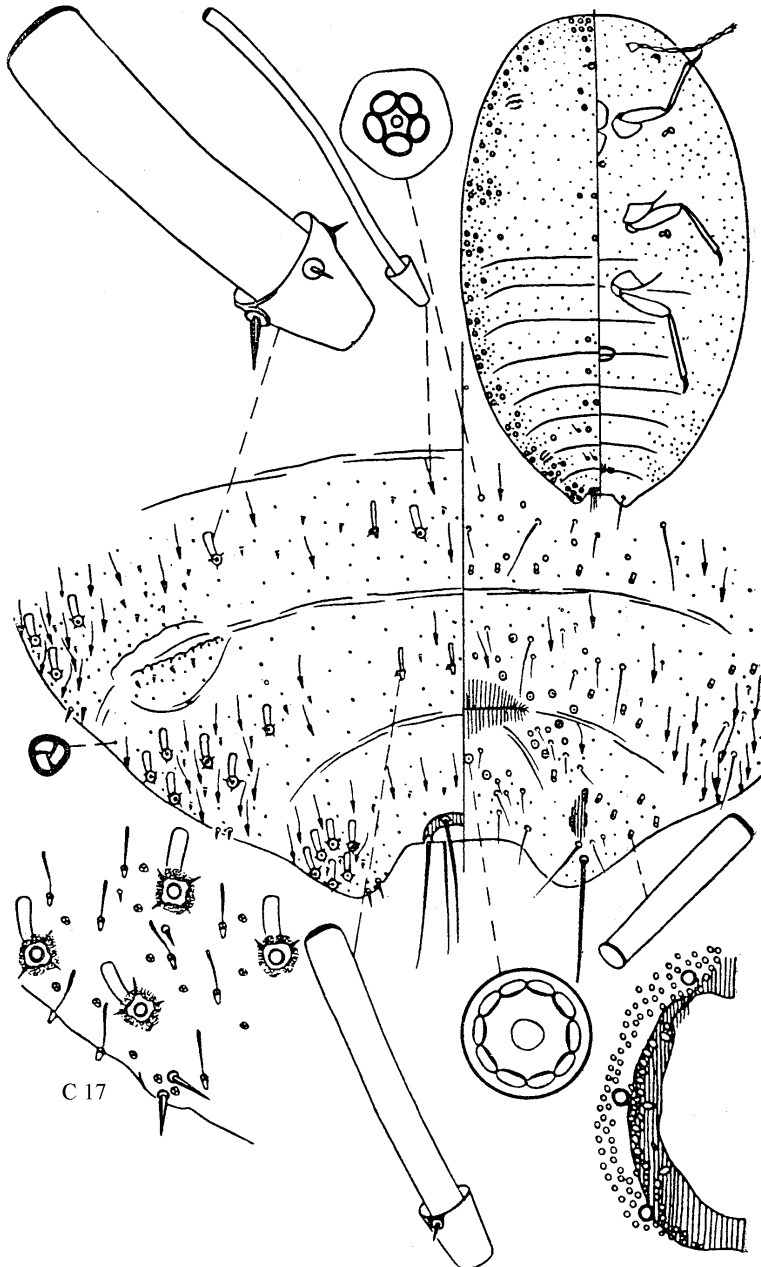


Figure 2.1.4-18. *Heliococcus montanus*, after Bazarov, 1974, with corrections.

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на нижней поверхности листьев и стеблях *Ziziphora*, *Arctium*, *Alhagi*, *Salvia*, *Ferula*, *Ampelopsis*, собран также на корнях *Artemisia* и *Euphorbia*. [The species lives on lower surface of leaves and stems of *Ziziphora*, *Arctium*, *Alhagi*, *Salvia*, *Ferula*, *Ampelopsis*; it was also collected from *Artemisia* and *Euphorbia* roots.]

***Helicoccus nivearum*** Balachowsky, 1953 (Fig. 2.1.4-19)

Balachowsky, 1953: 238 (France: Hautes Alpes). Kosztarab & Kozár, 1988: 99.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно, очень маленькое, округлое (на рисунке Балашовского) или устья нет (изученный нами паратип). Многоячейстые железы образуют поперечные ряды на VI-VII стернитах брюшка; на VIII стерните присутствуют только вокруг вагинального отверстия. Пятиячейстые железы разбросаны по всей вентральной поверхности тела. Трехячейстые железы разбросаны по дорсальной поверхности тела и вдоль края вентральной поверхности; в средней части вентральной поверхности тела отсутствуют. Мелкие дисковидные поры встречаются на обеих сторонах тела. Простые трубчатые железы отсутствуют. Лучистые железы одного размера – среднего, с 2-3 шипиками, расположены вдоль края дорсальной поверхности тела; кроме того отдельные железы встречаются в медиальной зоне дорсальной поверхности тела. На каждой анальной дольке расположено по 2-3 лучистые железы. Церарии отчетливо выражены только на брюшных сегментах; на головогрудной шипы церариев неотличимы от шипов дорсальной поверхности; все церарии без склеротизованных пластинок.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one, very small and round (on figure of Balachowsky) or absent at all (on the paratype, studied by us). Multilocular pores forming transverse rows on VI-VII abdominal sternites and present around vulva only on VIII sternite. Quinquelocular pores scattered on dorsum and in marginal zone of venter. Minute discoidal pores present on both body sides. Simple tubular ducts absent. All crateriform ducts of intermediate type, with 2-3 conical setae, present along margin of dorsum; additionally some ducts can be found in medial zone of dorsum. Two or three ducts present on each anal lobe. Cerarii clearly developed on abdominal segments only, all without sclerotized plates; cephalothoracic cerarii not detected.

Males and morphology of larvae unknown.]

***H. nivearum* subsp. *austriacus*** Balachowsky, 1953

Balachowsky, 1953: 240 (Austria: Tyrol). Kosztarab & Kozár, 1988: 99.

**Замечания [Comments].** Вид в целом очень сходен с восточно-палеарктическим *H. pavlovskii* Borchsenius et Tereznikova, 1959 от которого отличается неразвитыми грудными и головными цериями и очень мелким или отсутствующим брюшным устьцем.

*H. nivearum* subsp. *austriacus* отличается от номинативного под-

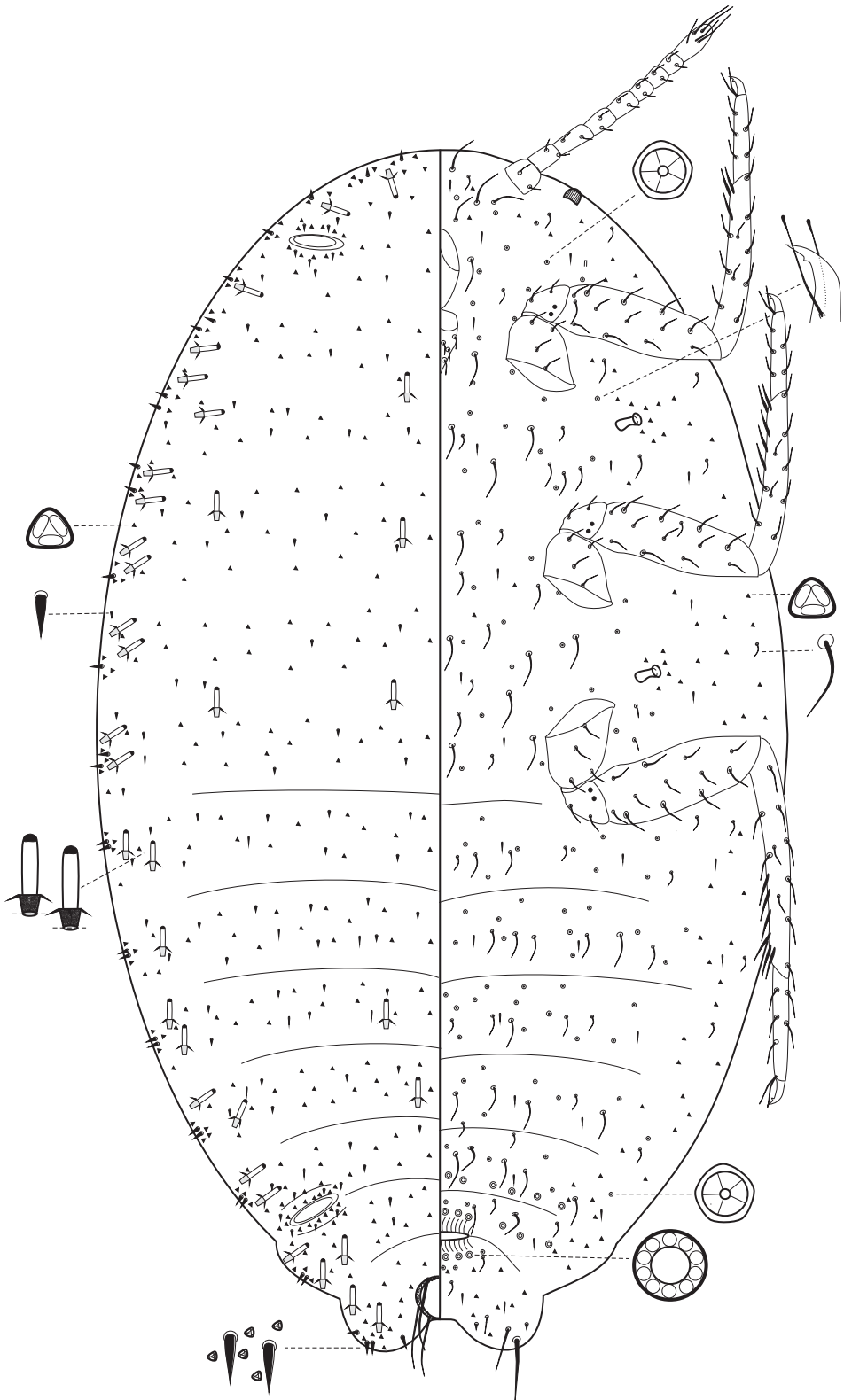


Figure 2.1.4-19. *Heliococcus nivearum*, paratype.



вида наличием пятиячеистых желез на дорсальной поверхности груди. Бен-Дов (1994) в своем каталоге предположил, что Костараб и Козар (1988) синонимизировали этот подвид с номинативным. Однако на наш взгляд оснований для такого предположения нет, ибо указанные авторы просто отмечают австрийский подвид под названием вида без каких-либо указаний на синонимию. Кроме того, наличие дорсальных пятиячеистых желез – очень редкий признак и встречается среди видов *Heliococcus* только у *H. dorsiporosus* и *H. mirabilis*. От обоих этих видов подвид Балашовского отличается отсутствием мелких лучистых желез (если судить по описанию и материалу номинативного подвида). С типовым материалом *H. nivearum* subsp. *austriacus* нам, к сожалению, ознакомиться не удалось.

[The species as a whole is similar with Eastern-Palaeartic *H. pavlovskii* Borchsenius et Tereznikova, 1959 and differs in undeveloped cephalothoracic cerarii and in small or lacked circulus.]

Balachowsky (19531) noted that *H. nivearum* subsp. *austriacus* differs from the nominative subspecies in the presence of dorsal 5-locular pores only. Ben-Dov (1994) in his catalogue speculated that Kosztarab & Kozár (1988) synonymized this subspecies with nominative one. To our opinion it was not so, because these authors simply listed the Austrian subspecies under the species name without any notes on synonymisation. Moreover, the presence of dorsal 5-locular pores is very rare character and known also in 2 other species of *Heliococcus*, in *H. dorsiporosus* and *H. mirabilis*. Both these species differ from Balachowsky's subspecies (judging by the description and paratype of the nominative subspecies) in the presence of small crateriform ducts. Unfortunately we did not studied the type material of *H. nivearum* subsp. *austriacus* itself.]

**Материал [Material].** Паратип из коллекции MNHN. [Paratype from MNHN collection].]

**Распространение [Distribution].** Франция, Австрия. [France, Austria.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Androsace* (Primulaceae) и *Saxifraga* (Saxifragaceae). [The species was collected from *Androsace* (Primulaceae) and *Saxifraga* (Saxifragaceae).]

***Heliococcus oligadenatus*** Danzig, 1972 (Fig. 2.1.4-20)

Danzig, 1972: 333 (Mongolia: Middle-Gobi and Gobi-Altai Aimags); 2007: 606.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые и простые трубчатые железы полностью отсутствуют. Пятиячеистые железы крайне малочисленны или полностью отсутствуют (вариация наблюдается в одной и той же серии). Лучистые железы одного размера – среднего, с 1-2 шипиками, расположены вдоль края дорсальной поверхности тела, иногда отдельные железы встречаются в медиальной зоне спины. На анальных дольках обычно расположено по 1 лучистой же-

лезе, как исключение 2, причем на одной стороне тела может быть 1, на другой 2 железы. Церариев 18 пар; все они с 2 шипами и 3-4 железами, расположены на склеротизованных пластинках.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores and simple tubular ducts entirely absent. Quinquelocular pores extremely few or entirely absent (variation in the same collection series can be seen). Crateriform ducts of one size, intermediate, with 1-2 conical setae, arranged along body margin on dorsum; sometimes occasional ducts present in medial zone of dorsum. Anal lobes each usually with 1 crateriform duct, as exception with 2, while on one body side 1 duct may be found and 2 on other side. Cerarii numbering 18 pairs; all cerarii with 2 conical setae and 3-4 pores, located on sclerotized plates.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов 15 экземпляров из разных районов Монголии и из России. [In addition to the types 15 specimens from different regions of Mongolia and Russia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Тува и Приморский Край), Монголия (широко). [Russia (Tuva and Primorsk Terr.), Mongolia (widely).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Anabasis brevifolia*, *Eurotia ceratoides*, *Salsola*, *Alyssum*, *Artemisia* sp. и под камнями. [The species was collected from *Anabasis brevifolia*, *Eurotia ceratoides*, *Salsola*, *Alyssum*, *Artemisia* sp. and under stones.]

*Heliococcus pamirensis* Bazarov, 1974 (Fig. 2.1.4-21)

Bazarov, 1974: 357 (Tajikistan: Eastern Pamir). Danzig, 2007: 589.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы собраны вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 2-3 шипиками, образуют местами удвоенные ряды вдоль края и вдоль средней линии спины; анальные дольки каждая с 2 крупными железами. Железы среднего размера с 1-2 шипиками, расположены по одной в средней части VI и VII или только VII тергита брюшка; иногда отдельные железы встречаются на груди. Мелкие железы очень узкие с 1 шипиком или без него и коротким воротничком, образуют ряд вдоль края вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы расположены на V-VIII стернитах брюшка. Церариев 18 пар; шипы церариев (кроме C<sub>18</sub>) мелкие, а трехячеистые железы в них малочисленны.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female. Antennae 9-segmented. Circulus one. Multilocular pores arranged around vulva only. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 2-3 conical setae forming partly double rows along margin and along midline on dorsum; anal lobes each with 2 large ducts. Intermediate ducts with 1-2 conical

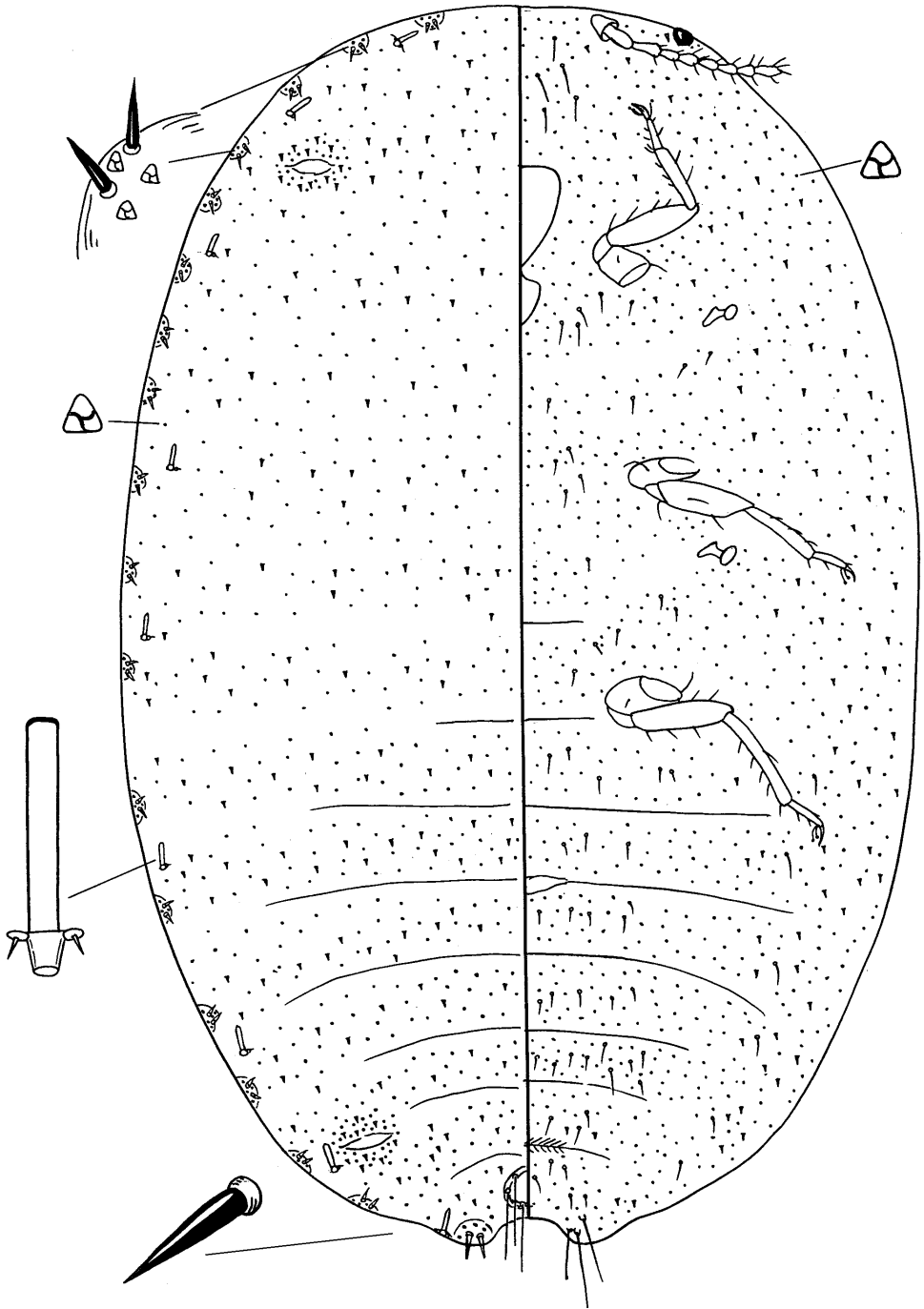


Figure 2.1.4-20. *Heliococcus oligadenatus*, holotype.

setae present singly in medial zone of VI and VII or only VII abdominal tergites; sometimes few ducts present on thoracic tergites. Small ducts very thin, with 1 conical seta or without it and with short collar, forming row along margin of venter. Simple tubular ducts arranged on V-VIII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs, cerarian setae (except only for  $C_{18}$ ) minute; trilocular pores in all cerarii few.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и паратип. [Holotype and paratype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан (Восточный Памир). [Tajikistan (Eastern Pamir).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Christolea pamiri-*

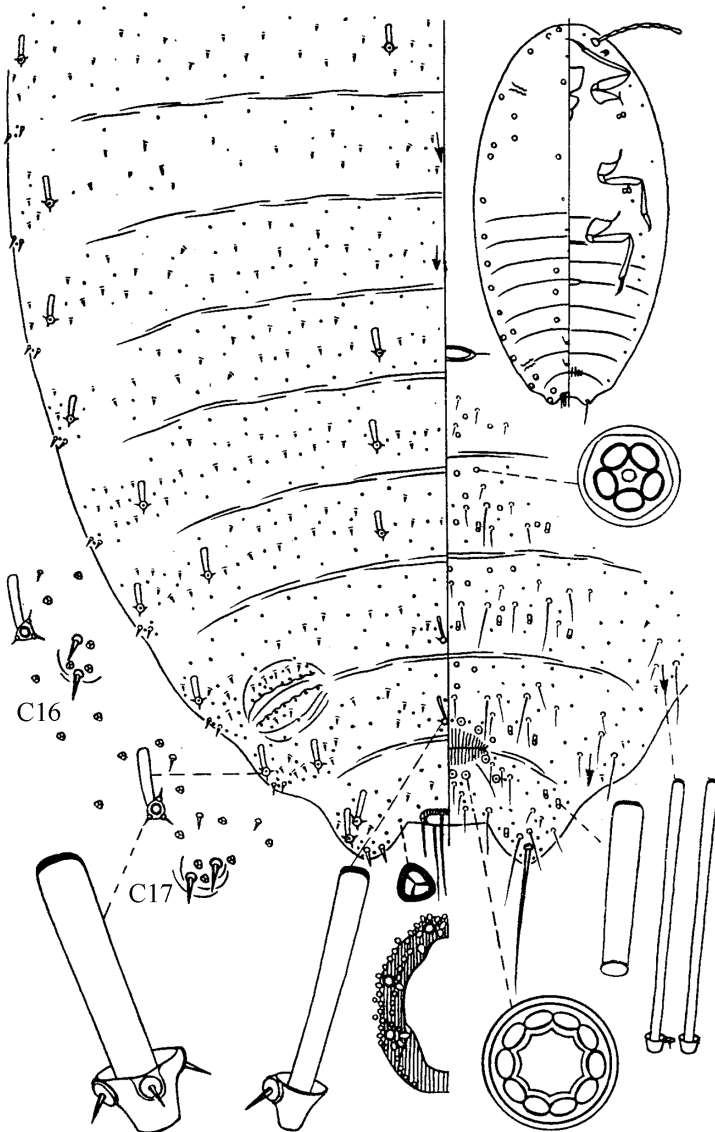


Figure 2.1.4-21. *Heliococcus pamirensis*, after Bazarov, 1974, with additions.

*ca*, *Eurotia ceratoides*, *Artemisia* sp. [The species lives on roots of *Christolea pamirica*, *Eurotia ceratoides*, *Artemisia* sp.]

***Helicoccus pavlovskii*** Borchsenius et Tereznikova, 1959 (Fig. 2.1.4-22)  
Borchsenius & Tereznikova, 1959: 492 (Russua: Primorsk Terr.). Danzig, 1980: 155;  
2007: 602.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячейстые железы имеются только вокруг вагинальной щели. Пятичленистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы одного размера, среднего, с 1-2 шипиками, широкие; образуют ряд вдоль края дорсальной поверхности тела и два прерванных ряда в медиальной зоне спины. Анальные дольки каждая с 2 лучистыми железами. Простых трубчатых желез нет. Церариев 18 пар: все с 2 ( $C_3$  с 3) шипами и 3-5 железами, расположены на маленьких склеротизованных пластинках.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores present around vulva only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter. Crateriform ducts of one size, intermediate, with 1-2 conical setae, wide, arranged in row along margin of dorsum and in 2 interrupted rows in medial zone of dorsum. Anal lobes each with 2 crateriform ducts. Simple tubular ducts absent. Cerarii numbering 18 pairs: all with 2 ( $C_3$  with 3) conical setae and 3-5 trilocular pores, located on small sclerotized plates.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типов, 1 самка из Хасанского р-на Приморского края и 10 самок из Монголии. [Besides the types, 1 female from Khasan district of Primorsk Terr. and 10 females from Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Приморский край), Восточная Монголия. [Russia (Primorsk Terr.), Eastern Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Описан с неопределенного растения, в Хасанском р-не собран на *Arundinella hirta*, в Монголии на *Salsola laricifolia*. В Приморском крае самки собраны в конце июля – начале августа, в Монголии – в июне. [The species was described from undetermined plant; then it was found in Primorsk Terr. of Russia in *Arundinella hirta*, and in Mongolia in *Salsola laricifolia*. In Primorsk Terr. females were collected in late July – early August, in Mongolia – in June.]

***Helicoccus quadriglandularis*** Bazarov, 1974 (Fig. 2.1.4-23)

Bazarov, 1974: 360 (Tajikistan: Western Pamir). Danzig, 2007: 592.

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *H. pamiriensis* и отличается тем, что мелкие лучистые железы без шипиков расположены только по краю VII и VIII стернитов, а остальные 4-5 вентральных краевых желез более крупные и с 1-2 шипиками. Из двух, имеющихся в нашем распоряже-

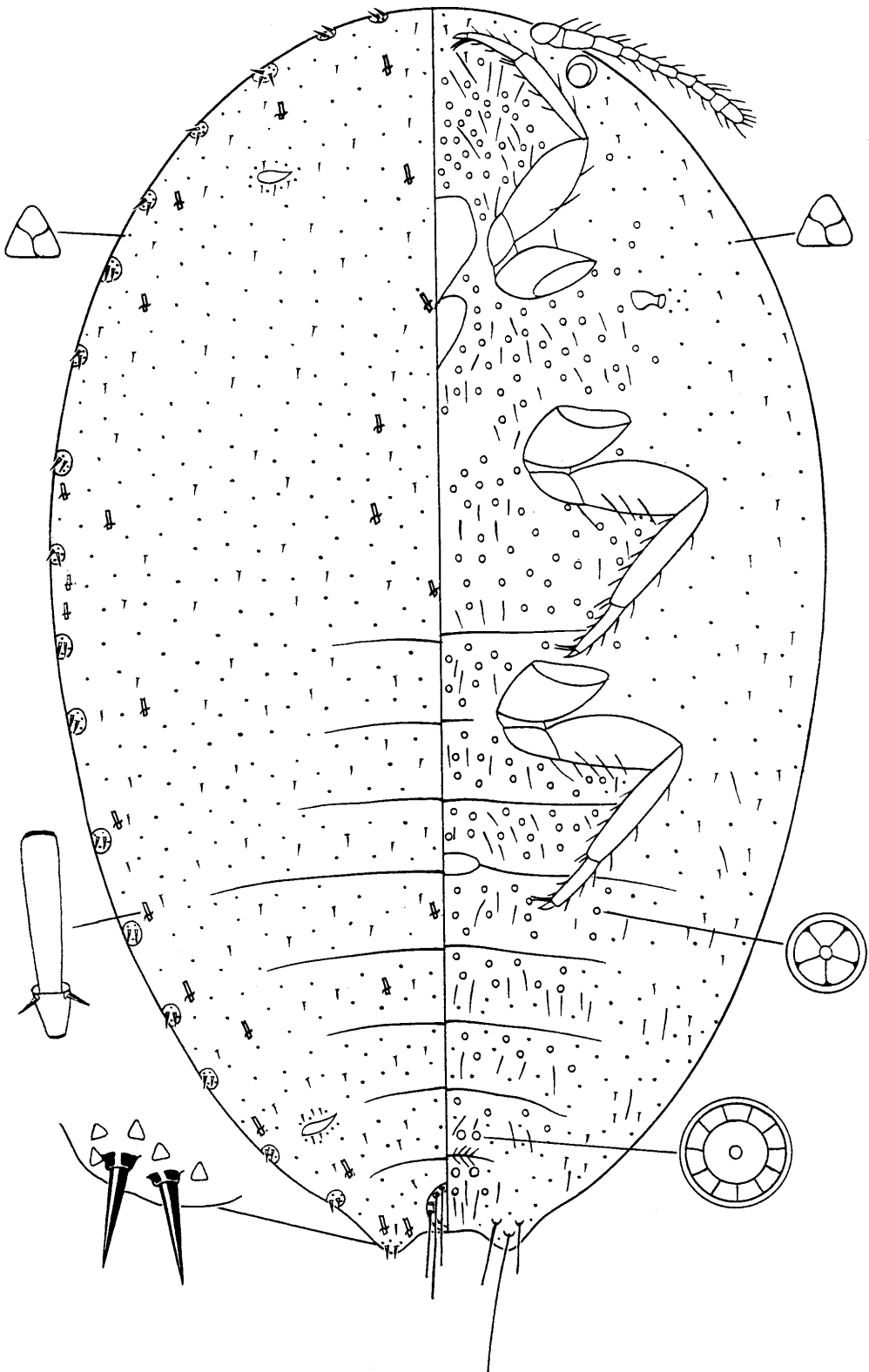


Figure 2.1.4-22. *Heliococcus pavlovskii*, holotype.

нии типовых экземпляров, один имел 2, другой 3 крупные железы на анальных дольках. Небольшой материал, которым мы располагали, не позволяет определенно судить, является ли рассматриваемый вид самостоятельным или лишь внутривидовой формой *H. pamirensis*.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[The species is very similar to *H. pamirensis*, but differs in the presence of small crateriform ducts arranged only along margins of VII and VIII sternites; other 4-5 ventral ducts larger and with 1-2 conical setae. One of two available females has 2, and the second – 3 large ducts on anal lobes. This limited material does not allow to judge exactly if this species is independent or only an intraspecific form of *H. pamirensis*.

Males and morphology of larvae unknown.]

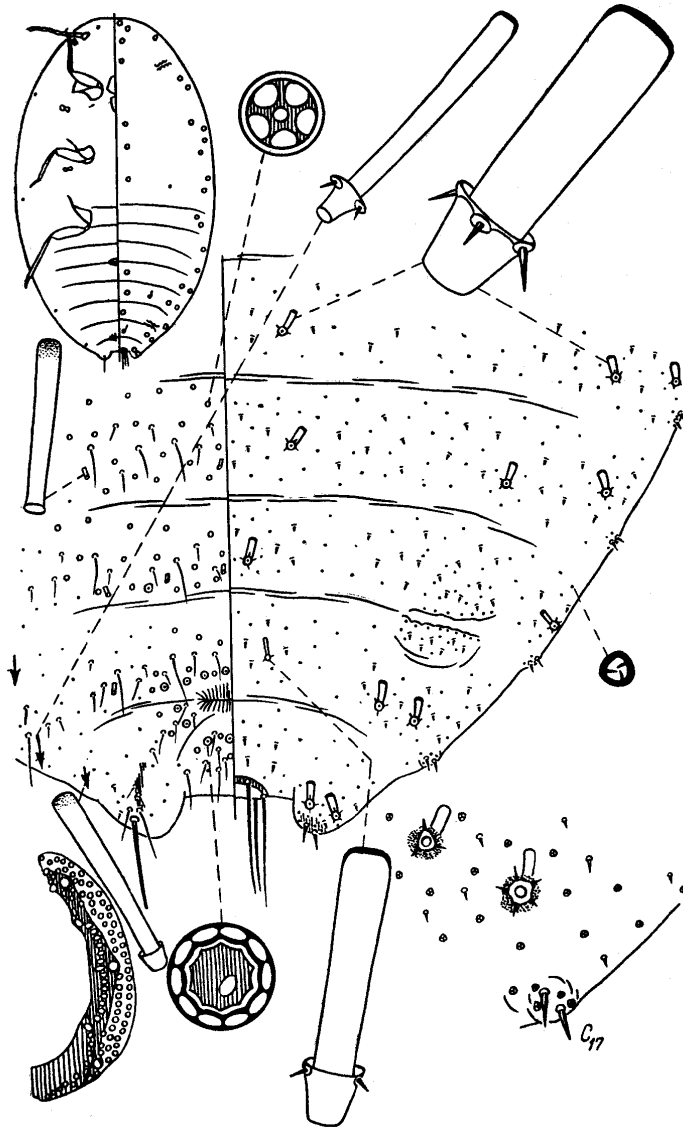


Figure 2.1.4-23. *Heliococcus quadriglandularis*, after Bazarov, 1974.

**Материал [Material].** Голотип и паратип. [Holotype and paratype.]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, только типовое местонахождение. [Tajikistan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Материал был собран под камнем. [The material was collected under stone.]

***Heliococcus radicolica* Goux, 1931 (Fig. 2.1.4-24)**

Goux, 1931: 31 (France: Rhône). Borchsenius, 1949: 279. Schmutterer, 1952: 402. Ter-Grigorian, 1973: 206. Bazarov, 1974: 623. Tereznikova, 1975: 184. Matile-Ferrero, 1983: 632. Kozstarab & Kozár, 1988: 102. Danzig, 2007: 583 (lectotype designation).

*Heliococcus saxatilis* Borchsenius, 1949: 276 (Armenia). Bazarov, 1974: 626. Danzig, 2007: 583 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы расположены только вокруг вагинальной щели, крайне малочисленны, часто полностью отсутствуют. Пятиячеистые железы многочисленны, разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные с 3-4, реже с 2 или 1 шипиком образуют ряд вдоль края и два ряда вдоль средней линии спины; железы на анальных дольках и преанальном сегменте крупнее остальных. Мелкие железы обычно без шипика, многочисленны на дорсальной поверхности тела и по краю вентральной. Простые трубчатые железы малочисленны или полностью отсутствуют. Церариев 13-18 пар, грудные церарии иногда не развиты.  $C_{18}$  с 2 шипами и группой трехячеистых желез, остальные церарии с 2 ( $C_3$  с 3) шипами и 2 железами,  $C_{18}$  расположены на склеротизированной пластинке.

Самцы и личинки описаны Гу (Goux, 1931). Интересно, что самцы имеют 4 пары однолинзовых глаз (стемм), в отличие от 3 пар таких глаз у большинства других изученных к настоящему времени самцов псевдококцид (за исключением видов рода *Puto*).

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores around vulva only, very few, often entirely absent. Quinquelocular pores numerous, scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts with 3-4 conical setae, more rarely with 2 or 1 conical setae, forming row along margin and two rows along midline on dorsum; ducts on anal lobes and preanal segment larger than other ducts. Small ducts usually without conical setae, numerous on dorsum and along margin of venter. Simple tubular ducts few or entirely absent. Cerarii numbering 13-18 pairs; thoracic cerarii sometimes undeveloped.  $C_{18}$  with 2 conical setae and group of trilocular pores, other cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) conical setae and 2 pores;  $C_{18}$  located on sclerotized plate.

Males and larvae were described by Goux (1931). It is interesting that these males have 4 pairs of unicorneal eyes (stemmata) in contrast to majority of other mealybug males studied till now, excluding only species of the genus *Puto*.]

**Замечания [Comments].** Приведенная выше синонимия установле-



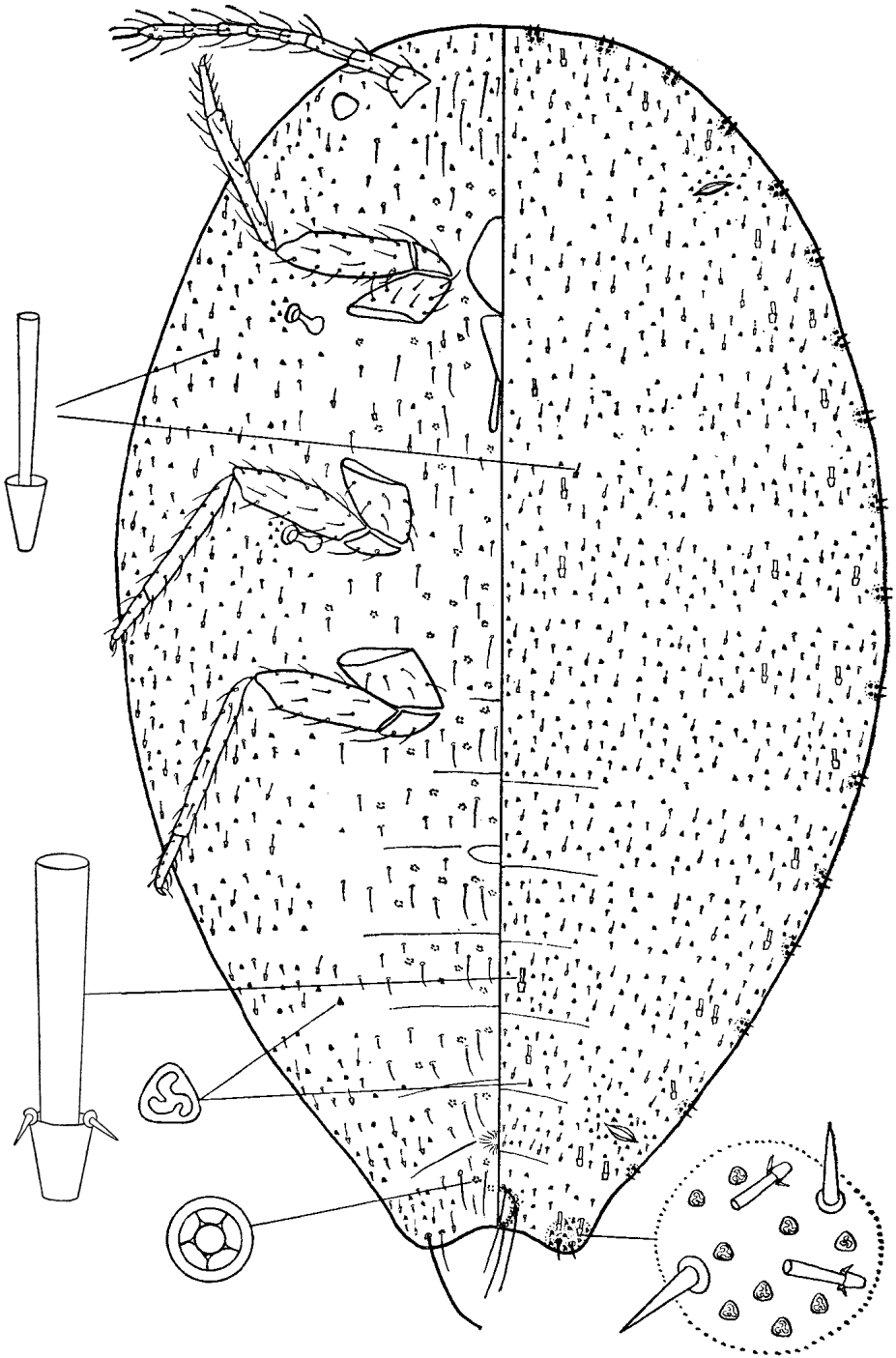


Figure 2.1.4-24. *Heliococcus radicola*, after Tereznikova, 1975

на при сравнении типов. Рисунок и описание Тер-Григорян (1973), с большим количеством многоячеистых и трубчатых желез, по-видимому, не относится к *H. saxatilis*; не обычно и кормовое растение – *Cydonia*. [The above mentioned synonymy was established by comparison of types. Figure and description of Ter-Grigorian (1973) with numerous multilocular pores and tubular ducts possibly does not belong to *H. saxatilis*; moreover, *Cydonia* is not a usual host plant for this species.]

**Материал [Material].** Кроме лектотипов и паралектотипов *H. radicolica* (коллекция MNHN) и *H. saxatilis*, 1 самка из Армении (окрестности Еревана) и 20 самок из Крыма. В коллекции ЗИН хранится также материал Тер-Григорян с *Cydonia* из Мегри, определенный ею как *H. saxatilis*, в действительности, насекомые относятся к *H. bohemicus*. [In addition to lectotypes and paralectotypes of *H. radicolica* (collection of MNHN) and *H. saxatilis*, 1 female from Armenia (near Yerevan) and 20 females from Crimea. The material of Ter-Grigorian from *Cydonia* from Megri identified by her as *H. saxatilis* is kept in the Zoological Institute RAS, but actually belongs to *H. bohemicus*.]

**Распространение [Distribution].** Швеция, Франция, Италия, Швейцария, Германия, Венгрия, Украина, Польша, Армения, Турция. [Sweden, France, Italy, Switzerland, Germany, Hungary, Ukraine (Crimea), Poland, Armenia, Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях различных двудольных травянистых растений. По данным Гу (Goux, 1931) в августе и сентябре одновременно встречались все стадии развития. Шмуттерер (Schmutterer, 1952) собирал самок в середине июля. [The species lives on roots of various dicotyledonous herbs. According to Goux (1931) in August and September all development stages occurred simultaneously. Schmutterer (1952) collected females in mid-July.]

*Helicoccus salviae* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.4-25)

Borchsenius, 1949: 282 (Tajikistan). Bazarov, 1974: 632. Danzig, 2007: 589 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты. Анальный аппарат обычного для рода строения. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы расположены на трех последних сегментах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны вдоль медиальной зоны вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 3 шипиками образуют ряд вдоль края и двойной ряд вдоль средней линии спины. Анальные дольки каждая с 1-2 лучистыми железами, величина которых варьирует. Так, в серии лектотипа один экземпляр имел две крупные железы, другой 2 железы среднего размера, третий – 1 крупную и 1 среднего размера; оба экземпляра второй типовой серии имели по 2 крупные железы. Железы среднего размера с 2 шипиками, расположены на дорсальной поверхности, как показано на рисунке. Мелкие железы с

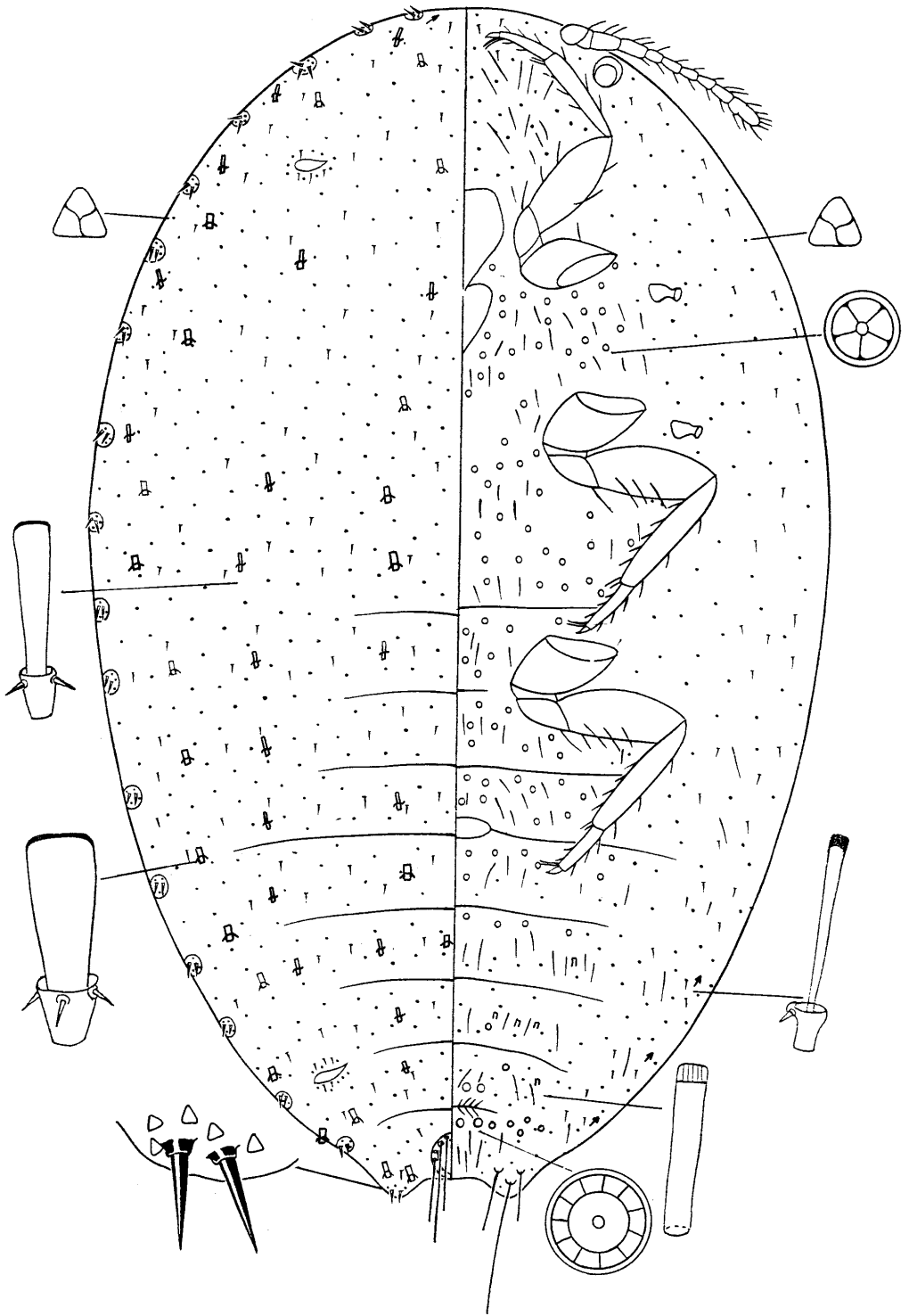


Figure 2.1.4-25. *Heliococcus salviae*, lectotype.

1 шипиком единичны вдоль края последних стернитов брюшка. Простые трубчатые железы расположены на V-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар, они с 2-4 ( $C_3$  с 4-5) тонкими шипами и 3-6 трехячеистыми железами;  $C_{18}$  с 8-10 железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores arranged on three posterior abdominal segments. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 3 conical setae forming row along margin and doubled row along midline of dorsum. Anal lobes each with 1-2 crateriform ducts of variable size. In lectotype series one specimen possessed two large ducts, second female had 2 intermediate ducts, and third females was with 1 large and 1 intermediate duct; both specimens of second type series each possessed 2 large ducts. Intermediate ducts with 2 conical setae, arranged on dorsal surface as it is shown on our figure. Small ducts with 1 conical setae few along margin of posterior abdominal sternites. Simple tubular ducts located on V-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs, each with 2-4 ( $C_3$  with 4-5) thin conical setae and 3-6 trilocular pores;  $C_{18}$  with 8-10 trilocular pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Две типовые серии и 3 самки из Кызылкумов (Узбекистан). [Two type series and 3 females from Kyzyl Kum Desert (Uzbekistan).]

**Распространение [Distribution].** Таджикистан, Узбекистан (Кызылкумы). [Tajikistan and Uzbekistan (Kyzyl Kum).]

**Образ жизни [Mode of life].** Описан со стеблей и корневища *Salvia*. Базаров (1974) приводит в качестве кормового растения *Scutellaria bucharica*; в Кызылкумах собран со стеблей *Artemisia*. [The species was described from stems and rhizome of *Salvia*. Bazarov (1974) noted *Scutellaria bucharica* as a host plant, in Kyzyl Kum it was collected from *Artemisia* stems.]

*Helicoccus schmelevi* Bazarov, 1976 (Fig. 2.1.4-26)

Bazarov, 1976: 62 (Kirghizia: Aytanakskiy Range). Danzig, 2007: 605.

*Helicoccus medicagicola* Wu, Jia et Tang, 1996: 258 (China: Shanxi Prov.), **syn. nov.**

**Замечания [Comments].** Возможно, вид является крайним звеном редукции лучистых желез, отмеченной для *H. atraphaxidis*. Небольшой материал, которым мы обладаем, не позволяет сделать более определенный вывод о статусе этого вида. У имеющихся самок многоячеистые железы единичны вокруг вагинальной щели. Лучистые железы одного размера, мелкие, без шипиков, редко с 1 шипиком, малочисленны, на анальных дольках отсутствуют или с одной стороны тела имеется 1 железа. Простых трубчатых желез нет. Церариев 18 пар такого же строения как у *H. atraphaxidis*.

*H. medicagicola* Wu, Jia et Tang, 1996, судя по подробному оригинальному описанию и рисунку ничем не отличается *H. schmelevi*. Ранее эти

виды не сравнивались.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Probably, this nominal species is a final result of reduction of crateriform ducts, noted for *H. atraphaxidis*. However, available limited material does not permit to do more precise conclusion on the status of this species. In available females multilocular pores few around vulva. Crateriform ducts of one size, small, without conical setae, rarely with 1 conical seta, few, on anal lobes absent or 1 duct on one side of body present. Simple tubular ducts absent. Cerarii numbering

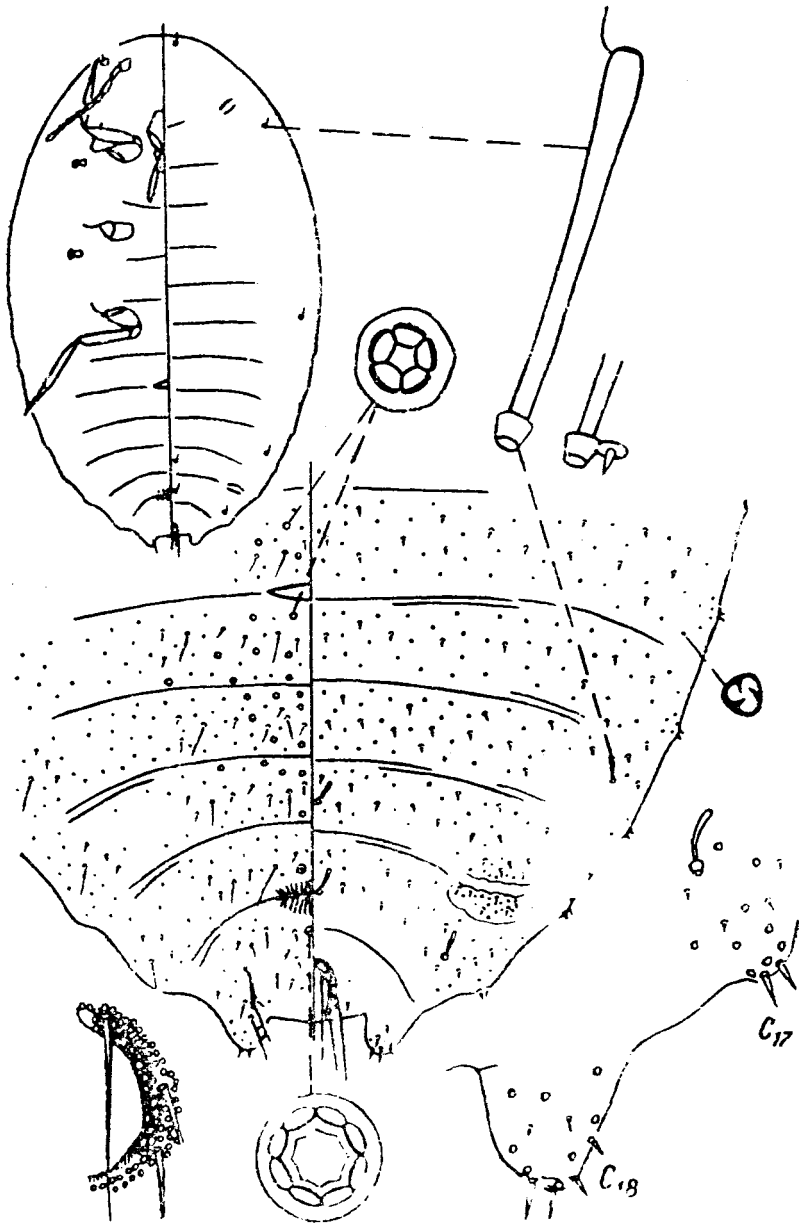


Figure 2.1.4-26. *Heliococcus schmelevi*, after Bazarov, 1976.

18 pairs, of similar structure with this in *H. atraphaxidis*.

*H. medicagicola* Wu, Jia et Tang, 1996, judging by the original description and figure does not differ from *H. schmelevi*. These species were not compared before.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и паратип в плохом состоянии. [Holotype and paratype in poor condition.]

**Распространение [Distribution].** Киргизия, Китай (провинция Шаньси). [Kirghizia, China (Shanxi Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Исходно собран на стеблях и листьях *Perovskia angustifolia* (Lamiaceae). Самки отмечены во второй декаде июля. В Китае был найден на корнях *Medicago sativa* (Fabaceae). [Collected from stems and leaves of *Perovskia angustifolia* (Lamiaceae). Adult females were collected in mid July. In China it was collected from roots of *Medicago sativa* (Fabaceae).]

***Heliococcus scutellariae*** Nurmamatov, 1975 (Fig. 2.1.4-27)

Nurmamatov, 1975: 27 (Tajikistan: Kuraminskii Range). Danzig, 2007: 596.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы имеются только на VI-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы с широким и укороченным воротничком и 2-4 шипиками образуют ряд вдоль края и 2 ряда вдоль средней линии спины; анальные дольки каждая с 2 крупными железами. Мелкие железы с 1-2 шипиками единичны вдоль края вентральной поверхности тела. Простые трубчатые железы расположены на IV-VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар.  $C_{18}$  с 2 шипами и группой желез, остальные церарии с 2 ( $C_3$  с 3) шипами и 2 трехячеистыми железами.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores arranged on VI-VIII abdominal sternites only. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts with wide and shortened collar and 2-4 conical setae forming row along margin and 2 rows along midline of dorsum; anal lobes each with 2 large ducts. Small ducts with 1-2 conical setae few along margin of venter. Simple tubular ducts arranged on IV-VII sternites. Cerarii numbering 18 pairs.  $C_{18}$  with 2 conical setae and group of trilocular pores; other cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) conical setae and 2 pores.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Самка из Казахстана отличается от голотипа большим числом крупных лучистых желез, которые образуют поперечные ряды по всему телу. [Female from Kazakhstan differs from the holotype in more numerous large crateriform ducts forming transverse rows throughout

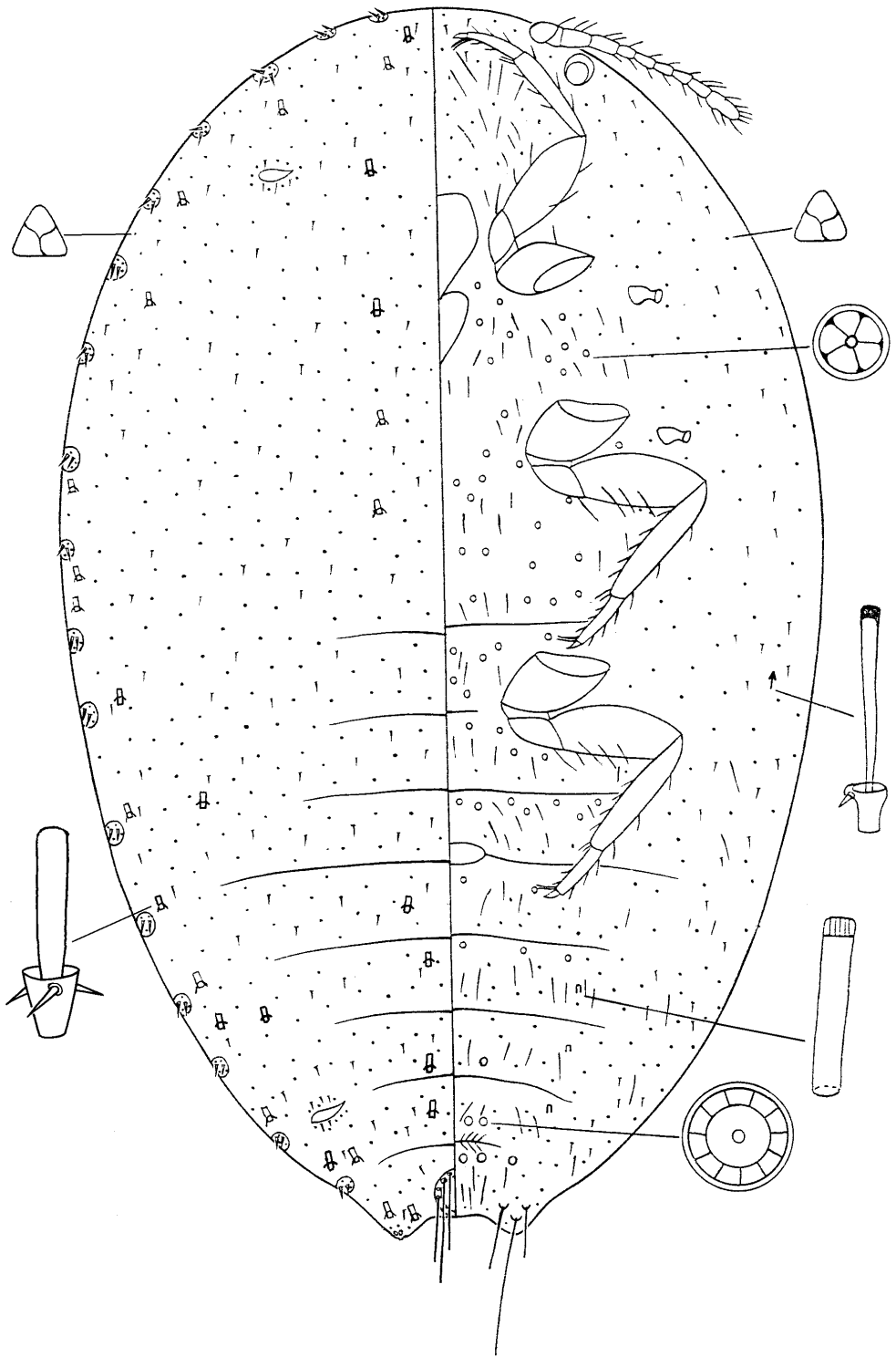


Figure 2.1.4-27. *Heliococcus scutellariae*, holotype.

of body.]

**Материал [Material].** Голотип и 1 самка из Казахстана. [Holotype and 1 female from Kazakhstan.]

**Распространение [Distribution].** Казахстан (Джамбульская обл.). [Kazakhstan (Jambyl Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** В Таджикистане собран на корнях *Scutellaria* на каменистых склонах; в Казахстане – на *Camphorosma lessengii* на бархане. В обоих случаях взрослые самки отмечены в июне. [In Tajikistan the species was collected from *Scutellaria* roots on rocky slopes of southern exposition; in Kazakhstan – from *Camphorosma lessengii* on dunes. In both cases females were noted in June.]

***Heliococcus sulci* Goux, 1934 (Fig. 2.1.4-28)**

Goux, 1934: 167 (France: Rhône). Borchsenius, 1949: 283. Tereznikova, 1975: 188. Kozstarab & Kozár, 1988: 105.

*Heliococcus cinereus* Goux, 1934: 164 (France: Corsica), **syn. nov.**

*Heliococcus tesquorum* Borchsenius, 1949: 284 (Kazakhstan). Matesova, 1968: 112. Ter-Grigorian, 1973: 212. Bazarov, 1974: 626. Danzig, 2007: 601 (synonymisation and lectotype designation).

*Heliococcus caucasicus* Borchsenius, 1949: 279 (Armenia). Ter-Grigorian, 1973: 208. Danzig, 2007: 601 (synonymisation and lectotype designation).

*Heliococcus marginalis* Goux, 1953: 104 (France: Marseille). Danzig, 2007: 601 (synonymisation).

*Heliococcus artemisiae* Ter-Grigorian, 1967: 134 (Armenia: near Yerevan), 1973: 209. Danzig, 2007: 601 (synonymisation and lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты. Анальный аппарат обычного для рода строения. Брюшное устьеце одно. Многоячеистые железы расположены на V-VIII стернитах брюшка, иногда (в Армении) отдельные железы встречаются и на V стерните. Пятичленистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Лучистые железы двух размеров. Железы среднего размера с 2 шипиками, узкие и длинные, иногда часть из них сходны с мелкими, одношиповыми железами. Железы собраны в двойной ряд по краю дорсальной поверхности тела и в 2 прерванных ряда в медиальной зоне спины. На анальных дольках расположено по 2 железы, их величина и величина желез, расположенных на VII тергите варьирует: иногда они равны прочим дорсальным железам, в других случаях немного крупнее остальных и имеют 2-3 шипика. По-видимому, это проявление внутривидовой изменчивости, например, голотип и паратип из одной и той же серии *H. artemisiae* обладают разными железами на анальных дольках. Мелкие железы с 1-2 шипиками образуют ряд или полосу по краю вентральной поверхности тела, иногда (у голотипа *H. sulci*) крайне малочисленны. Простые трубчатые железы единичны на VI и VII стернитах брюшка. Церариев 18 пар. Все церарии с 2 ( $C_3$  с 3) тонкими шипами и 3-5 ( $C_{18}$  с 7-8) трехчленистыми железами.



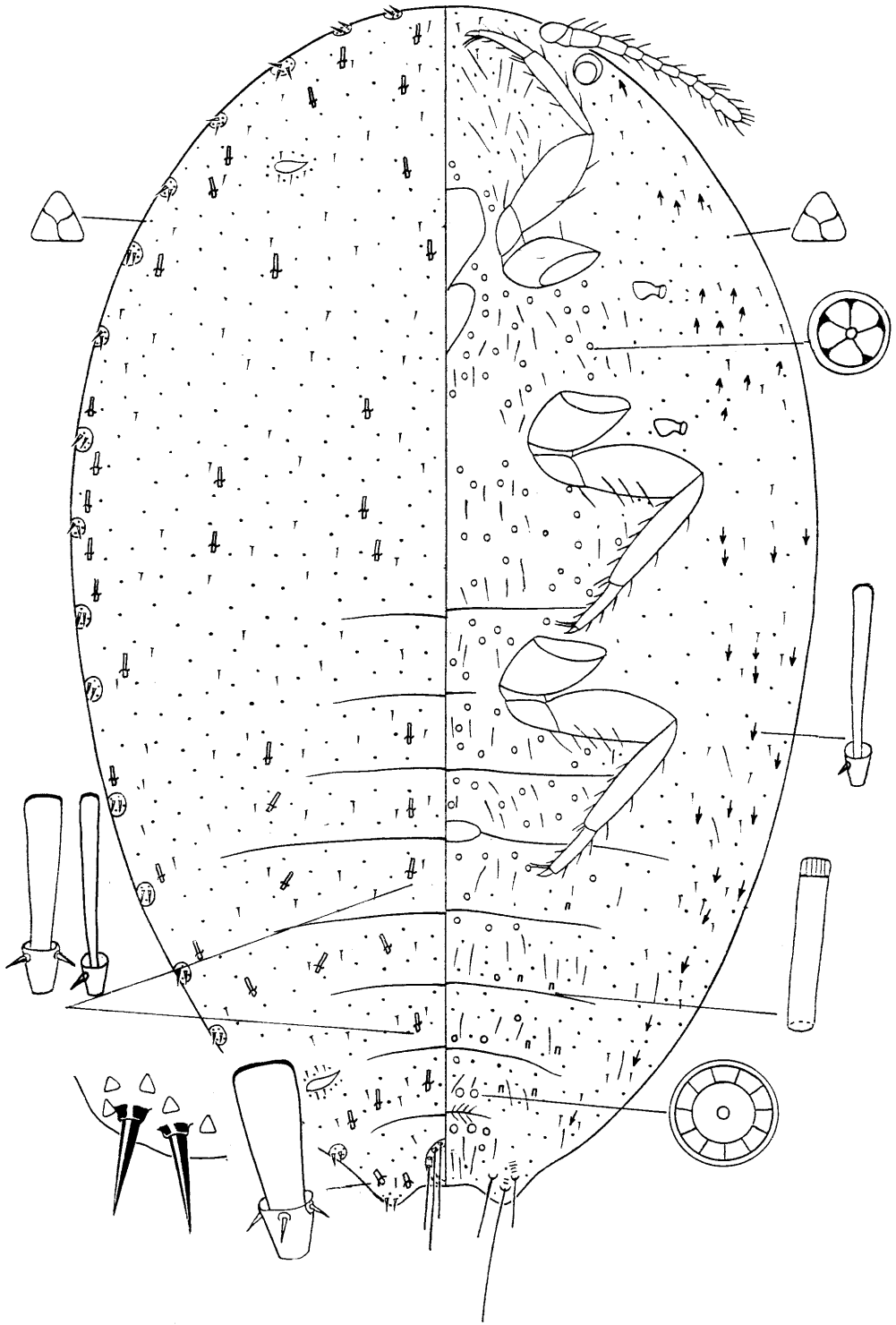


Figure 2.1.4-28. *Heliococcus sulci*, female, Crimean peninsula.

Морфология самцов и личинок неизвестна.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one. Mul-

tilocular pores arranged on VI-VIII abdominal sternites, sometimes (in Armenia) occasional pores present also on V sternite. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter. Crateriform ducts of two sizes. Intermediate ducts with 2 conical setae, long and narrow, sometimes some of them similar to small ducts with 1 conical seta; intermediate ducts arranged in double row along margin of dorsum and in 2 interrupted rows in medial zone of dorsum. Anal lobes with 2 ducts; size of these ducts and size of ducts on VII tergite vary: sometimes these ducts similar to other dorsal ducts, in other cases slightly larger than other and possess 2-3 conical setae. Obviously it is intraspecific variability, for example, holotype and paratype from the same series of *H. artemisiae* possess different anal ducts. Small ducts with 1-2 conical setae forming band or row along margin of venter, sometimes (in *H. sulci* holotype) they very few. Simple tubular ducts few on VI and VII abdominal sternites. Cerarii numbering 18 pairs. All cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) thin conical setae and 3-5 ( $C_{18}$  with 7-8) trilocular pores.

Morphology of males and larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Синонимия установлена при сравнении типов *H. sulci*, *H. cinereus*, *H. marginalis*, *H. tesquorum*, *H. caucasicus* и *H. artemisiae*. *H. sulcii* отличается лишь крайне малым числом мелких лучистых желез, а *H. marginalis* редукцией части грудных и брюшных церариев. Эти мелкие количественные различия, очевидно, вызваны индивидуальной изменчивостью. Терезникова (1975) ошибочно указывает *H. slavonicus* в качестве синонима *H. sulci*.

[The above mentioned synonymy was established by comparison of types of *H. sulci*, *H. cinereus*, *H. marginalis*, *H. tesquorum*, *H. caucasicus* and *H. artemisiae*. Types of *H. sulcii* differs only in extremely few number of small crateriform ducts, while *H. marginalis* differs in the reduction of part of thoracic and abdominal cerarii. These minute quantative differences are obviously caused by individual variability. Tereznikova (1975) mistakenly notes *H. slavonicus* as a synonym of *H. sulci*.]

**Материал [Material].** Голотипы *H. sulci*, *H. marginalis* и паратип *H. cinereus* (все из коллекции MNHN), лектотипы и паралектотипы *H. tesquorum* и *H. caucasicus*, голотип и паратип *H. artemisiae* и еще 30 экземпляров из Украины, Армении и Казахстана (ЗИН РАН). [Holotypes of *H. sulci* and *H. marginalis* and paratype *H. cinereus* (all from the collection of MNHN), lectotypes and paralectotypes of *H. tesquorum* and *H. caucasicus*, holotype and paratype of *H. artemisiae* and more than 30 specimens from Ukraine, Armenia and Kazakhstan (ZIN RAS).]

**Распространение [Distribution].** Широко распространенный палеарктический вид: Франция, Германия, Венгрия, Италия, Польша, Украина, Армения, Турция, Казахстан, Китай. [Widely distributed Palaeartic species: France, Germany, Hungary, Italy, Poland, Ukraine, Armenia, Turkey, Kazakhstan, China.]

**Образ жизни [Mode of life].** Степной вид, описан с *Genista pilosa*, впоследствии отмечен на корнях и стеблях *Artemisia*, *Euphorbia*, *Veronica*,

*Comphorosma* и др. Самки встречались с июня по август. [Steppe species, described from *Genista pilosa* and later noted on roots and stems of *Artemisia*, *Euphorbia*, *Veronica*, *Comphorosma* and other herbs. Females were collected from June to August.]

***Heliooccus takae*** (Kuwana, 1907) (Fig. 2.1.4-29)

Kuwana, 1907: 184 (*Dactylopius*, Japan: Honshu). Kanda, 1934: 309 (*Saliooccus*). 1935: 70. Danzig, 1971: 383; 1978: 9; 1980: 153; 2007: 573. Kawai, 1980: 98.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты. Анальный аппарат обычного для рода строения. Брюшное устье одно, более крупное, чем у большинства других видов рода. Многоячеистые железы расположены на обеих сторонах тела, на вентральной стороне они встречаются вдоль края тела, многочисленны на голове и груди и образуют поперечные ряды на всех стернитах брюшка; на дорсальной поверхности образуют поперечные ряды или полосы на всех тергитах тела, кроме VIII. Пятиячеистые железы разбросаны вдоль медиальной зоны вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 3-4 шипиками и железы среднего размера с 2-3 шипиками расположены как показано на рисунке. Мелкие железы с 1-2 шипиками собраны в группы по краю вентральной поверхности тела. Трубочатые железы с простым воротничком, расположены на вентральной поверхности, многочисленны на голове и груди, образуют поперечные полосы на всех, кроме последнего, сегментах брюшка и собраны в группы вдоль края тела. Церариев 15-16 пар,  $C_4$ ,  $C_8$  и  $C_{16}$ - $C_{18}$  с 6-7, остальные церарии с 3-5 шипами и 8-10 железам; все церарии расположены на склеротизированных пластинках.

Морфология самцов и личинок неизучена.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one, larger than in majority of other species in the genus. Multilocular pores on both body sides, on venter occur along body margin, numerous on head and thorax and forming transverse rows on every abdominal sternite; on dorsum forming transverse rows or bands on every tergite except for VIII abdominal tergite. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 3-4 conical setae and intermediate ducts with 2-3 conical setae arranged as shown in our figure. Small ducts with 1-2 conical setae forming groups along margin of venter. Tubular ducts with simple collar, arranged on venter, numerous on head and thorax, arranged in transverse bands on all abdomen segments except for the last one and forming groups along body margin. Cerarii numbering 15-16 pairs,  $C_4$ ,  $C_8$  and  $C_{16}$ - $C_{18}$  with 6-7 conical setae; other cerarii with 3-5 conical setae and 8-10 trilocular pores. All cerarii located on sclerotized plates.

Morphology of males and larvae unstudied.]

**Материал [Material].** Две серии самок с Российских Курильских островов (о. Кунашир). [Two series of females from Russian Kuril Islands

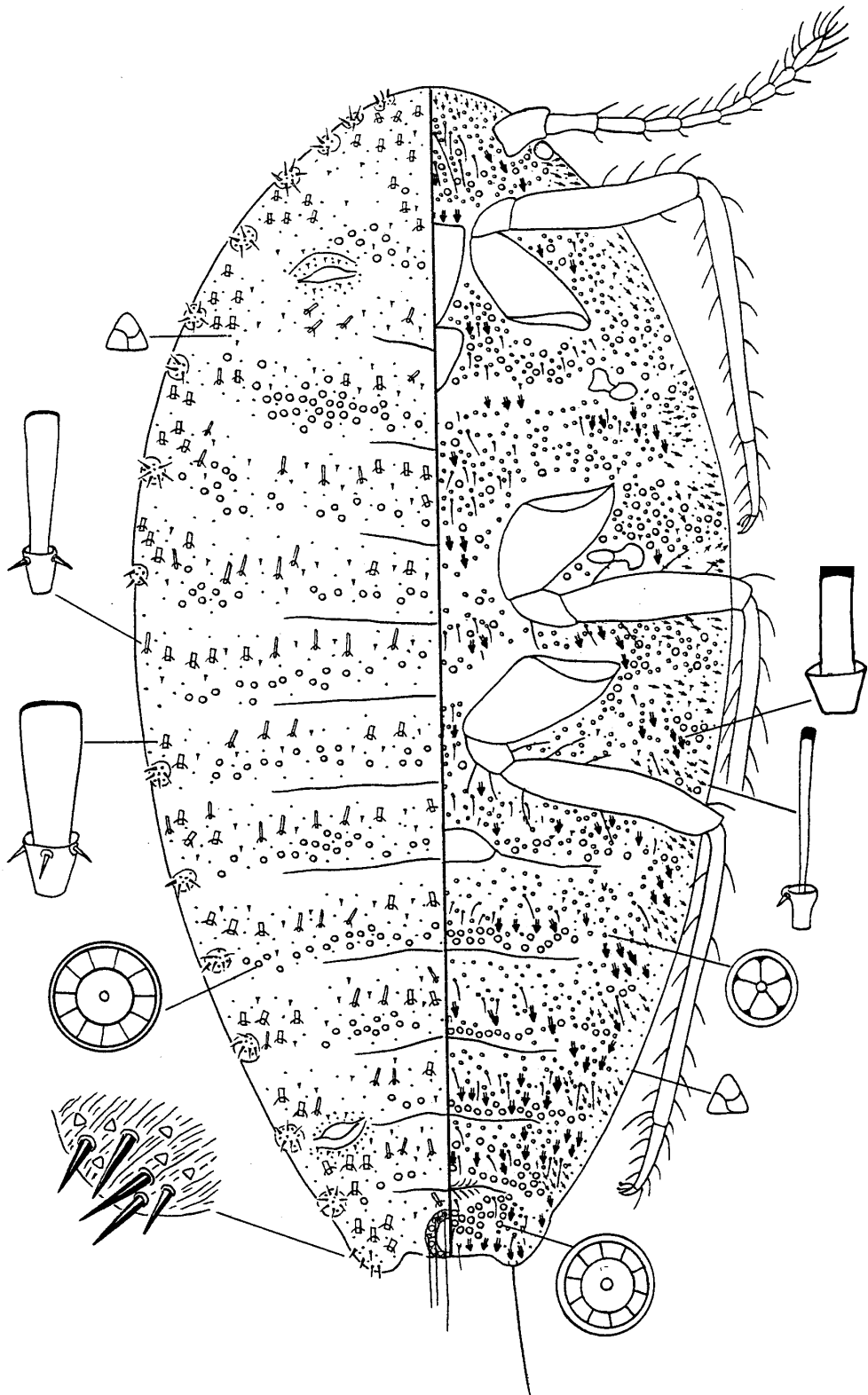


Figure 2.1.4-29. *Heliococcus takae*, female, Russian Far East (Kuril Islands).

(Kunashir Island).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Курильские о-ва: Кунашир), Китай, Япония (Хонсю). [Russia (Kuril Islands: Kunashir), China, Japan (Honshu).]

**Образ жизни [Mode of life].** Олигофаг бамбуков (*Arundinaria*, *Bambusa*, *Sasa*). На Кунашире живет на курильском бамбуке. Встречается часто и иногда в массе, но лишь в открытых биотопах. Зимуют личинки на нижней стороне листьев. С появлением молодых побегов в начале июня личинки переходят на них, питаются на нижней стороне листьев. Для линьки насекомые спускаются в подстилку. Здесь же встречаются коконы самцов. Имаго появляется в середине июля. Самки поселяются на верхушках молодых побегов у основания листьев и в области узлов.

[Oligophage of bamboo grasses (*Arundinaria*, *Bambusa*, *Sasa*). Occurs often, sometimes in mass, but only in open biotopes. Larvae wintering on lower leaf side. With emergence of the young sprouts in early June the larvae migrate for feeding on these sprouts. Larvae come down to the litter for molting. The moulting male nymphs are also present in the litter. Imagos emerge in mid-July. Females inhabit tops of the young stems and near the leaf bases.]

***Helicococcus takahashii* Kanda, 1935 (Fig. 2.1.4-30)**

Kanda, 1935: 73 (Japan: Honshu). Danzig, 1971: 385; 1978: 9; 1980: 153; 2007: 575. Kawai, 1980: 98.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты. Анальный аппарат обычного для рода строения. Брюшное устье одно, более крупное, чем у большинства других видов рода. Многоячеистые железы присутствуют только вокруг вагинальной щели. Пятиячеистые железы многочисленны на всей вентральной поверхности тела. Лучистые железы трех размеров. Крупные железы с 3-5 шипиками и средние с 2-3 шипиками расположены на дорсальной поверхности как показано на рисунке. Мелкие железы с 1-2 шипиками собраны в группы по краю вентральной поверхности тела. Трубочатые железы с воротничком расположены на вентральной поверхности, образуют группы по краю тела, поперечные полосы на V-VII сегментах брюшка, отдельные железы встречаются на прочих сегментах тела. Церариев 18 пар, все с 6-10 шипами ( $C_3$  с 15) и примерно таким же количеством трехячеистых желез, расположены на склеротизированных пластинках.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 9-segmented. Legs well developed. Circulus one, larger than in majority of other species in the genus. Multilocular pores present around vulva only. Quinquelocular pores numerous on all venter. Crateriform ducts of three sizes. Large ducts with 3-5 conical setae and intermediate ducts with 2-3 conical setae arranged on dorsal surface as shown on our figure. Small ducts with 1-2 conical setae forming groups along margin of venter. Tubular

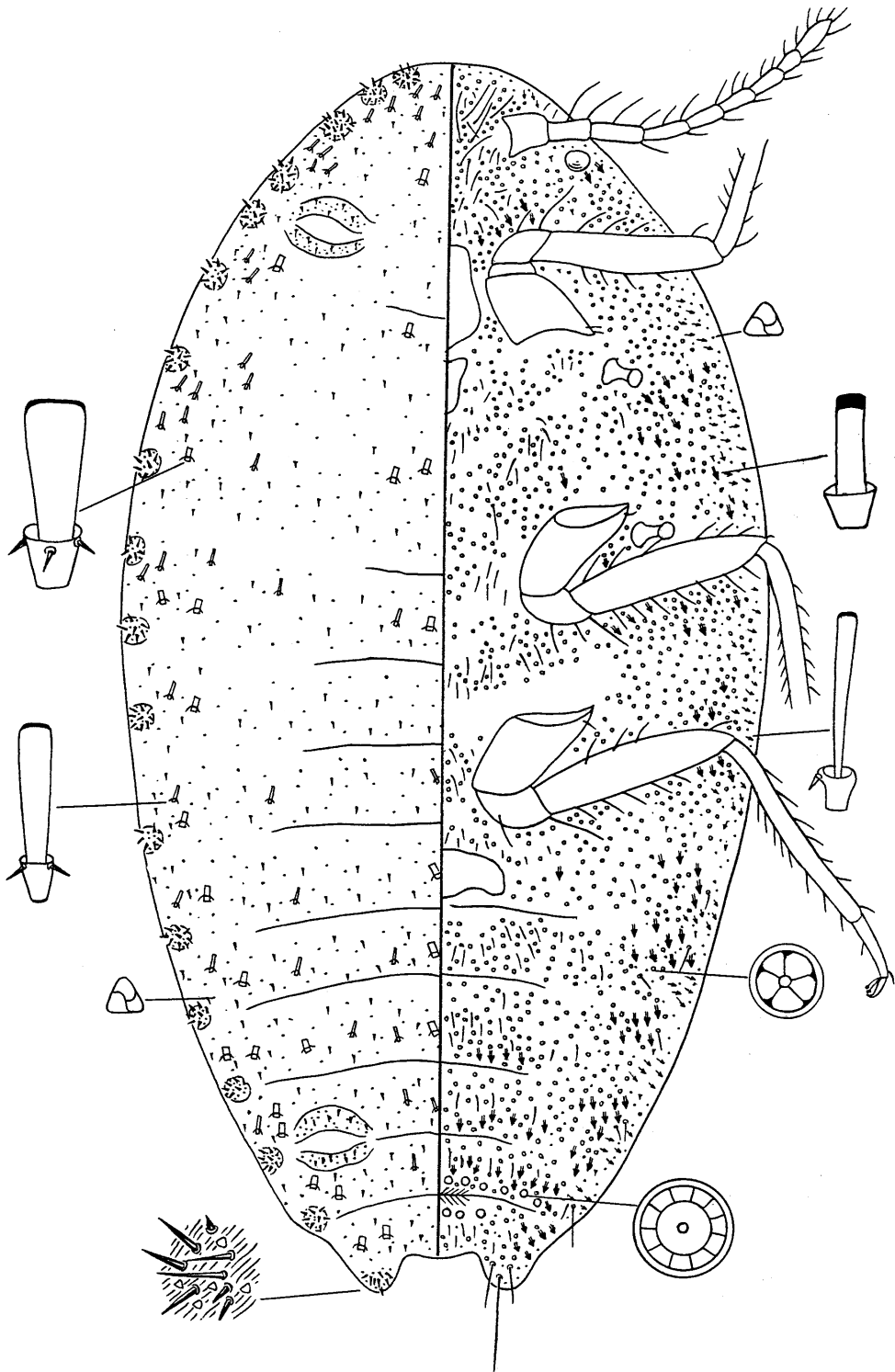


Figure 2.1.4-30. *Heliococcus takahashii*, female, Russian Far East (Kuril Islands).

ducts with simple collar, arranged on venter, forming groups along body margin, transverse bands on V-VII abdominal sternites; few ducts occur on other sternites. Cerarii numbering 18 pairs, all with 6-10 conical setae ( $C_3$  with 15) and similar number of trilocular pores on sclerotized plates.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** От экземпляров из Японии (Osaka, на *Arundinaria*) курильские отличаются бóльшим числом лучистых желез крупного и среднего размера. [The Kuril specimens differ from the Japan ones (Osaka, on *Arundinaria*) in greater number of large and intermediate crateriform ducts.]

**Материал [Material].** Восемь самок с Российского Дальнего Востока (3 самки с Сахалина и 5 с Кунашира). [Eight females from Russian Far East (3 females from Sakhalin and 5 from Kunashir).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Сахалин и Кунашир), Япония (Хонсю). [Russia (Sakhalin and Kunashir), Japan (Honshu).]

**Образ жизни [Mode of life].** Олигофаг бамбуков *Sasa* и *Arundinaria*. В начале июля были собраны молодые самки, державшиеся на нижней стороне листьев. [Oligophagous of bamboo of *Sasa* and *Arundinaria* genera. In early July the young females were found on the lower part of the leaves.]

*Heliooccus varioporus* Matesova, 1968 (Fig. 2.1.4-31)

Matesova, 1968: 636 (Kazakhstan: East Kazakhstan Prov.). Bazarov, 1974: 636. Danzig, 2007: 589.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 8-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор. Брюшное устье одно. Многоячеистые железы расположены на VI-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистые железы, в отличие от других видов рода, двух размеров: крупные образуют полосу вдоль края вентральной поверхности тела; мелкие многочисленны в средней части вентральной поверхности. Лучистые железы двух размеров. Крупные железы с 2-4 шипиками образуют полосу вдоль края тела и вдоль его средней линии; на анальных дольках расположено по одной крупной железе. Железы среднего размера с 1-2 шипиками образуют местами удвоенный ряд по краю вентральной поверхности тела, изредка встречаются на дорсальной. Простые трубчатые железы собраны в группы по краю V-VIII стернитов и поперечные ряды в средней части V-VII стернитов брюшка. Церариев 13-10 пар.  $C_{18}$  с 18-21 шипами и большой группой желез.  $C_{17}$  с 5-7,  $C_3$  с 7-8 шипами и соответственно 12-15 и 7-10 железами; остальные церарии с 2-3 шипами (редко больше) и 2-5 железами.  $C_1$ - $C_3$  и  $C_{16}$ - $C_{18}$  расположены на склеротизированных пластинках; шипы в этих церариях крупнее, чем в остальных.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 8-segmented. Legs well developed. Circulus one. Multilocular pores present on VI-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores in contrast to other species of genus of two sizes: large pores forming band along

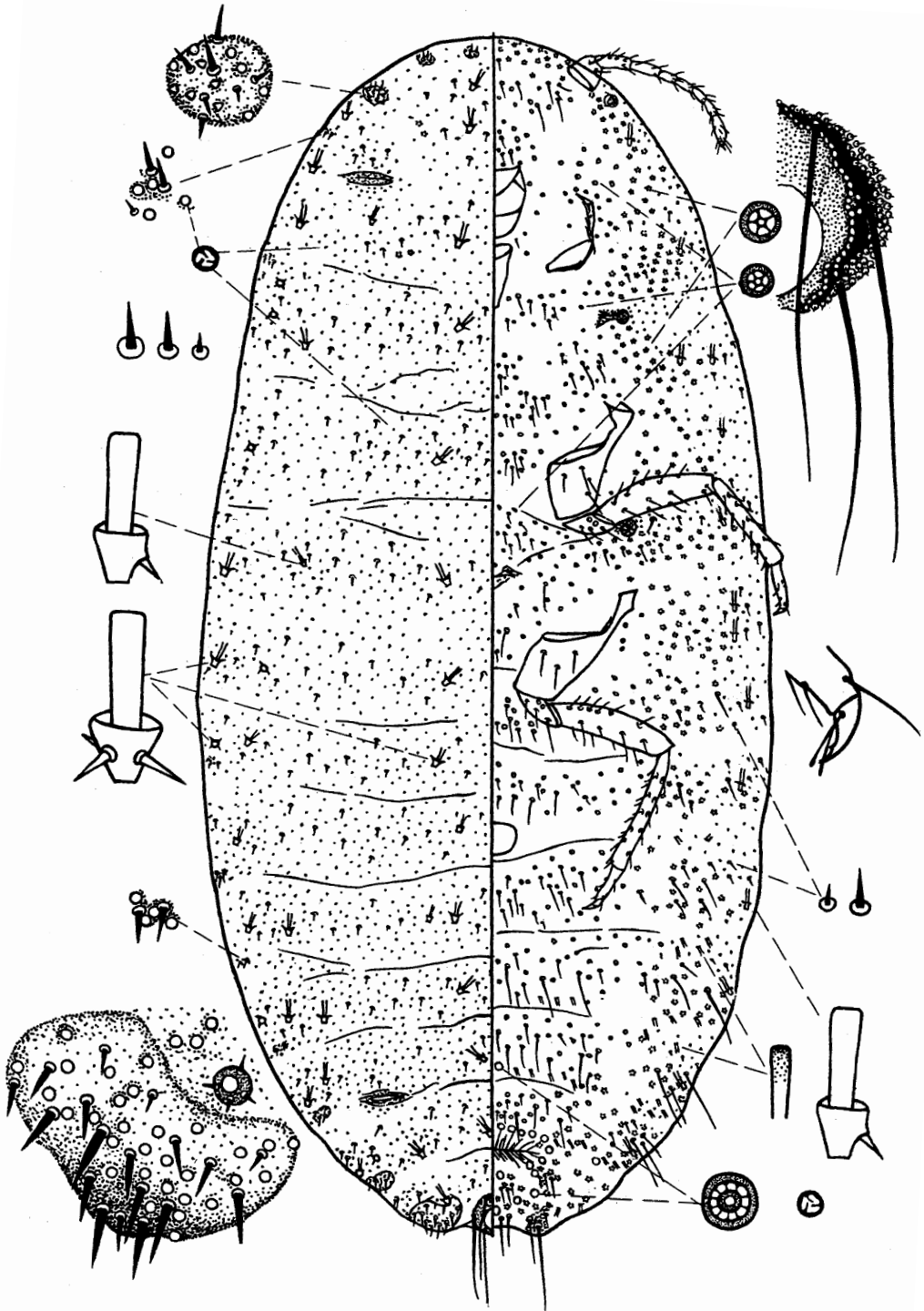


Figure 2.1.4-31. *Heliococcus varioporus*, after Matesova, 1968b, with corrections.



margin of ventral surface; small pores numerous in medial zone of venter. Crateriform ducts of two sizes. Large ducts with 2-4 conical setae, forming band along margin and along midline of dorsum; anal lobes each with one large duct. Intermediate ducts with 1-2 conical setae forming partly doubled row along margin of venter and rarely present on dorsal surface. Simple tubular ducts arranged in groups along margins of V-VIII sternites and transverse rows in medial zone of V-VII abdominal sternites. Cerarii numbering 13-10 pairs.  $C_{18}$  with 18-21 conical setae and large group of pores.  $C_{17}$  with 5-7,  $C_3$  with 7-8 conical setae and 12-15 and 7-10 trilocular pores respectively; other cerarii with 2-3 conical setae (rarely more) and 2-5 pores.  $C_1 - C_3$  and  $C_{16} - C_{18}$  located on sclerotized plate, conical setae in this cerarii larger than in other.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме голотипа, по одной самке из Иркутской обл. России и из Монголии. [Besides holotype, one female from Irkutsk Prov. of Russia and one female from Mongolia.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Иркутская обл.), Казахстан (Восточно-Казахстанская обл.), Монголия (Восточный аймак). [Russia (Irkutsk Prov.), Kazakhstan (East Kazakhstan Prov.), Mongolia (Eastern Aimag).]

**Образ жизни [Mode of life].** Типовой материал был собран в пазухах листьев *Eriophorum scheuchzeri*, в Иркутской области собран с *Carex* на сфагновом болоте, в Монголии найден в подстилке под травянистыми растениями. В Казахстане самки отмечены во второй половине июня, в Иркутской области в июле, в Монголии – в августе.

[The species was originally collected under the leaf sheaths of *Eriophorum scheuchzeri*, than in Irkutsk Province was collected from *Carex* on sphagnum swamp, in Mongolia – in the litter under grassy vegetation. In Kazakhstan females were noted in the second half of June, in Irkutsk Province in July, in Mongolia in August.]

*Helicococcus zoysiae* Kwon, Danzig et Park, 2003

Kwon, Danzig & Park, 2003: 112 (South Korea). Danzig, 2007: 598 (misidentification of *H. baotoui*).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *H. baotoui* Tang, 1988 и отличается наличием шипика у мелких лучистых желез.

Самцы и морфология личинок не известны.

[The species seems to be most related to *H. baotoui* Tang, 1988, but differs in the presence of conical seta in small crateriform ducts.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Южная Корея, только типовое местонахождение. [South Korea, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран со злака *Zoysia japonica*. [The species was collected from *Zoysia japonica* (Poaceae).]

### 2.1.5. Группа рода (г/р) *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 [*Coccidohystrix* Lindinger, 1943 group of genera (g/g)]

Представители г/р *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 отличаются от всех остальных червецов палеарктической фауны совокупностью следующих признаков: отсутствием спинных устьиц (кроме задней пары у *C. insolita*), утратой полноценных церариев и заменой их группами крупных шипов без ассоциированных трехячеистых или пятиячеистых желез, трубчатыми железами бутылковидной формы и цилиндрическими щетинками на дорсальной поверхности тела. Кроме того, у некоторых видов наблюдается резкое уменьшение количества трехячеистых желез, вплоть до сохранения их лишь возле дыхальцевых отверстий. Все эти признаки сближают г/р *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 с семейством Eriococcidae (войлочники) и вероятно свидетельствуют о том, что именно *Coccidohystrix* является предковой группой для войлочников. Особенно подходящими на роль таких предковых видов выглядят описанные недавно (Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014) два Северо-Африканских вида, *C. maghribiensis* и *C. monicae*, которые по сути дела отличаются от представителей крупнейшего и вероятно наиболее примитивного рода войлочников *Acanthococcus* Signoret, 1875 лишь наличием небольшого числа трехячеистых желез возле дыхалец.

Ближайшим к *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 является род *Artemicoccus* Balachowsky, 1953, который, однако, рассматривается некоторыми авторами (Kozár & Pellizzari, 1989) как младший субъективный синоним *Coccidohystrix*. Типовые виды этих родов, *C. echinatus* (Balachowsky, 1936) и *A. bispinis* (Borchsenius, 1949), отличаются друг от друга довольно четко наличием сильно выпуклых бугорков с крупными шипами (мамелоны) и 8-9-члениковыми усиками у первого вида и отсутствием мамелонов в сочетании с 7-члениковыми усиками и цилиндрическими щетинками у второго вида. Эти различия обычно использовались (см., например, Danzig et al., 2012) и для разделения двух обсуждаемых родов. Однако другие, не типовые виды, и особенно *C. maghribiensis* демонстрируют все возможные различные сочетания упомянутых дифференциальных признаков и, таким образом, провести четкую границу между родами не представляется возможным. В этой связи мы следуем ниже концепции Козара и Пеллиззари (Kozár & Pellizzari, 1989) и рассматриваем *Artemicoccus* в качестве младшего синонима *Coccidohystrix*.

Род *Amonostherium* Morrison et Morrison, 1922 был изначально описан из Северной Америки. В дальнейшем к этому роду были отнесены также следующие палеарктические виды: *A. arabicum* Ezzat, 1960, *A. echinatum* (Balachowsky, 1930), *A. prionodes* Wang, 1976 и *A. rorismarinis* (Boyer de Fonscolombe, 1834). Все эти виды имеют мало общего с типовым видом, *A. lichtensioides* (Cockerell, 1897), двумя другими американскими видами и вероятно не родственны друг другу. По нашему мнению, эти виды должны быть отнесены к разным палеарктическим родам мучнистых червецов, в

частности *A. echinatum* (Balachowsky, 1930) – к роду *Artemicoccus*. В этом случае, видовое название становится младшим вторичным омонимом названия типового вида рода *Coccidohystrix*, *C. echinatum* (Balachowsky, 1936), и поэтому мы используем для последнего вида замещающее название – *Coccidohystrix splendens* Goux, 1946.

*Amonostherium prionodes* Wang, 1976, судя по оригинальному рисунку и описанию, также должен быть отнесен к роду *Coccidohystrix*, в связи с наличием у него мамелонов по краю двух последних тергитов брюшка и полосы крупных шипов вдоль всего края дорсальной поверхности тела.

В рамках мировой фауны к г/р *Coccidohystrix* возможно следует отнести неотропический монотипный род *Lantanacoccus* Williams et Granara de Willink, 1992 (с мамелонами, цилиндрическими щетинками, без спинных устьиц, но без зубчика на коготке и с 6-члениковыми усиками).

[Mealybugs of *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 g/g differ from all other Palaearctic species in the combination of the following characters: absence of ostioles (excluding only posterior pair in *C. insolita*) and normally developed cerarii, which replaced by the groups of large conical setae without associated trilocular or quinquelocular pores, by tubular ducts of characteristic bottle-shaped form and presence of more or less cylindrical setae on dorsum. Moreover, some of *Coccidohystrix* species demonstrate significant decreasing of the number of trilocular pores, till their presence near spiracles only. All these characters denote similarity and probably relationship of *Coccidohystrix* g/g with the family Eriococcidae (felt scales) and it seems that *Coccidohystrix* can be considered as an ancestor group for the felt scales. In particular, two recently described North-African species, *C. maghribiensis* and *C. monicae* (Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014) differ, in fact, from the species of the largest (and probably most primitive) genus of felt scales, *Acanthococcus* Signoret, 1875, only in the presence of small number of trilocular pores near spiracles.

In addition to *Coccidohystrix* Lindinger, 1943 one else very similar morphologically genus, *Artemicoccus* Balachowsky, 1953, is known in the Palaearctic fauna; however, the last one is considered by some authors (Kozár & Pellizari, 1989) as a subjective junior synonym. The type species of these genera, *C. echinatus* (Balachowsky, 1936) and *A. bispinis* (Borchsenius, 1949) differ from each other rather clearly in the presence of dorsal elevated tubercles with large conical setae (mamelons) and 8-9-segmented antennae in the first species and in the absence of mamelons in combination with the presence of cylindrical dorsal setae and 7-segmented antennae in the second species. These differences are usually used (for example, in the recent paper of Danzig et al., 2012) for supporting of the genera separation. However, the other, non-type species of the discussed genera, and especially *C. maghribiensis*, demonstrate different intermediate combinations of the generic characters and in the result the border between the genera disappears. In view of this situation we follow Kozár & Pellizari (1989) in considering *Artemicoccus* as a junior synonym of *Coccidohystrix*.

The genus *Amonostherium* Morrison et Morrison, 1922 was originally described from North America. Then, 4 Palaeartic species were also transferred or described in this genus: *A. arabicum* Ezzat, 1960, *A. echinatum* (Balachowsky, 1930), *A. prionodes* Wang, 1976 and *A. rorismarinis* (Boyer de Fonscolombe, 1834). To our mind, all these species are not related with the type species of the genus, *A. lichtensioides* (Cockerell, 1897) and other American species and moreover, are not even related to each other; they must to be transferred in different Palaeartic genera. In particular, *Amonostherium echinatum* (Balachowsky, 1930) must to be transferred to the genus *Coccidohystrix*. In this case, the species starts to be a major secondary homonym of the type species of *Coccidohystrix*, *C. echinatum* (Balachowsky, 1936) and we use for the last species a replacement name – *Coccidohystrix splendens* Goux, 1946.

*Amonostherium prionodes* Wang, 1976, according to its original description and figure, also must be considered in the genus *Coccidohystrix*, because this species have mamelons on margin of two posterior abdominal tergites and a band of large conical setae along margin of all dorsal surface of body.

In the frames of the global fauna g/g *Coccidohystrix* also probably includes Neotropical monotypic genus *Lantanacoccus* Williams et Granara de Willink, 1992 (with mamelons, cylindrical setae, without ostioles, but without claw denticle and with 6-segmented antennae.)

### *Coccidohystrix* Lindinger, 1943

Balachowsky, 1936: 157 (*Echinococcus*, homonym of *Echinococcus* Rudolphi, 1801 in Cestoda) (type species *Coccidohystrix splendens* Goux, 1946, a substitute name for *Coccidohystrix echinata* (Balachowsky, 1936), secondary homonym of *C. echinata* (Balachowsky, 1930), by original designation and monotypy). Lindinger, 1943: 219 (replacement name for *Echinococcus* Balachowsky). Borchsenius, 1948: 953; 1949: 307 (*Centrocooccus*). Gómez-Menor Ortega, 1957: 79 (*Seabrina*). Danzig et al., 2012: 238. Gavrillov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014: 96.

*Centrocooccus* Borchsenius, 1948: 953; 1949: 307 (type species *Echinococcus echinatus* Balachowsky, 1936, the same type species as in *Coccidohystrix*). Morrison & Morrison, 1966: 31 (synonymisation).

*Seabrina* Neves, 1943: 1 (type species *Seabrina cistorum* Neves, 1943, by original designation and monotypy), **syn. nov.**

*Artemicoccus* Balachowsky, 1953 (type species *Centrocooccus bispinis* Borchsenius, 1949, by original designation). Kozár & Pellizari, 1989: 510 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело у всех видов широкоовальное, около 2 мм длиной, заключено в пушистый восковой мешок. Усики 7-9-члениковые. Ноги нормально развиты, коготок с зубчиком, коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Спинные и брюшные устья отсутствуют. Анальный аппарат полноценный или усложненный. Многоячеистые и пятиячеистые железы имеются, обычно расположены лишь на вентральной стороне тела. Трехячеистые железы обычно равномерно разбросаны по всей поверхности тела или (у двух видов) присутствуют только возле дыхалец. Четырехячеистые поры и/или поры неясной структуры встречаются

возле дыхалец. Трубочатые железы простого типа характерной бутылковидной формы. Большинство видов имеют на дорсальной поверхности склеротизованные бугорки с крупными шипами (мамелоны).

[Female. Body broadly oval, enclosed in dense felt ovisac. Antennae 7-9-segmented. Legs well developed; claw with denticle; claw digitals with clavate apex. Anal apparatus complete or complicated. Ostioles and circuli absent. Multilocular and quinquelocular pores present, usually on ventral surface only. Trilocular pores usually evenly scattered on all surface of body or (in two species) located near spiracles only. Tetralocular or/and irregular pores present near spiracle openings. Tubular ducts of simple type, bottle-shaped. Most of species demonstrate dorsal sclerotized elevated tubercles bearing enlarged conical setae (mamelons).]

**Замечания [Comments].** Изученные нами детальное оригинальное описание и рисунки *Seabrina cistorum* Neves, 1943 и последующее переписание этого вида (Gómez-Menor Ortega, 1957) не оставляют сомнений в синонимии монотипного рода *Seabrina* Neves, 1943 с родом *Coccidohystrix* Lindinger, 1943. Первое название является младшим синонимом, так как было опубликовано не раньше ноября 1943 (этот месяц поставлен Мигелем Невесом в конце текста его статьи), а второе – в августе 1943 года (согласно дате на титульном листе 8 выпуска Zeitsch. Wiener Entomol. Ges., где это название было опубликовано). Более того, *Seabrina cistorum* Neves, 1943 рассматривается нами в качестве младшего субъективного синонима *Coccidohystrix artemisiae* Kiritschenko, 1937 – см. ниже.

Род в принятом здесь объеме включает 14 видов, 11 из которых распространены в Палеарктике, один (*C. insolita*) имеет главным образом ориентальное и афротропическое распространение, но отмечался также на крайнем юге палеарктического региона, еще один вид известен из Пакистана и один является эндемиком Мадагаскара.

[We have studied detail original description and figures of *Seabrina cistorum* Neves, 1943 and subsequent comprehensive redescription of this species by Gómez-Menor Ortega (1957) and have not find any differences between nominal monotypic genus *Seabrina* Neves, 1943 and *Coccidohystrix* Lindinger, 1943. The first name must be considered as a junior synonym, because it was published after November 1943 (this month was noted by Miguel Neves after the text of his paper), and the second name was published in the August of 1943 (according to the date on the title page of issue 8 of Zeitsch. Wiener Entomol. Ges., where it was published). Moreover, *Seabrina cistorum* Neves, 1943 is considered by us as a junior subjective synonym of *Coccidohystrix artemisiae* Kiritschenko, 1937 – see below.

The genus according to the conception accepted here includes 14 species; 11 of them are distributed in Palaearctic, one (*C. insolita*) has mainly Oriental and Afrotropical distribution, but also was noted in utmost South of Palaearctic, one else species is known from Pakistan, and one is an endemic of Madagascar.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(20) Трехячеистые железы многочисленны, более или менее равномерно разбросаны по всей поверхности тела.
- 2(11) Мамелоны полностью отсутствуют или слабо развиты на отдельных тергитах.
- 3(8) Группы крупных шипов образуют поперечные ряды на большинстве тергитов.
- 4(7) Дорсальные трубчатые железы одного размера. На двудольных травах.
- 5(6) Крупные шипы существенно меньше крупных трубчатых желез; основания шипов примерно равны диаметру крупных трубчатых желез ..... *C. bispinus* (Borchsenius)
- 6(5) Крупные шипы длиннее или примерно одной длины с крупным трубчатыми железами; основания шипов примерно в два раза шире диаметра трубчатых желез ..... *C. lubersaci* (Balachowsky)
- 7(4) Дорсальные трубчатые железы двух размеров. На *Juniperus* .....  
..... *C. zangheri* Kozár et Pellizzari
- 8(3) Крупные шипы собраны в группы вдоль края дорсальной поверхности тела.
- 9(10) Крупные шипы собраны в полосу вдоль края тела. Две пары мамелонов, каждый с 7-8 шипами и несколькими трехячеистыми железами присутствуют по краям двух последних брюшных тергитов. Многоячеистых желез нет ..... *C. prionodes* (Wang), **comb. n.**
- 10(9) Группы из 2-3 крупных шипов образуют ряд вдоль края тела подобно церариям у других мучнистых червецов. Мамелонов нет, но отдельные шипы встречаются на дорсальной поверхности груди. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на нескольких последних брюшных стернитах ..... *C. echinata* (Balachowsky)
- 11(2) Мамелоны хорошо развиты на всей дорсальной поверхности тела.
- 12(13) Дорсальные трубчатые железы многочисленны .....  
..... *C. artemisiae* (Kiritshenko)
- 13(12) Дорсальных трубчатых желез нет.
- 14(15) Вентральные трубчатые, многоячеистые и пятиячеистые железы многочисленны ..... *C. insolita* (Green)
- 15(14) Вентральные трубчатые железы малочисленны, встречаются только на последних брюшных стернитах. Многоячеистые железы малочисленны или отсутствуют. Пятиячеистые железы малочисленны.
- 16(19) Задние бедра и лапки с просвечивающими порами.
- 17(18) Каких-либо щетинок или шипов (за исключением входящих в состав мамелонов) на дорсальной поверхности тела нет. Длина щетинок анального аппарата примерно равна диаметру анального кольца .....  
..... *C. splendens* Goux

- 18(17) На дорсальной поверхности тела, между мамелонами встречаются мелкие шипики. Щетинки анального аппарата значительно длиннее диаметра анального кольца..... *C. samui* Kozár et Konczné Benedicty
- 19(16) Задние голени и лапки с просвечивающими порами .....  
..... *C. burumandi* Moghaddam
- 20(1) Трехячеистые железы малочисленны, имеются только возле дыхалец.
- 21(22) Мамелоны образуют поперечные ряды на большинстве тергитов. Цилиндрические щетинки очень короткие, примерно в 2 раза длиннее своей ширины..... *C. maghribiensis* G.-Z. et M.-F.
- 22(21) Мамелонов нет; малочисленные крупные шипы встречаются только вдоль края тела. Цилиндрические щетинки длинные, более чем в 10 раз длиннее своей ширины ..... *C. monicae* G.-Z. et M.-F.
- [1(20) Trilocular pores numerous, scattered more or less evenly on all surface of body.
- 2(11) Mamelons are not developed at all or poorly developed on some tergites.
- 3(8) Groups of large conical setae forming transverse rows on most tergites of body.
- 4(7) Dorsal tubular ducts of one size. On dicotyledonous herbs.
- 5(6) Large conical setae are significantly smaller than large tubular ducts; bases of conical setae are about the same size as diameter of tubular ducts ..  
..... *C. bispinus* (Borchsenius)
- 6(5) Large conical setae are longer or the same size as tubular ducts; bases of conical setae are about 2 times wider than diameter of tubular ducts .....  
..... *C. lubersaci* (Balachowsky)
- 7(4) Dorsal tubular ducts of two sizes. On *Juniperus* .....  
..... *C. zangheri* Kozár et Pellizzari
- 8(3) Large conical setae forming band or separate compact groups along margin of dorsal surface of body.
- 9(10) Large conical setae forming band along body margin. Two pairs of mamelons, each with 7-8 conical setae and several trilocular pores, present on margin of two posterior abdominal tergites. Multilocular pores absent....  
..... *C. prionodes* (Wang), **comb. n.**
- 10(9) Groups of 2-3 large conical setae present along body margin like cerarii in other mealybugs. Mamelons absent, but occasional conical setae present of dorsal side of thorax. Multilocular pores forming transverse rows on several posterior abdominal sternites .....  
..... *C. echinata* (Balachowsky)
- 11(2) Mamelons well developed throughout on dorsum.
- 12(13) Dorsal tubular ducts numerous ..... *C. artemisiae* (Kiritshenko)
- 13(12) Dorsal tubular ducts absent.
- 14(15) Ventral tubular ducts, multilocular and 5-locular pores numerous.....  
..... *C. insolita* (Green)

- 15(14) Ventral tubular ducts very few, present on last abdominal sternites only. Multilocular pores few or absent; 5-locular pores few.
- 16(19) Hind tibia and tarsus without translucent pores.
- 17(18) Any setae, excluding large conical ones in mamelons, are absent on dorsum. Setae of anal apparatus similar in length with a diameter of anal ring..... *C. splendens* Goux
- 18(17) Minute conical setae are present on dorsum between and near mamelons. Setae of anal apparatus significantly longer than a diameter of anal ring .  
..... *C. samui* Kozár et Konczné Benedicty
- 19(16) Hind tibia and tarsus with few translucent pores.....  
..... *C. burumandi* Moghaddam
- 20(1) Trilocular pores few, present near spiracles only.
- 21(22) Mamelons forming transverse rows on most of tergites. Cylindrical setae very short, about 2 times longer than wide.....  
..... *C. maghribiensis* Gavrillov-Zimin et Matile-Ferrero
- 22(21) Mamelons absent; few dorsal conical setae are present along body margin only. Cylindrical setae long, more than 10 times longer than wide.....  
..... *C. monicae* Gavrillov-Zimin et Matile-Ferrero]

***Coccidohystrix artemisiae*** (Kiritshenko, 1937) (Fig. 2.1.5-1)

Kiritshenko, 1937: 395 (*Echinococcus*, Ukraine: vicinity of Odessa). Borchsenius, 1949: 308 (*Centroccoccus*). Tereznikova, 1975 (*Centroccoccus*). Matesova, 1968: 113 (*Centroccoccus*). Danzig et al., 2012: 242.

*Seabrina cistorum* Neves, 1943: 3 (Portugal). Gómez-Menor Ortega, 1957: 80. **Syn. nov.**

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 8(редко 7)-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Многоячейстые железы образуют поперечные ряды на 5 задних брюшных стернитах. Пятиячейстые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Трехячейстые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Четырехячейстые железы имеются в числе нескольких штук возле каждого дыхальца. Трубочатые железы двух размеров; крупные разбросаны по всей поверхности тела; мелкие встречаются главным образом в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Мамелоны образуют 7 продольных рядов на дорсальной поверхности тела; каждый мемелон несет 7-12, редко 2-6 или 13-17 крупных шипов. Отдельные крупные шипы встречаются между мемелонами. Мелкие короткие, почти цилиндрические щетинки разбросаны между мамелонами и сконцентрированы вокруг оснований мемелонов.

Самцы и личинки обоих полов описаны в работах Neves (1943) и Gómez-Menor Ortega (1957).

[Female. Antennae 8(rarely 7)-segmented. Legs without translucent pores. Multilocular pores forming transverse rows on 5 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of body. Trilocular pores evenly scattered on all surface of body. Several tetralocular pores present near each spiracle. Tubular ducts of two sizes; larger ducts



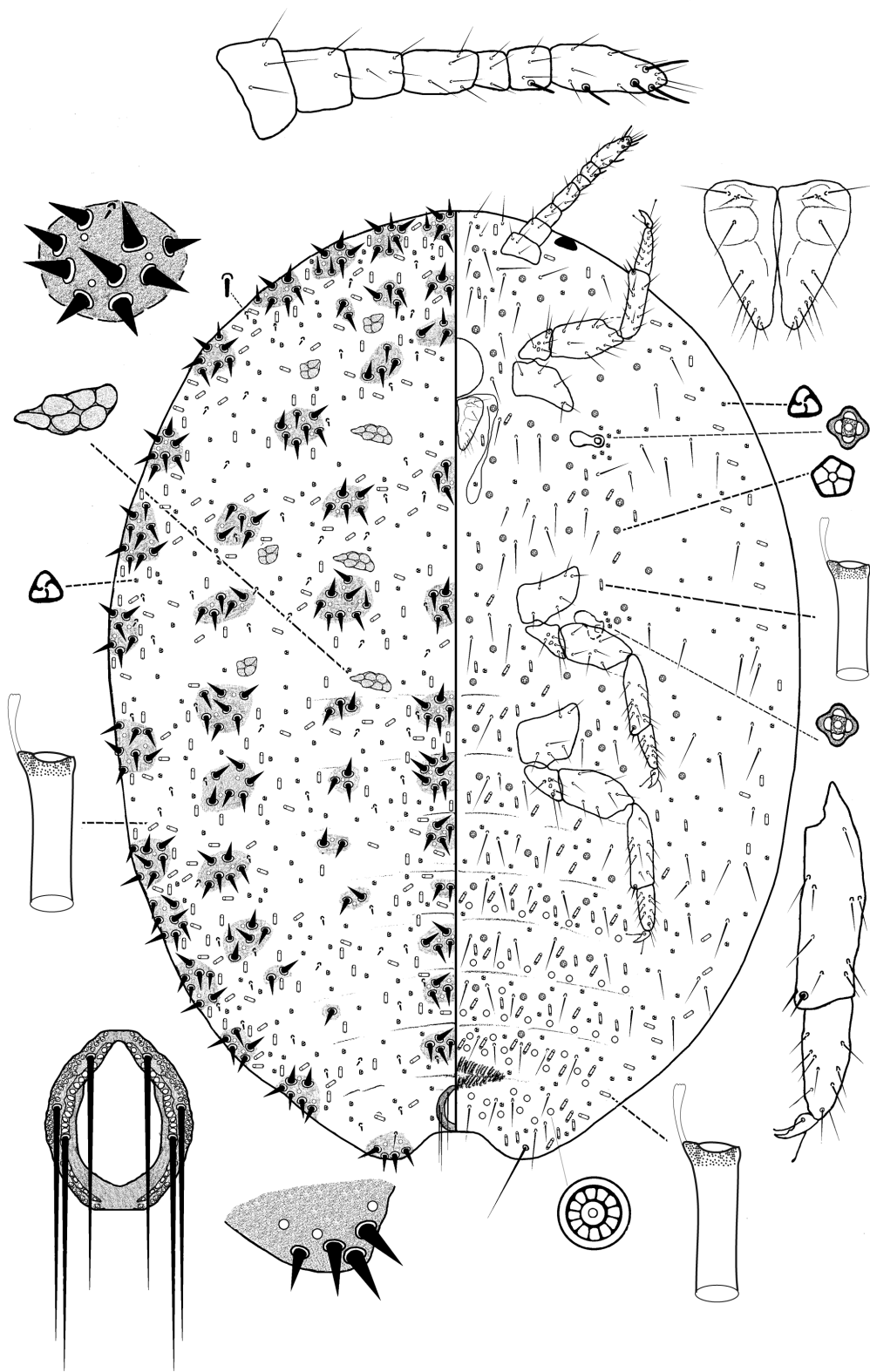


Figure 2.1.5-1. *Coccidohystrix artemisiae*, after Danzig et al., 2012 with correction.

scattered on all surface of body; smaller ducts present mainly in medial zone of venter. Mamelons forming 7 longitudinal rows on dorsum; each mamelon with 7-12, rarely with 2-6 or 13-17 larger conical setae. Rare separate large conical setae present on dorsum near mamelons. Minute, short, almost cylindrical setae present on dorsum between and near mamelons.

Males and larvae of both sexes were described by Neves (1943) and Gómez-Menor Ortega (1957).]

**Замечания [Comments].** Трехячеистые железы обычно отсутствуют в мамелонах у видов рода *Coccidohystrix*, однако отдельные поры были нами обнаружены у некоторых самок *C. artemisiae* из Средней Азии.

Изучив детальное оригинальное описание и рисунки *Seabrina cistorum* Neves, 1943, а также последующее очень подробное переописание этого вида (Gómez-Menor Ortega, 1957), мы не нашли каких-либо отличий этого вида от *C. artemisiae*. Ранее эти виды не сравнивались.

[Trilocular pores are usually absent in mamelons in the species of *Coccidohystrix*, but in some populations of *C. artemisiae* from Central Asia we have found occasional trilocular pores.

We have studied detail original description and figures of *Seabrina cistorum* Neves, 1943 and subsequent comprehensive redescription of this species by Gómez-Menor Ortega (1957) and were unable to find any differences with *C. artemisiae*. These species were never compared before.]

**Материал [Material].** Помимо типовой серии, 22 самки из России, Грузии, Армении и Средней Азии. [In addition to the type series, 22 females from Russia, Georgia, Armenia and Central Asia.]

**Распространение [Distribution].** Португалия, Испания, Кипр, Украина, Россия (Волгоградская обл. и Дагестан), Грузия, Армения, Турция, Казахстан, Узбекистан, Киргизия, Таджикистан. [Portugal, Spain, Cyprus, Ukraine, Russia (Volgograd Prov. and Dagestan), Georgia, Armenia, Turkey, Kazakhstan, Uzbekistan, Kirgizia, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на листьях, стеблях и корнях *Artemisia* spp. (Asteraceae). [It lives on leaves, stems and roots of *Artemisia* spp. (Asteraceae).]

***Coccidohystrix bispina*** (Borchsenius, 1949) (Figs 2.1.5-2 & 3)

Borchsenius, 1949: 309 (*Centrocooccus*, Turkmenia: Ashgabat). Kozár & Pellizari, 1989: 510 (*Coccidohystrix*). Danzig et al., 2012: 238 (*Artemicoccus*).

*Centrocooccus unispinus* Borchsenius, 1949: 310 (Armenia: vicinity of Erevan). Ter-Grigorian, 1973: 225. Kozár & Pellizari, 1989: 510 (*Coccidohystrix*). Danzig et al., 2012: 238 (*Artemicoccus*, synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Многоячеистые железы встречаются на последних тергитах брюшка и образуют поперечные ряды на брюшных стернитах. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы разбросаны по дорсальной поверхности

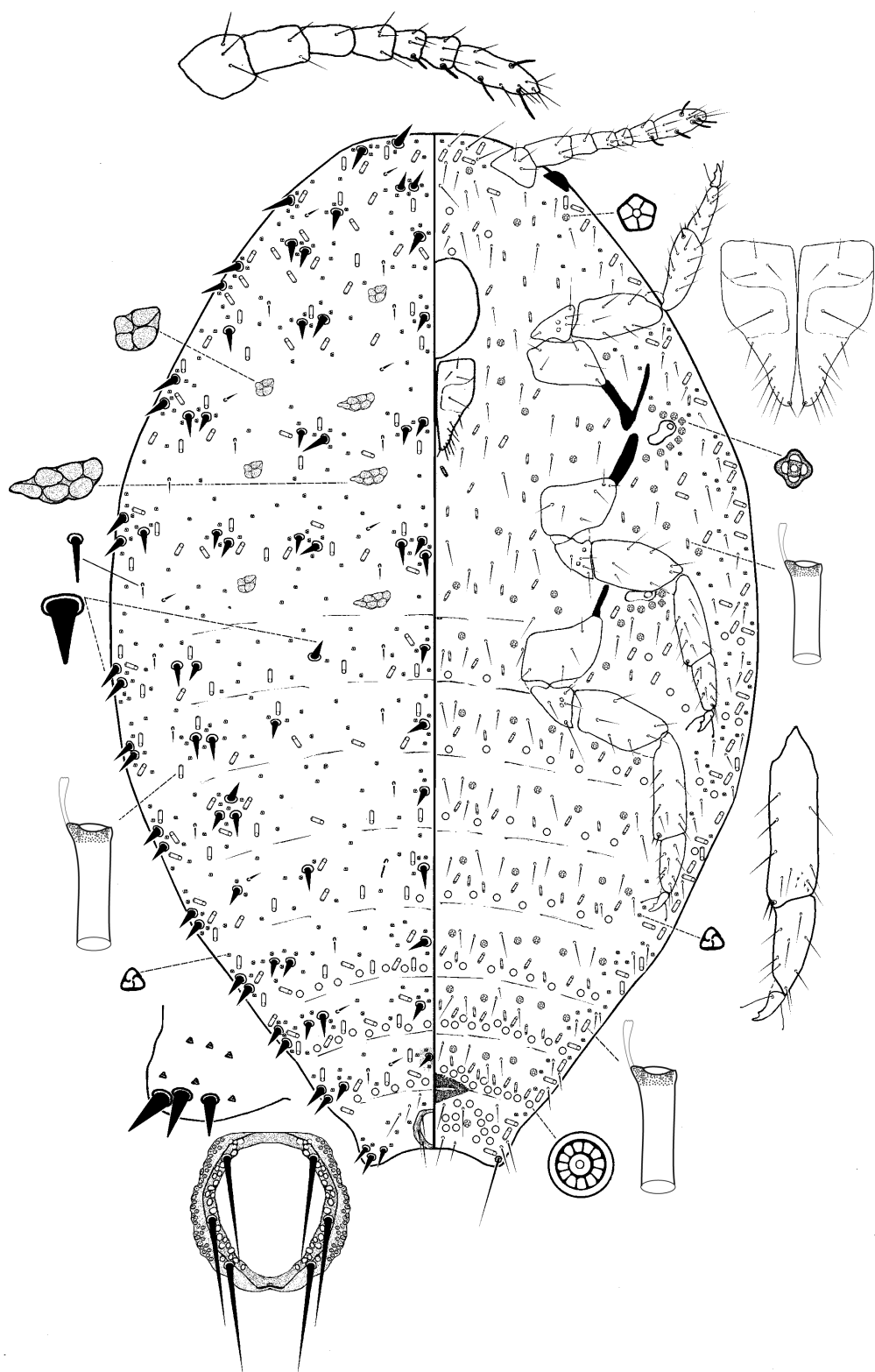


Figure 2.1.5-2. *Coccidohystrix bispina*, after Danzig et al., 2012, with correction.

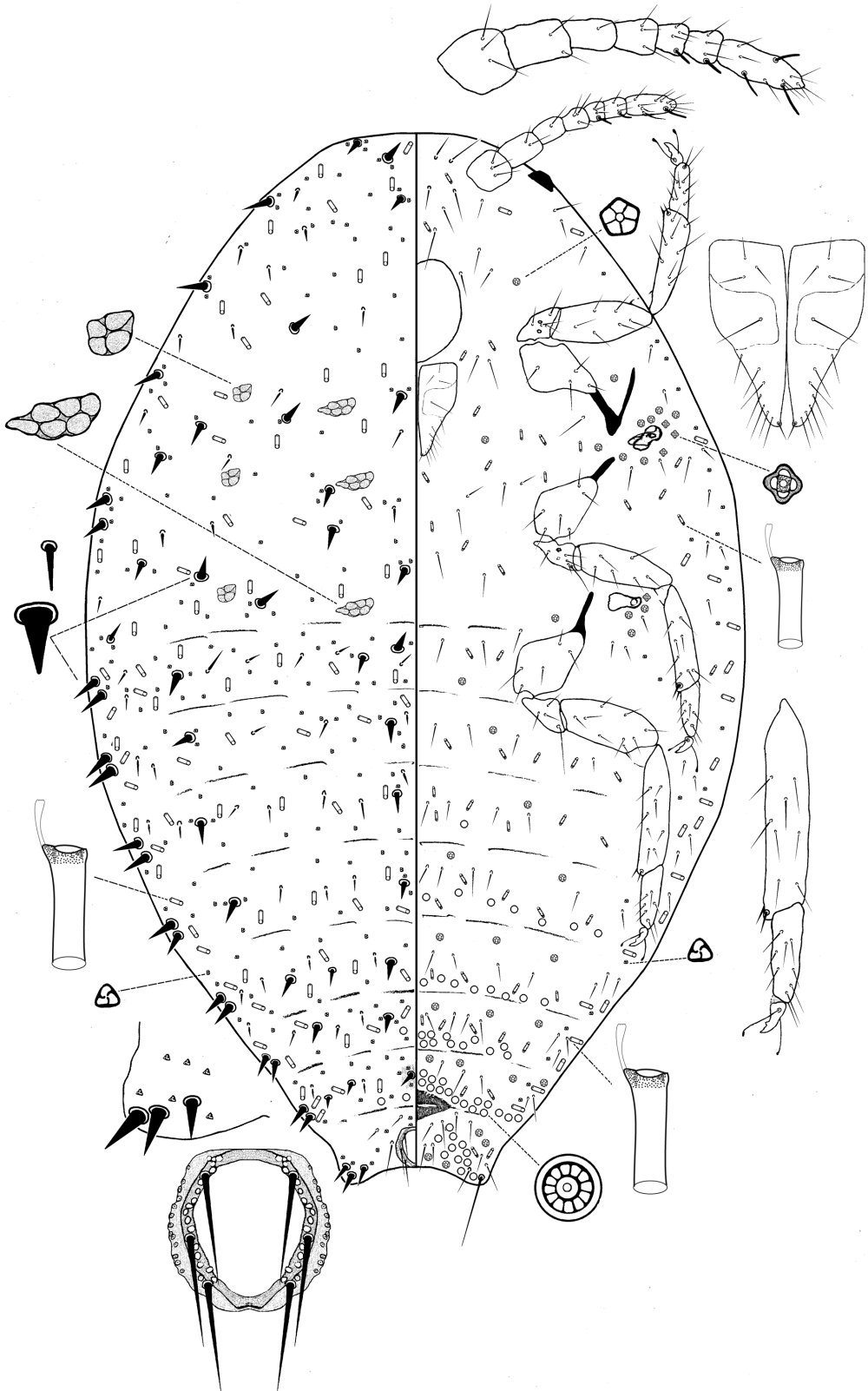


Figure 2.1.5-3. *Coccidohistrix bispina*, lectotype of *C. unispina* (after Danzig et al., 2012 with correction).

тела и образуют полосу вдоль края вентральной поверхности. Несколько четырехячейстых желез имеется возле каждого дыхальца. Трубочатые железы двух размеров; крупные разбросаны по всей поверхности тела; мелкие встречаются главным образом в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Мамелоны не развиты. Отдельные крупные шипы образуют поперечные ряды на тергитах тела; иногда шипы расположены по 2-3 вместе и близ их оснований имеются трехячейстые железы. Длинные цилиндрические щетинки разбросаны по всей дорсальной поверхности тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Multilocular pores present on posterior abdominal tergites and on all abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface of body. Trilocular pores scattered on dorsum and forming marginal band on venter. Several tetralocular pores present near each spiracle. Tubular ducts of two sizes; larger ducts scattered on all surface of body; smaller ducts present mainly in medial zone of venter. Mamelons absent. Separate large conical setae forming transverse rows on dorsum; some of these conical setae forming groups of 2-3 setae with several associated trilocular pores. Long cylindrical setae scattered on dorsum.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Синонимия *C. bispina* и *C. unispina* была установлена при сравнении типовых серий этих видов. Различия, указанные в первоописаниях (группы из 2-3 шипов *C. bispina* и одиночные шипы у *C. unispina*), лежат в рамках индивидуальной изменчивости, что проявляется даже внутри типовых серий.

[The synonymy *C. bispina* and *C. unispina* has been established by comparison of type material of both species. The difference provided in the original description (dorsal enlarge conical setae are in groups of two or three in *C. bispina* in contrast to singular conical setae in *C. unispina*) lies in the frames of individual variation even in the type series.]

**Материал [Material].** В дополнение к типовым сериям of *C. bispinus* и *C. unispinus* серия самок из Таджикистана. [In addition to the type series of *C. bispinus* and *C. unispinus*, series of females from Tajikistan.]

**Распространение [Distribution].** [Armenia, Turkey, Turkmenia, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** [Живет на стеблях *Artemisia* sp. (Asteraceae). [It lives on stems of *Artemisia* sp. (Asteraceae).]

*Coccidohystrix burumandi* Moghaddam, 2009

Moghaddam in Moghaddam & Alikhani, 2009: 176 (Iran: Markazi Prov.).

**Замечания [Comments].** Судя по оригинальному описанию и рисунку, вид очень близок, возможно конспецифичен *C. splendens* Goux или *C. samui* Kozár et Konczné Benedicty; отличается присутствием просвечива-

ющих пор на задних голенях и лапках.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Judging on the original description and figure the species is very close, may be conspecific with *C. splendens* Goux or *C. samui* Kozár et Konczné Benedicty; it differs from both earlier described species in the presence of translucent pores on hind tibia and tarsus.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Иран, только типовое местонахождение. [Iran, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на листьях *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae). [The species lives on leaves of *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae).]

***Coccidohystrix echinata*** (Balachowsky, 1930) (Fig. 2.1.5-4)

Balachowsky, 1930: 181 (*Ripersia*; France: Alpes Maritimes). Balachowsky, 1932: lxii (*Amonostherium*). Gavrillov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014: 98 (*Coccidohystrix*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Анальный аппарат нормально развит, с внутренним рядом пор и наружным (отчасти удваивающимся) рядом микрошипикиков. Многоячеистые железы малочисленны, образуют поперечные ряды на V-VIII стернитах брюшка. Пятиячеистые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и единичны на стернитах головогруды. Трехячеистые железы разбросаны по всем сегментам тела и образуют группы возле дыхалец. Трубочатые железы бутылковидной формы слегка варьируют по размеру: примерно равны по длине или чуть короче крупных шипов церариев; разбросаны по всей поверхности тела. Крупные шипы образуют группы по 1-3 шипа вдоль края дорсальной поверхности тела; в состав некоторых групп входит 1-2 более мелких дополнительных шипа. Единичные крупные шипы, подобные краевым редко встречаются на дорсальной поверхности головогруды. Длинные цилиндрические щетинки образуют разреженные поперечные ряды на дорсальной стороне тела.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female. Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Anal apparatus complete, with inner row of pores, one (partly doubling) outer row of spinulae and 6 long setae. Multilocular pores few, forming transverse rows on V-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores forming transverse rows on abdominal sternites and sparsely scattered on sternites of cephalothorax. Trilocular pores scattered on all body surface and forming groups near spiracles. Tubular ducts of "bottle-shaped" form slightly vary in size (they are similar in size or slightly shorter than large conical setae), scattered on all body surface. Large conical setae forming groups with 1-3 setae along dorsal margin of body; some groups include also 1-2 smaller additional conical setae. Singular conical setae, similar in size with marginal ones present on dorsum of cephalothorax. Long cylindrical setae forming sparse transverse

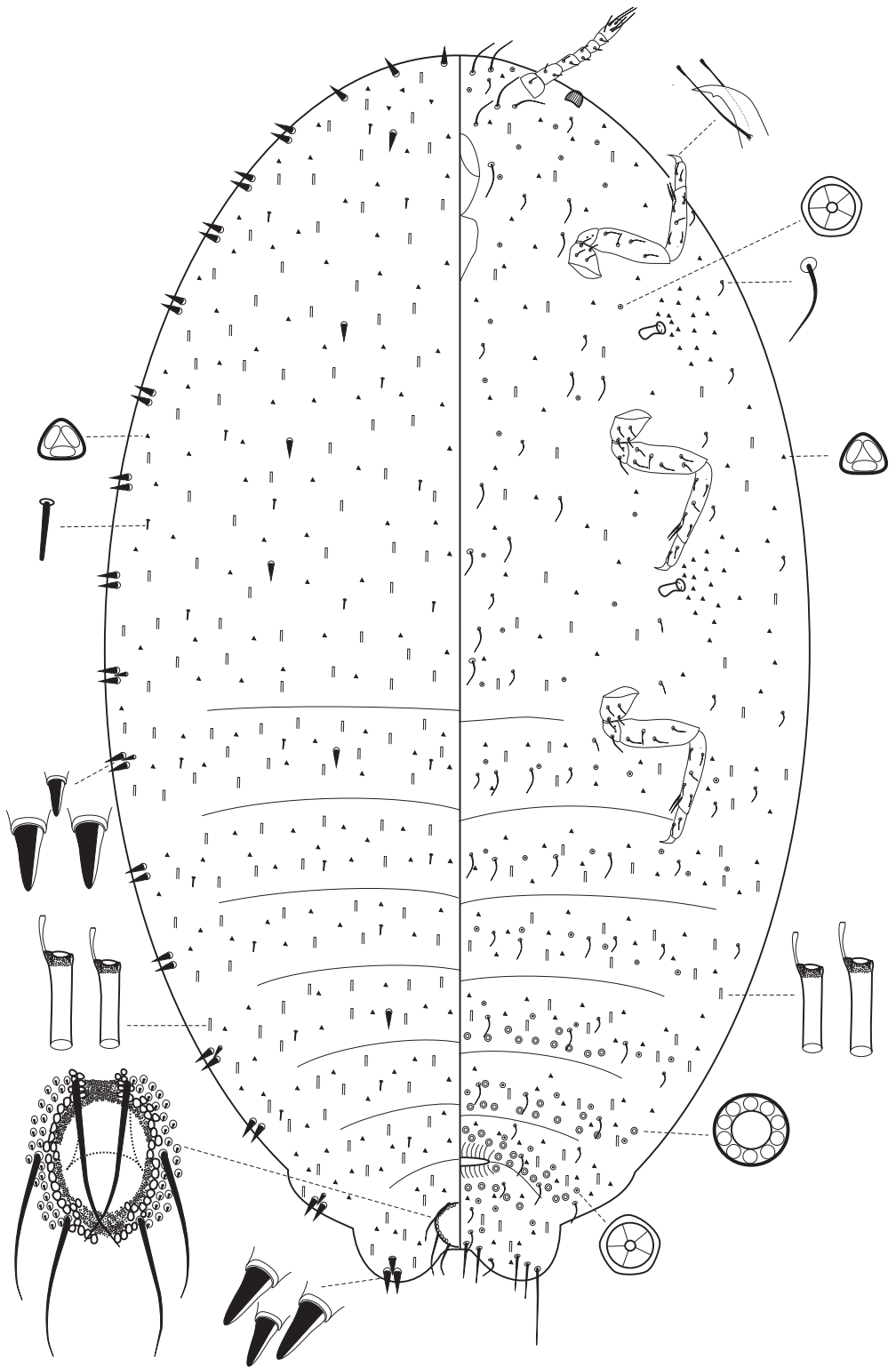


Figure 2.1.5-4. *Coccidohystrix echinata*, syntype.

rows on dorsum.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** По нашему мнению, к северо-американскому роду *Amonostherium* рассматриваемый вид не имеет отношения (см. описание типового и др. американских видов *Amonostherium*). Среди червецов палеарктической фауны этот вид наиболее близок к видам рода *Coccidohystrix*, с которыми его сближает строение дорсальных шипов, отсутствие спинных устьиц и настоящих церариев (с трехячейстыми или пятиячейстыми железами).

[To our mind this species are not related to the type species and other American species of the genus *Amonostherium* and must be considered in *Coccidohystrix*, in view of the presence of groups of large dorsal conical setae, peculiar cylindrical setae, characteristic “bottle-shaped” simple tubular ducts as well as an absence of ostioles and real cerarii (with trilocular or quinquelocular pores).

**Материал [Material].** Лектотип, паралектотипы и две серии самок из Франции (коллекция NMNH). [Lectotype, paralectotypes and 2 series of females from France (collection of NMNH).]

**Распространение [Distribution].** Южная Франция. [South France].

**Образ жизни [Mode of life].** Вид живет на *Fumana spachii* (Cistaceae). [The species lives on *Fumana spachii* (Cistaceae).]

***Coccidohystrix insolita*** (Green, 1908)

Green, 1908: 26 (*Phenacoccus*, India: Bengal). Brain, 1915: 95 (*Tylococcus*). Ferris, 1954: 54 (*Centrocooccus*). De Lotto, 1969: 2 (*Coccidohystrix*). Williams & Watson, 1988: 344. Williams, 2004: 118.

**Замечания [Comments].** Тропический вид, отмечавшийся также на крайнем юге Палеарктики – в южном Китае (Ferris, 1954) и Саудовской Аравии (Matile-Ferrero, 1984). Детальные описания и рисунки этого вида см. в перечисленных выше работах по тропической фауне.

Самцы описаны Afifi (1968).

[Tropical species, which was noted also in utmost South of Palaeartic – Southern China (Ferris, 1954) and Saudi Arabia (Matile-Ferrero, 1984). Detailed descriptions and figures of females see in the above mentioned papers and books on tropical fauna.

Males were described by Afifi (1968).]

**Распространение [Distribution].** Широко распространен в Ориентальном и Афротропическом регионах. [The species is widely distributed in Oriental and Afrotropical regions of the world.]

**Образ жизни [Mode of life].** Широкий полифаг отмечен на многих древесных и травянистых растениях из разных семейств, преимущественно двудольных. [Polyphagous species inhabiting trees and herbaceous plants from different families, mainly dicotyledonous.]



***Coccidohystrix lubersaci*** (Balachowsky, 1953)

Balachowsky, 1951(1953): 277 (*Centrococcus*, Morocco: Taourirt Prov.); 1953: 146 (*Artemicoccus*). Kozár & Pellizari, 1989: 510 (*Coccidohystrix*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Анальный аппарат усложненный, с внутренним рядом пор, двойным наружным рядом микрошипиков и 6 длинными щетинками. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на пяти задних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности тела и концентрируются возле дыхалец. Трехячеистые железы образуют поперечные ряды на тергитах тела, полосу вдоль края вентральной поверхности и вместе с мелкими неправильными порами присутствуют возле дыхалец. Простые трубчатые железы бутылковидной формы, двух основных размеров; крупные разбросаны по дорсальной поверхности тела и образуют широкую полосу вдоль края вентральной поверхности; более мелкие железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Крупные шипы образуют поперечные ряды на тергитах тела; часть шипов собрана в мамелоны, по 2-3 шипа в каждом. Отдельные мелкие шипы, а также цилиндрические щетинки разбросаны по дорсальной поверхности между мамелонами.

Морфология самцов и личинок неизучена.

[Female. Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Anal apparatus complicated, with inner row of pores, double outer row of spinulae and 6 long setae. Multilocular pores forming transverse rows on 5 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of venter and grouped near spiracles. Trilocular pores forming transverse rows on tergites, marginal band on venter and present near spiracles together with small irregular pores. Simple tubular ducts of "bottle-shaped" form of two main sizes; larger ducts scattered on dorsum and forming wide marginal band on venter; smaller ducts scattered mainly in medial zone of venter. Large conical setae forming transverse rows on dorsum; some of these setae forming mamelons with 2-3 setae each. Small conical setae and cylindrical setae scattered on dorsum between mamelons.

Morphology of males and larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовая серия из коллекции NMNH и 13 самок из Алжира (MNHN и ЗИН РАН). [Type series from the collection of NMNH and 13 females from Algeria (MNHN and ZIN RAS).]

**Распространение [Distribution].** Марокко и Алжир. [Morocco and Algeria.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на *Artemisia* spp. (Asteraceae). [It lives on *Artemisia* spp. (Asteraceae).]

*Coccidohystrix maghribiensis* Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014  
(Fig. 2.1.5-5)

Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014: 100 (Morocco).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Анальный аппарат усложненный, с внутренним рядом пор, двойным наружным рядом микрошипиков и 6 длинными щетинками. Многоячеистые железы единичны на последнем брюшном тергите и образуют поперечные ряды на 5 последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы единично встречаются на дорсальной поверхности тела и разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности. Трехячеистые и четырехячеистые железы присутствуют только возле дыхалец. Простые дисковидные поры встречаются на обеих сторонах тела. Простые трубчатые железы трех размеров; крупные образуют поперечные ряды по всей дорсальной поверхности тела; средние и мелкие железы вместе образуют поперечные ряды на стернитах брюшка и встречаются на стернитах головогруды. Большинство крупных шипов собрано в мамелоны, образующие поперечные ряды на тергитах тела; в состав каждого мамелона входит по 2-5 шипов; кроме того на дорсальной поверхности встречаются также и одиночные шипы, сходные по размеру с шипами в мамелонах или меньшего размера. Очень мелкие, почти цилиндрические щетинки разбросаны по всей дорсальной поверхности тела и концентрируются возле мамелонов.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Anal apparatus complicated, with inner row of pores, double outer row of spinulae and 6 long setae. Multilocular pores occasionally present on last abdominal tergite and forming transverse rows on 5 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores occasionally present on dorsum and scattered on all medial zone of venter. Trilocular (rarely 4-locular) pores present near spiracles only; 8-14 pores near each spiracle. Minute discoidal pores occasionally present on both body surfaces. Simple tubular ducts of 3 sizes; largest ones forming transverse rows on all tergites; medial and smaller ducts forming together transverse rows on abdominal sternites and present in small number on sternites of cephalothorax. Most of large conical setae present in mamelons in transverse rows on most tergites; each mamelon includes 2-5 conical setae; singular conical setae, similar in size with conical setae in mamelons or smaller, also present on dorsum. Minute almost cylindrical setae scattered on dorsum and grouping around mamelons.

Males and morphology of larvae unknown.

**Замечания [Comments].** Этот вид также как и *C. monicae* отличается от всех остальных видов рода *Coccidohystrix* очень малым количеством трехячеистых желез, которые имеются лишь возле дыхалец. В отличие от *C. monicae*, *C. maghribiensis* имеет многочисленные мамелоны на дорсальной поверхности тела, а также очень короткие дорсальные щетинки, разбросанные между мамелонами. [This species as well as *C. monicae* differs

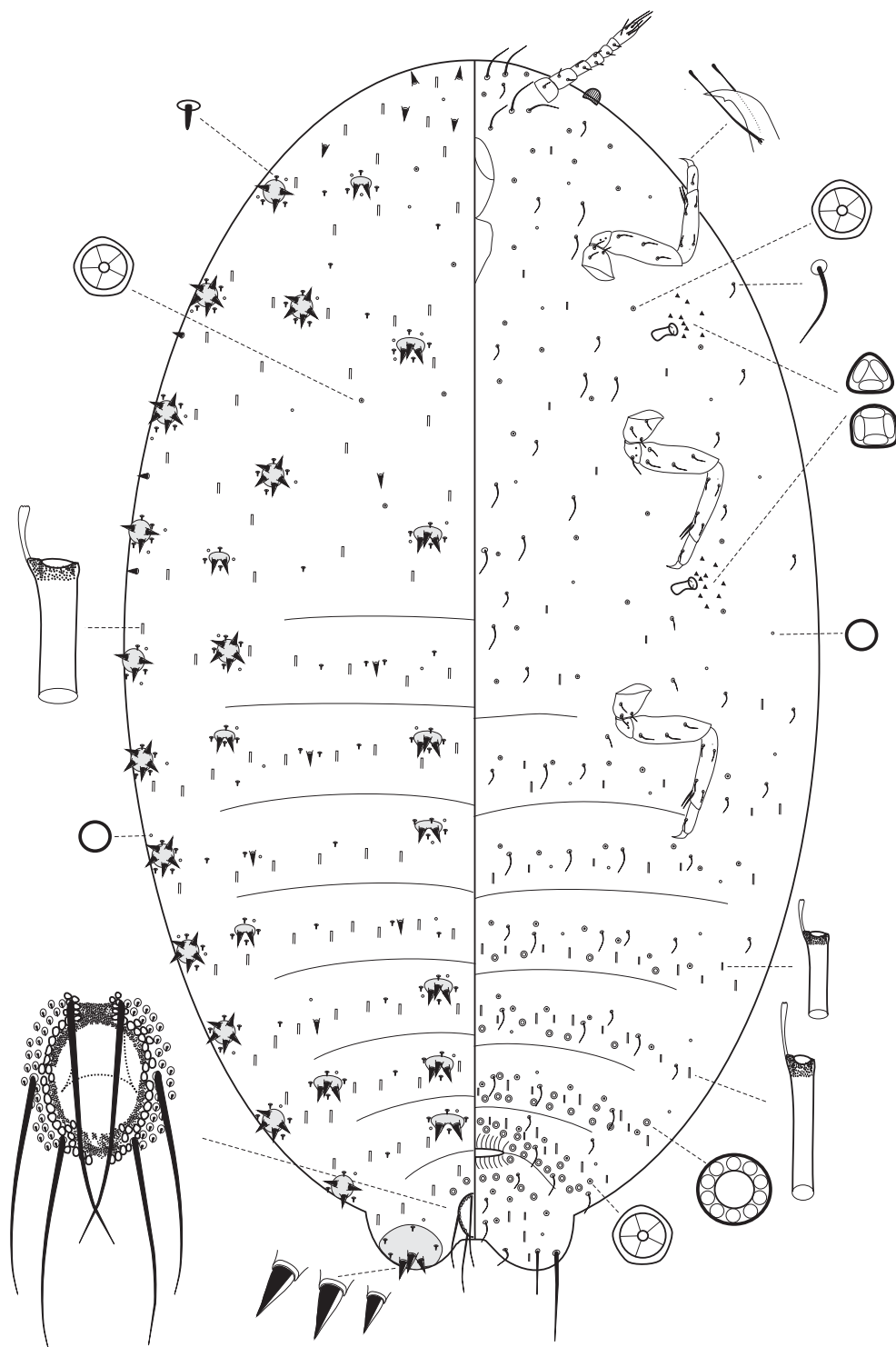


Figure 2.1.5-5. *Coccidohystrix magribiensis*, holotype.

from all other species of *Coccidohystrix* in the presence of very limited number of trilocular pores, which can be found near spiracles only. *C. magribiensis* demonstrates numerous mamelons, scattered on dorsum and additionally very small dorsal setae instead of long cylindrical setae in *C. monicae*.]

**Материал [Material].** Голотип и 3 паратипа: Марокко, западная граница Сахары, 10 км Уарзазата, оазис Финт, на неопределенном двудольном травянистом растении (возможно *Veronica* sp.), 28.IX.2013, И.А. Гаврилов-Зимин.

[Holotype and 3 paratypes: Morocco, western border of Sahara desert, 10 km South of Ouarzazate, oasis Fint, on undetermined dicotyledonous herb (perhaps *Veronica* sp.), 28.IX.2013, I. Gavrilov-Zimin.]

**Распространение [Distribution].** Марокко, только типовое местонахождение. [Morocco, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Самки в пушистых яйцевых мешках были собраны со стебля и листьев кормового растения (возможно *Veronica* sp.). [The females in downy wax sacs were collected from stem and leaves of host plant (perhaps *Veronica* sp.).]

*Coccidohystrix monicae* Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014 (Fig. 2.1.5-6)

Gavrilov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014: 100 (Tunisia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипиков и 6 длинными щетинками. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на 5 последних стернитах брюшка. Пятиячеистые железы единично встречаются на дорсальной поверхности тела и разбросаны по всей медиальной зоне вентральной поверхности. Трехячеистые и четырехячеистые железы присутствуют только возле дыхалец в числе 5-6 штук у каждого дыхальца. Простые трубчатые железы трех размеров; крупные образуют поперечные ряды по всей дорсальной поверхности тела; средние и мелкие железы вместе образуют поперечные ряды на пяти последних стернитах брюшка. Группы крупных шипов (по 2-3 в каждой группе) присутствуют вдоль края брюшных тергитов; некоторые группы включают также по 1-2 более мелких шипа. Отдельные мелкие шипы имеются также вдоль края дорсальной поверхности груди. Цилиндрические щетинки образуют разреженные поперечные ряды на дорсальной стороне тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Anal apparatus complete, with inner row of pores, one outer row of spinulae and 6 long setae. Multilocular pores forming transverse rows on 5 last abdominal sternites. Quinelocular pores occasionally present on dorsum and scattered on all medial zone of ventrum. Trilocular (rarely 4-locular) pores present near spiracles only; 5-6 pores near each spiracle. Simple tubular ducts of 3 sizes; largest ones

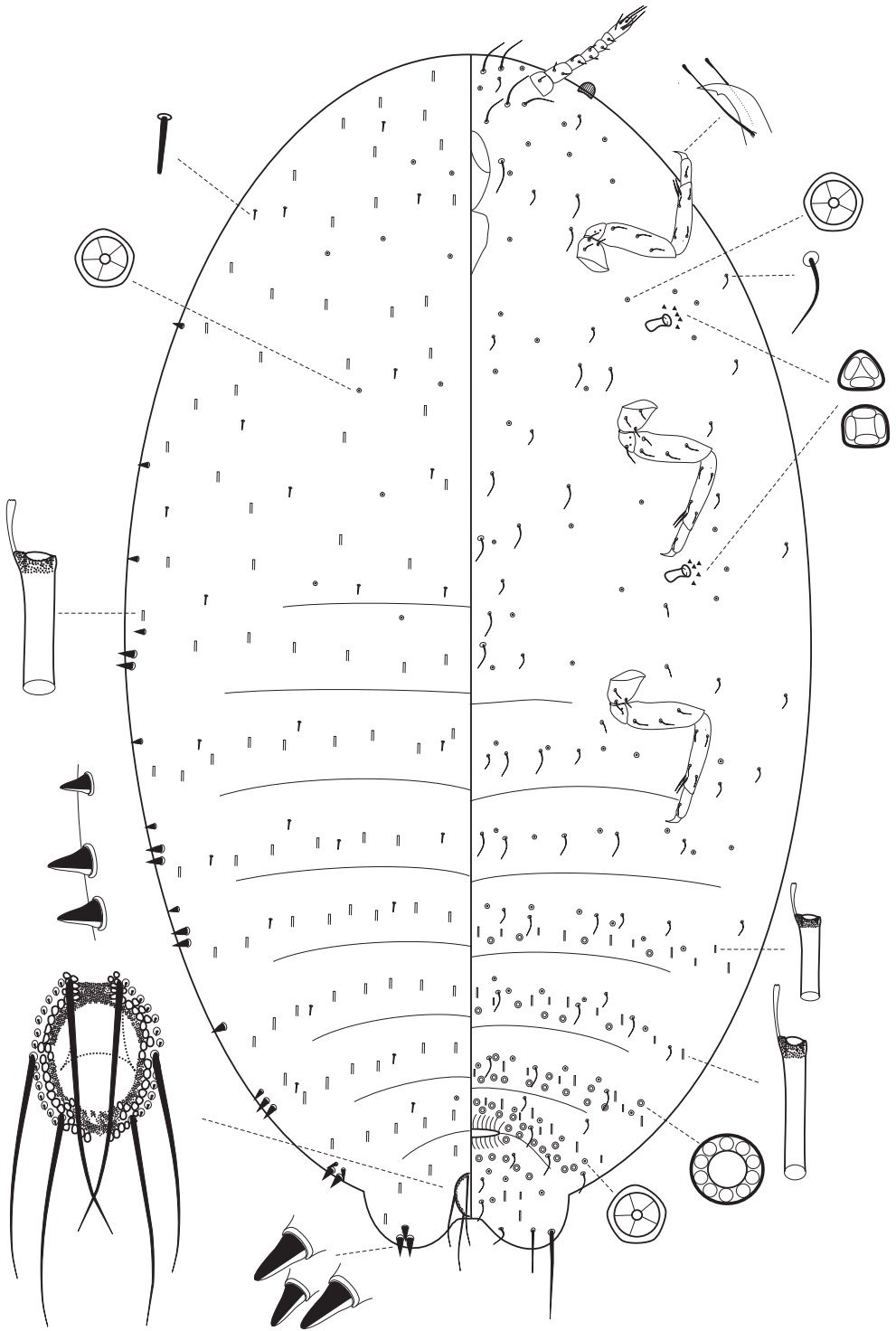


Figure 2.1.5-6. *Coccidohystrix monicae*, holotype.

forming transverse rows on all tergites; medial and smaller ducts forming together transverse rows on 5 last abdominal sternites. Groups of large conical setae (each group with 2-3 setae) present on dorsal margin of abdomen; some groups include also 1-2 smaller conical setae. Occasional small conical setae present only along dorsal margin of thorax. Cylindrical setae forming sparse transverse rows on dorsum.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Этот вид также как и *C. magribiensis* отличается от всех остальных видов рода *Coccidohistrix* очень малым количеством трехячеистых желез, которые имеются лишь возле дыхалец. В отличие от *C. magribiensis*, тунисский вид не имеет мамелонов, а обладает лишь небольшим количеством шипов, располагающихся вдоль края брюшных и грудных тергитов.

[This species as well as *C. magribiensis* differs from all other species of *Coccidohistrix* in the presence of very limited number of trilocular pores, which can be found near spiracles only. In contrast to *C. magribiensis*, *C. monicae* demonstrates small number of conical setae, which are located along body margin only and are not grouped in mamelons.]

**Материал [Material].** Голотип из коллекции NMNH (Тунис, Кайруан, на *Paronychia* sp., 7.04.1979, Д. Матиль-Феррепо). [Holotype from the collection of NMNH (Tunisia, Kairouan, from *Paronychia* sp., 7.04.1979, D. Matile-Ferrero)].

**Распространение [Distribution].** Тунис, только типовое местонахождение. [Tunisia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Paronychia* sp. (Caryophyllaceae). [Holotype female was collected from *Paronychia* sp. (Caryophyllaceae).]

***Coccidohistrix prionodes* (Wang, 1976), comb. nov.**

Wang, 1976: 342 (*Amonostherium*, China: Tibet). Tang, 1992: 323.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основе описания и рисунка Wang, 1976). Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Многоячеистых желез нет. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела и имеются возле дыхалец. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Трубочатые железы единично встречаются на последних стернитах брюшка. По краям двух последних тергитов брюшка имеются 2 пары мамелонов, каждый с 7-8 крупными шипами. Крупные шипы, подобные шипам в мамелонах, образуют полосу вдоль всего края дорсальной поверхности тела. Более мелкие шипы разбросаны по всей дорсальной поверхности.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figure of Wang, 1976). Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Multilocular pores absent. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface and present near spiracles.

Trilocular pores evenly scattered on all surface of body. Tubular ducts occasionally present on posterior abdominal sternites. Two pairs of mamelons present on margin of 2 last abdominal tergites; each mamelon with 7-8 large conical setae. Large conical setae, similar in size with setae in mamelons, forming band along all margin of dorsum. Smaller conical setae scattered on all dorsal surface.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Мы переносим этот вид в род *Coccidohystrix* в связи с наличием у него мамелонов по краю двух последних тергитов брюшка и полосы крупных шипов вдоль всего края дорсальной поверхности тела. [We are transferring this species to the genus *Coccidohystrix*, because it has mamelons on margin of two posterior abdominal tergites and a band of large conical setae along margin of all dorsal surface of body.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Тибет). [China (Tibet).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в горах на большой высоте (4500 м) на *Styrax* (Styracaceae), *Thea* (Theaceae), *Artemisia* (Asteraceae). [The species lives in high mountains (4500 m altitude) on *Styrax* (Styracaceae), *Thea* (Theaceae), *Artemisia* (Asteraceae).]

*Coccidohystrix samui* Kozár et Konczné Benedicty, 1997

Kozár et Konczné Benedicty, 1997: 252 (Hungary: Budapest).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к типовому виду рода, *C. splendens* Goux, но отличается длинными щетинками анального кольца, более многочисленными трехячейстыми железами возле дыхалец и наличием мелких шипиков на дорсальной поверхности тела. [The species is very close to the type species of the genus, *C. splendens* Goux, but differs in long setae of anal ring, more numerous trilocular pores near spiracles and in the presence of small conical setae on dorsum between mamelons.]

**Материал [Material].** Два паратипа из коллекции Института защиты растений Венгерской Академии наук. [Two paratypes from the collection of Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, только типовое местонахождение. [Hungary, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с неопределенного травянистого растения. [The species was collected from undetermined herb.]

*Coccidohystrix splendens* (Goux, 1946), a substitute name for

*Coccidohystrix echinata* (Balachowsky, 1936), secondary homonym of *C. echinata* (Balachowsky, 1930) (Fig. 2.1.5-7)

Balachowsky, 1936: 157 (*Echinococcus*, Morocco: sea dunes near Agadir). Lindinger, 1943: 219 (*Coccidohystrix*). Borchsenius, 1948: 953 (*Centroccoccus*). Gavrillov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014: 104.

*Echinococcus splendens* Goux, 1946 (France: Marseille). Balachowsky, 1953: 146 (*Centroccoccus*). Kozár & Walter, 1985: 68 (*Coccidohystrix*). Gavrillov-Zimin & Matile-Ferrero, 2014: 104 (synonymisation).

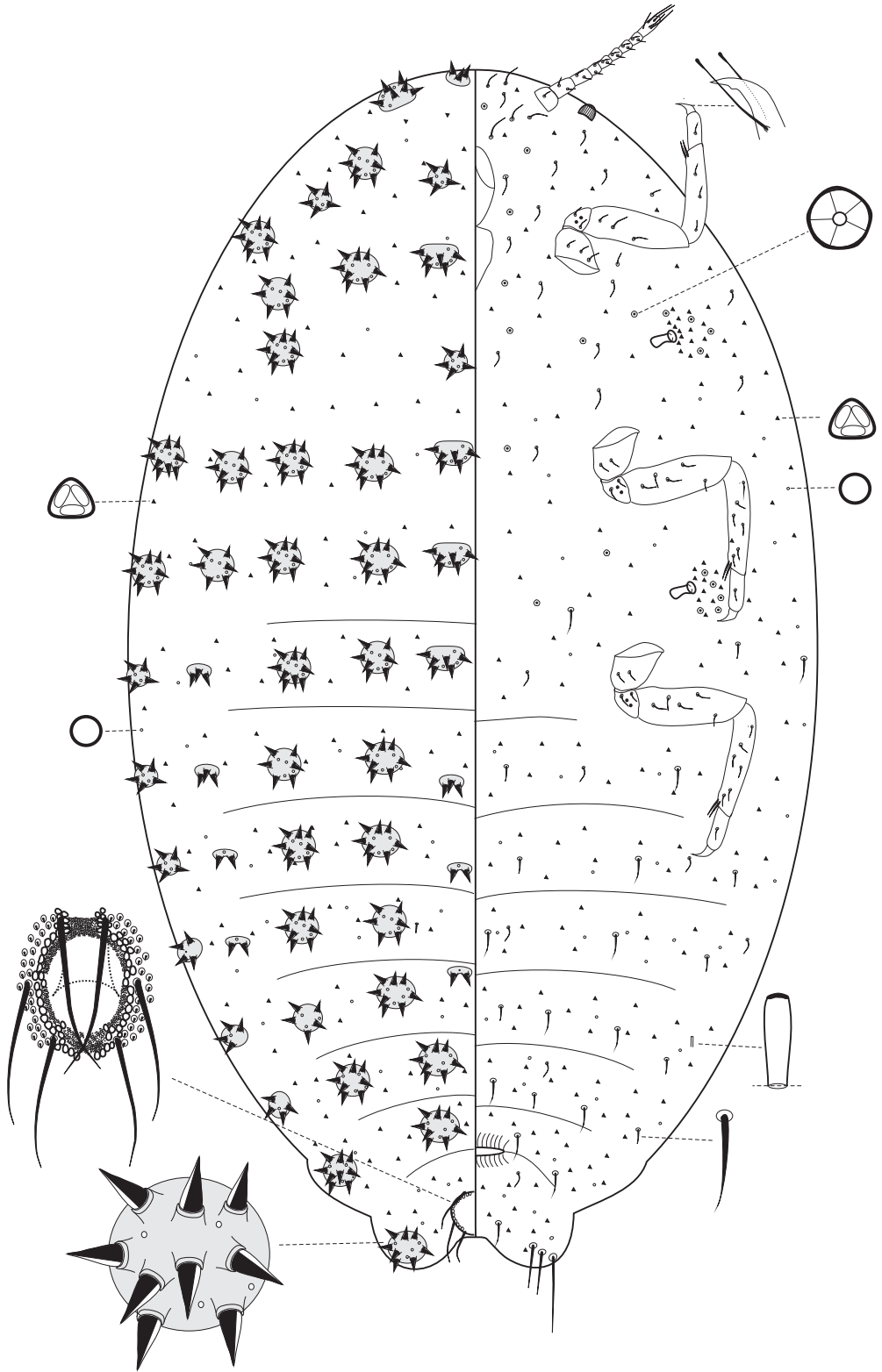


Figure 2.1.5-7. *Coccidohystrix splendens*,  
holotype of *Coccidohystrix echinata* (Balachowsky, 1936).



**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 8-9-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, двойным наружным рядом микрошипиков и 6 щетинками, слегка более длинными, чем диаметр анального кольца. Многоячеистых желез нет. Пятиячеистые железы малочисленны, встречаются в медиальной зоне вентральной поверхности головогруди и образуют группы возле дыхалец (вместе с трехячеистыми железами). Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела и группируются возле дыхалец. Мелкие дисковидные поры встречаются на обеих сторонах тела и на поверхности мамелонов. Единичные простые трубчатые железы имеются на последних брюшных стернитах (одна у голотипа *C. echinata* и несколько у голотипа *C. splendens*). Крупные шипы сгруппированы в мамелоны, которые располагаются поперечными рядами по всей дорсальной поверхности тела. Помимо мамелонов на дорсальной поверхности тела каких-либо шипов, шипиков или щетинок нет.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Female. Antennae 8-9-segmented. Legs without translucent pores. Anal apparatus complete, with inner row of pores, one outer row of spinulae and 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Multilocular pores absent. Quinquelocular pores few, present in medial zone of ventral surface of cephalothorax and near spiracles. Trilocular pores scattered on all body surface and forming groups near spiracles. Minute discoidal pores scattered on both body surfaces and present in mamelons. Singular tubular duct present on posterior abdominal sternites (one duct in holotype of *C. echinata* and several ducts in holotype of *C. splendens*). Large conical setae present only in mamelons, which forming transverse rows on tergites of body. Any dorsal setae outside of mamelons absent.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Мы изучили всю типовую серию *C. splendens* Goux (голотип и 2 паратипа). Эти самки отличаются от голотипа *C. echinata* лишь меньшим количеством члеников усиков (8 вместо 9). Однако число члеников усиков у мучнистых червецов подвержено сильной индивидуальной изменчивости и всегда варьирует в крупных сериях. В этой связи мы рассматриваем *C. splendens* в качестве младшего синонима, но используем этот видовой эпитет в качестве замещающего названия для *C. echinata* (Balachowsky, 1936), являющегося вторичным омонимом *C. echinata* (Balachowsky, 1930).

[We have studied all type series of *C. splendens* Goux (holotype and two paratypes). These females differ from the holotype of *C. echinata* in smaller number of antennal segments only (8 instead of 9). However, the number of antennal segments is one of the most variable characters of mealybugs; it always varies in large series of females. In the result, we consider *C. splendens* as a junior synonym, but use it as a replacement name for *Coccidohystrix echinata*

(Balachowsky, 1936), secondary homonym of *C. echinata* (Balachowsky, 1930).

**Материал [Material].** Голотип *C. echinata*, голотип и 2 паратипа *C. splendens* из коллекции NMNH. [Holotype of *C. echinata*, holotype and 2 paratypes of *C. splendens* from the collection of NMNH].

**Распространение [Distribution].** Южная Франция, Италия, Марокко. Сообщение о нахождении в Германии (Schmutterer, 1956) нуждается в проверке. [South France, Italy, Morocco. The report about the presence in Germany (Schmutterer, 1956) needs an additional confirmation.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был исходно собран с неопределенного растения, а во Франции найден на *Cistus albidus* (Cistaceae). Яйцеживородящий вид; внутри самки-голотипа *C. echinata* имеются многочисленные полностью развитые личинки первого возраста. [The species was originally collected from undetermined plant; in France it was found on *Cistus albidus* (Cistaceae). Ovoviviparous species; holotype female of *C. echinata* includes numerous totally developed first-instar larvae inside of the body.]

*Coccidohystrix zangheri* Kozár et Pellizzari, 1989

Kozár et Pellizzari, 1989: 507 (Italy: Abruzzo region).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-члениковые. Ноги без просвечивающих пор. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, наружным (частично удвоенным) рядом микрошипики и 6 щетинками, слегка более длинными, чем диаметр анального кольца. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Пятиячеистые железы разбросаны в медиальной зоне вентральной поверхности тела и имеются возле дыхалец. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы бутылковидной формы, двух размеров; разбросаны по всей дорсальной поверхности тела, образуют широкую краевую полосу на вентральной поверхности и поперечные ряды в медиальной зоне вентральной поверхности тела. Мемелоны из 2-5 крупных шипов образуют поперечные ряды на большинстве тергитов тела. Отдельные крупные шипы встречаются также на дорсальной поверхности головы и последних сегментов брюшка. Очень мелкие и короткие цилиндрические щетинки сконцентрированы вокруг мамелонов.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Antennae 7-segmented. Legs without translucent pores. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer (partly doubling) row of spinulae and 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered in medial zone of ventral surface and present near spiracles. Trilocular pores evenly scattered on all surface of body. Simple tubular ducts of bottle-shaped form, of two sizes, scattered on dorsum, forming ventral marginal band and transverse rows in medial part of ventrum. Mamelons with 2-5 large conical setae each forming transverse rows on most tergites. Separate large conical

setae, similar in size with setae in mamelons present also on dorsal surface of head and posterior abdominal tergites. Minute, very short cylindrical setae concentrated around mamelons.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип. [Paratype].

**Распространение [Distribution].** Италия. [Italy.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на хвое *Juniperus nana* (Cupressaceae) в Апеннинских горах на высоте 1500 м. [The species was collected from leaves of *Juniperus nana* (Cupressaceae) in Apennine mountains, at 1500 m altitude.]

### 2.1.6. Группа рода (г/р) *Heterococcus* Ferris, 1918 [*Heterococcus* Ferris, 1918 group of genera (g/g)]

Семейство мучнистых червецов характеризуется наличием многочисленных трехячеистых желез. Более того, трехячеистые железы рассматриваются нами (Данциг, 1980; Gavrilov-Zimin, Danzig, 2012 и глава 1.2. Классификация и филогения в настоящей книге) как одна из синапоморфий мучнистых червецов и монотипного сем. Phenacoleachiidae. Пятиячеистые железы характерны для подсем. Phenacossinae (их, за единичными исключениями, нет у второго подсемейства – Pseudocossinae), обычно они малочисленны и расположены лишь на вентральной поверхности тела. Однако в роде *Heterococcus* Ferris, 1918 пятиячеистые железы обильны, а трехячеистых нет совсем. Ближайший к нему род *Brevennia* Goux, 1940 состоит из видов, у которых трехячеистые железы сохраняются в том или ином количестве возле дыхалец (типовой вид), возле дыхалец и в церариях (*B. loniceriae* (Borchsenius, 1948)), возле дыхалец, в церариях и на дорсальной поверхности тела (*B. operta* (Borchsenius, 1949)). Ранее (Miller & McKenzie, 1970) род *Brevennia* рассматривался как синоним *Heterococcus*. Здесь мы рассматриваем эти рода как самостоятельные, разделяя их по указанному выше признаку наличия или отсутствия трехячеистых желез. С другой стороны, границы между *Brevennia*, *Heterococcopsis* Borchsenius, 1948, *Pseudorhodania* Borchsenius, 1962 и *Asphodelococcus* Morrison, 1945 представляются нам размытыми, и поэтому мы считаем 3 последних названия младшими субъективными синонимами *Brevennia*, а недавно описанный род *Heterobrevennia* Kaydan, 2011 рассматриваем как подрод широко понимаемого здесь рода *Brevennia*.

Рода *Heterococcus* и *Brevennia* объединяют 20 видов, распространенных в основном в Палеарктике (ареалы 6 видов выходят за ее пределы) и связанных (за немногими исключениями) со злаками. Замена трехячеистых желез пятиячеистыми отмечена еще в некоторых родах палеарктических групп родов *Mirococcus* Borchsenius, 1947 и *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948, принятых в настоящей книге, и в нескольких монотипных родах внепалеарктической фауны (см. Miller & McKenzie, 1970; Miller, 1975; Foldi & Cox, 1989; Kaydan, 2011). Так, монотипный род *Paramococcus* Foldi et Cox, 1989, описанный из Венесуэлы (нами изучен паратип типового вида, хранящийся в коллекции ЗИН РАН), несомненно близок к *Heterococcus*, отличаясь отсутствием спинных устьиц и наличием трехячеистых желез в  $C_{18}$ . Заметим, что указанное Фолди и Кокс (Foldi & Cox, 1989) в качестве отличительного признака наличие дисковидных желез с 5 и 7 ячейками, свойственно не только *Paramococcus*, но и многим другим родам подсем. Phenacossinae и поэтому отличительным признаком не является. Помещение родов *Annulococcus* James, 1936 из Южной Африки, *Laingiococcus* Morrison, 1945 с Соломоновых о-вов и *Boreococcus* Danzig, 1980 из северо-восточной

Европы в группу рода *Heterococcus* (см. Miller & Mckenzie, 1970; Miller, 1975; Foldi & Cox, 1989; Kaydan, 2011) на наш взгляд является спорным, так как первый из перечисленных родов имеет пятиячеистые железы особого типа, значительно превосходящие по размеру многоячеистые железы, второй род характеризуется необычно длинными и толстыми щетинками, а третий имеет на дорсальной поверхности не пятиячеистые железы, а дисковидные поры особой структуры (см. Danzig, 1960 и главу 2.1.7).

[The family Pseudococcidae in general is characterized by the presence of numerous trilocular pores. Moreover, we (Danzig, 1980, Gavrilov-Zimin & Danzig, 2012 and chapter 1.2. Classification and phylogeny in this monograph) regard the presence of trilocular pores as one of the synapomorphies of Pseudococcidae and the monotypical family Phenacoleachiidae. Quinquelocular pores are characteristic of the subfamily Phenacoccinae (they are missing in the subfamily Pseudococcinae with only several exclusions); these pores are usually not numerous and situated only on the ventral surface of the body. In the genus *Heterococcus* Ferris, 1918, quinquelocular pores are abundant, and trilocular pores are absent. The genus *Brevennia* Goux, 1940, most closely related to *Heterococcus*, comprises species in which some of the trilocular pores remain near the spiracles (the type species), near the spiracles and in the cerarii (*B. lonicerae* (Borchsenius, 1948)), and near the spiracles, in the cerarii, and on the dorsal surface of the body (*B. aperta* (Borchsenius, 1949)). The genus *Brevennia* was earlier synonymized with *Heterococcus* (Miller & McKenzie, 1970), but here is considered by us as a separate genus, based on above mentioned character: whole absence or presence of trilocular pores. On the other hand, the borders between *Brevennia*, *Heterococcopsis* Borchsenius, 1948, *Pseudorhodania* Borchsenius, 1962, and *Asphodelococcus* Morrison, 1945 are unclear to our mind and we consider the three latter names to be junior subjective synonyms of *Brevennia*, and the recently described genus *Heterobrevennia* Kaydan, 2011, as a subgenus of the genus *Brevennia* (understood by us here in a broad sense).

The genera *Heterococcus* and *Brevennia* comprise 20 species mainly distributed in the Palaearctic Region (the ranges of 6 species project beyond its limits) and associated, except for some species, with Poaceae grasses. The replacement of trilocular pores by 5-locular ones was also noted in some other Palaearctic genera from g/g *Mirococcus* Borchsenius, 1947 and g/g *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948, accepted in this book and also in several genera of non-Palaearctic fauna (see Miller & McKenzie, 1970; Miller, 1975; Foldi & Cox, 1989; Kaydan, 2011). Thus, the monotypic genus *Paramococcus* Foldi et Cox, 1989, described from Venezuela (we have examined a paratype of the type species, deposited in the collection of ZIN RAS) is undoubtedly closely related to *Heterococcus* and differs in the absence of ostioles and in the presence of trilocular pores in C<sub>18</sub>. It is noteworthy that the presence of discoidal pores with 5 and 7 loculi, which was indicated by Foldi and Cox (1989) as a distinctive

character of the genus, is characteristic of not only *Paramococcus*, but also of many other genera of the subfamily Phenacoccinae, and, therefore, cannot be used as a distinctive character.

In our opinion, the placement of the genera *Annulococcus* James, 1936 from Southern Africa, *Laingiococcus* Morrison, 1945 from the Solomon Islands, and *Boreococcus* Danzig, 1980 from North-Eastern Europe in the g/g *Heterococcus* (see Miller & McKenzie, 1970; Miller, 1975; Foldi & Cox, 1989; Kaydan, 2011) is disputable, as the first of the genera listed possesses quinquelocular pores of a peculiar type (considerably larger than multilocular pores), the second is characterized by unusually long and thick setae, and the third bears on its dorsal surface not quinquelocular, but discoidal pores of a peculiar structure (see Danzig, 1960 and chapter 2.1.7 in this book.)

### ***Brevennia* Goux, 1940**

Goux, 1940: 58 (*Ripersia* subgen. *Brevennia*, type species *Brevennia tetrapora* Goux, 1940, by original designation and monotypy, a junior synonym of *Brevennia pulveraria* (Newstead, 1892)). Borchsenius, 1949: 270. Miller & McKenzie, 1970: 439 (= *Heterococcus*). Miller, 1975: 47. Danzig, 1985: 112 (= *Heterococcus*). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 171 (redescription of the type species *B. tetrapora*). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 786.

*Asphodelococcus* Morrison, 1945: 41 (type species *Ripersia asphodeli* Bodenheimer, 1927, by original designation). Miller, 1975: 47 (synonymisation). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 173. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 786.

*Heterococcopsis* Borchsenius, 1948: 955 (type species *Heterococcopsis lonicerae* Borchsenius, 1948, by original designation). Kaydan, 2011: 50. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 786 (synonymisation).

*Pseudorhodania* Borchsenius, 1962: 224 (type species *Pseudorhodania marginata* Borchsenius, 1962, by original designation). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 786 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное или удлиненное. Анальные дольки обычно не выражены. Усики 6-9-члениковые. Ноги короткие, обычно с тонкими члениками (исключение – *B. rehi*). Коготок с маленьким зубчиком или вообще без зубчика. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным (иногда удваивающимся) рядом микрошипиков и 6 длинными щетинками. Задние спинные устья развиты, передние часто отсутствуют. Многоячеистые железы расположены на обеих сторонах тела или только на вентральной (полностью отсутствуют у *B. asphodeli*). Пятиячеистые железы, как и у видов рода *Heterococcus*, многочисленны на обеих сторонах тела, у некоторых видов они двух размеров. Трехячеистые железы расположены возле дыхалец и в церариях; у некоторых видов они встречаются также на дорсальной поверхности тела. Трубочатые железы обычно простого строения, лишь у *B. asphodeli* они с небольшим кутикулярным воротничком. У большинства видов развиты только брюшные церарии; в подроде *Heterobrevennia* церарии встречаются также и на переднем конце тела. Церарии образованы двумя ( $C_3$  – тремя) конусовидными шипами разной толщины и трехъячеистыми железами (иногда без

желез); у некоторых видов в церариях имеются дополнительные волоски. Шипики тела разной толщины, иногда щетинковидные.

[Female. Body of female oval or elongate. Antennae 6-9-segmented. Anal lobes usually not developed. Legs short, usually with fine segments (except in *B. rehi*). Claw with or without small denticle. Anal apparatus complete, with inner ring of pores and outer (often doubling) ring of spinulae) and with 6 long setae. Posterior ostioles present, anterior ones frequently absent. Multilocular pores situated on both sides of body or only on ventral side (totally absent in *B. asphodeli*). Similarly to those in species of the genus *Heterococcus*, quinquelocular pores abundant on both sides of body, two-sized in some species. Trilocular pores situated near spiracles and in cerarii; in some species, also occurring on dorsal surface of body. Tubular ducts usually of simple type only, but in *B. asphodeli* tubular duct with small cuticular collar. In most species only abdominal cerarii present; in subgenus *Heterobrevennia* cerarii also occurring at anterior part of body. Cerarii formed by two ( $C_3$  by three) conical setae varying in thickness and by trilocular pores (occasionally without pores); in some species cerarii with additional hair-like setae. Setae of body varying in thickness, usually conical, occasionally flagellate.]

**Замечания. [Comments.]** Миллер и МакКензи (Miller & McKenzie, 1970) впервые указали на синонимию рода *Asphodelococcus* с родом *Heterococcus* (в который они включали также род *Brevennia*). Позднее Миллер (Miller, 1975), рассматривая *Brevennia* как самостоятельный род, включил в него *Asphodelococcus asphodeli* (Bodenheimer, 1927), типовой вид рода *Asphodelococcus*, считая, таким образом, последний род младшим синонимом *Brevennia*. Эту же точку зрения приняли и мы (Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012). С другой стороны, Бен-Дов и Матиль-Феррепо (Ben-Dov, Matile-Ferrero, 1989) рассматривали род *Asphodelococcus* как самостоятельный на основании отсутствия у него многоячеистых желез, наличия передних спинных устьиц и пятиячеистых желез неправильной структуры. Эти признаки часто не стабильны в пределах многих, принимаемых ныне родов мучнистых червецов и поэтому не кажутся нам достаточными для признания самостоятельности *Asphodelococcus*. Более важен, с нашей точки зрения, другой признак, а именно строение трубчатых желез, которые имеют кутикулярный воротничок, в отличие от простых трубчатых желез всех остальных видов группы рода *Heterococcus* и большинства других родов, включаемых в подсемейство Phenacoccinae. Таким образом, вопрос о таксономическом положении *Brevennia* [= *Asphodelococcus*] *asphodeli* нельзя считать окончательно решенным.

Название *Pseudorhodania* мы рассматриваем в качестве младшего синонима *Brevennia*, поскольку считаем его типовой вид младшим синонимом *B. rehi*, типичного представителя рода *Brevennia* (см. далее).

Кайдан (Kaydan, 2011) в недавней ревизии рода *Heterococcopsis* указывает, что из описанных в этом роде 3 видов следует оставить только ти-

повой. *Heterococcopsis desertus* Nurmamatov, 1975 Кайдан справедливо переносит в *Phenacoccus*, а *H. opertus* Borchsenius, 1949 выбирает в качестве типового вида для описанного им нового рода *Heterobrevennia*. В этот род он относит также два новых вида из Турции (*H. kozari* Kaydan, 2011 и *H. gullani* Kaydan, 2011). В связи с широкой трактовкой нами рода *Brevennia* мы рассматриваем *Heterobrevennia* в качестве его подрода, отличающегося от номинативного подрода присутствием головных церариев.

Род включает 11 видов, распространенных в основном в Палеарктике. Один из них, *B. rehi*, обитает кроме того в Юго-Восточной Азии, а также на юге США и в Австралии, куда он, по-видимому, завезен и в настоящее время вредит. Еще два близких вида *B. nigriensis* (Williams, 1961) и *B. filicitus* (De Lotto, 1967) описаны из Южной Африки. Большинство видов, как и в роде *Heterococcus*, связано со злаками, 4 вида отмечены также на двудольных растениях.

[Miller and McKenzie (1970) were first who noted synonymy of the generic names *Asphodelococcus* and *Heterococcus* (they also included *Brevennia* in the second genus). Later, Miller (1975), treating *Brevennia* as a distinct genus, included there *Asphodelococcus asphodeli* (Bodenheimer, 1927), the type species of the genus *Asphodelococcus*, thus assuming *Asphodelococcus* to be a junior synonym of *Brevennia*. We have also accepted Miller's point of view (Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012). On the other hand, Ben-Dov & Matile-Ferrero (1989) considered *Asphodelococcus* as a separate genus as it has anterior ostioles, 5-locular pores of irregular structure and lacks multilocular pores. These characters are often unstable in many of currently accepted mealybug genera and seems to be insufficient for resurrecting *Asphodelococcus*. In our mind, another, neglected character of *Asphodelococcus* is more important for taxonomic consideration. This character is a structure of tubular ducts which have small cuticular collar in contrast to simple tubular ducts in other species of *Heterococcus* genera group and in majority of other Phenacoccinae genera. In view of this we do not think that the question of taxonomic position of *Brevennia* [= *Asphodelococcus*] *asphodeli* can be considered as definitively decided.

We consider the name *Pseudorhodania* as a junior synonym of *Brevennia*, since we assume its type species, *P. marginata*, to be a junior synonym of *B. rehi* – a usual representative of the genus *Brevennia* (see below).

Kaydan (2011) in his recent revision of the genus *Heterococcopsis* indicated that among the three species described in the genus only the type one should be retained. He transferred *Heterococcopsis desertus* Nurmamatov, 1975 to *Phenacoccus*, and chooses *H. opertus* Borchsenius, 1949 as the type species for the new genus *Heterobrevennia* described by him, in which he also included two new species from Turkey (*H. kozari* Kaydan, 2011 and *H. gullani* Kaydan, 2011). In connection with our wide treatment of the genus *Brevennia*, we regard *Heterobrevennia* as its subgenus which differs from the nominotypical subgenus in the presence of cerarii on the head.



The genus in general includes 12 species mainly distributed in the Palearctic Region. One of these, *B. rehi*, also dwells in South-Eastern Asia and in the southern part of the USA and Australia, being probably an imported pest there. In addition, two closely related species, *B. nigriensis* (Williams, 1961) and *B. filicetus* (De Lotto, 1967), were described from Southern Africa. Similarly to the representatives of the genus *Heterococcus*, most species of *Brevennia* are associated with Poaceae grasses; four species were also recorded from dicotyledoneous herbs.]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(12) Развиты только брюшные церарии. Трехячеистые железы расположены в церариях, иногда возле дыхалец. На дорсальной поверхности тела трехячеистых желез нет ..... (подрод *Brevennia*)
- 2(11) Многоячеистые железы имеются, часто многочисленны. Передних спинных устьиц нет.
- 3(6) Усики 6- или 7-члениковые. Трехячеистые железы расположены только возле дыхалец.
- 4(5) Задние бедра сильно утолщены. Церарии без пятиячеистых желез...  
..... *B. rehi* (Lindinger)
- 5(4) Задние бедра не утолщены.  $C_{18}$  с группой пятиячеистых желез.....  
..... *B. pulveraria* (Newstead)
- 6(3) Усики 8- или 9-члениковые. Трехячеистые железы расположены не только возле дыхалец, но и в церариях, или только в церариях, а иногда и на дорсальной поверхности тела.
- 7(8) Брюшных устьиц 3 ..... *B. lonicerae* (Borchsenius)
- 8(7) Брюшное устьеце одно или устьиц нет.
- 9(10) Трехячеистые железы расположены в церариях и возле дыхалец. Имеется одно брюшное устьеце. Северный Кавказ.....  
..... *B. cicatricosa* (Danzig)
- 10(9) Трехячеистые железы расположены только в церариях. Брюшных устьиц нет. Монголия ..... *B. dasiphorae* (Danzig)
- 11(2) Многоячеистых желез нет. Передние спинные устьица имеются .....  
..... *B. asphodeli* (Bodenheimer)
- 12(1) Наряду с брюшными имеются также головные церарии. Трехячеистые железы расположены в церариях, возле дыхалец и на дорсальной поверхности тела, по крайней мере на последних сегментах брюшка ..... (подрод *Heterobrevennia*)
- 13(14) Дорсальных многоячеистых желез нет. Трехячеистые железы имеются только в церариях, возле дыхалец и спинных устьиц.....  
..... *B. ferenci* Danzig et Gavrilov-Zimin
- 14(13) Дорсальные многоячеистые железы имеются. Трехячеистые железы имеются не только в церариях, возле дыхалец и спинных устьиц, но встречаются также и на остальной дорсальной поверхности тела.

- 15(16) Трехячеистые железы на дорсальной поверхности тела расположены только на последнем сегменте брюшка ..... *B. operta* (Borchsenius)
- 16(15) Трехячеистые железы расположены по всей дорсальной поверхности тела.
- 17(18) Трубчатые железы на дорсальной поверхности тела двух размеров. Многоячеистые железы единичны на конце брюшка .....  
..... *B. kozari* (Kaydan)
- 18(17) Трубчатые железы на дорсальной поверхности теле одного размера, а многоячеистые железы многочисленны ..... *B. gullani* (Kaydan)
- [1(12) Only abdominal cerarii present. Trilocular pores situated in cerarii and occasionally present near spiracles. Dorsal surface of body without trilocular pores ..... (subgenus *Brevennia*)
- 2(11) Multilocular pores present, but not numerous. Anterior ostioles absent.
- 3(6) Antennae 6- or 7-segmented. Trilocular pores situated only near spiracles.
- 4(5) Hind femur much thickened. Cerarii without quinquelocular pores .....  
..... *B. rehi* (Lindinger)
- 5(4) Hind femur not thickened. C<sub>18</sub> with group of quinquelocular pores.....  
..... *B. pulveraria* (Newstead)
- 6(3) Antennae 8- or 9-segmented. Trilocular pores situated not only near spiracles, but also in cerarii, or only in cerarii, occasionally also on dorsal surface of body.
- 7(8) Three circuli present ..... *B. lonicerae* (Borchsenius)
- 8(7) One circulus present or absent.
- 9(10) Trilocular pores situated in cerarii and near spiracles. One circulus present. The North Caucasus ..... *B. cicatricosa* (Danzig)
- 10(9) Trilocular pores situated only in cerarii. Circuli absent. Mongolia .....  
..... *B. dasiphorae* (Danzig)
- 11(2) Multilocular pores absent. Anterior ostioles present .....  
..... *B. asphodeli* (Bodenheimer)
- 12(1) In addition to abdomen, cerarii also present on head. Trilocular pores situated in cerarii, near spiracles, and on dorsal surface of body, at least on posterior abdominal segments ..... (subgenus *Heterobrevennia*)
- 13(14) Dorsal multilocular pores absent. Trilocular pores located in cerarii, near spiracles and ostioles only ..... *B. ferenci* Danzig et Gavrilov-Zimin
- 14(13) Dorsal multilocular pores present. Trilocular pores located not only in cerarii, near spiracles and ostioles, but also scattered on dorsal surface of body.
- 15(16) Trilocular pores on dorsal surface of body abundant only on apical abdominal segment..... *B. operta* (Borchsenius)
- 16(15) Trilocular pores abundant over entire dorsal surface of body.
- 17(18) Tubular ducts on dorsal surface of body of two sizes. Few dorsal multilocular pores present on the end of abdomen ..... *B. kozari* (Kaydan)

18(17) Tubular ducts on dorsal surface of body of one size; dorsal multilocular pores abundant.....*B. gullani* (Kaydan)]

Подрод [subgenus] *Brevennia* Goux, 1940

*Brevennia asphodeli* (Bodenheimer, 1927) (Fig. 2.1.6-1)

Bodenheimer, 1927: 178 (*Ripersia*, Israel: Rehovot). Morrison, 1945: 41 (*Asphodelococcus*). Miller & McKenzie, 1970: 442 (*Heterococcus*). Miller, 1975: 49 (*Brevennia*). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 174 (*Asphodellococcus*, neotype designation). Danzig & Gavrillov-Zimin, 2012: 787.

*Asphodelococcus meoconcitae* Tranfaglia et Marotta, 1985: 162 (Italy: Sicily). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989: 174 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 4 мм длиной. Усики 6-члениковые. Ноги маленькие, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипи-ков. Спинных устьиц две пары. Брюшного устьища нет. Многоячеистых желез нет. Пятичленистые железы многочисленны на всей поверхности тела; у многих пор правильная пятичленистая структура нарушена (см. рисунок). Трехчленистые железы малочисленны, редко встречаются по всей дорсальной поверхности тела, группируются по краям спинных устьиц и по несколько штук присутствуют возле дыхалец. Простых дисковидных пор нет. Трубочатые железы одного размера, с небольшим кутикулярным воротничком, образуют поперечные ряды и полосы на обеих сторонах брюшных сегментов и полосу вдоль края тела; единичные железы встречаются также в медиальной зоне головогруди на обеих сторонах тела. Церариев 2-4 пары на конце брюшка.  $C_{18}$  с 2 шипами, 1 или 2 короткими щетинками и 5-7 трехчленистыми железами.  $C_{17}$  с 2 шипами и 3-4 трехчленистыми железами;  $C_{15}$  и  $C_{16}$ , если имеются, с 1 шипом и 1 железой или без желез. Шипы церариев конусовидные. Дорсальная поверхность тела покрыта жесткими, шипиковидными щетинками различной длины.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 4 mm long. Antennae 6-segmented. Legs small, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Two pairs of ostioles present. Circulus absent. Multilocular pores absent. Quinquelocular pores numerous on all body surface; many of these pores with irregular structure (see figure). Trilocular pores few in number, sparsely scattered on all dorsal surface and grouping on lips of ostioles and near spiracles. Simple discoidal pores absent. Tubular ducts of one size, with small cuticular collar, forming transverse row and bands on both body sides and band along body margin; solitary trilocular pores present also in medial zone of cephalothorax on both body sides. Two-four pairs of cerarii present on posterior abdominal tergites.  $C_{18}$  with 2 conical setae, 1 or 2 flagellate setae and 5-7 trilocular pores.  $C_{17}$  with 2 conical setae and 3-4 trilocular pores;  $C_{15}$  and  $C_{16}$ , when present, with

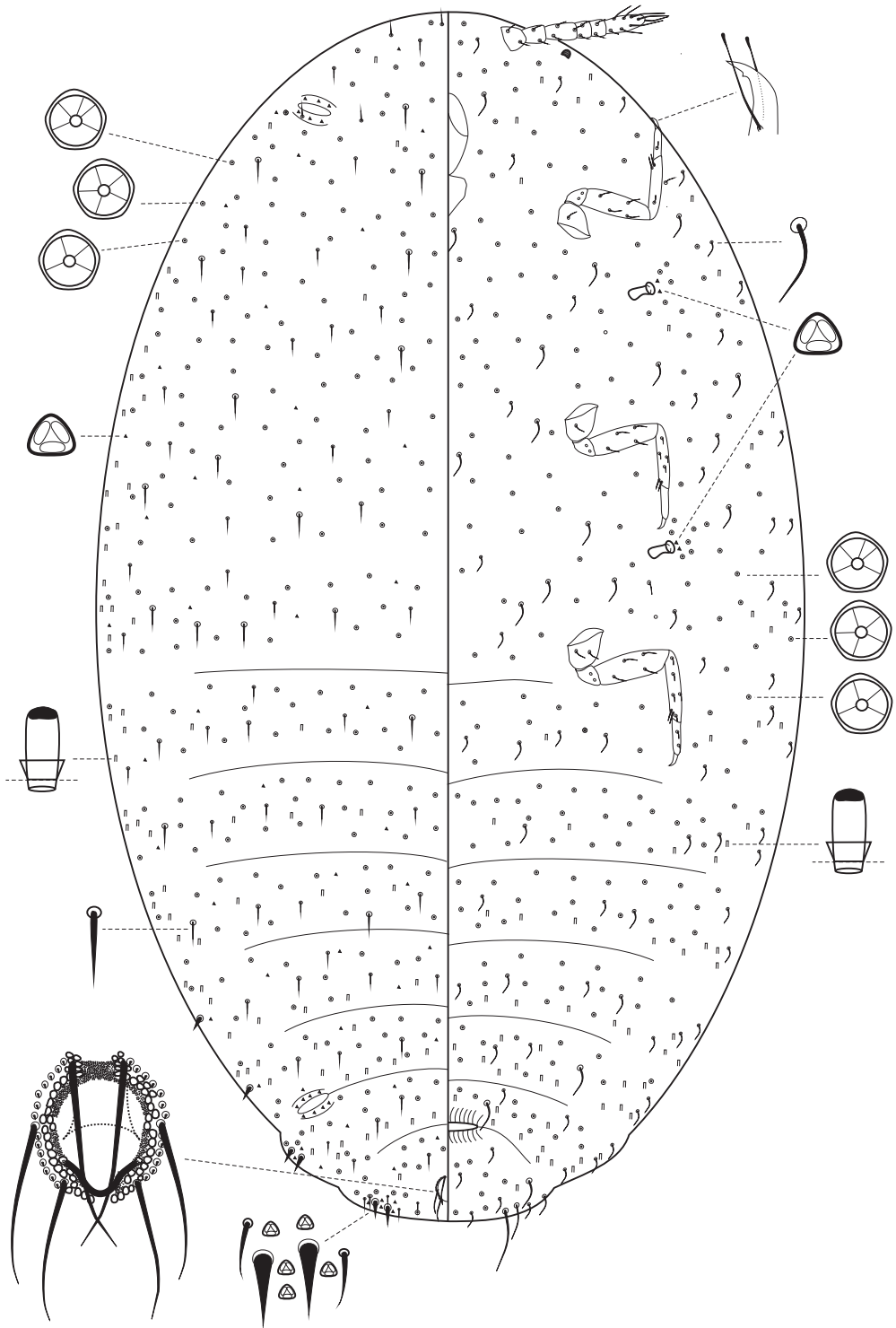


Figure 2.1.6-1. *Brevennia asphodeli*, female, Israel (Haifa).

1 conical setae and 1 pore or without pores. Dorsal surface of body covered by short and strong flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** У самок из Реховота (Израиль) трехячеистые железы присутствуют также вдоль края вентральной поверхности тела (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989).

Таксономическое положение этого вида специально обсуждается выше, в комментариях к характеристике рода.

[Females from Rehovot (Israel) have additional trilocular pores along margin of ventral surface of body (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989).

Taxonomic position of this species was discussed above, in comments to the genus diagnosis.]

**Материал [Material].** Одна самка из Израиля (Хайфа). [One female from Israel (Haifa).]

**Распространение [Distribution].** Южная Франция, Италия, Кипр, Турция, Израиль. [South France, Italy, Cyprus, Turkey, Israel.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев и на подземных частях *Asphodelus* (Liliaceae). Одно поколение в году (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989). [The species lives under the leaf sheathes and underground parts of *Asphodelus* (Liliaceae). One generation per year (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989).]

***Brevennia cicatricosa*** (Danzig, 1985) (Fig. 2.1.6-2)

Danzig, 1985: 112 (*Heterococcus*, Russia: Northern Caucasus). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 793.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, до 4 мм длиной, желтое при жизни. Усики 8-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат с одним, местами удваивающимся, рядом пор и 2 рядами микрошипиков. Передние спинные устья не развиты. Брюшное устье маленькое, эллипсовидное. Многоячеистые железы имеются только на трех задних стернитах брюшка. Трехячеистые железы присутствуют возле дыхалец и в церариях, а также могут единично встречаться возле задних спинных устьиц. Трубочатые железы одного размера, образуют полосу вдоль края тела и поперечные ряды на задних тергитах и стернитах брюшка. Церариев 2-4 пары на конце брюшка.  $C_{18}$  с 2 (редко 3) шипами, 1 или 2 волосками и 1-3 трехячеистыми железами.  $C_{17}$  с 2 шипами и 1 трехячейной железой;  $C_{15}$  и  $C_{16}$ , если имеются, с 1 или 2 шипами и без желез. Шипы церариев конусовидные. Шипиков нет, на обеих сторонах тела расположены волоски.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, up to 4 mm long, yellow in life. Antennae 8-segmented. Legs normally developed, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus with 1 (partly doubling) row of pores and with 2 rows of spinulae. Anterior ostioles absent. Circulus small,

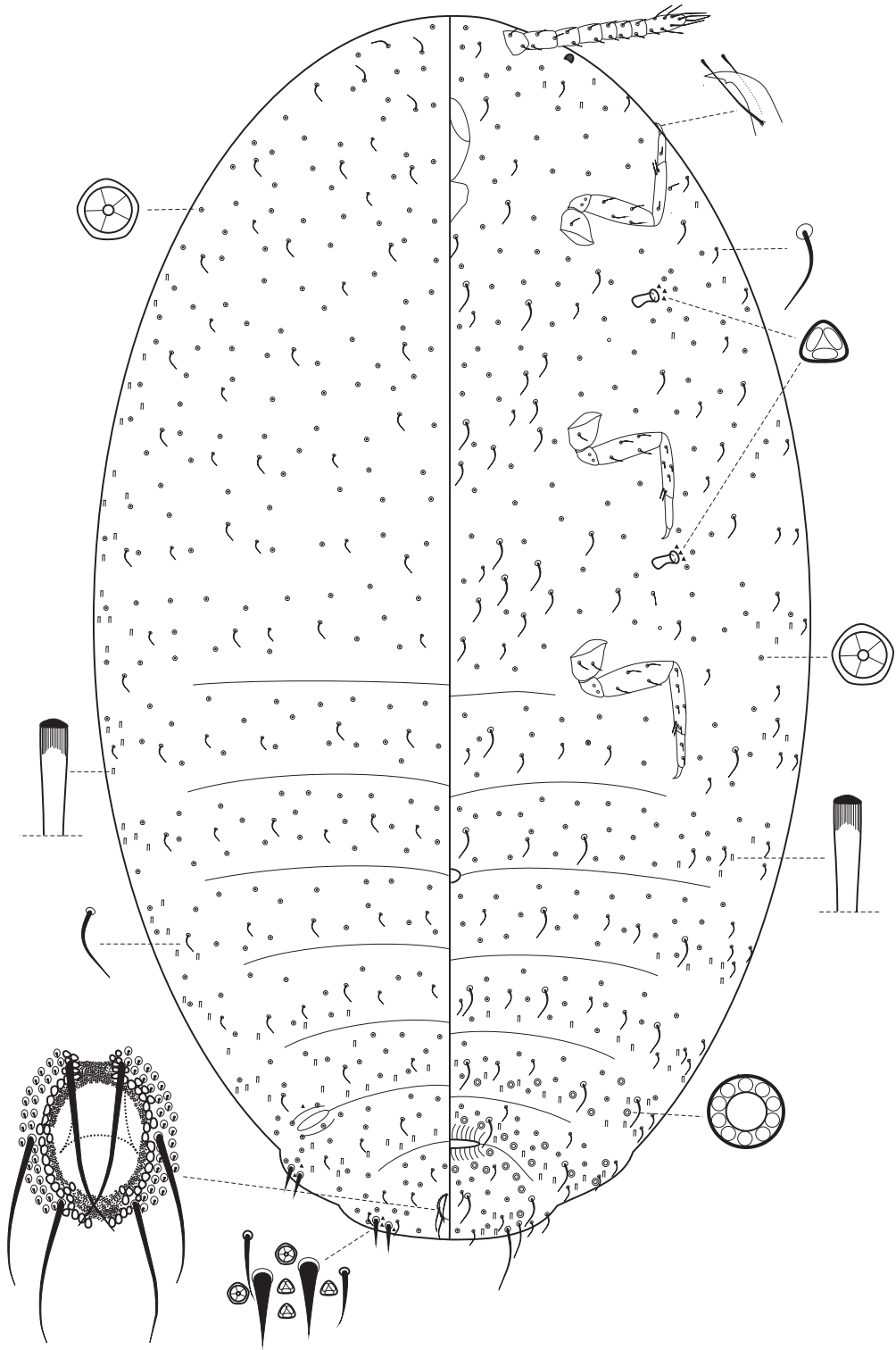


Figure 2.1.6-2. *Brevinnia cicatricosa*, female, Russian Caucasus (Teberda).

ellipsoid. Multilocular pores present only on three posterior abdominal sternites. Trilocular pores present near spiracles and in cerarii, occasional pores also present near posterior ostioles. Tubular ducts of one size, forming stripe along margin of body and transverse rows on posterior abdominal tergites and sternites. Two-four pairs of cerarii situated on posterior abdominal tergites.  $C_{18}$  with 2 (rarely 3) setae, 1 or 2 hair-like setae, and 1-3 trilocular pores.  $C_{17}$  with 2 setae and 1 trilocular pore;  $C_{15}$  and  $C_{16}$ , when present, with 1 or 2 setae and without pores. Setae of cerarii conical. Body covered with hair-like setae on both sides.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовая серия. [Type series.]

**Распространение [Distribution].** Россия: Северный Кавказ (Теберда). [Russia (North Causacus: Teberda).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на остепненном лугу на высоте 2350 м над ур. м. в пазухах листьев *Tragopogon brevirostris* (Asteraceae). [The species was collected in a steppeified meadow at a height of 2350 m under the leaf sheathes of *Tragopogon brevirostris* (Asteraceae).]

***Brevennia dasiphorae* (Danzig, 1977) (Fig. 2.1.6-3)**

Danzig, 1977: 197 (*Heterococcus*, Mongolia: Arhangay Aimag). Danzig & Gavrillov-Zimin, 2012: 793.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, с выраженными анальными дольками, до 2 мм длиной. Усики 8-члениковые. Задние тазики и бедра без просвечивающих пор; голени с порами; коготок без зубчика; коготковые пальчики с плохо заметной булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипиков. Спинных и брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы собраны вокруг вагинального отверстия. Трехячеистые железы крайне малочисленны, встречаются на дорсальной поверхности головы и в церариях. Возле дыхалец, в отличие от других видов рода, расположены пятиячеистые железы. Трубочатые железы одного размера, образуют полосу вдоль края тела; редко лежащие железы собраны в поперечные полосы на дорсальной поверхности тела и на III-VIII стернитах брюшка; изредка встречаются также на передних стернитах. Церариев 4 пары на конце брюшка; они образованы 2 тонкими шипами.  $C_{18}$  с 1 трех- или пятиячеистой железой, у некоторых экземпляров в  $C_{18}$  имеется также дополнительный волосок. Остальные церарии без желез. В церариях  $C_{15}$  и  $C_{16}$  шипы широко расставлены. Дорсальные шипики тонкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 2 mm long, with distinct anal lobes. Antennae 8-segmented. Hind coxae and femurs without translucent pores; hind tibiae with translucent pores; claw without denticle; claw digitules with poorly visible clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Ostioles and circuli absent. Multilocular pores present around vulva





only. Trilocular pores very scanty, present on dorsal side of head and in cerarii. Quinquelocular pores situated near spiracles, in contrast to those in other congeners. Tubular ducts of one size, forming band along margin of body; sparsely scattered ducts arranged in transverse bands on dorsal surface of body and on abdominal sternites III-VIII; occasional ducts also present on anterior abdominal sternites. Cerarii forming 4 pairs on posterior abdominal tergites; each with 2 fine conical setae.  $C_{18}$  with 1 trilocular or quinquelocular pore; in some specimens,  $C_{18}$  also with additional hair-like seta. Other cerarii without pores. In  $C_{15}$  and  $C_{16}$ , setae widely spaced. Dorsal conical setae fine.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и паратипы. [Holotype and paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Монголия, только типовое местонахождение. [Mongolia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на курильском чае *Pentaphylloides fruticosa* (Rosaceae), под корой. [Females live under the bark of *Pentaphylloides fruticosa* (Rosaceae).]

***Brevennia lonicerae*** (Borchsenius, 1948) (Fig. 2.1.6-4)

Borchsenius, 1948: 955 (*Heterococcopsis*, Kazakhstan: Alma-Ata); 1949: 264 (*Heterococcopsis*). Kaydan, 2011: 51 (*Heterococcopsis*, designation of lectotype). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 791.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 2 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги с утолщенными члениками; задние тазики и бедра без просвечивающих пор; голени с порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипикиков и 6 длинными щетинками. Передние спинные устья не развиты. Брюшных устьиц 3. Многоячеистые железы расположены на задних стернитах и тергитах и по краю дорсальной поверхности брюшка. Трехячеистые железы расположены в церариях, возле задних спинных устьиц и единично – на последнем тергите брюшка. Трубочатые железы одного размера на обеих сторонах тела; на дорсальной более многочисленны и расположены по краю тела и в средней части задних сегментов брюшка. Церариев 2 пары:  $C_{17}$  и  $C_{18}$ , они образованы 2 конусовидными шипами и трехячеистыми железами ( $C_{18}$  с 5, а  $C_{16}$  – с 2 железами). На дорсальной поверхности тела имеются шипики.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 2 mm long. Antennae 9-segmented. Legs with thickened segments; hind coxae and femurs without translucent pores; hind tibiae with pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 long setae. Anterior ostioles absent. Circuli 3 in number. Multilocular pores situated on posterior sternites and tergites and along margin of dorsal surface of abdomen. Trilocular pores situated in cerarii, near posterior ostioles, single pores occurring

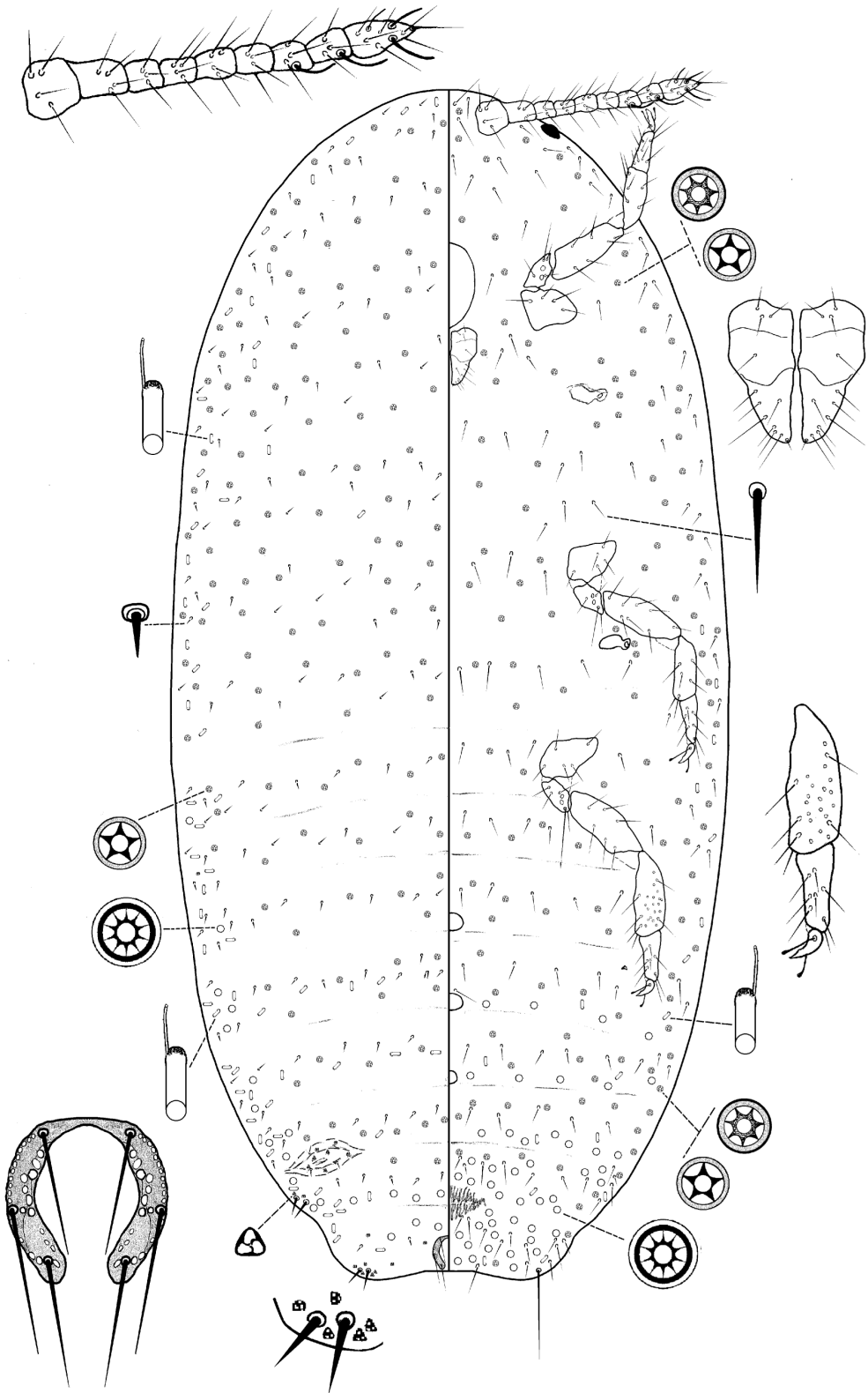


Figure 2.1.6-4. *Brevennia lonicerae*, after Kaydan, 2011.

on last abdominal tergite. Tubular ducts of one size on both sides of body, more abundant on dorsal side, situated there along margin of body and in median part of posterior abdominal segments. Cerarii forming 2 pairs:  $C_{17}$  and  $C_{18}$  formed by 2 conical setae and trilocular pores ( $C_{18}$  with 5, and  $C_{17}$  with 2 pores). Dorsal setae conical.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Лектотип и 2 паралектотипа на одном препарате. [Lectotype and 2 paralectotypes on one slide.]

**Распространение [Distribution].** Известен только по типовой серии из Казахстана. [Kazakhstan, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветвях *Lonicera tatarica* (Caprifoliaceae). [The species lives on branches of *Lonicera tatarica* (Caprifoliaceae).]

***Brevennia pulveraria*** Newstead, 1892 (Fig. 2.1.6-5)

Newstead, 1892: 145 (*Ripersia*, England). Williams, 1961: 673 (*Heterococcus*). Tereznikova, 1975: 193. Kosztarab & Kozár, 1988: 78. Miller & McKenzie, 1970: 445 (*Heterococcus*, lectotype designation). Miller, 1975: 49 (*Brevennia*). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 789.

*Ripersia (Brevennia) tetrapora* Goux, 1940: 58 (France). Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989a: 171. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 789 (synonymisation).

*Brevennia krishtali* Tereznikova, 1962: 122 (Ukraine); 1975: 193 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 4 мм длиной. Ноги нормально развиты; задние тазики без просвечивающих пор, бедра и голени с порами. Коготок с маленьким зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипикиков. Передние спинные устья не развиты. Брюшного устья нет. Многоячейстые железы на обеих сторонах тела расположены по краю и образуют поперечные полосы на пяти задних стернитах брюшка. Трехячейстые железы собраны возле дыхалец и единичны на тергитах головогруды. Трубочатые железы одного размера, встречаются по краю тела, где образуют несколько групп с многоячейстыми железами; кроме того, они собраны в поперечные ряды на пяти задних стернитах брюшка. Церариев 4 пары на конце брюшка.  $C_{18}$  с двумя конусовидными шипами, 2 пятаячейстыми и одной трехячейстой железой. Шипы остальных церариев раздвинуты и не сопровождаются скоплением желез. Дорсальные шипики тонкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, up to 4 mm long. Legs normally developed; hind coxae without translucent pores; hind femurs and tibiae with pores. Claw with small denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Anterior ostioles absent. Circulus absent. Multilocular pores on both sides of body situated along margin and forming transverse bands on five posterior abdominal sternites. Trilocular pores abundant near spiracles; few pores present on tergites of cephalothorax. Tubular

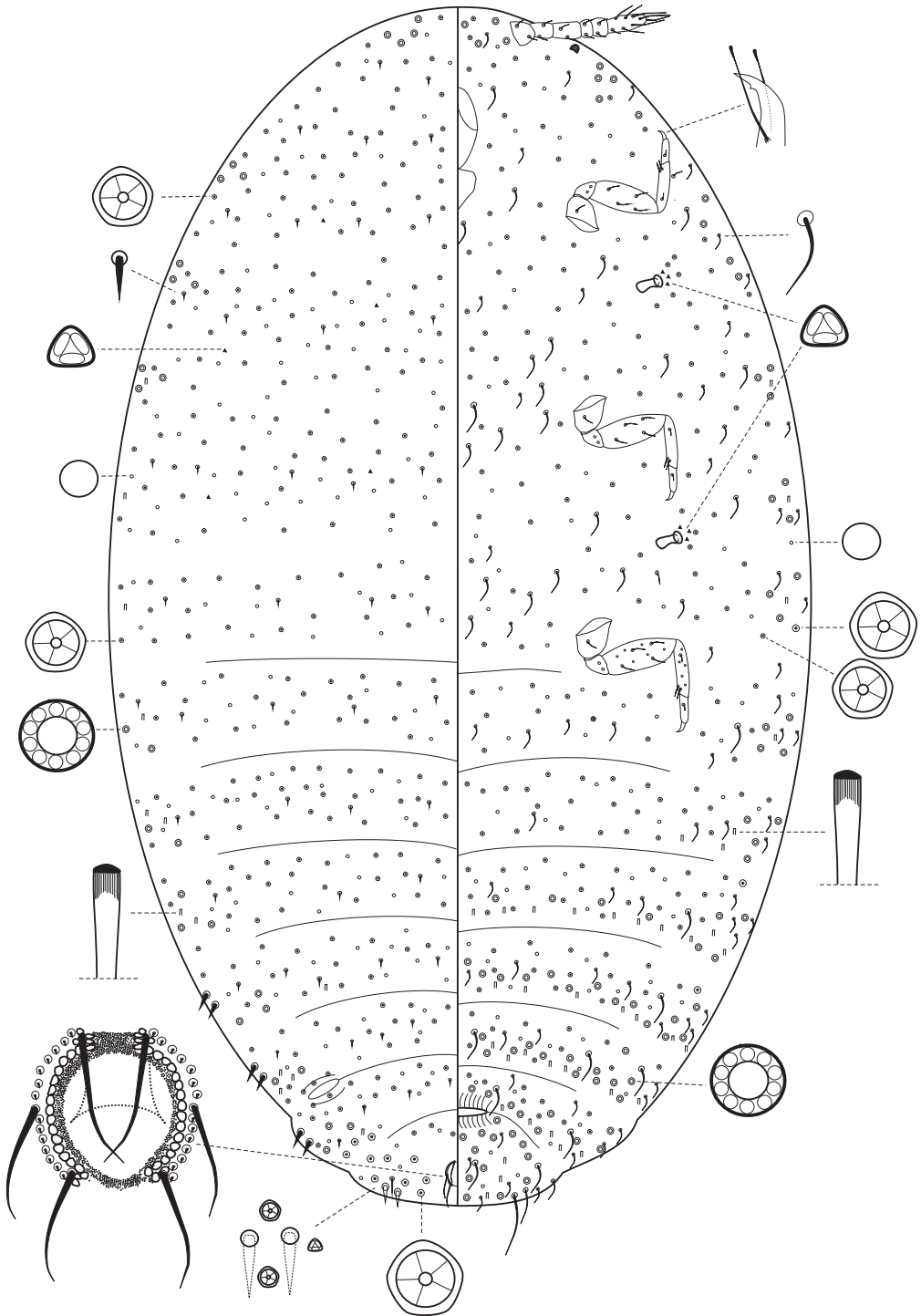


Figure 2.1.6-5. *Brevennia pulveraria*, holotype of *B. krishtali*.

ducts of one size, present along margin of body, forming there several groups with multilocular pores; in addition, they arranged in transverse rows on five posterior abdominal sternites. Cerarii forming 4 pairs on last abdominal segments.  $C_{18}$  with 2 conical setae, 2 quinquelocular pores, and 1 trilocular pore. Setae of other cerarii wide spaced and not accompanied with trilocular pores. Dorsal conical setae fine.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Вильямс (Williams, 1961), первым ревизовавший типовой материал *Heterococcus pulverarius*, указал, что он состоит из двух плохо сохранившихся паразитированных самок на одном стекле. Эти самки, в отличие от *H. nudus*, имеют 6-члениковые усики, что связано с зараженностью паразитами. Вильямс дает первое ясное описание и рисунок *H. pulverarius*, основываясь на материале, собранном в типовой местности *H. nudus* (считая это название младшим синонимом *H. pulverarius*). Эта интерпретация была принята некоторыми последующими авторами. Позднее Миллер и МакКензи (Miller & McKenzie, 1970) исследовали типовой материал *H. pulverarius*, выделили лектотип этого вида и показали, что *H. pulverarius* и *H. nudus* представляют собой 2 самостоятельных вида (в той работе эти авторы считали *Brevennia* синонимом *Heterococcus*).

Синонимия *B. pulveraria* с *B. tetrapora* была исходно установлена нами на основании сравнения рисунка и описания Миллера и МакКензи (Miller & McKenzie, 1970), исследовавших типы *B. pulveraria*, с рисунком в работе Бен-Дова и Матиль-Ферреро (Ben-Dov & Matile-Ferrero, 1989), которые изучили типы *B. tetrapora*. В 2014 году мы получили возможность самостоятельно ознакомиться с синтипам *B. tetrapora* и подтвердить синонимию.

Наше описание и рисунок выполнены с голотипа *B. krishtali*. В первоописании этого вида (Терезникова, 1962) голотип не был обозначен, но было указано, что тип нового вида хранится в коллекции ЗИН РАН. Поскольку в этой коллекции имеется только одна самка этого вида, она и принята нами за голотип, тогда как паратип хранится в Институте зоологии Национальной академии наук Украины в Киеве. В более поздней работе Терезниковой (1975) ошибочно указано, что усики у *B. krishtali* 6-9-члениковые и задние тазики с порами. У голотипа, в соответствии с первописанием (Терезникова, 1962), усики 6-члениковые и задние тазики без пор.

[According to Williams (1961), who was first to revise the type material of *Heterococcus pulverarius*, this material consisted of two badly preserved (damaged by parasites) females on one slide. These females, in contrast to those of *H. nudus*, have 6-segmented antennae which is the result of infestation with parasites. Williams gave the first detailed description and illustration of *H. pulverarius*, based on the material collected in the type locality of *H. nudus* (and considering its name a junior synonym of *H. pulverarius*). This interpretation was accepted by some subsequent authors. Later, Miller and McKenzie (1970) examined the type material of *H. pulverarius*, designated lectotype of this species, and showed that

*H. pulverarius* and *H. nudus* were two distinct species (in the mentioned above publication, these authors considered *Brevennia* a synonym of *Heterococcus*).

We (Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012) synonymized *B. pulveraria* with *B. tetrapora* based on comparison of the figure and description published by Miller and McKenzie (1970), who examined the types of *B. pulveraria*, with the figure from the paper by Ben-Dov and Matile-Ferrero (1989), who examined the types of *B. tetrapora*. In 2014 we were able to study the syntypes of *B. tetrapora* ourselves and additionally support the previous synonymisation.

Our present description and figure were performed from the holotype of *B. krishtali*. In the original description of this nominal species (Tereznikova, 1962), the holotype was not designated, but it was indicated that the type of the new species was deposited in the ZIN RAS collection. As this collection includes only one female of this species, we have designated it as the holotype; the paratype is deposited in the collection of the Institute of Zoology, the National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev. Tereznikova (1975) in her later publication erroneously noted for *B. krishtali* the 6-9-segmented antennae and the presence of pores on the hind coxae. According to the original description (Tereznikova, 1962), the holotype is characterized by the 6-segmented antennae and by the absence of pores on the hind coxae.]

**Материал [Material].** Голотип *B. krishtali* из коллекции ЗИН РАН и 3 синтипа *B. tetrapora* из коллекции MNHN. [Holotype of *B. krishtali* from ZIN RAS collection and 3 syntypes of *B. tetrapora* from the collection MNHN.]

**Распространение [Distribution].** Англия, Швеция, Франция, Германия, Польша, Венгрия, Украина (Закарпатье). Указания этого вида из Северной Кореи (Kwon, 2002), Пакистана и Шри-Ланки (Varshney, 1992) требуют, на наш взгляд, дополнительной проверки. [England, Sweden, France, Germany, Poland, Hungary, Ukraine (Transcarpathia). In our opinion, records of this species from North Korea (Kwon, 2003), Pakistan, and Sri Lanka (Varshney, 1992) should be additionally verified.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев различных злаков (Poaceae): *Agrostis*, *Festuca*, *Poa*, *Phalaridis* и др. [The species lives under the leaf sheathes of different Poaceae grasses: *Agrostis*, *Festuca*, *Poa*, *Phalaridis* and others.]

***Brevennia rehi* (Lindinger, 1943) (Fig. 2.1.6-6)**

Green, 1931: 557 (*Ripersia oryzae*, India, homonym of *R. oryzae* Kuwana, 1907). Lindinger, 1943: 152 (*R. rehi*, replacement name). Williams, 1970: 141; 1985: 65; 2004: 96. Miller, 1973: 372; 1975: 49. Liu & Tao, 1988: 61. Williams & Watson, 1988: 24. Williams & Granada de Willink, 1992: 62. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 791.

*Rhizoecus cynodontis* Bodenheimer, 1943: 16 (Iraq). Ben-Dov, 1991: 5 (lectotype designation); 2008: 85 (synonymisation, based on considerations of the nomenclatural stability). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2011: 271 (synonymisation, based on the date of the publication).

*Brevennia femoralis* Borchsenius, 1949: 270 (Azerbaijan and Tajikistan). Ben-Dov, 1991: 6 (synonymisation). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2011: 271 (lectotype designation).

*Pseudorhodania marginata* Borchsenius, 1962: 244 (China: Yunnan Prov.). Danzig &



Gavrilov-Zimin, 2012: 791 (synonymisation).

*Heterococcus tuttlei* Miller et McKenzie, 1970: 447 (USA: California). Miller, 1973: 372 (synonymisation).

*Pseudorhodania oryzae* Tang, 1992: 599, 666 (China: Fujian Prov.). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 791 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, до 3 мм длиной, розовое при жизни. Усики 6- или 7-члениковые. Задние бедра сильно утолщены (в отличие от других видов рода); задние бедра и голени с просвечивающими порами; задние тазики без пор; коготок без зубчика; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипиков. Передние спинные устья не развиты. Брюшного устья нет. Многоячейстые железы расположены на конце брюшка с обеих сторон тела и образуют краевую полосу на вентральной стороне. Трехячейстые железы собраны возле дыхалец, единичны на дорсальной поверхности тела. Трубочатые железы одного размера, расположены в небольшом количестве на IV-VII стернитах брюшка. Церариев 2 или 3 пары: C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, они образованы 2 тонкими шипами без скопления желез; шипы C<sub>16</sub> и C<sub>17</sub> расположены далеко друг от друга. Дорсальные шипики тонкие.

Самцы и личинки первого возраста описаны Миллером (Miller, 1975).

[Female. Body oval, up to 3 mm long, pink in life. Antennae 6- or 7-segmented. Hind femur much thickened (in contrast to that in other congeners); hind femurs and tibiae with translucent pores; hind coxae without pores; claw without denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Anterior ostioles absent. Circulus absent. Multilocular pores situated on last abdominal segments on both body sides and forming marginal band on ventral side. Trilocular pores concentrated near spiracles; few pores present on dorsal surface of body. Tubular ducts of one size, not numerous on abdominal sternites IV-VII. Cerarii forming 2 or 3 pairs: C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> formed by 2 fine conical setae without aggregation of pores; setae of C<sub>16</sub> and C<sub>17</sub> situated far from one another. Dorsal conical setae fine.

Males and first instar larvae described by Miller (1975).]

**Замечания [Comments].** Синонимия *B. marginata* с *B. rehi* установлена при сравнении голотипа первого вида (описанного по одной самке) с типовым материалом *B. femoralis*. В описании *B. marginata* Борхсениус (1962) ошибочно указал на отсутствие трехячейстых желез, что побудило Тана (Tang, 1992) к описанию *B. oryzae*, «отличающегося» от *B. marginata* именно наличием трехячейстых желез.

[The synonymy of *B. marginata* with *B. rehi* was established based on comparison of the holotype of the former species (described from one female) with the type material of *B. femoralis*. In the description of *B. marginata*, Borchsenius (1962) erroneously indicated the absence of trilocular pores, that motivated Tang (1992) to describe *B. oryzae* distinguished by him from *B. marginata* in the presence of these trilocular pores.]



**Материал [Material].** Голотип *P. marginata*, лектотип и 10 паратипов *B. femoralis*. [Holotype of *P. marginata*, lectotype and 10 paratypes of *B. femoralis*.]

**Распространение [Distribution].** Азербайджан (Ленкорань), Туркмения, Таджикистан, Египет, Израиль, Иран, Ирак, Афганистан, Юго-Восточная Азия (широко). В Австралию, США, на Гавайские о-ва, в Бразилию и Аргентину, по-видимому, завезен вместе с культивируемыми злаками. [Azerbaijan (Lenkoran), Turkmenia, Tajikistan, Egypt, Israel, Iran, Iraq, Afghanistan, South-Eastern Asia (widely). In Australia, USA, Hawaiian Islands, Brazil and Argentina the species was probably introduced with agricultural grasses.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стеблях и в пазухах листьев различных злаков, реже осоковых. Повсеместно основным кормовым растением является *Cynodon dactylon*. В Закавказье и Средней Азии, кроме того, часто живет на *Sorghum*, в Юго-Восточной Азии повреждает рис и газонную траву. [The species lives on the stems and under the leaf sheathes of different Poaceae, more rarely on Cyperaceae and Juncaceae. Everywhere, the main host plant is *Cynodon dactylon*. In Transcaucasia and Middle Asia, the species also often lives on *Sorghum*; in South-Eastern Asia it often damages rice and grass-plots.]

Подрод [subgenus] *Heterobrevennia* Kaydan, 2011

Kaydan, 2011: 53 (as a separate genus with a type species *Heterococcopsis opertus* Borchsenius, 1949, by original designation). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 786 (as a subgenus).

*Brevennia ferenci* Danzig et Gavrilov-Zimin, 2012 (Fig. 2.1.6-7)

Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 234 (Slovakia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты; тазики, бедра и голени задних ног с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипикиков. Обе пары спинных устьиц хорошо развиты. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы присутствуют только на четырех последних брюшных стернитах. Пятиячеистые железы многочисленны на всей поверхности тела. Трехячеистые железы локализованы возле дыхалец, спинных устьиц и в церариях. Трубочатые железы двух размеров: широкие, около 10  $\mu\text{m}$  длиной и 4  $\mu\text{m}$  шириной имеются на дорсальной стороне тела, формируя поперечные ряды, с увеличивающимся к краю тела числом желез; узкие трубчатые, около 10  $\mu\text{m}$  длиной и 2  $\mu\text{m}$  шириной образуют поперечные ряды на 5 последних брюшных стернитах. Церариев 5 пар: три на последних брюшных сегментах и две на голове.  $S_{17}$  и  $S_{18}$  с 2 крупными коническими шипами и 4-7 трехячеистыми железами.  $S_{16}$  с одним маленьким и тонким шипом и 1-3 трехячеистыми

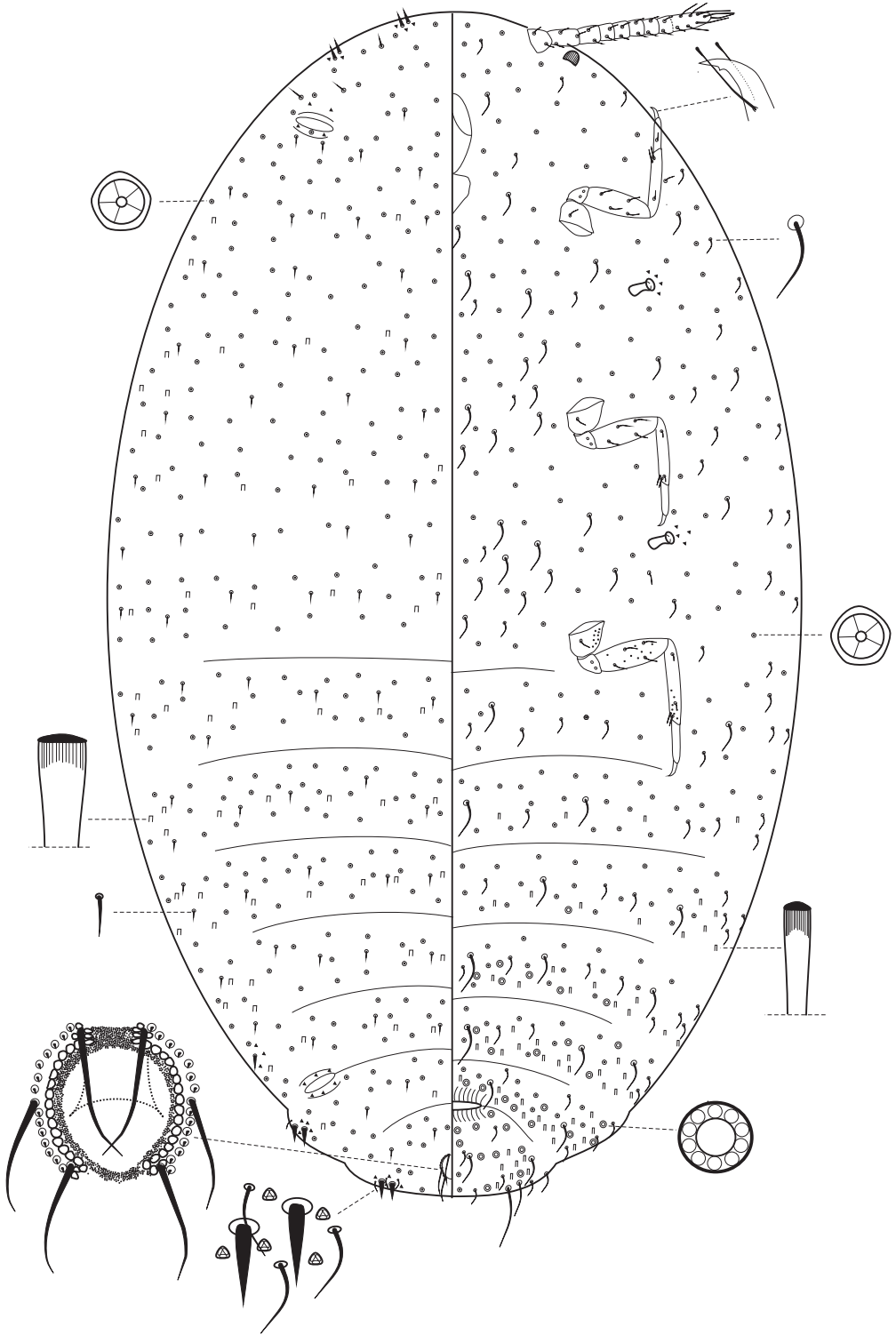


Figure 2.1.6-7. *Brevennia ferenci*, holotype.

железами. Дорсальные щетинки короткие и тонкие, почти волосковидные.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Hind coxae, femurs and tibiae with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Both pairs of ostioles well developed. Circuli absent. Multilocular pores present on last four abdominal sternites only. Quinquelocular pores numerous on all surface of body. Trilocular pores located near spiracles, ostioles and in cerarii. Tubular ducts of two sizes; wider type, about 10  $\mu\text{m}$  long and 4  $\mu\text{m}$  wide, present on dorsum, forming transverse rows with increasing in number near body margin; narrow ducts, about 10  $\mu\text{m}$  long and 2  $\mu\text{m}$  wide, forming transverse rows on five last abdominal sternites. Cerarii numbering five pairs: three on last abdominal segments and two on head.  $C_{17}$  and  $C_{18}$  with 2 large conical setae and 4-7 trilocular pores.  $C_{16}$  with one small and thin conical seta and 1-3 trilocular pores; head cerarii each with two small and thin conical setae and 1-3 trilocular pores. Dorsal setae short and thin, almost hair-like.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 2 паратипа. [Holotype and 2 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Словакия, только типовое местонахождение. [Slovakia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Iris pumila* (Iridaceae). [The species was collected from *Iris pumila* (Iridaceae).]

***Brevennia gullanae*** (Kaydan, 2011) (Fig. 2.1.6-8)

Kaydan, 2011: 54 (*Heterobrevennia*, Turkey: Van-Geva). Danzig & Gavrillov-Zimin, 2012: 786 (*Brevennia* subgen. *Heterobrevennia*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (по описанию и рисунку Kaydan, 2011). Тело удлинено-овальное, до 3 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги хорошо развиты; задние бедра и голени с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат упрощенный, с уменьшенным числом пор и микрошипииков (см. рисунок). Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы образуют полосу вдоль края тела, поперечные ряды на тергитах и стернитах последних сегментов брюшка и группу на дорсальной поверхности головы. Пятиячеистые железы многочисленны на всей поверхности тела. Трехячеистые железы разбросаны на всех тергитах тела, а на вентральной поверхности имеются только возле дыхалец. Мелкие простые поры разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы образуют поперечные ряды на брюшных тергитах и стернитах и встречаются вдоль края остальной поверхности тела. Церариев 6 пар: 3 пары на голове и 3 на последних брюшных сегментах.  $C_{18}$  с двумя шипами и 4-5 трехячеистыми железами;  $C_{17}$  с двумя шипами и двумя трехячеистыми

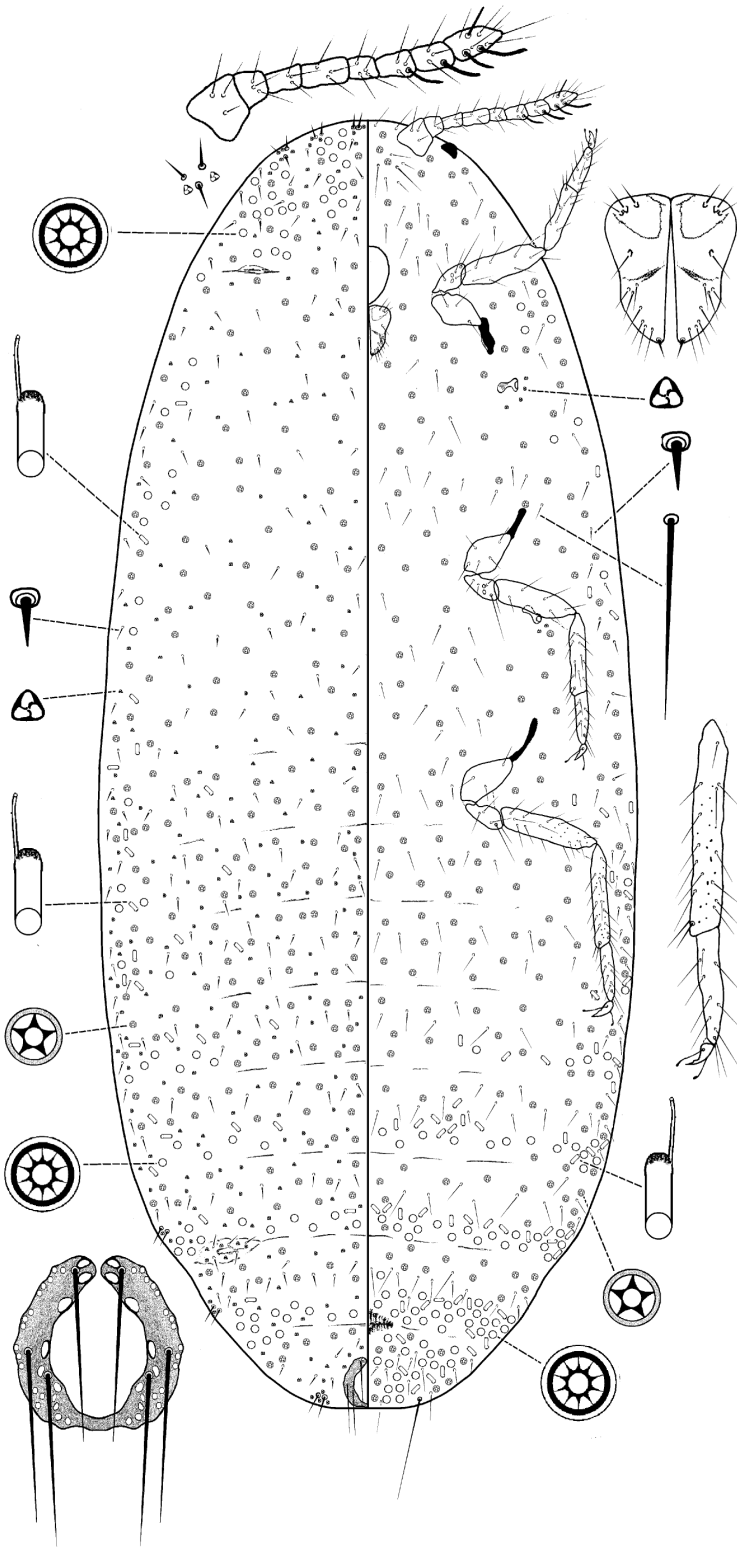


Figure 2.1.6-8. *Brevennia gullanae*, after Kaydan, 2011.

железами;  $C_{16}$  с двумя маленькими шипами и 1 трехячейстой железой;  $C_3$  с тремя шипами и двумя трехячейстыми железами; два других головных церария – с двумя шипами и двумя железами каждый. Мелкие шипики разбросаны по всей дорсальной поверхности тела и встречаются на вентральной поверхности наряду с вентральными щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Kaydan, 2011). Body elongate oval, up to 3 mm long. Antennae 8-segmented. Legs well developed; hind femurs and tibiae with translucent pores; claw with denticle. Anal apparatus simplified, with reduced number of pores and spinulae (see figure). Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores forming band along body margin, transverse rows on last abdominal tergites and sternites and group on dorsal side of head. Quinquelocular pores numerous on all body surface. Trilocular pores scattered on all tergites and present near spiracles only on venter. Minute simple pores scattered on all body surface. Simple tubular ducts forming transverse rows on abdominal tergites and sternites and scattered along body margin. Six pairs of cerarii present: 3 pairs on head and 3 on last abdominal segments.  $C_{18}$  with 2 conical setae and 4-5 trilocular pores;  $C_{17}$  with 2 conical setae and 2 trilocular pores;  $C_{16}$  with 2 small conical setae and 1 trilocular pore;  $C_3$  with 3 conical setae and 2 trilocular pores; two other pairs of head cerarii – with two setae and 2 pores each. Small conical setae scattered on all dorsal surface and present on ventral surface together with ventral flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Восточная Турция, только типовое местонахождение. [Eastern Turkey, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев неопределенного злака. [The species was collected under the leaf sheathes of undetermined Poaceae grass.]

***Brevennia kozari*** (Kaydan, 2011) (Fig. 2.1.6-9)

Kaydan, 2011: 56-58 (Turkey: Bitlis-Siirt road). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 786 (*Brevennia* subgen. *Heterobrevennia*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (по описанию и рисунку Kaydan, 2011). Тело удлинено-овальное, 3.2 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги хорошо развиты; задние тазики, бедра и голени с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипикиков. Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц нет. Многочленистые железы единично встречаются на VI и VII тергитах брюшка и образуют поперечные полосы и ряды на 4 последних стернитах брюшка. Пятичленистые железы многочисленны на всей поверхности тела. Трехчленистые железы разбросаны на всех тергитах тела, а на вентральной поверхности имеются только возле дыхалец. Мелкие простые поры разбросаны

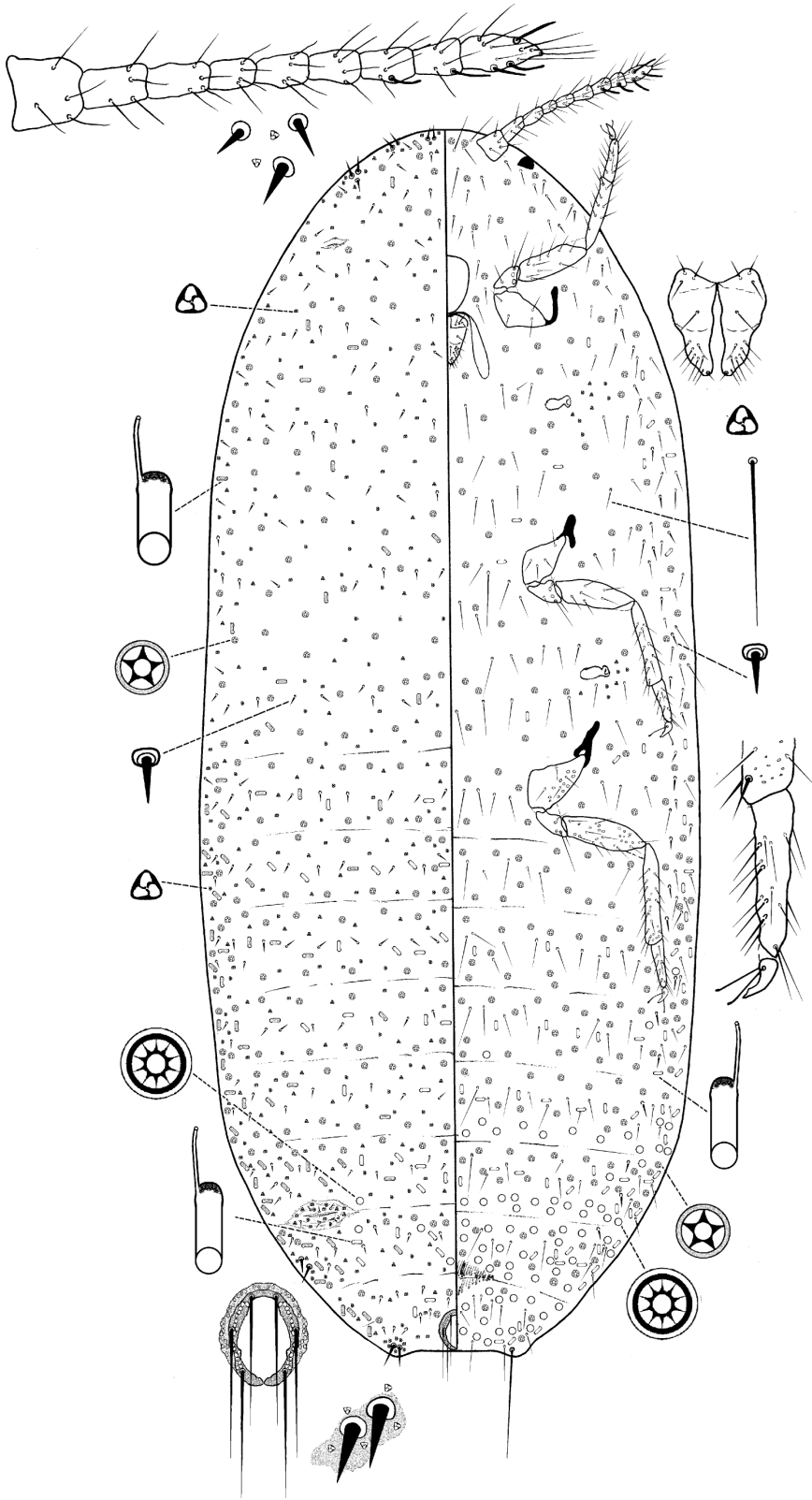


Figure 2.1.6-9. *Brevennia kozari*, after Kaydan, 2011.

по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы двух размеров; более широкие образуют поперечные ряды на брюшных тергитах и беспорядочно встречаются на дорсальной поверхности головы и груди; узкие трубчатые железы встречаются в медиальной части 3 последних брюшных тергитов, образуют поперечные ряды на всех брюшных стернитах и единично встречаются на вентральной поверхности головогруды. Церариев 5 пар: 3 пары на голове и 2 на последних брюшных сегментах.  $C_{18}$  с двумя шипами и 6-7 трехячеистыми железами;  $C_{17}$  с двумя шипами и 3-4 трехячеистыми железами;  $C_3$  с тремя шипами и двумя трехячеистыми железами; два других головных церария – с двумя шипами и 1-2 железами каждый. Мелкие шипики разбросаны по всей дорсальной поверхности тела и встречаются на вентральной поверхности наряду с вентральными щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Kaydan, 2011). Body elongate oval, up to 3.2 mm long. Antennae 9-segmented. Legs well developed; hind coxae, femurs and tibiae with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae (see figure). Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores solitary present on VI и VII abdominal tergites and forming transverse bands and rows on 4 posterior abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous on all body surface. Trilocular pores scattered on all tergites and present near spiracles only on venter. Minute simple pores scattered on all body surface. Simple tubular ducts of two sizes; wider ones forming transverse rows on abdominal tergites and scattered on dorsal side of head and thorax; narrow tubular ducts present in medial zone of 3 posterior abdominal tergites, forming rows on all abdominal sternites and solitary present on ventral surface of thorax. Five pairs of cerarii present: 3 pairs on head and 2 on last abdominal segments.  $C_{18}$  with 2 conical setae and 6-7 trilocular pores;  $C_{17}$  with 2 conical setae and 3-4 trilocular pores;  $C_3$  with 3 conical setae and 2 trilocular pores; two other pairs of head cerarii – with two setae and 1-2 pores each. Small conical setae scattered on all dorsal surface and present on ventral surface together with ventral flagellate setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Восточная Турция. [Eastern Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Cynodon dactylon* (Poaceae). [The species was collected under the leaf sheathes of *Cynodon dactylon* (Poaceae).]

***Brevennia operta*** (Borchsenius, 1949) (Fig. 2.1.6-10)

Borchsenius, 1949: 265 (*Heterococcopsis*, Tajikistan: Hissar Range). Kaydan, 2011: 58 (*Heterobrevennia*). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 793 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинённо-овальное, до 3.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты; задние бедра и голени с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые паль-

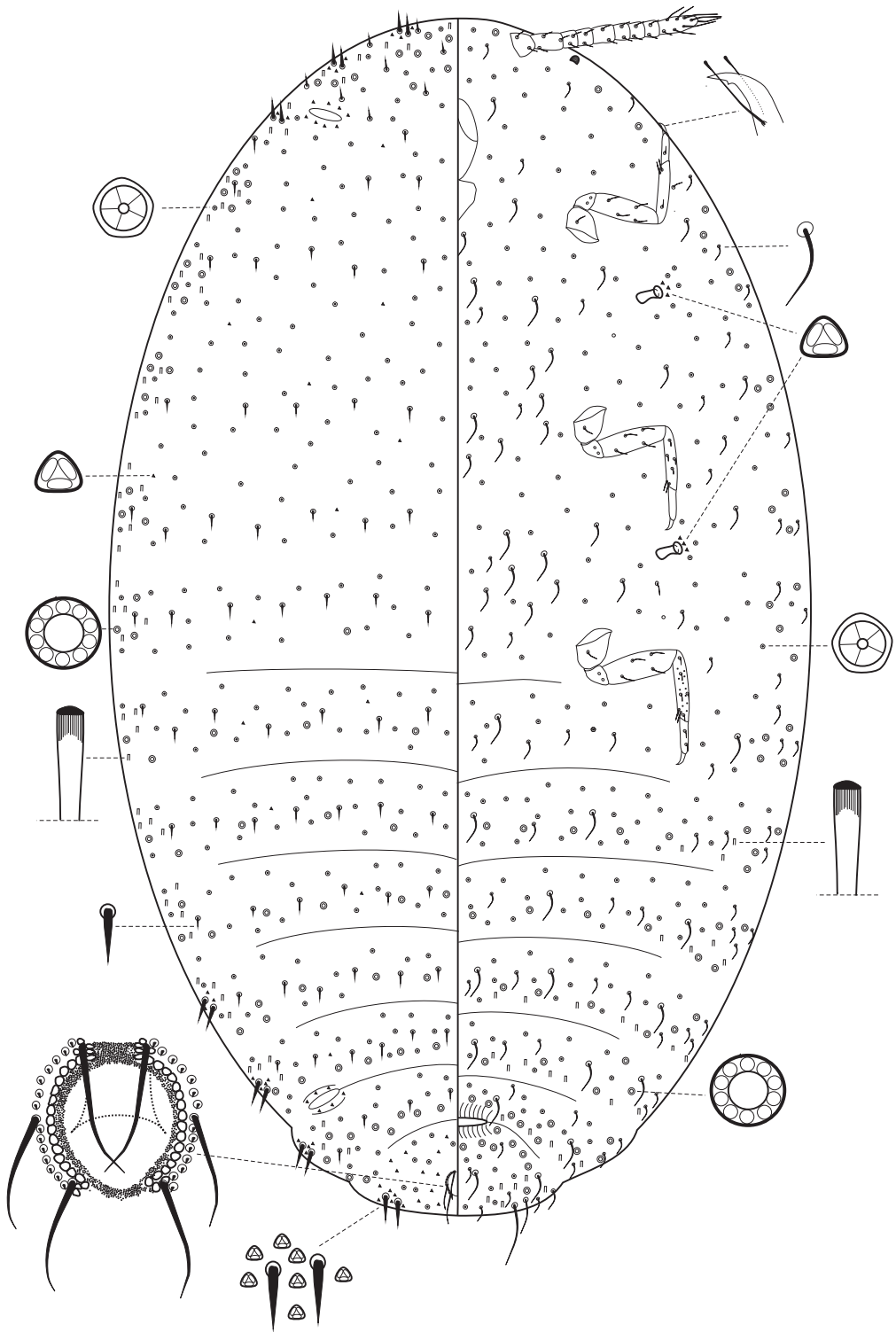


Figure 2.1.6-10. *Brevennia aperta*, paralectotype.



чики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипикиков. Имеются обе пары спинных устьиц. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы образуют полосу вдоль края тела, расположены по всей дорсальной поверхности, а также на стернитах брюшка. Трехячеистые железы собраны возле дыхалец, спинных устьиц, в церариях, на последнем стерните брюшка и единично встречаются на дорсальной поверхности тела. Трубочатые железы одного размера, расположены по краю дорсальной поверхности тела и на стернитах брюшка. Церариев 7 пар: 3 грудных и 4 брюшных. Все церарии с двумя ( $C_3$  с тремя) тонкими шипами и группой трехячеистых желез. Дорсальные щетинки шипиковидные.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female. Body elongate oval, up to 3.5 mm long. Antennae 9-segmented. Legs normally developed; hind femurs and tibiae with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Both pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores forming band along margin of body, situated over entire dorsal surface and also on abdominal sternites. Trilocular pores concentrated near spiracles, ostioles, in cerarii, on last abdominal tergite; singular pores occurring in other parts of dorsal surface of body. Tubular ducts of one size, situated along margin of dorsal surface of body and on abdominal sternites. Cerarii forming 7 pairs: 3 thoracic and 4 abdominal. All cerarii with 2 ( $C_3$  with 3) fine conical setae and with group of trilocular pores. Dorsal setae conical.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типового материала несколько самок с Кавказа и из Таджикистана. [In addition to types, several females from Russian Caucasus and Tajikistan.]

**Распространение [Distribution].** Россия (Северный Кавказ), Турция, Таджикистан. [Russia (North Caucasus), Turkey, Tajikistan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стеблях и в пазухах листьев *Dactylus glomerata* и других злаков. [The species lives under the leaf sheathes of *Dactylus glomerata* and other Poaceae grasses.]

### *Heterococcus* Ferris, 1918

Ferris, 1918: 65 (type species *Heterococcus arenae* Ferris, 1918, by original designation); 1953: 382. Morrison, 1945: 45. Borchsenius, 1949: 266. Williams, 1961: 671. McKenzie, 1967: 488. Miller & McKenzie, 1970: 438. Ter-Grigorian, 1973: 198. Tereznikova, 1975: 188. Miller, 1975: 1-61. Danzig, 1980: 143. Kosztarab & Kozár, 1988: 104. Foldi & Cox, 1989: 1119.

*Stachycoccus* Borchsenius, 1962 (type species *Stachycoccus caulicola* Borchsenius, 1962, by original designation and monotypy). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 782 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное или удлинено-овальное, анальные дольки не выражены. Усики обычно 8- или 9-члениковые (редко 6- и 7-члениковые). Ноги маленькие, с тонкими члениками. Кого-

ток с зубчиком. Анальный аппарат обычно полноценный, реже с редукцией числа пор и микрошипики, с 6 длинными щетинками. Задние спинные устья всегда имеются; передние иногда отсутствуют. Многоячеистые железы расположены на обеих сторонах тела, либо только на вентральной (как исключение, у *H. biporus* Goux, отсутствуют). Пятиячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Трехячеистых желез нет. Трубчатые железы простого типа. Церариев 1-4 пары на конце брюшка, иногда имеется также  $C_3$ . Брюшные церарии образованы 2 шипами и пятиячеистыми железами; как исключение (в некоторых популяциях *H. nudus*) в  $C_{18}$  наряду с пятиячеистыми железами иногда встречается одна трехячеистая железа. Реже церарии отсутствуют, а на их месте имеются щетинки (псевдоцерарии). Шипики конусовидные или щетинковидные.

[Female. Body oval or elongate-oval, anal lobes not distinct. Antennae usually 8 or 9-segmented (rarely 6 or 7-segmented). Legs small, with fine segments. Claw with denticle. Anal apparatus usually complete, more rarely with some reduction in number of pores and spinulae, with 6 long setae. Posterior ostioles always present, anterior ones sometimes absent. Multilocular pores situated on both sides of body or only on ventral side (absent only in *H. biporus* Goux). Quinquelocular pores numerous on both sides of body. Trilocular pores absent. Tubular ducts of simple type. Cerarii forming 1-4 pairs at end of abdomen, occasionally also  $C_3$  present. Abdominal cerarii formed by 2 conical setae and quinquelocular pores; as exception (in some populations of *H. nudus*), in addition to quinquelocular pores, 1 trilocular pore occasionally present in  $C_{18}$ . More rarely normally developed cerarii absent and 2 flagellate setae present in place of last cerarian pairs (pseudocerarii). Dorsal setae conical or flagellate.]

**Замечания [Comments].** Голарктический род, 7 видов распространены в Палеарктике, 3 в Неарктике; *H. nudus* имеет голарктический ареал. Все виды живут на злаках.

Номинальный монотипный род *Stachycoccus* не имеет морфологических отличий от *Heterococcus*. Указание (Miller & McKenzie, 1970) на отсутствие у *Stachycoccus* пятиячеистых желез ошибочно.

[This is a Holarctic genus; 7 species are distributed in the Palaeartic region; 3 – in the Nearctic region; *H. nudus* has a Holarctic areal. All species live on Poaceae grasses.

Nominal monotypic genus *Stachycoccus* has not differences from *Heterococcus*. The statement (Miller & McKenzie, 1970) that *Stachycoccus* has not 5-locular pores is erroneous.]

#### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(6) Имеется хотя бы одна (последняя) пара нормально развитых церариев: с шипами и скоплением пятиячеистых желез.
- 2(5) Церариев 3-5 пар. Дорсальные многоячеистые железы имеются.

- 3(4) Многоячеистые железы расположены вдоль всего края тела .....  
..... *H. nudus* (Green)
- 4(3) Многоячеистые железы отсутствуют на груди, сконцентрированы на дорсальной поверхности головы и вентральной поверхности брюшка ..... *H. avenae* Săvescu
- 5(2) Церариев 1 пара. Дорсальных многоячеистых желез нет.....  
..... *H. abludens* Borchsenius
- 6(1) Церарии редуцированы, но на месте последних пар церариев могут быть длинные щетинки со скоплением пятаячеистых желез или без них.
- 7(8) Задние тазики сильно утолщены, с множеством просвечивающих пор ..... *H. tritici* (Kiritshenko)
- 8(7) Задние тазики такого же размера, как и на других ногах, без просвечивающих пор или лишь с несколькими порами.
- 9(12) Многоячеистые железы имеются.
- 10(11) Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипиков. Усики 7-члениковые. Брюшных устьиц два. Горы Швейцарии ..... *H. dethieri* Matile-Ferrero
- 11(10) Анальный аппарат упрощенный, без микрошипиков. Усики 9-члениковые. Брюшных устьиц нет. Египет ..... *H. cyperi* (Hall)
- 12(9) Многоячеистых желез нет.
- 13(14) Спинных устьиц две пары. Брюшное устьице одно. Китай (Юньнань) ..... *H. caulicola* (Borchsenius)
- 14(13) Спинных устьиц одна (задняя) пара. Брюшных устьиц нет. Средиземноморье ..... *H. biporus* (Goux)
- [1(6) At least one (18-th) pair of normally developed cerarii present: with conical setae, accompanied of 5-locular pores.
- 2(5) Cerarii 3-5 pairs in number. Dorsal multilocular pores present.
- 3(4) Multilocular pores present along all body margin..... *H. nudus* (Green)
- 4(3) Multilocular pores absent on thorax and concentrated on dorsal surface of head and venral surface of abdomen ..... *H. avenae* Săvescu
- 5(2) Cerarii one pair in number. Multilocular pores absent on dorsum .....  
..... *H. abludens* Borchsenius
- 6(1) Cerarii reduced, but 1-2 flagellate setae, accompanied or not accompanied by pores can present in place of last abdominal cerarii.
- 7(8) Hind coxae significantly enlarged, with numerous translucent pores .....  
..... *H. tritici* (Kiritshenko)
- 8(7) Hind coxae of about the same size as on other legs, without translucent pores or with several pores only.
- 9(12) Multilocular pores present.
- 10(11) Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Antennae 7-segmented. Two circuli present. Mountains of Switzerland ..... *H. dethieri* Matile-Ferrero

- 11(10) Anal apparatus simplified, without spinulae. Antennae 9-segmented. Circuli absent. Egypt ..... *H. cyperi* (Hall)
- 12(9) Multilocular pores absent.
- 13(14) Two pairs of ostioles and one circulus present. China (Yunnan).....  
..... *H. caulicola* (Borchsenius)
- 14(13) Anterior ostioles and circuli absent. Mediterranean region.....  
..... *H. biporus* (Goux)]

***Heterococcus abludens*** Borchsenius, 1962 (Fig. 2.1.6-11)

Borchsenius, 1962: 238 (China: Yunnan Prov.). Miller & McKenzie, 1970: 440. Miller, 1975: 4-6. Tang, 1992: 580.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, расширяющееся в задней части, до 5 мм длиной. Усики 6-7-члениковые. Ноги, в сравнении с телом, очень маленькие; задние бедра и голени с многочисленными просвечивающими порами; коготок с большим зубчиком; коготковые пальчики с булаво-видной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным (отчасти двойным) рядом микрошипикиков. Передние и задние спинные устья имеют, но плохо развиты и трудно различимы. Брюшного устья нет. Многоячеистые железы образуют поперечные полосы на трех последних брюшных стернитах. Пятиячеистые железы многочисленны на всей поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на трех последних стернитах брюшка и единично встречаются на остальной вентральной и дорсальной поверхности брюшных сегментов. Церариев одна пара, на анальных дольках; с двумя короткими шипами и несколькими 5-ячеистыми железами каждый. На дорсальной поверхности присутствуют шипики, а на вентральной – короткие волоски.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, enlarged to posterior, up to 5 mm long. Antennae 6-7-segmented. Legs in comparison with body very small; femurs and tibiae of hind legs with numerous translucent pores; claw with large denticle; claw digitules with with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer (partly double) row of spinulae. Two pairs of ostioles present, but poorly developed and badly visible. Circuli absent. Multilocular pores forming transverse rows on last 3 abdominal sternites. Quinquelocular pores numerous, scattered on all surface of body. Simple tubular ducts of one size, forming transverse rows on last 3 abdominal sternites and occasionally present on other ventral and dorsal surface of abdominal segments. One (18-th) pair of cerarii present, with two short conical setae and several 5-locular pores. Dorsal setae conical, ventral – hair-like.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Восемь паратипов. [Eight paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Китай (провинция Юньнань), только типовое местонахождение. [China (Yunnan Prov.), type locality only.]

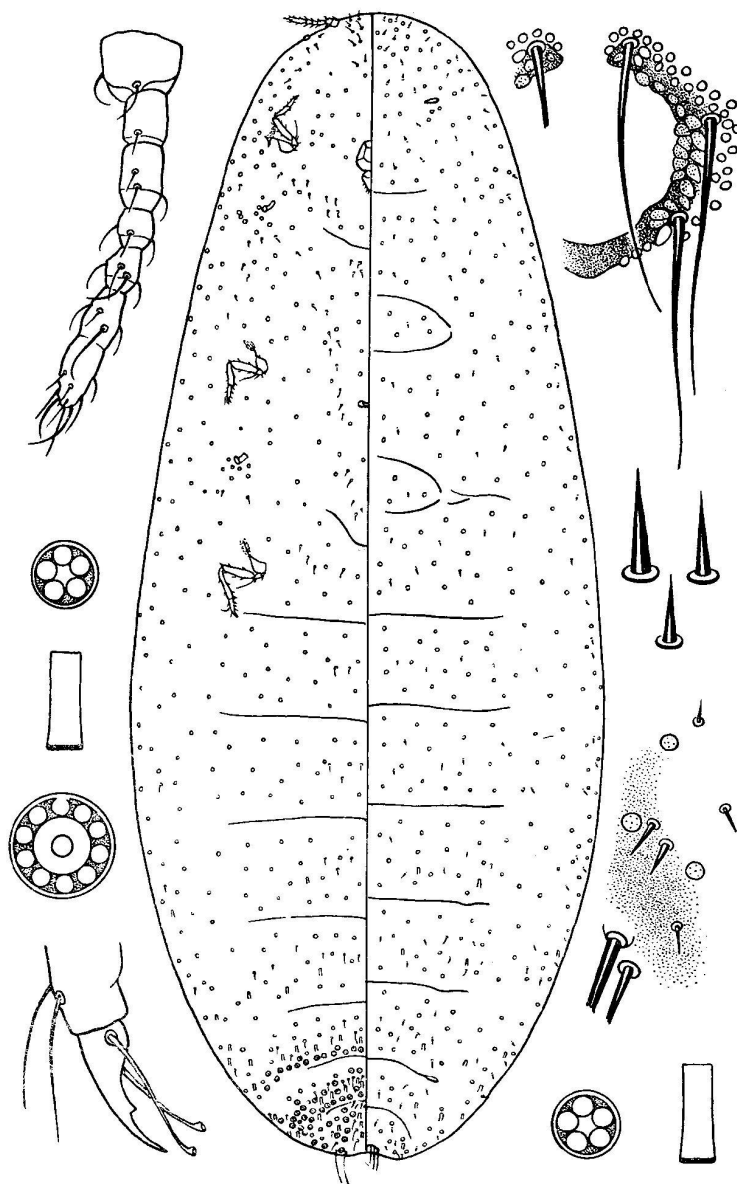


Figure 2.1.6-11. *Heterococcus abludens*, after Borchsenius, 1962.

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев неопределенного злака. [The species was collected under the leaf sheathes of undetermined grass (Poaceae).]

***Heterococcus avenae* Săvescu, 1985**

Săvescu, 1985: 121 (Romania: district of Constantza).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании рисунка и описания Săvescu, 1985). Тело удлинено-овальное, до 2.5 мм длиной. Усики 8-9-члениковые. Ноги нормально развиты; задние бедра и голени с про-

свечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипиков и 6 щетинками. Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы сконцентрированы на дорсальной поверхности головы, единично присутствуют на дорсальной поверхности брюшка и образуют поперечные ряды и полосы на стернитах брюшка. Простые трубчатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на стернитах брюшка. Церариев три пары, расположены на трех последних брюшных сегментах, каждый церарий с двумя шипами;  $C_{16}$  с 1 пятаячеистой железой,  $C_{17}$  – с 4-5 железами,  $C_{18}$  – с 5-7 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Săvescu, 1985). Body elongate oval, up to 2.5 mm long. Antennae 8-9-segmented. Legs normally developed; femurs and tibiae of hind legs with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer row of spinulae 6 setae. Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores concentrated on dorsal surface of head, occasionally present on dorsal surface of abdomen and forming transverse rows and bands on abdominal sternites. Simple tubular ducts of one size, forming transverse rows on abdominal sternites. Three pairs of cerarii present, each with two conical setae.  $C_{16}$  with 1 quinquelocular pore,  $C_{17}$  – with 4-5 pores and  $C_{18}$  – with 5-7 pores. Dorsal setae conical.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания. [Comments.]** Судя по оригинальному описанию и рисунку вид чрезвычайно близок к широко распространенному *H. nudus*, от которого отличается лишь меньшим количеством многоячеистых желез, отсутствующих в средней части тела. Вероятно, является морфологической вариацией *H. nudus*. [Based on the original description and figure, this nominal species is very close to widely distributed *H. nudus*, and differs only in smaller number of multilocular pores in median zone of body; it is probably morphological variation of *H. nudus*.]

**Распространение [Distribution].** Румыния, только типовое местонахождение. [Romania, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран на *Avena fatua* (Poaceae). [The species was collected from *Avena fatua* (Poaceae).]

***Heterococcus biporus* (Goux, 1937) (Fig. 2.1.6-12)**

Goux, 1937: 253 (*Phenacoccus* subgen. *Heterococcus*, France: Var). Morrison, 1945: 48 (*Heterococcus*). Miller & McKenzie, 1970: 442. Miller, 1975: 9.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено овальное, с почти параллельными краями, около 2.3 мм длиной. Усики 8-9-члениковые (редко

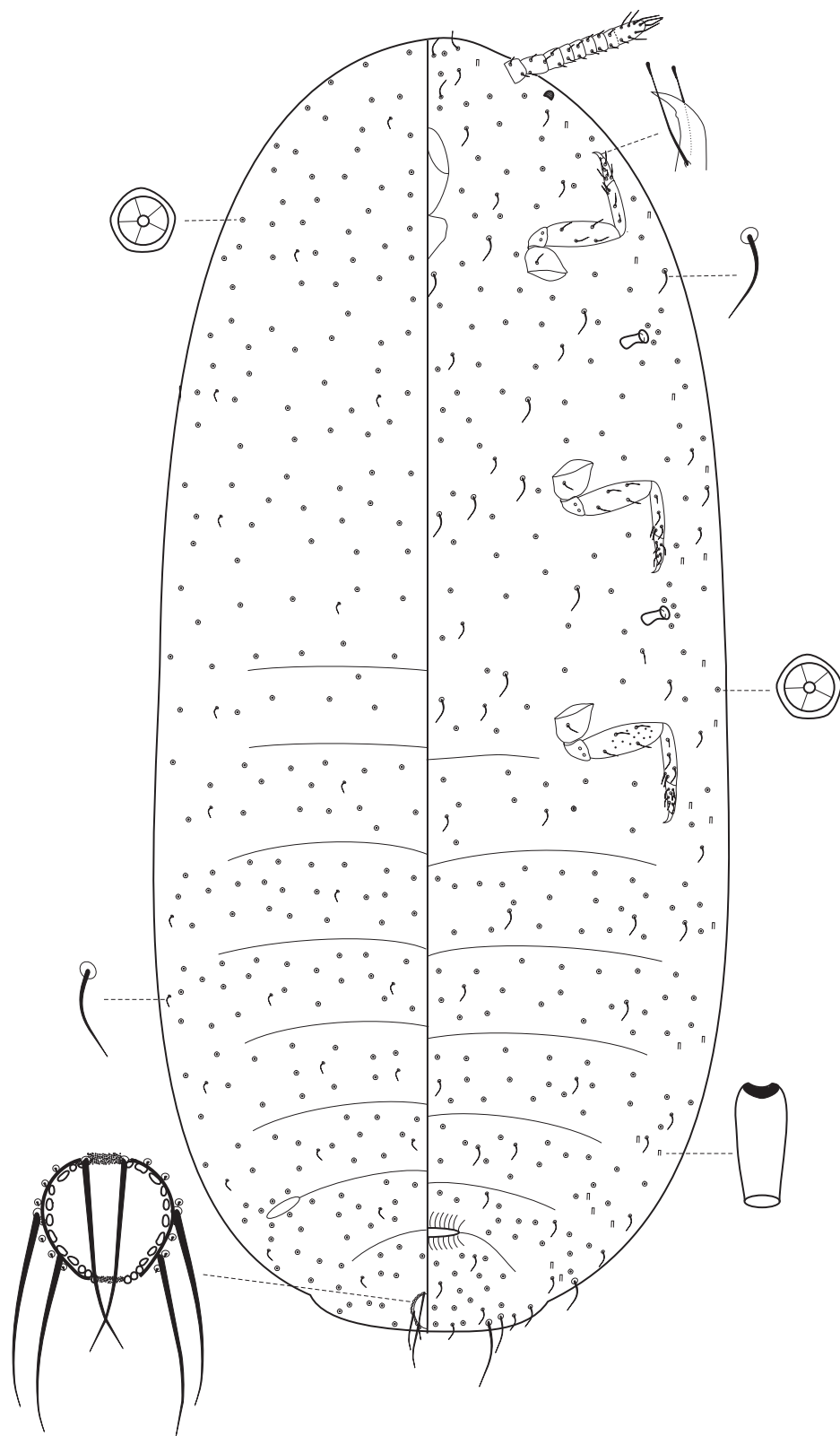


Figure 2.1.6-12. *Heterococcus biporus*, paratype.

7-члениковые). Ноги маленькие; задние бедра с просвечивающими порами; лапки с необычно многочисленными щетинками, коготок со слабо развитым зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат упрощенный, с уменьшенным числом пор и микрошипииков и 6 щетинками, слегка превышающими по длине диаметр анального кольца. Спинные устья представлены только задней парой. Брюшных устьиц нет. Многоячеистых желез нет. Пятиячеистые железы разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, расположены группами по 2-3 железы вдоль вентрального края тела. Церарии отсутствуют. Дорсальная поверхность тела покрыта очень короткими тонкими щетинками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, with almost parallel sides, about 2.3 mm long. Antennae usually 8-9-segmented (rarely 7-segmented). Legs in comparison with body small; hind femurs with translucent pores; claw with denticle; tarsi of all legs unusually very setaceous; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus simplified, with reduced number of pores and spinulae and with 6 setae, which slightly longer than diameter of anal ring. Only posterior ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores absent. Quinquelocular pores scattered on all surface of body. Simple tubular ducts of one size, distributed in groups of 2-3 ducts along margin of ventral surface of body. Cerarii absent. Setae of body rare, very small and thin on both dorsal and ventral sides.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Вся типовая серия (голотип и 4 паратипа) из коллекции MNHN. [All type series (holotype and 4 paratypes) from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция. [France.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Brachypodium pinnatum* (Poaceae). [The species was collected from *Brachypodium pinnatum* (Poaceae).]

***Heterococcus caulicola*** (Borchsenius, 1962) (Fig. 2.1.6-13)

Borchsenius, 1962: 240 (*Stachycoccus*, China: Yunnan Prov.). Tang, 1992: 587 (*Stachycoccus*). Danzig & Gavrillov-Zimin, 2012: 782 (*Heterococcus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, около 2.5 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги с тонкими члениками; задние тазики и голени с небольшим количеством просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и двойным наружным рядом микрошипииков. Спинных устьиц две пары. Брюшное устье одно, трапециевидной формы. Многоячеистых желез нет. Пятиячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Простые трубчатые железы одного размера, расположены по краю 4 последних брюшных сегментов и образуют поперечные ряды на 5 последних стернитах брюшка. Нормальные церарии отсутствуют; на месте последней пары церариев имеется 2 щетинки и не-



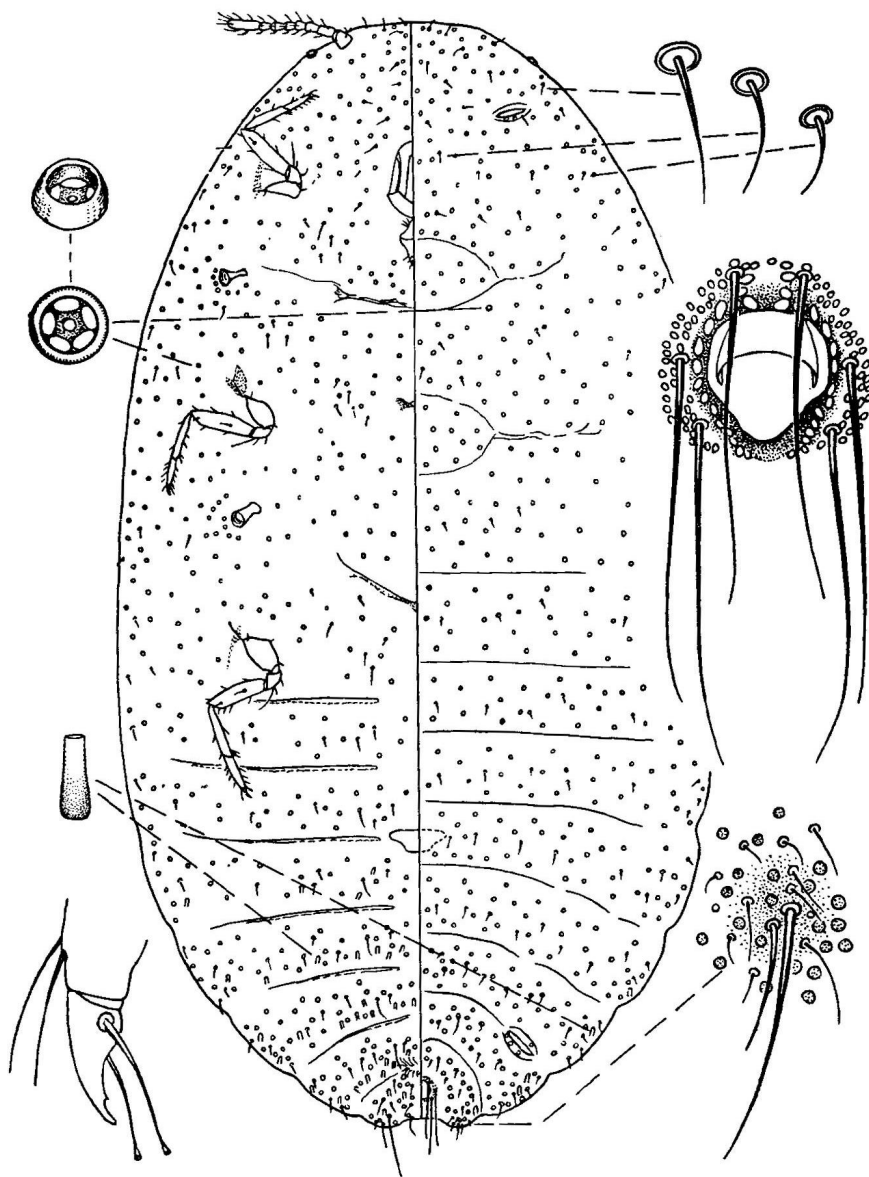


Figure 2.1.6-13. *Heterococcus caulicola*, after Borchsenius, 1962.

сколько пятячеистых желез. На обеих сторонах тела расположены тонкие волоски.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, about 2.5 mm long. Antennae 8-segmented. Legs with thin segments; hind coxae and tibiae with small number of translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Two pairs of ostioles present. Circulus one, trapezoid in form. Multilocular pores absent. Quinquelocular pores scattered on all body surface. Simple tubular ducts of one size, distributed along margin of 4 last abdominal segments and forming transverse

rows on 5 last abdominal sternites. Cerarii absent; two flagellate setae, accompanied by several 5-locular pores, present in place of  $C_{18}$ . Dorsal and ventral setae thin, hair-like.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Двадцать паратипов. [Twenty paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Китай (провинция Юньнань). [China (Yunnan Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев неопределенного злака. [The species was collected under the leaf sheathes of undetermined grass (Poaceae).]

***Heterococcus cyperi*** (Hall, 1926)

Hall, 1926: 4 (*Phenacoccus*, Egypt: Kharga Oasis). Ezzat, 1960: 47 (*Heterococcus*). Miller & McKenzie, 1970: 442. Miller, 1975: 9.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании рисунка и переописания Miller, 1975). Тело широкоовальное, до 3.2 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги короткие; задние бедра и голени с просвечивающими порами; коготок с маленьким зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат упрощенный, с одним рядом пор. Спинных устьиц две пары. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы малочисленны, имеются в медиальной части трех последних брюшных стернитов. Пятиячеистые железы и мелкие дисковидные поры многочисленны по всей поверхности тела. Трубочатые железы образуют прерывающиеся ряды на тергитах и стернитах брюшка и беспорядочно разбросаны на остальной поверхности тела, особенно вдоль края. Церарии отсутствуют, на месте последней пары церариев имеется две щетинки с двумя пятиячеистыми железами. Шипов и шипиков нет; на обеих сторонах тела расположены щетинки различной длины.

Самцы неизвестны. Личинки первого возраста описаны Миллером (Miller, 1975). Из этого описания следует, что упрощенный анальный аппарат наблюдается уже на эмбриональной стадии развития самки.

[Female (based on figure and redescription of Miller, 1975). Body broadly oval, up to 3.2 mm long. Antennae 9-segmented. Legs short; hind femurs and tibiae with translucent pores; claw with small denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus simplified, with one row of pores. Two pairs of ostioles present. Circulus absent. Multilocular pores few, restricted by medial zone of 3 last abdominal sternites. Quinquelocular pores and minute discoidal pores scattered on all body surface. Tubular ducts forming interrupted transverse rows on abdominal tergites and sternites and irregularly scattered on other body surface, mainly along margin. Cerarii absent, but 2 flagellate setae with 2 associated quinquelocular pores present in place of  $C_{18}$ . Conical setae absent; both body sided covered by flagellate or hair-like setae of different length.

Males unknown. Primolarvae described by Miller, 1975. These larvae

demonstrate simplified anal apparatus as in imago.]

**Распространение [Distribution].** Египет, только типовое местонахождение. [Egypt, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Cyperus* sp. (Cyperaceae). [The species was collected under the leaf sheathes of *Cyperus* sp. (Cyperaceae).]

***Heterococcus dethieri* Matile-Ferrero, 1983**

Matile-Ferrero, 1983: 633 (Switzerland: Parc National des Grisons).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунка Matile-Ferrero, 1983). Тело удлинено-овальное, 1.1 мм длиной. Усики 7-члениковые. Ноги хорошо развиты; задние голени с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипигов. Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц два; переднее более крупное. Многоячеистые железы малочисленны и расположены на четырех последних брюшных стернитах. Пятиячеистые железы равномерно разбросаны по всем сегментам тела. Трубочатые железы одного размера, встречаются на всей дорсальной поверхности тела и вдоль края вентральной поверхности. Церариев нет, на месте двух последних пар имеется по две длинных щетинки, на месте 16-й пары церариев – по одной длинной щетинке. Шипов и шипиков нет; на обеих сторонах тела расположены щетинки.

Самцы и морфология личинок не известны.

[Female (based on description and figure of Matile-Ferrero, 1983). Body elongate oval, 1.1 mm long. Antennae 7-segmented. Legs well developed; hind coxae with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 setae of about same size as anal ring diameter. Two pairs of ostioles present. Two circuli present; anterior one larger than posterior. Multilocular pores few and present on 4 last abdominal sternites only. Quinquelocular pores scattered on all segments. Tubular ducts of one size, sparsely scattered on dorsum and along margin of venter. Cerarii absent, but 2 flagellate setae present in place of  $C_{17}$  and  $C_{18}$  and 1 flagellate seta – in place of  $C_{16}$ . Conical setae absent. Flagellate setae of different size present on both sides of body.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Швейцария, только типовое местонахождение. [Switzerland, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран высоко в горах (2500 м) в начале июня, в гумусе *Caricetum firmae* (Cyperaceae). [The species was collected in high mountains, 2500 m above sea level, in early June, in humus of *Caricetum firmae* (Cyperaceae).]

***Heterococcus nudus*** (Green, 1926) (Fig. 2.1.6-14)

Green, 1926: 172 (*Phenacoccus*, England); 28: 10 (*Heterococcus*). Miller & McKenzie, 1970: 443. Tereznikova, 1975: 190. Miller, 1975: 11. Danzig, 1980: 143 (designation of lectotype of *H. borkhsenii*). Kosztarab & Kozár, 1988: 105. Danzig & Gavrilo-Zimin, 2012: 784.

*Heterococcus borkhsenii* Morrison, 1945: 48 (Russia: North Caucasus). Borchsenius, 1949: 269. Danzig, 1968: 502 (synonymisation).

*Heterococcus graminicola* Morrison, 1945: 48 (USA). Ferris, 1953: 367. Miller, 1975: 11 (synonymisation).

*Heterococcus occidentalis* Morrison, 1945: 53 (USA). Miller, 1975: 11 (synonymisation).

*Heterococcus variabilis* Schmutterer, 1958: 18 (Germany). Miller & McKenzie, 1970: 443 (synonymisation).

*Heterococcus agropyri* Săvescu, 1985: 119 (Romania). Danzig & Gavrilo-Zimin, 2012: 784 (synonymisation).

*Heterococcus pulverarius*: Williams, 1961: 673 (non Newstead, 1892, misidentification discovered by Miller, 1975: 11); 1963: 101. McKenzie, 1967: 181. Danzig, 1968: 502. Ter-Grigorian, 1973: 183.

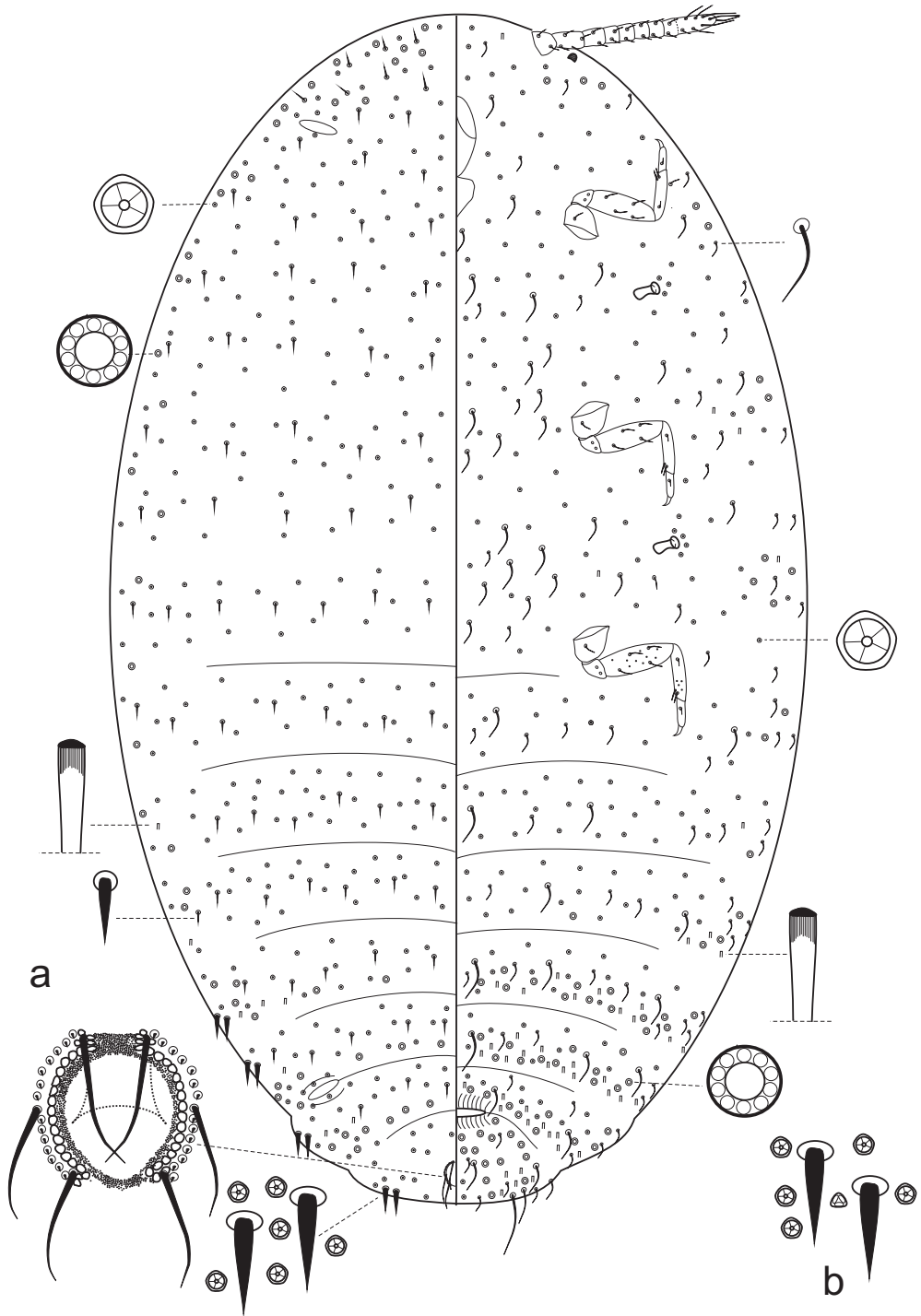
**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, до 4 мм длиной, светло-желтое при жизни. Усики обычно 9-, реже 7- или 8-члениковые; иногда с разным числом члеников у одной самки. Ноги нормально развиты; задние бедра и голени с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипигов. Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц обычно нет. Многочленистые железы расположены по краю тела на обеих сторонах, образуют поперечные ряды и полосы на четырех последних тергитах и стернитах брюшка. Трубочатые железы одного размера, встречаются по краю тела и образуют удвоенные поперечные ряды на V-VII стернитах брюшка. Церариев обычно 4-5 пар:  $C_{15}$ - $C_{18}$  и  $C_3$ ;  $C_{15}$ - $C_{18}$  с 2 шипами;  $C_{18}$  с 5 пятнадцатичленистыми железами,  $C_{17}$  – с 3 железами,  $C_{15}$  и  $C_{16}$  – без желез;  $C_3$  с 2-4 короткими шипами и 3-6 железами. Шипы церариев и шипики тела конусовидные.

Самец и личинки описаны Миллером (Miller, 1975).

[Female. Body elongate, up to 4 mm long, pale yellow in life. Antennae usually 9-, less frequently 7- or 8-segmented; occasionally with different number of segments in different antennae of the same female. Legs normally developed; hind femurs and tibiae with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Two pairs of ostioles present. Circuli usually absent. Multilocular pores situated along margin of body on both sides, forming transverse rows and bands on four posterior abdominal tergites and sternites. Tubular ducts of one size, present along margin of body and forming double transverse rows on abdominal sternites V-VII. Cerarii usually forming 4-5 pairs:  $C_{15}$ - $C_{18}$  and  $C_3$ ;  $C_{15}$ - $C_{18}$  with 2 setae;  $C_{18}$  with 5 pores,  $C_{17}$  with 3 pores,  $C_{15}$  and  $C_{16}$  without pores;  $C_3$  with 2-4 short setae and 3-6 pores. Setae of cerarii and setae of body conical.

Males and larvae were described by Miller (1975).]

**Замечания [Comments].** На Дальнем Востоке встречаются самки, у которых в состав  $C_{18}$  наряду с пятнадцатичленистыми железами входит также одна



**Figure 2.1.6-14.** *Heterococcus nudus*  
 (a – female, Russia: vicinity of Vladivostok, b – variant of C<sub>18</sub>)

трехячеистая железа.

Судя по рисунку в работе Савеску (Săvescu, 1985), описанный им *H. agrorum* ничем не отличается от *H. nudus*. Какой либо дифференциальный

диагноз вида в оригинальном описании отсутствует, что характерно для всех таксонов, описанных Савеску.

[In some females from the Russian Far East, cerarii  $C_{18}$ , in addition to quinquelocular pores, include one trilocular pore.

According to the figure and description in Săvescu's (1985) paper, his nominal species *H. agropyri* does not differ from *H. nudus*. Any differential diagnosis of the species was not provided at all, as for all other taxa, described by this author.]

**Материал [Material].** Помимо лектотипа и паралектотипа *H. borchsenii*, более 60 самок из разных регионов бывшего СССР (см. Распространение), а также 1 самка из Венгрии.

[In addition to the lectotype and paralectotype of *H. borchsenii*, more than 60 females from various regions of the former USSR (see Distribution) and also 1 female from Hungary.]

**Распространение [Distribution].** Широко распространенный голарктический вид: Западная и Восточная Европа (широко), Россия (вся европейская часть от северной Карелии до Северного Кавказа, Якутия, Приморский край), Украина, Молдавия, Армения, Азербайджан, Туркмения, США (широко). [Widely distributed Holarctic species: Western and Eastern Europe (widely), Russia (the whole European part from northern Karelia to the Northern Caucasus, Yakutia, Primorsk Territory), Ukraine, Moldova, Armenia, Azerbaijan, Turkmenia, USA (widely).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев различных злаков. [The species lives under the leaf sheathes of different Poaceae grasses.]

***Heterococcus tritici*** (Kiritshenko, 1932) (Fig. 2.1.6-15)

Kiritshenko, 1932: 135 (*Trionymus*, Ukraine). Borchsenius, 1949: 268 (*Heterococcus*). Miller, 1975: 17. Danzig, 1980: 143 (lectotype designation). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 784.

*Heterococcus confertus* Borchsenius, 1949: 267 (Tajikistan: Hissar Range). Miller, 1975: 17 (synonymisation). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2012: 784 (lectotype designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело овальное, 2-4 мм длиной, розовое при жизни. Усики 8- или 9-члениковые. Ноги нормально развиты; задние тазики сильно утолщены, с большим числом просвечивающих пор; бедра и голени также с порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булаво-видной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипикиков. Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы расположены на двух или трех последних стернитах брюшка и возле дыхалец. Простые трубчатые железы двух размеров: крупные встречаются по всей дорсальной поверхности тела и по краю вентральной, мелкие – по всей вентральной поверхности, кроме передней части головогруды. Церарии редуцированы. На месте  $C_{18}$  расположено 2 толстых щетинки и 1-4 железы на небольшой склеротизированной пластинке (иногда пластинка не развита – тип *H. confertus*). На месте  $C_{15}$ - $C_{17}$  может находиться по одной щетинке с 1 или 2 железами, без

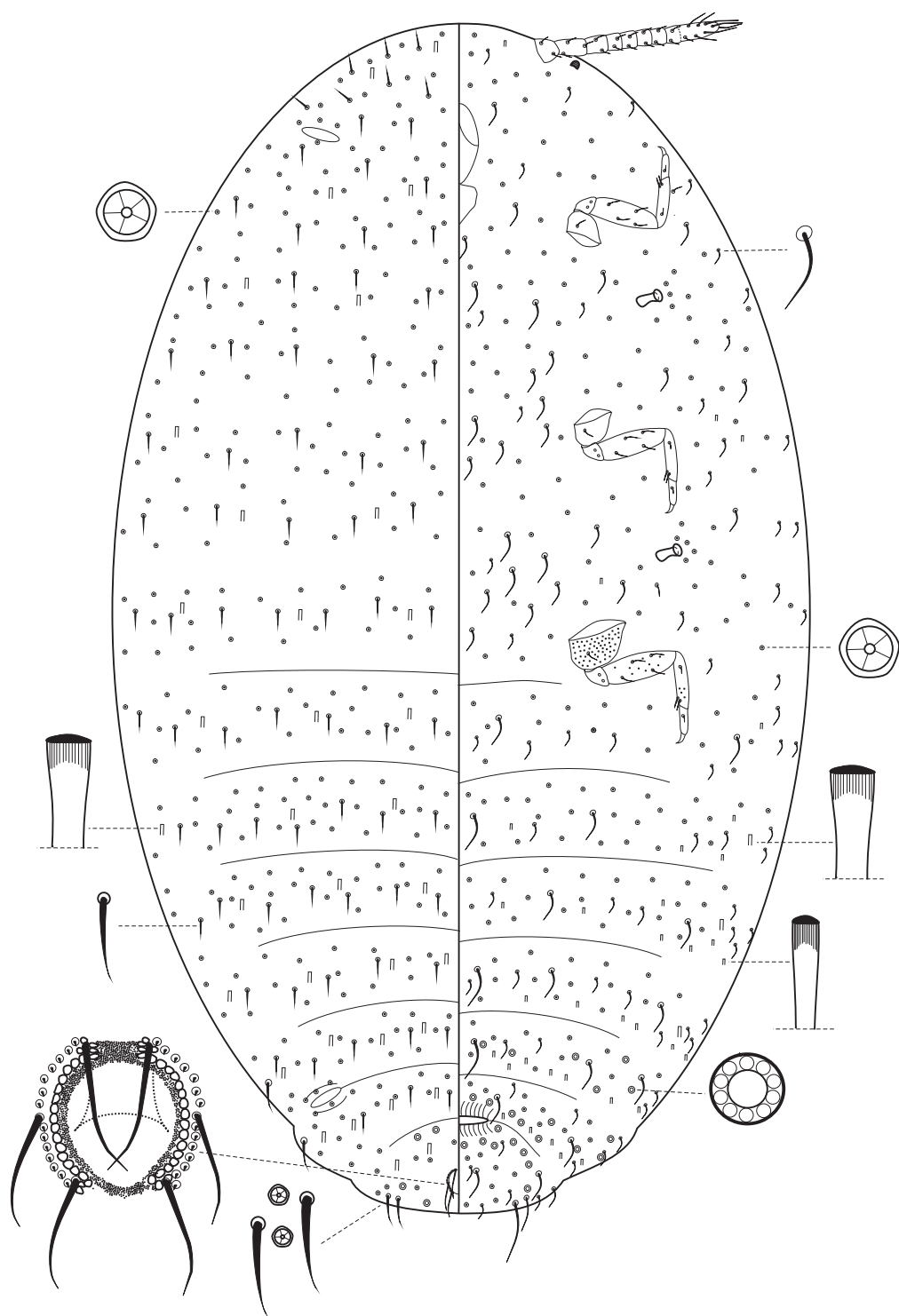


Figure 2.1.6-15. *Heterococcus tritici*, female, Ukraine.

склеротизированной пластинки. На дорсальной и вентральной поверхностях тела расположены щетинки.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body oval, 2-4 mm long, pink in life. Antennae 8 or 9-segmented. Legs normally developed; hind coxa much thickened, with great number of translucent pores; femora and tibiae also with pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores and outer row of spinulae. Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores situated on two or three posterior abdominal sternites and near spiracles. Simple tubular ducts of two sizes: few large ducts occurring over entire dorsal surface of body and along margin of ventral surface; small ducts distributed over entire ventral surface, except for anterior part of cephalothorax. Normal cerarii absent. Two thick flagellate setae located in place of  $C_{18}$ , accompanied of 1-4 pores and situated on small sclerotized plate (plate may occasionally absent: type of *H. confertus*). One seta and 1 or 2 pores without sclerotized plates may also present in place of  $C_{15}$ - $C_{17}$ . Flagellate setae of different size scattered on dorsum and venter.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Типовые серии *H. tritici*, *H. confertus*, а также 10 самок с Украины и 1 самка из Узбекистана. [The type series of *H. tritici* and *H. confertus*, and also 10 females from Ukraine and 1 female from Uzbekistan.]

**Распространение [Distribution].** Украина (окрестности Одессы), Узбекистан (Ташкент), Таджикистан (Гиссарский хребет). [Ukraine (environs of Odessa), Uzbekistan (Tashkent), Tajikistan (Hissar Range).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Elytrigia*, *Bromus*, *Triticum*, *Secale*. [The species lives under the leaf sheathes of *Elytrigia*, *Bromus*, *Triticum*, *Secale*.]



### 2.1.7. Группа рода (г/р) *Boreococcus* Danzig, 1960 [*Boreococcus* Danzig, 1960 group of genera (g/g)]

К этой группе нами отнесены монотипный европейский род *Boreococcus* и небольшой (2 вида) афротропический род *Annulococcus* James, 1936. Оба эти рода имеют два типа многоячеистых желез: обычные и звездообразной структуры, которые полностью замещают трехячеистые железы. Африканский род отличается от европейского наличием трубчатых желез с воротничком и длинными щетинками, покрывающими дорсальную поверхность тела.

[This group includes monotypic European genus *Boreococcus* and small (2 species) Afrotropical genus *Annulococcus* James, 1936. Both these genera are characterized by 2 types of multilocular pores: usual type and asteroid multiloculars, which both totally replace trilocular pores. Afrotropical genus differs from European one in the presence of collar tubular ducts and numerous long flagellate setae on dorsum.]

#### *Boreococcus* Danzig, 1960

Danzig, 1960: 172 (type species *Boreococcus ingricus* Danzig, 1960, by original designation and monotypy). Koszatarab & Kozár, 1988: 76.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги маленькие; коготок с зубчиком. Спинных устьиц две пары. Анальный аппарат усложненный, с двойным наружным рядом микрошипикиков. Многоячеистые железы двух разных типов и нескольких размеров: обычные многоячеистые и железы звездообразной структуры. Пятиячеистых и трехячеистых желез нет. Трубчатые железы простого типа. Церариев 4 пары на последних тергитах брюшка. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими, почти щетинковидными шипиками.

Монотипный род.

[Female. Legs small; claw with a denticle. Both pairs of ostioles normally developed. Anal apparatus complicated, with double outer row of spinulae. Multilocular pores of two types and several sizes: usual type and asteroid multiloculars. Quinquelocular and trilocular pores absent. Tubular ducts of simple type. Cerarii numbering 4 pairs on abdominal tergites. Dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

Monotypic genus.]

#### *Boreococcus ingricus* Danzig, 1960 (Fig. 2.1.7-1)

Danzig, 1960: 173 (Russia: Leningrad Prov.). Koszatarab & Kozár, 1988: 76.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинненно-овальное, до 2.5 мм длиной, светло-розовое при жизни. Усики 9-члениковые. Ноги короткие, без просвечивающих пор; коготок с маленьким зубчиком. Анальный аппарат усложненный, с одним внутренним рядом пор, двойным наружным рядом микрошипикиков и 6 щетинками. Многоячеистые железы двух разных

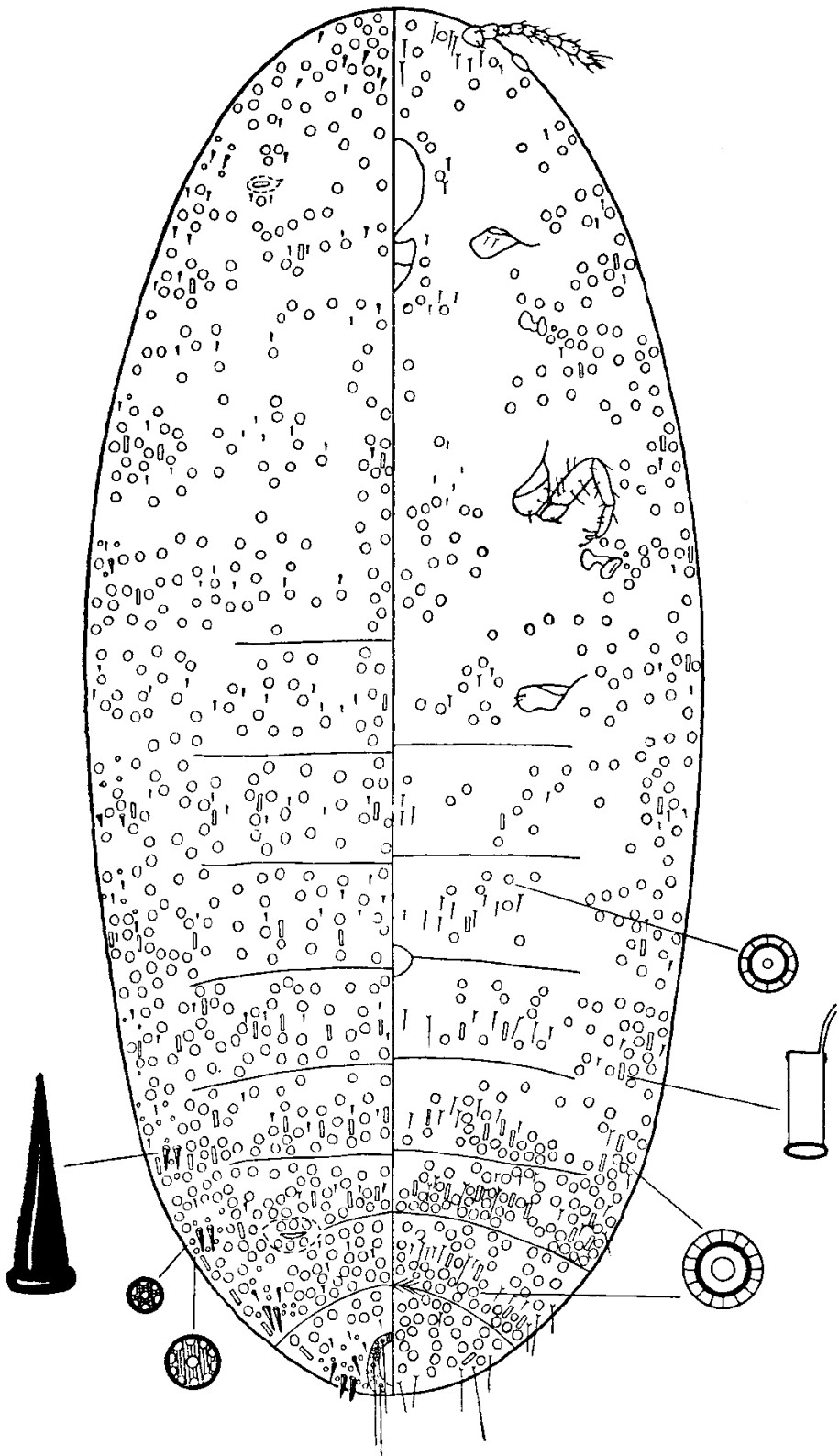


Figure 2.1.7-1. *Boreococcus ingricus*, holotype.

типов: обычные многоячеистые железы различного размера (с 8-17 ячейками) разбросаны по всей поверхности тела; железы звездообразной структуры расположены в церариях, единично вдоль края тела и по 1-2 возле каждого дыхальца. Трубочатые железы имеются на обеих сторонах тела: в краевой зоне на обеих сторонах груди и в поперечных рядах на тергитах и стернитах брюшка. Церариев 4 пары на последних тергитах брюшка:  $C_{18}$  с 4 шипами и 10-14 звездчатыми железами; остальные церарии с 2 шипами и 3-6 железами. Дорсальная поверхность тела покрыта тонкими, почти щетинковидными шипиками.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate-oval, up to 2.5 mm long, pale-pink in life. Antennae 9-segmented. Legs short, without translucent pores; claw with a small denticle. Anal apparatus complicated, with inner row of pores, double outer row of spinulae and 6 long setae. Multilocular pores of two types: usual multiloculars of different size with 8-17 loculi scattered on all body surface; asteroid multiloculars present in cerarii, occasionally present along body margin and in number 1-2 near each spiracle. Tubular ducts present on both body sides: arranged in marginal zone on both sides of thorax and forming transverse rows on abdominal tergites and sternites. Cerarii numbering 4 pairs on posterior abdominal tergites:  $C_{18}$  with 4 conical setae and 10-14 asteroid multilocular pores; other cerarii with 2 conical setae and 3-6 pores. Dorsal surface of body covered by thin and small conical setae.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и паратипы. [Holotype and paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Польша, Украина, Россия (Ленинградская обл.). [Hungary, Poland, Ukraine, Russia (Leningrad Prov.).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев осок. [The species lives under the leaf sheathes of *Carex* spp. (Cyperaceae).]

### 2.1.8. Группа рода (г/р) *Mirococcus* Borchsenius, 1947 [*Mirococcus* Borchsenius, 1947 group of genera (g/g)]

В эту группу нами включены палеарктические мучнистые червецы с чертами упрощения и редукции основных морфологических структур, таких как церарии, спинные устья, анальный аппарат, восковые железы и др. Такие червецы в настоящее время рассматриваются в различных мелких и монотипных родах и, по-видимому, образуют не филогенетическую, а морфологическую группу. Большинство родов «редуцированных» червецов, вероятно, происходят от предков, подобных нынешним видам рода *Tryonytus* Berg, 1899, то есть относятся к подсемейству Pseudococcinae. Такие рода характеризуются отсутствием зубчика на коготке, отсутствием пятиячеистых желез, малым числом члеников усиков, трубчатыми железами с воротничком в дополнение или вместо простых трубчатых желез (или хотя бы одним из этих признаков) и рассматриваются нами во второй части книги в г/р *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948. Меньшее число видов «редуцированных» червецов по-видимому происходит от предков подобных современным *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877 и (или) *Brevennia* Goux, 1940 (подсемейство Phenacoccinae), на что указывает наличие зубчика на коготке, частое присутствие пятиячеистых желез и частичная или полная замена ими трехячеистых желез, 8-9- (редко 7)-члениковые усики и простые трубчатые железы. Большинство таких видов в Палеарктике сгруппированы в род *Mirococcus* Borchsenius, 1947, который по своим признакам является, вероятно, самым примитивным в рассматриваемой группе, так как сохраняет обычное для большинства псевдококцид обилие равномерно расположенных трехячеистых желез, более или менее полноценный анальный аппарат и толстые щетинки со скоплением трехячеистых желез на месте последней (18-й) пары церариев (псевдоцерарии). Монотипный род *Pararhodania* Ter-Grigorian, 1964, известный из Армении и Турции отличается отсутствием спинных устьиц и почти полным отсутствием трехячеистых желез. Род *Stipacoccus* Tang, 1992, включает два вида, *S. xilinhatu* Tang, 1992 из Китая и *S. torosae* Kaydan et Kozár, 2011 из Турции; оба эти вида характеризуются редуцированным анальным аппаратом и отсутствием церариев, но в отличие от *Mirococcus* spp. имеют шипики на дорсальной поверхности тела и полностью лишены пятиячеистых желез. Следует, однако, отметить, что у некоторых видов *Mirococcus* пятиячеистые железы также отсутствуют (см. ниже), а у типового вида, *Mirococcus inermis* (Hall, 1925), наблюдается географическая изменчивость по наличию/отсутствию таких желез.

Три небольших рода *Cucullococcus* Ferris, 1941, *Ritsemia* Lichtenstein, 1879 и *Sinococcus* Wu & Zheng, 2000 отличаются крайне своеобразной морфологией и, возможно, родственны друг другу. Для всех трех родов характерна склеротизация всего тела или отдельных его частей у взрослых самок, резкое сокращение числа трехячеистых желез, отсутствие спин-

ных устьиц и наличие большого числа брюшных устьиц (4-6). Интересно, что в своем географическом распространении эти рода как бы замещают друг друга в пределах Палеарктики. Так, *Cucullococcus* известен только с крайнего Запада Палеарктики (Португалия и Испания), *Ritsemia* распространен в Северном Средиземноморье (от Франции до Закавказья), а *Sinococcus* известен лишь из Северо-Восточного Китая. При этом все три рода связаны не с травянистыми, а с древесно-кустарниковыми растениями: *Cucullococcus* живет на вереске, а два других рода на стволах вязов. С древесно-кустарниковыми растениями (Cupressaceae) связан и небольшой голарктический род *Ehrhornia* Ferris, 1918, один вид которого известен из Северной Америки, а второй из Западной Европы (Франция). Для обоих видов характерна склеротизация кутикулы взрослых самок и уменьшение числа трехячеистых желез, но при этом полное отсутствие брюшных устьиц. К *Ehrhornia* несомненно близок неарктический род *Discococcus* Ferris, 1953, обладающий как и *Ehrhornia* митральными железами и многочисленными брюшными устьицами. Среди остальных представителей г/р *Mirococcus* только *M. ostiaphurimus* (Kiritschenko), рассматривавшийся ранее в самостоятельном роде *Polystomophora*, связан с древесными растениями, имеет 5 брюшных устьиц и уменьшенное число трехячеистых желез на вентральной поверхности тела. Этот вид с морфологической точки зрения занимает промежуточное положение между живущими на степных и пустынных травах видами *Mirococcus-Pararhodania-Stipacoccus* и более специализированными, связанными древесно-кустарниковой растительностью *Cucullococcus-Ritsemia-Sinococcus-Ehrhornia*. Интересно, что для родов *Pararhodania*, *Cucullococcus*, *Ritsemia*, *Sinococcus*, *Ehrhornia*, а так же для *Mirococcus ostiaphurimus* и *Stipacoccus xilinhatius* характерно уменьшение числа трехячеистых желез, аналогичное по своей сути таковому в группе рода *Heterococcus* Ferris, 1918, а именно у видов упомянутого выше рода *Brevennia*. Данный факт, а так же тенденция к редукции церариев и вообще шипов и шипиков вероятно свидетельствует о близком родстве этих двух групп родов.

[We include in this group different Palaearctic mealybugs with features of simplification and reduction of main morphological characters, such as cerarii, ostioles, anal apparatus, wax glands, etc. These mealybugs are considered now by us and other specialists in different small and monotypic genera and probably form not phylogenetic, but morphological group. Most of "reduced mealybugs" probably originate from ancestors similar with modern species of *Tryonytus* Berg, 1899, i.e. they are referred to the subfamily Pseudococcinae. Such genera are characterized by the absence of claw denticle and quinquelocular pores, small number of antennal segments, often presence of tubular ducts with collar in addition or instead of simple tubular ducts (or at least by one of these characters) and will consider by us in the second volume of the book in g/g *Mirococcopsis* Borchsenius, 1948. Smaller number of "reduced" mealybugs originate

probably from the ancestors similar with modern species of *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877 or/and *Brevennia* Goux, 1940 (subfamily Phenacoccinae), that confirmed by the presence of claw denticle, often presence of quinquelocular pores, total or partial replacement of trilocular pores by quinquelocular ones, 8-9 (rarely 7)-segmented antennae and simple tubular ducts. In Palaeartic region most of these mealybugs are included in the genus *Mirococcus* Borchsenius, 1947, which seems to be most primitive in considered group, because it saves usual for most mealybugs high number of evenly distributed trilocular pores, more or less complete anal apparatus and thick setae, accompanied by a group of trilocular pores in place of last (18-th) pair of cerarii (pseudocerarii). Monotypic genus *Pararhodania* Ter-Grigorian, 1964, known from Armenia and Turkey, differs in the absence of ostioles and in the almost complete reduction of trilocular pores. The genus *Stipacoccus* Tang, 1992 includes 2 species, *S. xilinhatus* Tang, 1992 from China and *S. torosae* Kaydan et Kozár, 2011 from Turkey; both of these species are characterized by reduced anal apparatus and by total absence of cerarii, but in contrast to *Mirococcus* spp. they have conical setae on dorsum and absolutely lack quinquelocular pores. On the other hand, some species of *Mirococcus* also lack 5-locular pores (see below) and the type species, *Mirococcus inermis* (Hall, 1925) demonstrates geographical variation in the presence/absence of 5-locular pores.

Three small genera, *Cucullococcus* Ferris, 1941, *Ritsemia* Lichtenstein, 1879 and *Sinococcus* Wu & Zheng, 2000 are characterized by very peculiar morphological characters and perhaps related to each other. All 3 genera demonstrate sclerotization of the cuticle on whole body or on some parts of body in adult females, significant reduction of the number of trilocular pores, absence of ostioles and presence of numerous circuli (4-6 in number). It is interesting that in their geographic distribution these genera replace each other from West to East of Palaeartic region. Thus, *Cucullococcus* is known from utmost West (Portugal and Spain) only; *Ritsemia* is distributed in Northern Mediterranean region (from France till Transscasia) and *Sinococcus* is known only from utmost East only (North-Eastern China). All 3 genera are connected not with herbs and grasses, but with arboreal plants: *Cucullococcus* inhabits *Erica* spp., two other genera – *Ulmus* spp. Small Holarctic genus *Ehrhornia* Ferris, 1918 is also connected with arboreal plants (Cupressaceae); one of its species is known from North America and the second – from Western Europe (France). Both species demonstrate sclerotization of old females and decreasing of the number of trilocular pores, but, in the same time, the whole absence of circuli. *Ehrhornia* is undoubtedly similar with Nearctic genus *Discococcus* Ferris, 1953, because both have unique mitral ducts. Amongst other species of g/g *Mirococcus*, only *M. ostioplurimus* (Kiritshenko) (considered earlier in the separate genus *Polystomophora*) inhabits arboreal plants, has 5 circuli and reduced number of ventral trilocular pores. From the morphological point of view, this species occupies intermediate position between grass and herb inhabiting *Mirococcus-Pararho-*

*dania-Stipacoccus* and more specialized *Cucullococcus-Ritsemia-Sinococcus-Ehrhornia*, connected with arboreal host plants. It is interesting that the genera *Pararhodania*, *Cucullococcus*, *Ritsemia*, *Sinococcus*, *Ehrhornia* and also *Mirococcus ostiaplurimus* and *Stipacoccus xilinhatus* demonstrate reduction of the number of trilocular pores in the same mode as in g/g *Heterococcus* Ferris, 1918, especially as in the genus *Brevennia*. This fact and also tendency to reduction of cerarii and conical setae in general probably support close relationship of both genera groups.]

### Определительная таблица родов [Key to genera]

- 1(12) Митральных желез нет.
- 2(3) Трубчатых желез нет. Все тело взрослой самки сильно склеротизированное ..... *Ritsemia* Lichtenstein
- 3(2) Трубчатые железы имеются (если нет, то часть многоячеистых желез с 2-4 центральными ячейками). Взрослая самка в целом с мягкими покровами, но иногда могут быть склеротизированны отдельные части тела.
- 4(11) Трехячеистые железы имеются на дорсальной и (или) вентральной поверхностях тела (не только возле дахалец).
- 5(6) Передняя часть головы клювообразно вытянута и склеротизирована. Усики и ноги с редуцированными и частично слитыми члениками..... *Cucullococcus* Ferris
- 6(5) Тело более или менее равномерно овальное. Усики и ноги нормальные или укороченные, но без редукции и слияния члеников.
- 7(10) На дорсальной поверхности тела имеются шипики.
- 8(9) Пятиячеистых желез и брюшных устьиц нет ..... *Stipacoccus* Tang
- 9(8) Имеются пятиячеистые железы и многочисленные (4-6) брюшные устьица..... *Sinococcus* Wu et Zheng
- 10(7) Шипиков нет (если имеются, то анальный аппарат с 6-10 дополнительными щетинками).....*Mirococcus* Borchsenius
- 11(4) Трехячеистые железы имеются только внутри дыхалец .....  
..... *Pararhodania* Ter-Grigorian
- 12(1) Митральные железы имеются ..... *Ehrhornia* Ferris
- [1(12) Mitral tubular ducts absent.
- 2(3) Any types of tubular ducts absent. All body of adult female heavily sclerotized ..... *Ritsemia* Lichtenstein
- 3(2) Tubular ducts present (if absent, some of multilocular pores with 2-4 central loculi). Adult female with soft cuticle, but some parts of body can be sclerotized.
- 4(11) Trilocular pores present on dorsal and (or) ventral sides of body (not only in spiracles).

- 5(6) Anterior part of head considerably protruded and sclerotized. Antennae and legs with reduced and partly joined segments ..... *Cucullococcus* Ferris
- 6(5) Body more or less evenly oval. Antennae and legs normally developed or slightly shortened, but without reduction and junction of segments.
- 7(10) Dorsal setae conical.
- 8(9) Quinquelocular pores and circuli absent ..... *Stipacoccus* Tang
- 9(8) Quinquelocular pores and 4-6 circuli present.... *Sinococcus* Wu et Zheng
- 10(7) Dorsal setae flagellate or hair-like (if conical, anal apparatus with 6-10 additional setae).....*Mirococcus* Borchsenius
- 11(4) Trilocular pores present inside of spiracles only .....  
..... *Pararhodania* Ter-Grigorian
- 12(1) Mitral tubular ducts present..... *Ehrhornia* Ferris]

### *Cucullococcus* Ferris, 1941

Ferris, 1941: 25 (type species *Cucullococcus vaccinii* Ferris, 1941, by monotypy and original designation).

*Lusitanococcus* Neves, 1954: 238 (type species *Lusitanococcus arrabidensis* Neves, 1954, by monotypy). Morrison & Morrison, 1966: 112 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Передняя часть головы вытянута и сильно склеротизированна. Усики и ноги укороченные, со слившимися члениками; коготок с зубчиком. Анальный аппарат сильно редуцированный, без пор, микрошипиков и щетинок или с очень короткими щетинками. Спинных устьиц нет. Многоячеистые железы единично встречаются или отсутствуют полностью. Пятиячеистые и трехячеистые железы имеются, но малочисленны. Трубочатые железы простые, многочисленны на всех сегментах тела. Церариев нет. Редкие короткие щетинки имеются на обеих сторонах тела.

[Female. Anterior part of head considerably protruded and sclerotized. Antennae and legs with reduced and partly joined segments; claw with denticle. Anal apparatus strongly simplified, without pores, spinulae and setae or with very short setae only. Ostioles absent. Multilocular pores occasionally solitary present or absent at all. Quinquelocular and trilocular pores present, but few in number. Tubular ducts of simple type, numerous on all segments. Cerarii absent. Few short flagellate setae present on both body sides.]

**Замечания [Comments].** Род включает два вида, один североамериканский и один палеарктический, описанный исходно в самостоятельном монотипном роде *Lusitanococcus*. Оба вида живут на вересковых кустарничках. [The genus includes 2 species, one Nearctic and one Palaeartic, originally described in monotypic genus *Lusitanococcus*. Both species inhabit Ericaceae bushes.]

### *Cucullococcus arrabidensis* (Neves, 1954) (Fig. 2.1.8-1)

Neves, 1954: 240 (*Lusitanococcus*, Portugal). Gómez-Menor Ortega, 1957: 72.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 1 мм дли-



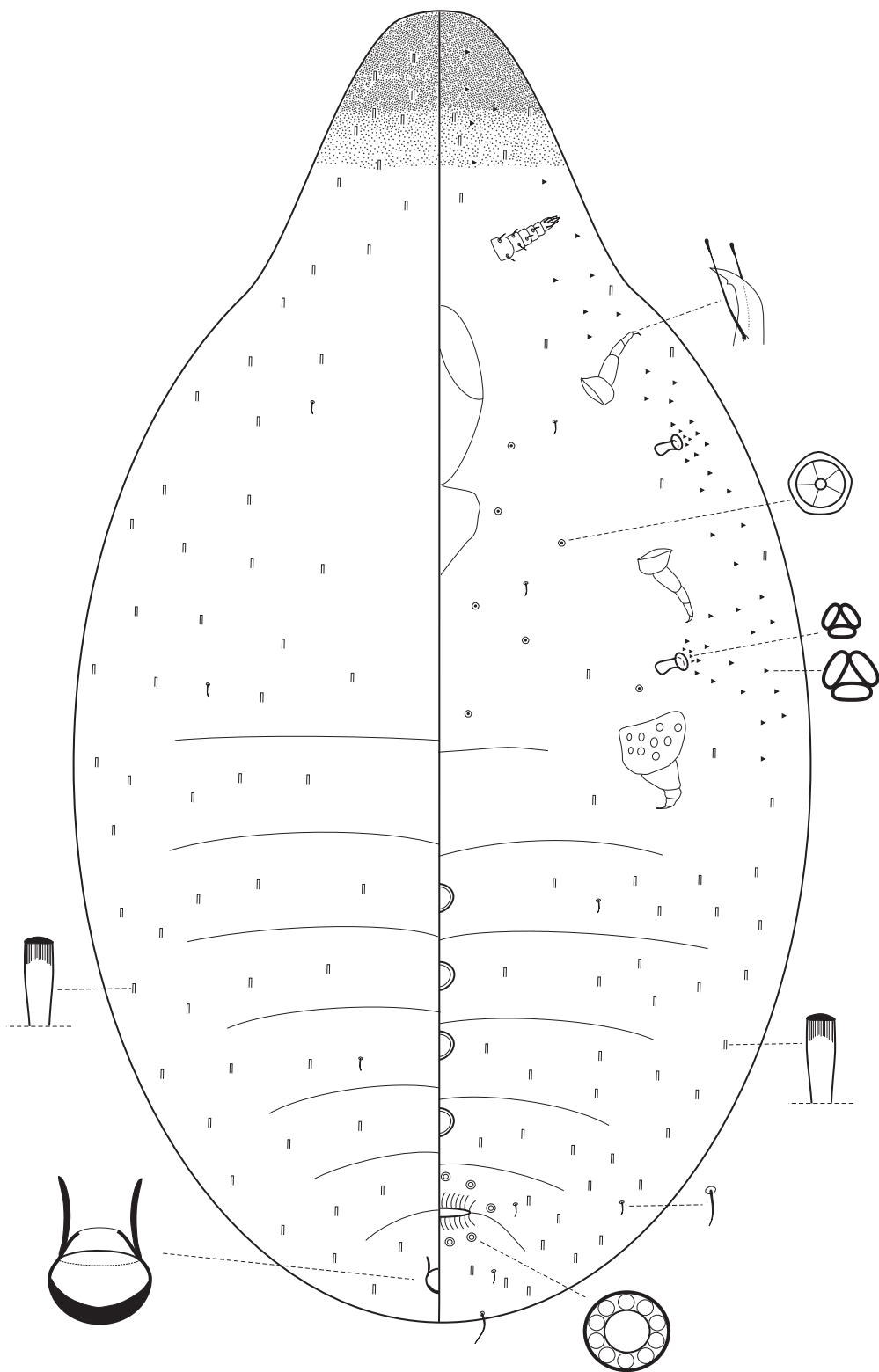


Figure 2.1.8-1. *Cucullococcus arrabidensis*, syntype.

ной; передняя часть головы вытянута и сильно склеротизированна. Усики укороченные, со слившимися члениками; кажется, что исходное число члеников равно 6. Ноги укороченные, со слившимися и частично редуцированными члениками; тазики задних ног сильно расширены, с крупными просвечивающими порами; коготок с плохо заметным зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Ротовой аппарат очень крупный в сравнении с конечностями. Анальный аппарат представлен короткой сильно склеротизированной анальной трубкой с анальным кольцом без пор, микрошипииков и щетинок. Имеется 4 округлых брюшных устьица; они примерно одинакового размера, с двойной окантовкой (сходной с таковой у *Ritsemia pupifera* Lichtenstein, 1879). Несколько многоячеистых желез расположено вокруг вагинального отверстия. Пятиячеистые железы единично встречаются в медиальной части грудных стернитов. Трехячеистые железы своеобразной структуры, без наружного ободка, образуют полосу вдоль вентрального края головогруды и группы возле дыхалец; при этом, железы ближайšie к дыхальцевому отверстию меньше по размеру, чем остальные. Трубочатые железы простые, с несколько расширенным дистальным участком протока, имеются на всех сегментах тела, более многочисленны в краевой зоне (точное расположение желез на дорсальной и вентральной сторонах тела у имеющих синтипов оценить трудно). Церариев, шипов и шипиков нет. Мелкие тонкие волоски единично встречаются на обеих сторонах тела.

Морфология взрослых самцов неизвестна. Личинки обоих полов описаны Гомез-Менором (Gómez-Menor Ortega, 1957). Личинка первого возраста имеет очень крупные трехячеистые железы (вдвое крупнее чем у взрослой самки – см. личинку внутри одного из синтипов).

[Female. Body broadly oval, about 1 mm long; anterior part of head considerably protruded and sclerotized. Antennae shortened, with joined segments; it seems that original number of joined segments equal 6. Legs shortened, with joined and partly reduced segments; hind coxae strongly enlarged, with large translucent pores; claw with poorly visible denticle; claw digitules with clavate apex. Mouthparts very large in comparison with antennae and legs. Anal apparatus includes short and heavily sclerotized anal tube and sclerotized anal ring without pores, spinulae and setae. Four circuli present, all about the same size, with double fringe (similar with it in *Ritsemia pupifera* Lichtenstein, 1879). Several multilocular pores present around vulva. Quinquelocular pores solitary present in medial part of ventral thorax. Trilocular pores of peculiar structure, without outer fringe, forming short band along margin of cephalothoracic sternites and groups near spiracles (pores near spiracle opening smaller than other ones); totally absent on other surface of body. Tubular ducts of simple structure, with slightly enlarged distal part of duct, present on all body segments and more numerous in marginal area (accurate distribution of ventral and dorsal tubular ducts unclear in available syntypes). Cerarii and conical setae absent. Small and thin hair-like setae sparsely present on both body sides.

Morphology of adult males unknown. Larvae of both sexes were described by Gómez-Menor Ortega (1957). First instar larva has very large trilocular pores (two times large than in adult female – see the larva inside of one of syntypes).]

**Материал [Material].** Шесть синтипов из коллекции MNHN. [Six syntypes from MNHN collection].

**Распространение [Distribution].** Португалия и Испания. [Portugal and Spain].

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на ветвях различных видов *Erica* (Ericaceae). Яйцеживорождающий вид, что было указано ранее (Gómez-Menor Ortega, 1957) и подтверждено нами, так как внутри одного из изученных синтипов обнаружены полностью развитые личинки первого возраста. [The species lives on branches of different species of *Erica* (Ericaceae). Oviparous species that were noted earlier by Gómez-Menor Ortega (1957) and confirmed by us: one of syntypes includes completely developed primolarvae.]

### *Ehrhornia* Ferris, 1918

Ferris, 1918: 325 (type species *Sphaerococcus cupressi* Ehrhorn, 1911, by monotypy and original designation); 1953: 345. Goux, 1935: 259. McKenzie, 1967: 46. Williams & Granara de Willink, 1992: 39.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело старых самок сильно склеротизированное. Усики и ноги с укороченными и утолщенными члениками. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики слабо расширены на вершине. Дыхальца необычного строения – с разомкнутой перитремой (см. рисунок). Анальный аппарат сильно упрощенный, без пор и микрошипики, с 6 короткими, волосковидными щетинками. Спинные устья представлены только задней парой или полностью отсутствуют. Многоячеистых и пятиячеистых желез нет. Трех-четыреячеистые железы малочисленны. Имеются особые митральные трубчатые железы. Церарии, шипы и шипики отсутствуют. На обеих сторонах тела расположены мелкие волосковидные щетинки.

[Female. Body of old females sclerotized. Antennae and legs with shortened and thickened segments. Claw with denticle; claw digitules with slightly enlarged apices. Spiracles of rather unusual structure – with open-circuited peritreme (see figure). Anal apparatus deeply simplified, without pores and spinulae and with 6 short hair-like setae. Posterior ostioles present, poorly developed or totally absent. Multilocular and quinquelocular pores absent. Trilocular (tetralocular) pores few. Peculiar mitral tubular ducts present. Cerarii and conical setae absent. Hair-like setae present on both body sides.]

**Замечания [Comments].** Представители рода обладают крайне своеобразными трубчатыми железами особого типа, которые мы называем митральными. Эти железы отличаются крупными размерами (диаметр их протока в 2-2.5 раза больше диаметра трехячейстой железы) и сложной внутренней структурой, разглядеть которую с помощью обычного светового

микроскопа не представляется возможным. В отличие от обычных трубчатых желез, митральные не участвуют в построении яйцевых мешков, так как таковых у представителей рода не известны. Род представлен двумя видами. Типовой вид (эндемик Северной Америки) отличается полным отсутствием спинных устьиц, нормально развитым ротовым аппаратом и расположением трехячеистых желез, которые разбросаны по всей поверхности тела. Второй вид до сих пор известен лишь из типового местонахождения (Франция, Савойя), имеет заднюю пару спинных устьиц, очень крупный ротовой аппарат и лишен трехячеистых желез на 4 последних сегментах брюшка. Оба вида живут в трещинах коры кустарников семейства Cupressaceae.

Судя по имеющимся рисункам и описаниям (Ferris, 1953; McKenzie, 1967) митральные железы характерны также для американского рода *Disco-coccus* Ferris, 1953, все виды которого живут на злаках и обладают многочисленными склеротизированными брюшными устьицами.

[The genus demonstrates very peculiar type of tubular ducts, which we name "mitral ducts". These ducts are very large (diameter of their opening is about 2-2.5 times larger than the diameter of trilocular pore) and have complete internal structure which is unclear even under maximal magnification of usual light microscope. In contrast to usual tubular ducts (simple or collar type) mitral ducts are unable to produce ovisac, since it is unknown in *Ehrhornia* females. There are 2 species in the genus. Type species (endemic of North America) totally lost ostioles and has normally developed mouthparts and trilocular pores, scattered on all body surface. The second species is known till now from the type locality only (France: Savoie) and has posterior ostioles and greatly enlarged mouthparts, but lack trilocular pores on four last abdominal segments. Both species inhabit bark cracks of Cupressaceae bushes.

According to the descriptions and figures (Ferris, 1953; McKenzie, 1967) it seems that mitral ducts are also characteristic of the American genus *Disco-coccus* Ferris, 1953, all species of which inhabit Poaceae grasses and demonstrate numerous sclerotized circuli.]

***Ehrhornia fodiens* Goux, 1935 (Fig. 2.1.8-2)**

Goux, 1935: 254 (France: Savoie).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело почти круглое, около 1 мм длиной, желто-коричневое при жизни, мягкое, покрытое тонким слоем воска; у старых самок тело сильно склеротизированное. Ротовой аппарат очень крупный в сравнении с телом. Усики 6-члениковые, с укороченными и утолщенными члениками. Ноги маленькие, с короткими и утолщенными члениками, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком. Дыхальца необычного строения – с разомкнутой перитремой (см. рисунок). Анальный аппарат сильно упрощенный, без пор и микрошипикиков, с 6 короткими, волосковидными щетинками. Спинные устьица представлены только задней парой, плохо заметны. Брюшных устьиц нет. Трех-четырёхячеистые желе-

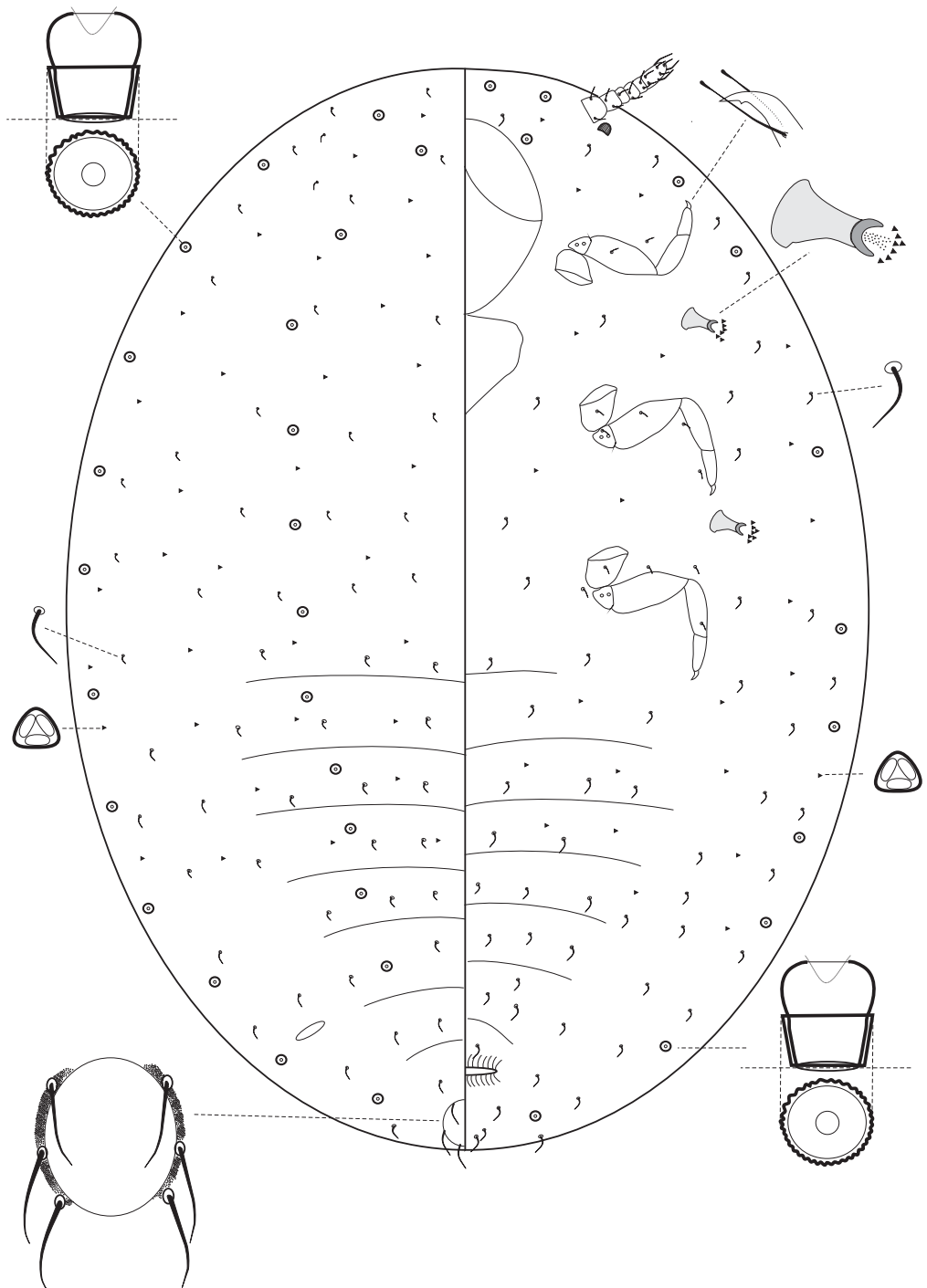


Figure 2.1.8-2. *Ehrhornia fodiens*, paratype.

зы малочисленны, полностью отсутствуют на тергитах и стернитах четырех последних сегментов брюшка, единично встречаются на остальной поверхности тела и образуют группы возле дыхалец. Митральные железы об-

разуют 2 краевых ряда и два продольных ряда на дорсальной поверхности тела. Мелкие волосковидные щетинки имеются на обеих сторонах тела.

Морфология взрослых самцов неизвестна. Личинки обоих полов описаны Гу (Goux, 1935). У личинки первого возраста трубчатые железы отсутствуют, а анальный аппарат полноценный (с рядом пор, рядом микрошипиков и длинными щетинками). Морфология личинок самок второго и третьего возрастов сходна с таковой у имаго.

[Female. Body almost round, about 1 mm long, yellow-brown in life, soft in young females, but heavily sclerotized in old females. Antennae and legs with shortened and thickened segments. Antennae with 6 segments. Legs without translucent pores; claw with denticle. Spiracles of rather unusual structure – with open-circuited peritreme (see figure). Anal apparatus deeply simplified, without pores and spinulae and with 6 short, hair-like setae. Posterior ostioles present, poorly developed. Circuli absent. Trilocular (tetralocular) pores very few, totally absent on 4 last abdominal tergites and sternites, rarely scattered on other surface of body and forming groups near spiracles. Mitral tubular ducts forming 2 marginal rows and 2 longitudinal rows on dorsum. Minute hair-like setae present on both body sides.

Morphology of adult females unstudied. Larvae of both sexes were described by Goux (1935). First-instar larva lacks tubular ducts, but has complete anal apparatus (with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 long setae). Morphology of 2 and 3-instar larvae of female is similar with imaginal morphology.]

**Материал [Material].** Два паратипа из коллекции MNHN. [Two paratypes from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Савойя), только типовое местонахождение. [France (Savoie), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран в трещинах коры *Juniperus communis* (Супрессовые). В июле были собраны взрослые самки и личинки обоих полов. Самки не строят яйцевых мешков. [The species was collected in the bark cracks of *Juniperus communis* (Супрессовые) in July (adult females and larvae of both sexes). Females do not construct any ovisac, i.e. they are probably ovoviviparous.]

### *Mirococcus* Borchsenius, 1947

Borchsenius, 1947: 142 (type species *Phenacoccus inermis* Hall, 1925, by original designation); 1949: 181. Koteja, 1971: 3. Ter-Grigorian, 1973: 102. Tereznikova, 1975: 197. Kosztarab & Kozár, 1988: 114. Tang, 1992: 494. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 740.

*Aegyptococcus* Ezzat, 1963: 164 (nom. nud.), 1966: 163 (type species *Phenacoccus inermis* Hall, 1925, by original designation and monotypy). Morrison & Morrison, 1966 (synonymisation in connection with conspecificity of the type species).

*Longicoccus* Danzig, 1975: 48-49 (type species *M. clarus* Borchsenius, 1949, by original designation). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 740 (synonymisation).

*Polystomophora* Borchsenius, 1948: 955 (type species *Phenacoccus ostioplurimus* Kiritshenko, 1940, by original designation and monotypy). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 740 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело разнообразной формы, от удлиненного до широкоовального, почти круглого. Усики 8-9-члениковые, редко 7-члениковые. Ноги нормально развиты или с утолщенными и укороченными члениками. У *M. fossor* передние ноги копательного типа. Зубчик на коготке обычно имеется (кроме *M. ulykpani*). Анальный аппарат у типового вида полноценный, у остальных видов обычно упрощенный, с уменьшенным числом пор и микрошипикиков. Задние спинные устья всегда имеются; передние иногда отсутствуют. Многоячеистые и трехячеистые железы имеются. Пятиячеистые железы имеются или отсутствуют. Трубочатые железы обычно только простого типа, лишь у *M. clarus* они с небольшим воротничком, а у *M. sphaeroides* отсутствуют. Кроме того, некоторые трубчатые железы у *Mirococcus balagnus* (Balachowsky, 1933), **comb. nov.** выглядят грибовидными, но единственный имеющийся препарат (голотип) очень плохо окрашен, что затрудняет точное понимание структуры желез. Церариев, шипов и шипиков нет.

[Female. Body of variable shape, from elongate to broadly oval or almost round. Antennae 8-9-segmented, rarely 7-segmented. Legs normally developed or with short and enlarged segments. *M. fossor* has burrowing fore legs. Claw usually with denticle (excluding *M. ulykpani*). Anal apparatus complete in type species, but more or less simplified (with reduced number of pores and spinulae) in other species. Posterior pair of ostioles always present; anterior pair sometimes absent. Multilocular and trilocular pores present. Quinquelocular pores present or absent. Tubular ducts usually of simple type only, but in *M. clarus* the ducts with small cuticular collar; in *M. sphaeroides* tubular ducts absent. In addition, some of tubular ducts in *Mirococcus balagnus* (Balachowsky, 1933), **comb. nov.** seems to be fungiform, but a single available female (holotype) is very badly stained and it's ducts structure is questionable. Cerarii and conical setae absent.]

**Замечания [Comments].** Под *Longicoccus* Danzig, 1975 был выделен из *Mirococcus* в связи с наличием у его представителей развитых анальных долек и отсутствием пятиячеистых желез и дорсальных многоячеистых желез. Накопленные к настоящему времени сведения о морфологической изменчивости основных таксономических признаков в разных родах червецов с редуцированными церариями (Gavrilov, 2006, 2007; Gavrilov-Zimin, 2011; Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013) заставили нас усомниться в целесообразности выделения рода *Longicoccus*. Такие его виды, как *L. cerariferus* Danzig, 1975 и *L. divnogoricus* Gavrilov, 2003 имеют церарии и полноценный анальный аппарат и, очевидно, являются родственными видам, сгруппированным ныне в роде *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, куда они и были нами (Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013) недавно перенесены. Остальные виды с редуцированными церариями и в разной степени редуцированным анальным аппаратом демонстрируют варьирование числа многоячеистых и пятиячеистых желез и в целом образуют по этим признакам непрерывный

ряд изменчивости с видами рода *Mirococcus*. Форма же тела и степень выраженности анальных долек во многом зависят от возраста препарируемой самки и не рассматриваются нами как таксономические признаки.

Род *Polystomophora* изначально рассматривался Борхсениусом (Borchsenius, 1948) как монотипный и ближайший к *Mirococcus*, но отличающийся присутствием пятиячеистых желез. Однако даже у типового вида рода *Mirococcus*, у *M. inermis*, такие железы присутствуют в большем или меньшем количестве в разных популяциях (см. ниже). Других признаков, позволяющих рассматривать *Polystomophora* как самостоятельный род мы не видим. Более того, два других номинальных вида этого рода *P. orientalis* Matesova, 1960 и *P. arakensis* Moghaddam, 2010 рассматриваются нами как младшие синонимы *Mirococcus inermis* (см. ниже). С другой стороны, некоторые признаки типового вида, *P. ostiaplurima* (Kiritschenko, 1940), сближают его с монотипными родами *Cucullococcus-Ritsemia-Sinococcus* (см. выше обсуждение г/р *Mirococcus*).

Род в принятом здесь составе включает 12 видов и ограничен в своем распространении Палеарктическим регионом (только широко распространенный *M. inermis* заходит также в Афротропическую область (Судан).

[The genus *Longicoccus* Danzig, 1975 was separated from *Mirococcus* in connection with the presence of well developed anal lobes and the absence of quinquelocular and multilocular pores. At the present time, after revising of all Palaeartic mealybugs with reduced cerarii (Gavrilov, 2006, 2007; Gavrilov-Zimin, 2011; Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013) we do not see clear border between *Longicoccus* and other similar genera. Thus, such species as *Longicoccus cera-riferus* Danzig, 1975 and *L. divnogoricus* Gavrilov, 2003 have normal cerarii and complete anal apparatus and probably more related to the species included now in *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877, where they were transferred by us recently (Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013). The other species of *Longicoccus* have not real cerarii, demonstrate more or less simplified anal apparatus and variation in number of multilocular and quinquelocular pores. In general, these characters form uninterrupted row of variability with the species of *Mirococcus*. The form of body and a degree of anal lobes development depend significantly from the age of female and are not considered by us as important taxonomic characters at all.

The genus *Polystomophora* was originally considered by Borchsenius (1948) as monotypic and most closely related to *Mirococcus* was separated by the presence of quinquelocular pores. However, even the type species of *Mirococcus*, *M. inermis*, has more or less significant number of quinquelocular pores in different populations (see the species description below). We do not see any other characters which can support the consideration *Polystomophora* as a separate genus. Moreover, 2 other nominal species of *Polystomophora*, *P. orientalis* Matesova, 1960 and *P. arakensis* Moghaddam, 2010 are considered by us as junior synonyms of *Mirococcus inermis* (see below). On the other hand, some



characters of the type species, *P. ostiaplurima* (Kiritshenko, 1940), demonstrate a similarity with peculiar monotypic genera *Cucullococcus-Ritsemia-Sinococcus* (see above the discussion of *Mirococcus* genera group).

The genus in the present consideration comprises 12 species and is limited in distribution by Palaearctic region (only widely distributed *M. inermis* was also noted in Afrotropical region (Sudan)).]

### Определительная таблица видов [Key to species]

- 1(24) Передние ноги обычные, не копательного типа; коготок с одним зубчиком или без зубчика (у *M. ulykpani*).
- 2(23) Анальный аппарат с 6 щетинками.
- 3(14) Многоячеистые железы многочисленны и присутствуют на обеих сторонах тела.
- 4(13) Трубочатые железы имеются. Многоячеистые железы с одной центральной ячейкой.
- 5(12) Брюшное устье одно или его нет совсем. На травянистых растениях.
- 6(7) Спинных устьиц одна (задняя пара) .....  
..... *M. ankaranus* (Bodenheimer), **comb. nov.**
- 7(6) Спинных устьиц две пары.
- 8(11) Трубочатые железы расположены на обеих сторонах тела повсеместно.
- 9(10) Имеется одно брюшное устье. Многоячеистые железы расположены по всей дорсальной поверхности тела ..... *M. inermis* (Hall)
- 10(9) Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы на спине расположены только на брюшных сегментах. Эндемик северного Китая.....  
..... *M. scoparicola* Tang
- 11(8) Трубочатые железы имеются лишь на последних стернитах брюшка. Эндемик северного Китая..... *M. leymicola* Tang
- 12(5) Брюшных устьиц пять. На стволах и ветвях деревьев.....  
..... *M. ostiaplurimus* (Kiritshenko)
- 13(4) Трубочатых желез нет. Многоячеистые железы с 2-4 центральными ячейками ..... *M. sphaeroides* Danzig
- 14(3) Многоячеистые железы малочисленны, расположены только на вентральной поверхности тела или их нет совсем.
- 15(22) Многоячеистые железы имеются.
- 16(19) Трубочатые железы двух размеров; крупные расположены на дорсальной поверхности тела и могут встречаться вдоль края вентральной поверхности.
- 17(18) Трубочатые железы с небольшим, узким воротничком. Анальный аппарат упрощенный, с уменьшенным числом пор и микрошипигов. Задние тазики, бедра и голени с просвечивающими порами .....  
..... *M. clarus* Borchsenius

- 18(17) Трубчатые железы двух типов: простые и грибовидные. Анальный аппарат полноценный. Задние ноги без пор .....  
 ..... *M. balagnus* (Balachowsky), **comb. nov.**
- 19(16) Трубчатые железы одного размера, имеются только на вентральной поверхности тела.
- 20(21) Тазики задних ног с просвечивающими порами. Усики 8-члениковые ..... *M. longiventris* (Borchsenius)
- 21(20) Тазики задних ног без просвечивающих пор. Усики 7-члениковые ...  
 ..... *M. festucae* Koteja
- 22(15) Многоячеистых желез нет ..... *M. oligodenatus* Danzig
- 23(2) Анальный аппарат наряду с 6 основными щетинками имеет 6-10 дополнительных, менее длинных ..... *M. ulykpani* Danzig
- 24(1) Передние ноги копательного типа; коготок передней ноги с двумя зубчиками ..... *M. fossor* Danzig
- [1(24) Fore legs of usual structure, not of burrowing type; claw with one denticle or without denticle (in *M. ulykpani*).
- 2(23) Anal apparatus with 6 setae.
- 3(14) Multilocular pores numerous and present on both body sides.
- 4(13) Tubular ducts present. Multilocular pores with one central loculus.
- 5(12) Circulus one or absent at all. On herbaceous plants and grasses.
- 6(7) One (posterior) pair of ostioles present .....  
 ..... *M. ankaranus* (Bodenheimer), **comb. nov.**
- 7(6) Both pairs of ostioles present.
- 8(11) Tubular ducts scattered everywhere on both body sides.
- 9(10) One circulus present. Dorsal multilocular pores numerous on all segments ..... *M. inermis* (Hall)
- 10(9) Circuli absent. Dorsal multilocular pores present on abdominal segments only. Endemic of Northern China ..... *M. scoparicola* Tang
- 11(8) Tubular ducts present on last abdominal sternites only. Endemic of Northern China ..... *M. leymicola* Tang
- 12(5) Circuli 5 in number. On stems and branches of trees .....  
 ..... *M. ostiaplurimus* (Kiritshenko)
- 13(4) Tubular ducts absent. Multilocular pores with 2-4 central loculi .....  
 ..... *M. sphaeroides* Danzig
- 14(3) Multilocular pores few, distributed on ventral surface of body or absent at all.
- 15(22) Multilocular pores present.
- 16(19) Tubular ducts of two sizes; larger ones present on dorsal surface of body and can be found along margin of ventral surface.
- 17(18) Tubular ducts with small narrow collar. Anal apparatus simplified, with reduced number of pores and spinulae. Hind coxae, femurs and tibiae with translucent pores ..... *M. clarus* Borchsenius

- 18(17) Tubular ducts of two types: simple and fungiform. Anal apparatus complete. Hind legs without translucent pores.....  
 .....*M. balagnus* (Balachowsky), **comb. nov.**
- 19(16) Tubular ducts of one size, present on venter only.
- 20(21) Hind coxae with translucent pores. Antennae 8-segmented.....  
 ..... *M. longiventris* (Borchsenius)
- 21(20) Hind coxae without translucent pores. Antennae 7-segmented.....  
 ..... *M. festucae* Koteja
- 22(15) Multilocular pores absent ..... *M. oligodenatus* Danzig
- 23(2) Anal apparatus includes 6-10 supplementary smaller setae in additional to 6 usual setae..... *M. ulykpani* Danzig
- 24(1) Fore legs of burrowing type; claw of each fore leg with 2 denticles.....  
 ..... *M. fossor* Danzig]

***Mirococcus ankaranus*** (Bodenheimer, 1953), **comb. nov.**

Bodenheimer, 1953: 125 (*Ripersia*). Kozár & Walter, 1985: 70 (*Metadenopus*). Ben-Dov, 1990 (1991): 10 (*Metadenopus*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании переописания Бен-Дова (Ben-Dov, 1991)). Тело удлинено-овальное, до 3 мм длиной. Усики 6-7-члениковые. Ноги нормально развиты; тазики задних ног с просвечивающими порами; коготок со слабо выраженным зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипиков и 6 длинными щетинками. Спинные устья представлены только задней парой. Брюшное устье одно, почти прямоугольное, с межсегментной перетяжкой у молодых самок, расположено между 4 и 5 стернитами брюшка. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на 3-4 последних сегментах брюшка с обеих сторон тела. Пятиячеистые железы отсутствуют. Трехячеистые железы многочисленны на всей поверхности тела. Трубочатые железы простого типа, образуют полосу вдоль края тела и поперечные ряды на 3-4 последних тергитах и стернитах брюшка. Церариев нет, но на месте последних трех пар церариев расположено по две удлиненные щетинки без скопления трехячеистых желез. Тонкие щетинки примерно одного размера разбросаны по дорсальной и вентральной поверхностям тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the redescription of Ben-Dov, 1991)). Body elongate oval, up to 3 mm long. Antennae 6-7-segmented. Legs normally developed; coxae of hind legs with translucent pores; claw with faint denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 long setae. Ostioles represented by posterior pair only. Circulus one, almost rectangular, with intersegmental fold in young females, placed between 4 and 5 abdominal sternites. Multilocular pores forming transverse rows on 3-4 last abdominal segments on both body sides. Quinquelocular

pores absent. Trilocular pores numerous, scattered on all body surface. Tubular ducts of simple type, forming band along body margin and transverse rows on 3-4 last abdominal tergites and sternites. Cerarii absent, but 2 long setae present in place of each of three last pairs of cerarii, not accompanied of groups of trilocular pores. Thin flagellate setae about the same size scattered on dorsal and ventral body surfaces.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Козар и Вальтер (Kozár & Walter, 1985) поместили этот вид в род *Metadenopus* без какой-либо аргументации. Бен-Дов (Ben-Dov, 1991) отмечал, что таксономическое положение этого вида должно быть уточнено в ходе дальнейшего изучения червецов Палеарктической фауны. К настоящему времени полная ревизия палеарктических червецов нами завершена и мы не видим ничего общего у рассматриваемого вида с видами рода *Metadenopus*. Наоборот, переописание Бен-Дова (Ben-Dov, 1991) полностью укладывается в рамки диагноза рода *Mirococcus*.

[Kozár & Walter (1985) placed this species in the genus *Metadenopus* without any argumentation. Ben-Dov (1991) noted that taxonomic position of the species must to be clarified during further investigation of Palaeartic mealybugs. At now all Palaeartic genera of mealybugs have been revised and we do not see any similar characters between discussed species and species of *Metadenopus* at all. On the contrary, redescription of Ben-Dov, 1991 fully lies in the frames of taxonomic diagnosis of *Mirococcus*.]

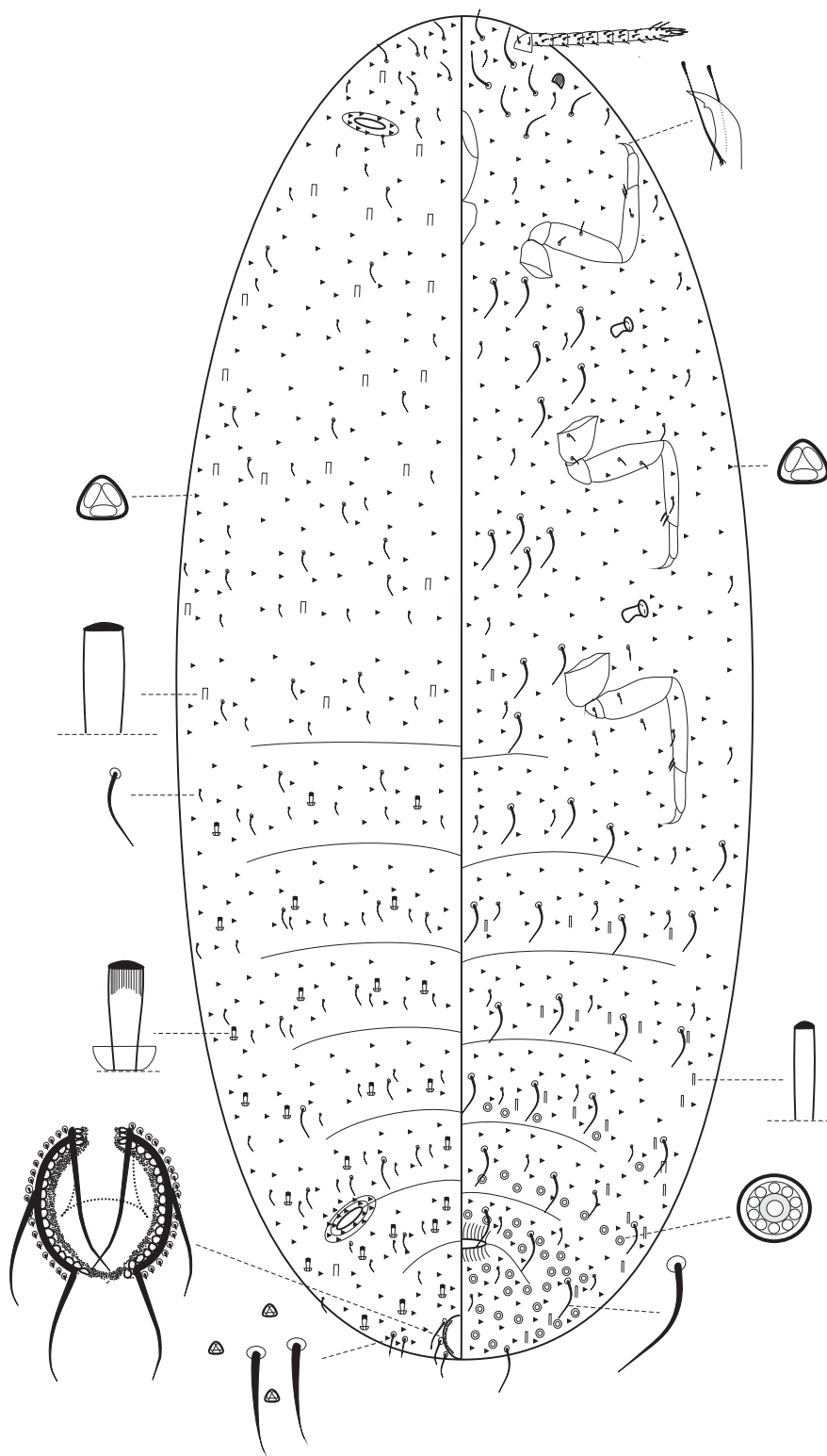
**Распространение [Distribution].** Турция (Анкара), только типовое местонахождение. [Turkey (Ankara), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с *Festuca ovina* (Poaceae). [The species was collected from *Festuca ovina* (Poaceae).]

*Mirococcus balagnus* (Balachowsky, 1933), **comb. nov.** (Fig. 2.1.8-3)

Balachowsky, 1933: 42 (*Phenacoccus* (*Trionymus*), France: Corsica). Lindinger, 1935 (*Erium*).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, около 4 мм длиной, розовое при жизни. Усики 8-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики длинные, слегка расширенные на вершине. Анальный аппарат полноценный, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипики и 6 короткими щетинками, примерно равными по длине диаметру анального кольца. Спинных устьиц две пары, хорошо развиты, с многочисленными трехячейстыми железами и щетинками по краям. Брюшных устьиц нет. Многоячейстые железы образуют поперечные ряды и полосы на четырех последних сегментах брюшка. Пятиячейстых желез нет. Трехячейстые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела. Трубочатые железы имеются на обеих сторонах тела, однако на единственном плохо окрашенном препарате оценить структуру этих желез и их точное расположение затруд-



**Figure 2.1.8-3.** *Mirococcus balagnus*, holotype  
(distribution and structure of tubular ducts are questionable!)

нительно. Кажется, что дорсальные железы крупнее вентральных; кроме того часть дорсальных желез выглядят грибовидными; дорсальные железы образуют более или менее отчетливые поперечные ряды, причем на тергитах головогруды преобладают простые трубчатые, а на тергитах брюшка – грибовидные; вентральные железы встречаются главным образом на брюшных сегментах. Церариев нет, но на месте последней пары ( $C_{18}$ ) расположено по две удлинённых щетинки без скопления трехячеистых желез. Разных размеров щетинки встречаются на обеих сторонах тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate-oval, about 4 mm long, pink in life. Antennae 8-segmented. Legs normally developed, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules long, slightly enlarged at apices. Anal apparatus complete, with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 short setae, which are similar in length with diameter of anal ring. Both pairs of ostioles present, well developed, with numerous trilocular pores and flagellate setae on lips. Circuli absent. Multilocular pores forming transverse rows and bands on 4 last abdominal segments. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores evenly scattered on all body surface. Tubular ducts present on both body sides, but it is difficult to understand their structure and definite distribution on single available very badly stained female. It seems dorsal ducts larger than ventral ones; moreover, some of dorsal ducts seem to be fungiform. Dorsal ducts forming more or less complete transverse rows with simple ducts on head and with fungiform ducts on abdominal segments. Ventral ducts present mainly on abdominal segments. Cerarii absent, but 2 flagellate setae without associated trilocular pores present in place of  $C_{18}$ . Flagellate setae of different size present on both body sides.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Балашовский (1933) с самого начала внес двусмысленность в таксономическое положение этого вида, описав его в роде *Phenacoccus* и при этом в подроде *Trionymus*, то есть одновременно в двух морфологически очень далеких таксонах, относимых ныне в качестве самостоятельных родов к двум разным подсемействам мучнистых червецов. Изучение голотипа вида, оригинального описания и рисунков Балашовского показало, что вид нельзя даже условно отнести ни к одному из этих родов. При этом неполнота оригинального описания и очень плохая окраска единственной препарированной самки не позволяют понять структуру трубчатых желез и использовать этот важный таксономический признак для однозначного решения о родовой принадлежности. По остальным своим признакам вид соответствует диагнозу рода *Mirococcus*, куда мы его и помещаем.

[Balachowsky (1933) provided equivocal name in the original description of this species: “*Phenacoccus (Trionymus) balagnus*”, i.e. placed it in two very morphologically distant taxa, which are considered by all modern coccidologists as two separate genera in different subfamilies of mealybugs. After restudying

of holotype and original description of Balachowsky (1933) we can say that the species has nothing similar neither with *Phenacoccus*, nor with *Trionymus*. Moreover, incompleteness of Balachowsky's description and very poor staining of a single available female (holotype) do not permit to understand clearly the structure of tubular ducts and use this important character for exact decision on taxonomic position of the species. According to other characters the species corresponds to the diagnosis of the genus *Mirococcus*.]

**Материал [Material].** Голотип из коллекции MNHN. [Holotype from MNHN collection.]

**Распространение [Distribution].** Франция (Корсика). [France (Corsica).]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран в пазухах листьев *Ammophila arenaria* (Poaceae). [The species was collected under the leaf sheathes of *Ammophila arenaria* (Poaceae).]

***Mirococcus clarus* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.8-4)**

Borchsenius, 1949: 182 (Russia: Dagestan). Koteja, 1971: 8. Danzig, 1975 (*Longicoccus*). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 745.

*Mirococcus carthalinus* Hadzibeyli, 1963: 424 (Georgia). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 745 (synonymisation).

*Mirococcus ashtarakensis* Ter-Grigorian, 1964: 246 (Armenia), 1973: 105. Koteja, 1971: 6. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 745 (synonymisation).

*Mirococcus affinis* Ter-Grigorian, 1967: 91 (Armenia), 1973: 104. Koteja, 1971: 8. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 745 (synonymisation).

*Mirococcus psammophilus* Koteja, 1971: 8 (Poland). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 745 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлинено-овальное, иногда почти с параллельными боковыми краями, до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Тазики задних ног слегка утолщены; голени, бедра и особенно тазики задних ног с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат с неполными рядами пор и микрошипикиков. Спинных устьиц две пары, плохо заметны. Брюшное устьеце имеется или отсутствует (иногда этот признак может варьировать внутри популяции). Многоячеистые железы многочисленны на трех последних стернитах брюшка и единично встречаются на остальной вентральной поверхности тела. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы многочисленны по всему телу. Простые поры редко встречаются на обеих сторонах тела. Трубочатые железы с небольшим кутикулярным воротничком, двух размеров; широкие многочисленны на всей дорсальной поверхности тела и образуют полосу по краю вентральной; узкие образуют ряды на стернитах брюшка. На месте последней пары церариев расположено по две тонких щетинки. Различного размера щетинки имеются на всех сегментах тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate oval, sometimes with almost parallel sides, up to

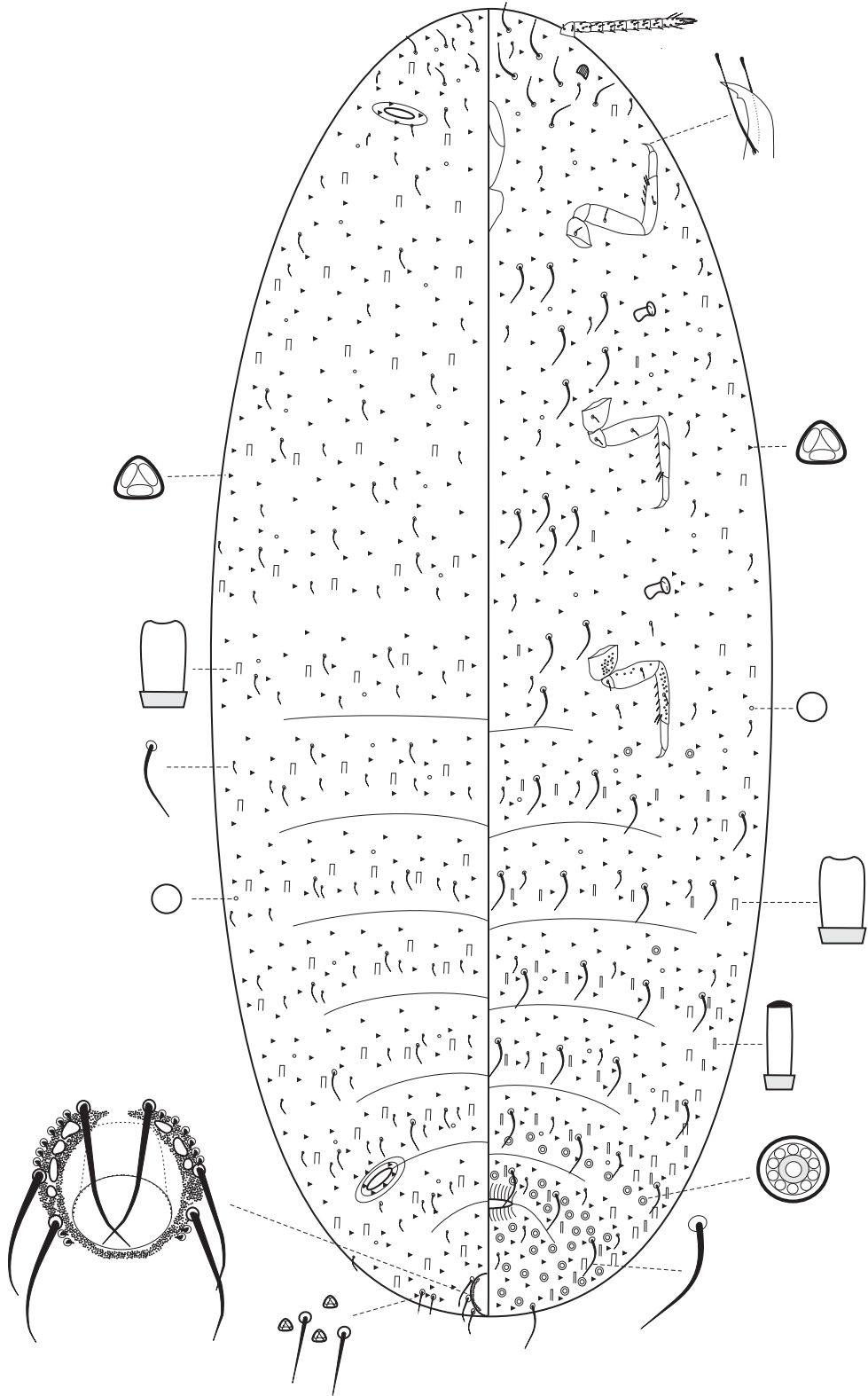


Figure 2.1.8-4. *Mirococcus clarus*, female, Russia (Dagestan).



4 mm long. Antennae 9-segmented. Hind coxae slightly enlarged; hind tibiae, femurs and especially coxae with numerous translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus with incomplete rings of pores and spinulae. Two pairs of ostioles present, poorly visible. Circulus present or absent (sometimes this character varies even inside of population). Multilocular pores numerous on three last abdominal sternites and solitary present on other ventral surface of body. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores numerous on all segments. Simple discoidal pores rarely present on both body sides. Tubular ducts with small cuticular collar, of two sizes; broad ducts numerous on all tergites and forming band along margin of ventral surface of body; narrow ducts forming rows on abdominal sternites. Two thin flagellate setae present instead of each  $C_{18}$ . Flagellate setae of different size present on all body segments.

[Males and larvae morphology unknown.]

**Замечания [Comments].** В оригинальном описании этого вида (Borchsenius, 1949) было ошибочно указано на наличие дорсальных многоячеистых желез, а тотального рисунка предоставлено не было. Котея (Koteja, 1971), изучивший типовые экземпляры *M. clarus*, обнаружил многоячеистые железы лишь на вентральной поверхности тела, что подтверждается и нами в настоящей работе. *M. psammophilus*, согласно описанию Котея (Koteja, 1971), отличается от *M. clarus* исключительно вариабельными количественными признаками: чуть меньшим размером тазиков задних ног, чуть меньшим количеством просвечивающих пор на ногах и трубчатых желез на груди. Все эти признаки варьируют у мучнистых червецов индивидуально и географически. Номинальные виды *M. carthalinus*, *M. ashtarakensis* и *M. affinis* вообще не сравнивались при их описании с *M. clarus*. Между тем никаких признаков, подтверждающих самостоятельность этих видов нами не обнаружено. У типов *M. ashtarakensis* и *M. affinis*, в отличие от типов *M. clarus*, имеется маленькое брюшное устьеце. Однако такое же устьеце найдено нами у одной самки из нетиповой серии *M. clarus*, собранной в Дагестане (то есть в типовой местности). Таким образом, можно полагать, что наличие или отсутствие устьеца может варьировать у данного вида как внутри, так и между популяциями, что довольно часто встречается у мучнистых червецов. Все материалы, рассматриваемые нами как один вид, *M. clarus*, демонстрируют характерное единство основных таксономических признаков: наличие трубчатых желез двух размеров, одинаково упрощенный анальный аппарат, полное отсутствие пятаячеистых желез, одинаковое проявление редукции последней пары церариев (до двух характерных тонких щетинок) и утолщенные тазики задних ног с многочисленными просвечивающими порами.

[In the original descriptions of this species Borchsenius (1949) erroneously noted dorsal multilocular pores and did not provide total figure of female. Koteja (1971), studied type specimens of *M. clarus*, found multilocular pores on venter only; this fact is also confirmed by us. *M. psammophilus*, according to

Koteja's description (1971) differs from *M. clarus* only in very variable numerical characters: slightly smaller hind coxae, slightly smaller number of translucent pores on coxae and slightly smaller number of tubular ducts on thorax. All these characters always vary in mealybug populations and moreover between populations from different localities. Nominal species *M. carthalinus*, *M. ashtarakensis* and *M. affinis* never compared with *M. clarus* at all. Meanwhile during our work (Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013) we were unable to find any characters which could support separation of these from *M. clarus*. Types of *M. ashtarakensis* and *M. affinis*, in contrast to types of *M. clarus*, have small circulus. However, small circulus was detected by us in one non-type female of *M. clarus*, collected in Dagestan (i.e. in the type locality). Thus, this character varies in this species as inside as well as between population; this kind of variation is very usual in mealybugs as we demonstrated many times for different mealybug genera and species in our previous papers and in the present book. All material considered by us as a single species *M. clarus*, demonstrate a characteristic unity of main taxonomic features: presence of two types of tubular ducts, the same style of anal apparatus reduction, whole absence of quinquelocular pores, the same style of last cerarian pair reduction (till two thin flagellate setae) and enlarged hind coxae with numerous translucent pores.]

**Материал [Material].** Помимо типовых серий *M. clarus*, *M. ashtarakensis* и *M. affinis*, две серии самок из Волгоградской области и Дагестана. [In addition to the type series of *M. clarus*, *M. ashtarakensis* and *M. affinis*, two series of females from Russia (Volgograd Prov. and Dagestan).]

**Распространение [Distribution].** Польша, Россия (Волгоградская область и Дагестан), Грузия, Армения. [Poland, Russia (Volgograd Prov. and Dagestan), Georgia, Armenia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях и в пазухах листьев различных злаков. [The species lives on roots and under the leaf sheathes of different grasses (Poaceae).]

*Mirococcus festucae* Koteja, 1971

Koteja, 1971: 14 (Poland). Danzig, 1975: 49 (*Longicoccus*). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 747 (*Mirococcus*).

**Замечания [Comments].** Вид очень близок к *M. longiventris*, отличаясь от последнего лишь отсутствием просвечивающих пор на тазиках задних ног (хотя на задних бедрах и голенях они имеются, как и у *M. longiventris*) и числом члеников усиков (7 вместо 8); возможно является подвидом *M. longiventris*.

[The species is very close to *M. longiventris* and differs from it in the absence of translucent pores on hind coxae (but they present on hind femurs and tibiae as in *M. longiventris*) and in number of antennal segments (7 instead of 8) only. Probably, it can be European subspecies of *M. longiventris*.]

**Распространение [Distribution].** Польша, Венгрия, Турция. [Po-

land, Hungary, Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Festuca* и *Poa* (Poaceae). [The species lives under the leaf sheathes of *Festuca* и *Poa* (Poaceae).]

*Mirococcus fossor* Danzig, 1983 (Fig. 2.1.8-5)

Danzig, 1983: 515 (Turkmenia). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 751.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3 мм длиной. Усики 9-члениковые. Передние ноги копательного типа (единственный пример среди палеарктических мучнистых червецов); бедро, голень и лапка сильно утолщены; коготок вытянут, с двумя зубчиками. Коготки ног средней и задней пары также сильно вытянуты, с одним плохо развитым зубчиком. Коготковые пальчики редуцированные, примерно 1/3 длины от коготка, с заостренной вершиной. Анальный аппарат с внутренним рядом пор и неполным наружным рядом микрошипикиков. Передние и задние спинные устья хорошо развиты. Брюшное устье небольшое, округлое. Многоячеистые железы образуют полосы на VI-VII стернитах брюшка и ряды на IV-V стернитах и IV-VIII тергитах брюшка. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Простые поры единично встречаются на обеих сторонах тела. Трубочатые железы одного размера, мелкие, расположены поперечными рядами, как показано на рисунке. Различного размера щетинки присутствуют на всех сегментах тела.

Самцы неизвестны. Личинка старшего возраста самки отличается от взрослой самки отсутствием многоячеистых и трубочатых желез, а также наличием зубчиков на коготках всех ног (по два зубчика на передних ногах и по одному на коготках средних и задних ног).

[Female. Body oval, up to 3 mm long. Antennae 9-segmented. Fore legs of burrowing type (the only example in Palaearctic mealybugs); femur, tibiae and tarsus strongly enlarged, claw elongate, with 2 denticles. Claws of two posterior pairs of legs also elongate, with one fine, poorly visible denticle. Claw digitules reduced, about 1/3 of claw length, with pointed apices. Anal apparatus with inner ring of pores and incomplete outer ring of spinulae. Both pairs of ostioles well developed. Circulus small, round. Multilocular pores forming bands on VI-VII abdominal sternites, rows on IV-V abdominal sternites and IV-VIII abdominal tergites. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores numerous on all segments. Solitary simple discoidal pores present on both body sides. Tubular ducts of one size, small, forming transverse rows as shown on figure. Flagellate setae of different size present on all body segments.

Males unknown. Female ultimolarva differs from adult female in the absence of multilocular pores and tubular ducts and in the presence of claw denticles on all legs (two denticles on each fore leg and one denticle on each of other legs.)]

**Материал [Material].** Кроме голотипа и паратипа, серия личинок

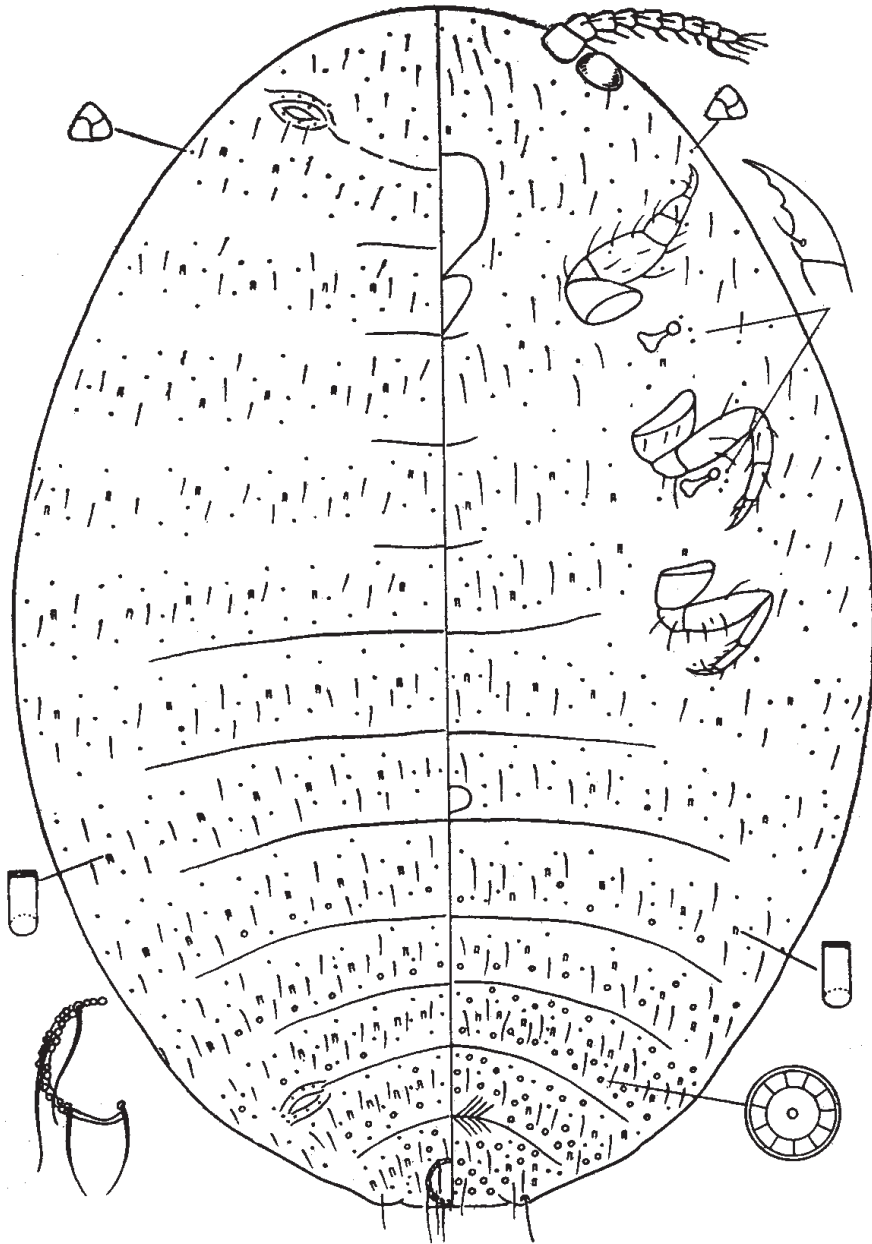


Figure 2.1.8-5. *Mirococcus fossor*, holotype.

старшего возраста. [Holotype, paratype and series of ultimalarvae.]

**Распространение [Distribution].** Туркмения (Репетек). [Turkmenia (Repetek).]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид собран с *Carex physodes* (Cyperaceae) и *Heliotropium* (Boraginaceae). Взрослые самки собирались в марте, личинки – в октябре. [The species was collected from *Carex physodes* (Cyperaceae) and *Heliotropium* (Boraginaceae). Adult females were found in March, larvae – in October.]

***Mirococcus inermis*** (Hall, 1925) (Fig. 2.1.8-6)

Hall, 1925: 7 (*Phenacoccus*, Egypt). Borchsenius, 1947: 142; 1949: 181. Ezzat, 1963: 192 (*Aegyptococcus*); 1966: 163 (*Aegyptococcus*). Williams, 1958: 4. Koteja, 1971: 6. Ter-Grigorian, 1973: 102. Tereznikova, 1975: 197. Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 741.

*Polystomophora orientalis* Matesova, 1960: 212 (Kazakhstan: Akmolinsk Prov.). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 741 (synonymisation).

*Polystomophora arakensis* Moghaddam ex Moghaddam & Alikhani, 2010: 12 (Iran). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 741 (synonymisation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Голени и бедра задних ног с просвечивающими порами; количество этих пор варьирует между популяциями из разных мест сбора; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат с одним рядом пор и одним рядом микрошипикиков. Спинных устьиц две пары, хорошо развиты. Брюшное устье имеет крупное, суженное посередине. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на сегментах тела и группы возле дыхалец. Пятиячеистые железы обычно имеются; их число сильно варьирует (см. Замечания). Трехячеистые железы многочисленны по всему телу. Простые поры редко разбросаны на обеих сторонах тела. Трубочатые железы одного размера, образуют поперечные ряды на обеих сторонах тела. Различного размера щетинки имеются на всех сегментах тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long. Antennae 9-segmented. Hind femurs and tibiae with translucent pores; the number of these pores varies between populations from different localities; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with one row of pores and one row of spinulae. Two pairs of ostioles present, well developed. Circulus large, narrowed in its middle part. Multilocular pores forming transverse rows on body segments and groups near spiracles. Quinquelocular pores usually present; their number varies very significantly (see comments below). Trilocular pores numerous on all segments. Simple discoidal pores rarely scattered on both body sides. Tubular ducts of one size, forming transverse rows on all segments. Flagellate setae of different size present on all body segments.

Males and larvae morphology unknown.]

**Замечания [Comments].** В ряде серий самок, в частности тех, на основании которых были выполнены описания Борхсениуса (1947, 1949), описания и рисунки Вильямса (Williams, 1958) и Терезниковой (1975), пятиячеистые железы отсутствуют, на что указывал еще Котея (Koteja, 1971). На рисунке самого Котея (l.c.) пятиячеистые железы многочисленны; указаны они и в более поздних описаниях Тер-Григорян (1973) и Костараба с Козаром (Kosztarab & Kozár, 1988). Изучение материалов коллекции ЗИН РАН показало, что пятиячеистые железы многочисленны у самок с Украины (с разных растений; Котея (l. c.) использовал Украинский материал с *Amaranthus* sp.), из Астрахани, Казахстана (типовая серия *Polystomophora*

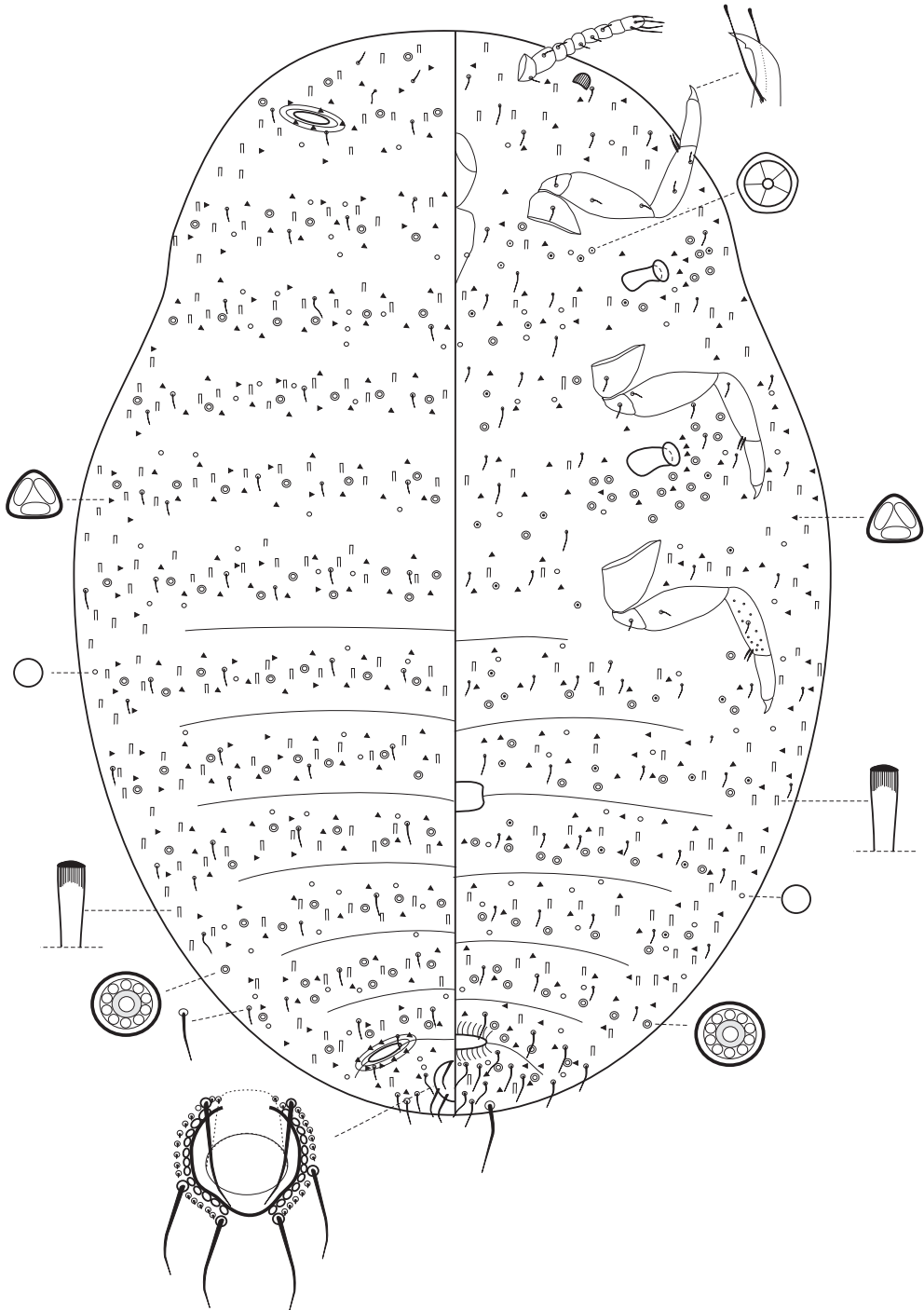


Figure 2.1.8-6. *Mirococcus inermis*, female, Russia (Astrakhan).

*orientalis*), Узбекистана и Таджикистана, малочисленны у самок из Армении и отсутствуют полностью в Туркменском материале.

*Polystomophora arakensis*, судя по оригинальному рисунку и описанию ничем не отличается от *M. inermis*. Могоддам (Moghaddam & Alikhani,

2010) сравнивала свой новый вид с *P. orientalis* и указывала на отсутствие у *P. orientalis* (в отличие от *P. arakensis*) просвечивающих пор на голенях и бедрах задних ног, что, однако, не соответствует действительности, ибо *P. orientalis* имеет многочисленные просвечивающие поры. Округлое тело и невыраженность анальных долек у *P. arakensis* свидетельствуют лишь о возрасте собранных экземпляров. Более того, широко округлая форма тела вообще характерна для большинства хранящихся в коллекции ЗИН РАН самок *M. inermis* из разных регионов Палеарктики.

[In some series of females, in particular, series which were used for preparing of description of Borchsenius (1947, 1949), descriptions and figures of Williams (1958) and Tereznikova (1975), quinquelocular pores absent, that was noted previously by Koteja (1971). In the figure of Koteja himself (l. c.) quinquelocular pores are numerous; these pores are also noted in descriptions of Ter-Grigorian (1973) and Kosztarab & Kozár (1988). The study of extensive material preserved in the collection of Zoological Institute RAS demonstrated that quinquelocular pores are numerous in females from Ukraine (from different host plants; Koteja (l.c.) loaned ZIN material from Ukraine, from *Amaranthus* sp.), from Astrachan (Russia), Kazakhstan (type series of *Polystomophora orientalis*), Uzbekistan and Tajikistan, scanty in females from Armenia and are absent at all in material from Turkmenia.

*Polystomophora arakensis*, based on original figure and description, has no differences with *M. inermis*. Moghaddam (in Moghaddam & Alikhani, 2010) compared her new species with *P. orientalis* and noted the absence of translucent pores on hind legs in *P. orientalis* (in contrast to *P. arakensis*); however it is not true, because types of *P. orientalis* have numerous translucent pores. Broadly oval form of body and poorly developed anal lobes in *P. arakensis* connect with the age of collected females. Moreover, majority of females from different Palearctic countries, preserved in ZIN collection, demonstrate broadly oval or almost round form of body.]

**Материал [Material].** Более 30 серий самок из Франции, Венгрии, Украины, России, Армении, Казахстана, Туркмении, Узбекистана и Таджикистана + типы *Polystomophora orientalis*. [More than 30 series of females from France, Hungary, Ukraine, Russia, Armenia, Kazakhstan, Turkmenia, Uzbekistan and Tajikistan + type series of *Polystomophora orientalis*.]

**Распространение [Distribution].** Страны Средиземноморья, Украина (юг), Россия (Астраханская обл.), Закавказье, Казахстан, Туркмения, Узбекистан, Таджикистан, Иран, Судан.

[Mediterranean countries, Ukraine (south), Russia (Astrakhan Prov.), Transcaucasia, Kazakhstan, Turkmenia, Uzbekistan, Tajikistan, Iran, Sudan.]

**Образ жизни [Mode of life].** Многоядный вид. Живет на корнях и подземных стеблях двудольных ксерофитов, изредка на злаках и лилейных, в пазухах нижних листьев двудольных травянистых растений. [Polyphagous species, living on roots and underground stems of xerophilous

plants, more rarely on Poaceae and Liliaceae species or under the leaf sheathes of dicotyledonous herbs.]

***Mirococcus leymicola*** Tang, 1992

Tang, 1992: 595 (China: Inner Mongolia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунка Tang, 1992). Тело широкоовальное, около 3 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат с внутренним рядом пор, наружным рядом микрошипигов и 6 щетинками. Спинных устьиц две пары. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы единично присутствуют на 4 последних тергитах брюшка и формируют поперечные полосы на 5 последних брюшных стернитах. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы многочисленны на всех сегментах тела. Простые поры единично встречаются на обеих сторонах тела. Трубочатые железы одного размера, узкие, формируют поперечные ряды из редко расположенных желез на IV-VIII стернитах брюшка. На месте последней пары церариев расположено по 2 тонких щетинки, окруженных несколькими трехячеистыми железами. Различной длины щетинки присутствуют на всех сегментах тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Tang, 1992). Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 8-segmented. Legs normally developed, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus with inner row of pores, outer row of spinulae and 6 setae. Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores solitary present on 4 last abdominal tergites and forming transverse bands on 5 last abdominal sternites. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores scattered on all body surface. Rare simple discoidal pores present on both body sides. Tubular ducts of simple type, about same size, narrow, forming transverse rows of sparse ducts on IV-VIII abdominal sternites. Two thin flagellate setae with several trilocular pores present in place of last (18-th) pair of cerarii. Flagellate setae of different length present on both body sides.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Замечания [Comments].** Судя по описанию и рисунку Тана (Tang, 1992) этот вид близок к *Mirococcus longiventris* Borchsenius, 1949, но отличается бóльшим количеством многоячеистых желез, в том числе наличием дорсальных многоячеистых желез и отсутствием просвечивающих пор на задних ногах. [Based on description and figure of Tang (1992) it seems this species is close to *Mirococcus longiventris* Borchsenius, 1949, but differs in the presence of more numerous multilocular pores, including the presence of dorsal multiloculars and in the absence of translucent pores on legs.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Внутренняя Монголия).



[China: Inner Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран с корней *Leymus secalinum* и *Agropyron cristaticum* (Poaceae). [The species was collected from roots of *Leymus secalinum* and *Agropyron cristaticum* (Poaceae).]

*Mirococcus longiventris* Borchsenius, 1949 (Fig. 2.1.8-7)

Borchsenius, 1949: 183 (Armenia). Danzig, 1975: 49 (*Longicoccus*). Danzig & Gavrillov-Zimin, 2013: 747.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело удлиненное, до 4 мм длиной. Усики 8-члениковые. Ноги с тонкими члениками; тазики, бедра и голени задних ног с небольшим числом просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат с внутренним неполным рядом пор и несколькими микрошипиками по наружному краю (лектотип) или только с внутренним рядом пор (самки из Узбекистана). Спинных устьиц две пары. Брюшного устьица нет. Многочленистые железы расположены только вокруг вагинальной щели. Пятичленистых желез нет. Трехчленистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Простых пор нет. Трубочатые железы одного размера, узкие, формируют ряды из редко расположенных желез на IV-VIII стернитах брюшка. На месте последней пары церариев расположено по 2 тонких щетинки, окруженных несколькими трехчленистыми железами. Различной длины щетинки присутствуют на всех сегментах тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body elongate, up to 4 mm long. Antennae 8-segmented. Legs with thin segments; hind coxae, femurs and tibiae with small number of translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus with incomplete inner ring of pores and several spinulae in outer ring (lectotype) or without spinulae at all (females from Uzbekistan). Two pairs of ostioles present. Circulus absent. Multilocular pores located around vulva only. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores numerous on all segments. Simple pores absent. Tubular ducts of one size only, narrow, forming sparse transverse rows on IV-VIII abdominal sternites. Two thin flagellate setae, accompanied by several trilocular pores present instead of each  $C_{18}$ . Flagellate setae of different size present on all body segments.

Males and larvae morphology unknown.]

**Материал [Material].** Лектотип и 3 самки из Узбекистана. [Lectotype and 3 females from Uzbekistan.]

**Распространение [Distribution].** Армения, Узбекистан (пустыня Кызылкум). [Armenia, Uzbekistan (Kyzyl Kum desert).]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стеблях в пазухах листьев злаков. [The species lives on stems and under the leaf sheathes of grasses (Poaceae).]

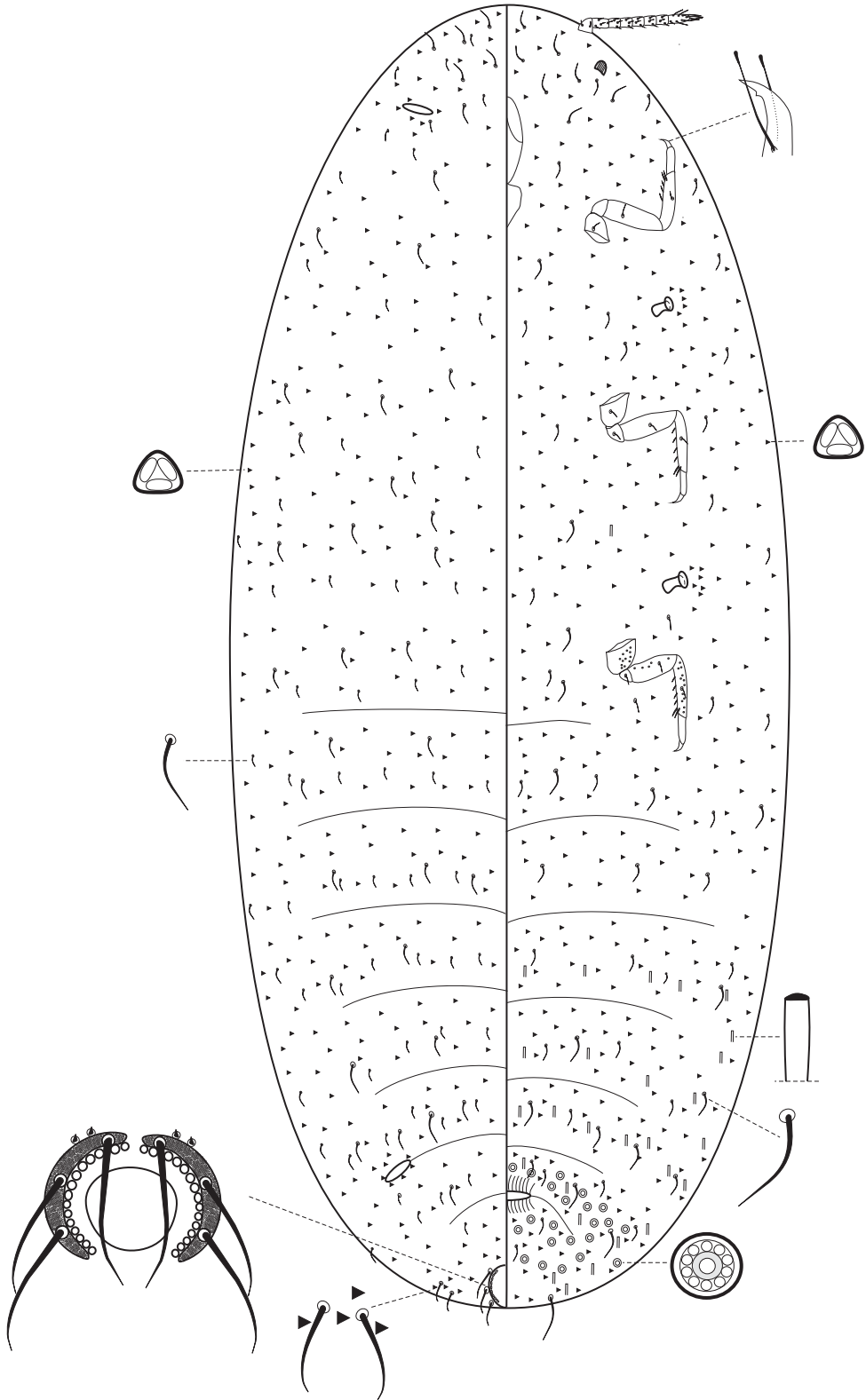


Figure 2.1.8-7. *Mirococcus longiventris*, female, Uzbekistan.



анального кольца. Передние спинные устья отсутствуют; задние слабо развиты, без пор и щетинок. Брюшного устья нет. Многоячеистых и пятичеистых желез нет. Трехячеистые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Простых пор нет. Трубочатые железы одного размера, образуют прерывающиеся поперечные ряды на всех сегментах тела. Дорсальные и вентральные волоски короткие, тонкие.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, strongly convex, up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Legs short, without translucent pores; claw with small denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus simplified, with only several pores and 6 short setae, located slightly away from anal ring. Anterior ostioles absent; posterior ones poorly developed, without pores and setae on lips. Circulus absent. Multilocular and quinquelocular pores absent. Trilocular pores numerous on all segments. Simple discoidal pores absent. Tubular ducts of one size, forming interrupted transverse rows on all segments of body. Dorsal and ventral setae short, hair-like.

Males and larvae morphology unknown.]

**Материал [Material].** Кроме типового материала одна самка с Алтая. [Type series and one female from Altai (Russia).]

**Распространение [Distribution].** Россия (Алтай), Монголия. [Russia (Altai), Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** На Алтае собирался в середине мая с неопределенного растения. В Монголии был собран в дернине *Stipa gobica* в июне. [It was collected in Altai from undetermined plant in mid-May. In Mongolia it was collected from *Stipa gobica* in June.]

***Mirococcus ostiaplurimus*** (Kiritshenko, 1940) (Fig. 2.1.8-9)

Kiritshenko, 1940: 189 (*Phenacoccus*, Ukraine: Odessa). Borchsenius, 1948: 955; 1949: 184 (*Polystomophora*). Tereznikova, 1975: 229 (*Polystomophora*). Vinis & Kozár, 1981: 209 (*Polystomophora*). Kosztarab & Kozár, 1988: 133 (*Polystomophora*). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 743.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 2.5 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги с утолщенными и укороченными члениками; голени задних ног с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат нормальный, без признаков редукции, с внутренним рядом пор и наружным рядом микрошипиков. Передние спинные устья отсутствуют; задние слабо развиты, без пор и щетинок. Брюшных устьиц пять, овальные, примерно одинакового размера, все с двойной окантовкой. Многоячеистые железы на дорсальной поверхности тела образуют по поперечному ряду на всех тергитах, кроме последнего; на вентральной поверхности собраны вдоль края тела и образуют ряды или полосы на III-VIII стернитах брюшка. Пятичеистые железы беспорядочно разбросаны по всей вентральной поверхности тела, кроме последнего сегмента брюшка. Трехячеистые железы

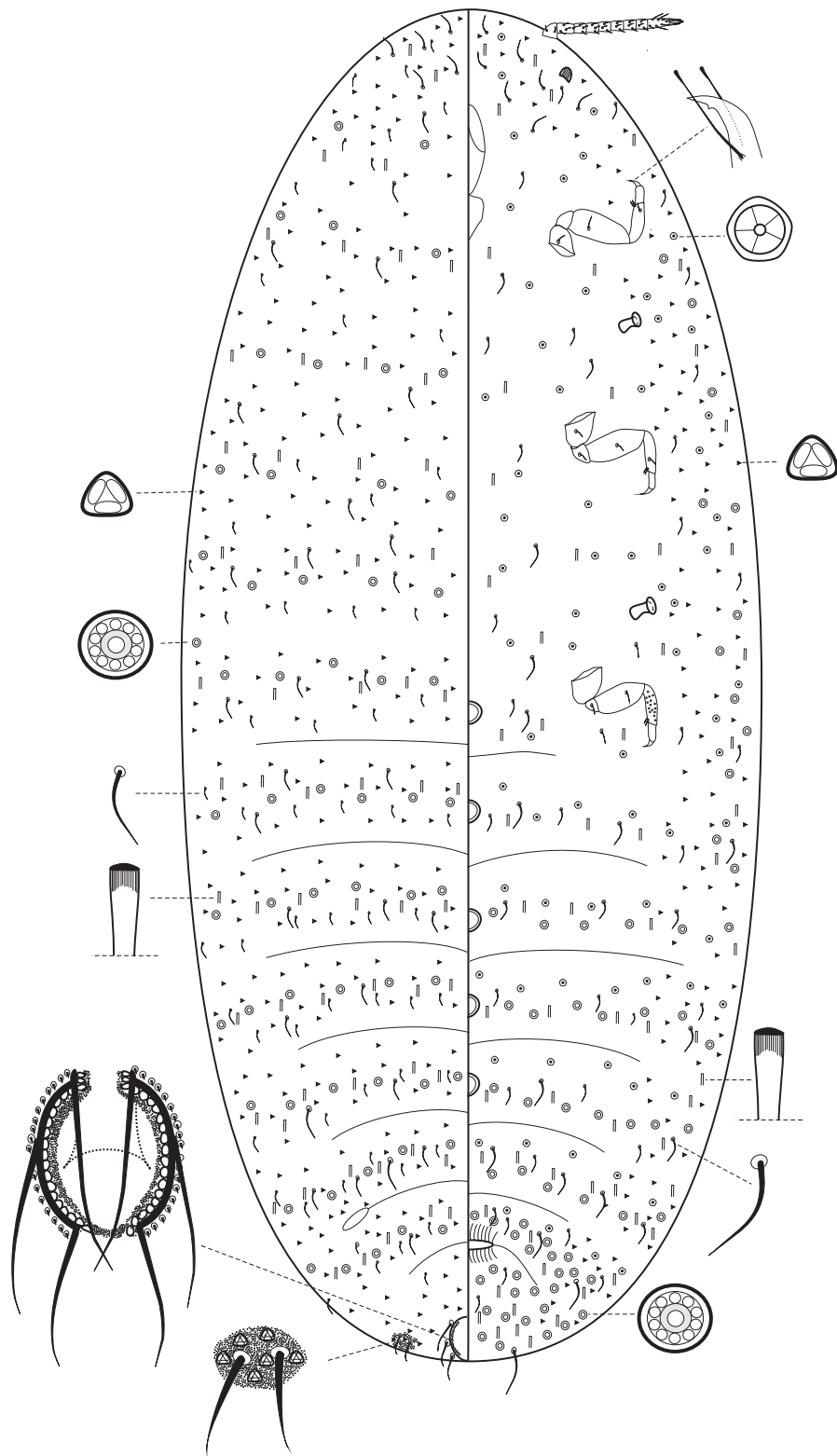


Figure 2.1.8-9. *Mirococcus ostiaphurimus*, female, Ukraine (Kiev).

разбросаны по всей дорсальной поверхности тела и по краю вентральной. Простые поры единично встречаются на обеих сторонах тела. Трубочатые железы одного размера, на дорсальной стороне тела образуют поперечные ряды на всех тергитах, кроме последнего; на вентральной они собраны вдоль края тела, образуют поперечные ряды на всех стернитах и полосу на последнем стерните брюшка. На месте последней пары церариев, на склеротизованных пластинках расположено по две длинные щетинки и несколько трехячеистых желез. Разного размера щетинки присутствуют на всех сегментах тела.

Самцы и личинки обоих полов описаны Vinis & Kozár (1981).

[Female. Body broadly oval, up to 2.5 mm long. Antennae 9-segmented. Legs with short enlarged segments; hind tibiae with translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner ring of pores and outer ring of spinulae. Anterior ostioles absent; posterior ostioles poorly developed, without pores and setae on lips. Circuli five in number, oval, all about the same size and with double fringe. Multilocular pores forming transverse rows on all dorsal tergites excluding last abdominal segment, forming band along margin of ventral surface and rows or bands on III-VIII abdominal sternites. Quinquelocular pores scattered on all ventral surface, excluding last abdominal segment. Trilocular pores scattered on all dorsal segments and forming band along margin of ventral surface. Solitary simple pores present on both body sides. Tubular ducts of one size, forming transverse rows on all tergites, excluding last abdominal one, band along margin of ventral surface, transverse rows on all sternites and band on last abdominal sternite. Two thin flagellate setae, accompanied by several trilocular pores present instead of each  $C_{18}$  on sclerotized plates. Flagellate setae of different size present on all body segments.

Males and larvae described by Vinis & Kozár (1981).]

**Материал [Material].** Кроме типовой серии, 2 самки с Украины и 6 из Абхазии. [In addition to the type series, 2 females from Ukraine and 6 from Abkhazia.]

**Распространение [Distribution].** Венгрия, Украина, Абхазия. [Hungary, Ukraine, Abkhazia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на стволах и ветвях клена, конского каштана и съедобного каштана, иногда вредя придорожным насаждениям. В Венгрии наблюдалось два накладывающихся поколения в году (Vinis & Kozár, 1981). [The species lives on steams and branches of *Aceris*, *Aesculus*, and *Castanea*.]

***Mirococcus scoparicola* Tang, 1992**

Tang, 1992: 596 (China: Inner Mongolia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунка Tang, 1992). Тело широкоовальное, до 4 мм длиной. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком;

коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Спинных устьиц две пары. Брюшного устьица нет. Многоячеистые железы образуют поперечные ряды на тергитах и стернитах брюшка, за исключением последнего тергита, на котором многоячеистые железы отсутствуют. Пятиячеистые железы разбросаны по всей вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы многочисленны на всех сегментах тела. Трубочатые железы простые, двух размеров; более длинные образуют поперечные ряды на тергитах тела за исключением последнего брюшного тергита, образуют полосу вдоль края вентральной поверхности тела и единично встречаются на вентральной поверхности головогруды и последнем тергите брюшка; более короткие трубочатые железы образуют поперечные ряды в медиальной части стернитов брюшка, за исключением медиальной части двух последних стернитов, где трубочатые железы отсутствуют. На месте последней пары церариев расположено по 2 толстых щетинки, окруженных несколькими трехячеистыми железами. Короткие толстые щетинки присутствуют на всех сегментах тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on description and figure of Tang, 1992). Body broadly oval, up to 4 mm long. Antennae 9-segmented. Legs normally developed, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apices. Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular pores forming transverse rows on abdominal tergites and sternites, excluding only last abdominal tergite, where these pores absent. Quinquelocular pores scattered on all ventral surface of body. Trilocular pores scattered on all body surface. Tubular ducts of simple type, two sized; longer ducts forming transverse rows on tergites (excluding only last abdominal tergite), band along margin of ventral surface and solitary present on ventral surface of cephalothorax and last abdominal tergite; shorter ducts forming transverse rows in medial zone of abdominal sternites, excluding two last abdominal sternites. Two thick flagellate setae with several trilocular pores present in place of last (18-th) pair of cerarii. Short and thick flagellate setae present on both body sides.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Внутренняя Монголия). [China: Inner Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Artemisia ordosica* (Asteraceae) и *Salsola passerina* (Chenopodiaceae). [The species was collected from roots of *Artemisia ordosica* (Asteraceae) and *Salsola passerina* (Chenopodiaceae).]

*Mirococcus sphaeroides* Danzig, 1975 (Fig. 2.1.8-10)

Danzig, 1975: 49 (Mongolia: Arkhangai Aimag). Danzig & Gavrillov-Zimin, 2013: 751.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело почти шаровидное, до 2 мм в диаметре. Усики 8-члениковые. Ноги короткие, без просвечивающих пор; ко-





ся на обеих сторонах тела. Трубчатых желез нет. На месте последней пары церариев расположены две тонких щетинки и две трехячейстые железы или желез рядом со щетинками нет вообще. Дорсальные и вентральные щетинки короткие и толстые.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body almost round, up to 2 mm in diameter. Antennae 8-segmented. Legs short, without translucent pores; claw with small denticle; claw digitules with clavate apices. Anal apparatus complete, with inner ring of pores and outer ring of spinulae. Anterior ostioles absent; posterior ones poorly developed, without pores and setae on lips. Circulus absent. Multilocular and trilocular pores numerous on all body segments. Some of multilocular pores with 2-4 central loculi. Solitary quinquelocular pores present near mouthparts. Simple discoidal pores rarely present on both body sides. Tubular ducts absent. Two thin flagellate setae accompanied by 2 trilocular pores present instead of each  $C_{18}$  or trilocular pores near these setae absent at all. Dorsal and ventral flagellate setae short and thick.

Males and larvae morphology unknown.]

**Замечания [Comments].** *M. sphaeroides* отличается от других видов рода и большинства мучнистых червецов тем, что часть многоячейстых желез у него имеет не одну, а несколько центральных ячеек. [The species differs from other species of the genus and majority of other mealybugs in peculiar character – some of multilocular pores have 2-4 central loculi.]

**Материал [Material].** Голотип и 17 паратипов. [Holotype and 17 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Mongolia. [Mongolia.]

**Образ жизни [Mode of life].** Вид был собран в степном ковыльном биоценозе, без указания кормового растения. Взрослые самки собирались в июле и августе. [The females of this species were collected in July-August in steppe *Stipa* sp.-dominant biocenosis without designating of exact host plant.]

*Mirococcus ulykpani* Danzig, 1982 (Fig. 2.1.8-11)

Danzig, 1982: 373 (Mongolia: Sukhe-Bator Aimag). Danzig & Gavrilov-Zimin, 2013: 747.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, до 3 мм длиной. Усики 7-8 члениковые. Ноги небольшие, без просвечивающих пор. Коготок, в отличие от других видов рода, без зубчика. Коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат без пор, с тройным рядом микрошипииков и щетинками, расположенными отступя от анального кольца; кроме 6 основных длинных щетинок имеется еще 6-10 дополнительных коротких. Имеется только задняя пара спинных устьиц, без пор и щетинок. Брюшного устьица нет. Многоячейстые железы расположены только на вентральной поверхности тела: единичны на груди и многочисленны на брюшке. Пятиячейстые железы собраны в группы возле дыхалец. Трехячейстые железы многочисленны на обеих сторонах тела. Простые поры

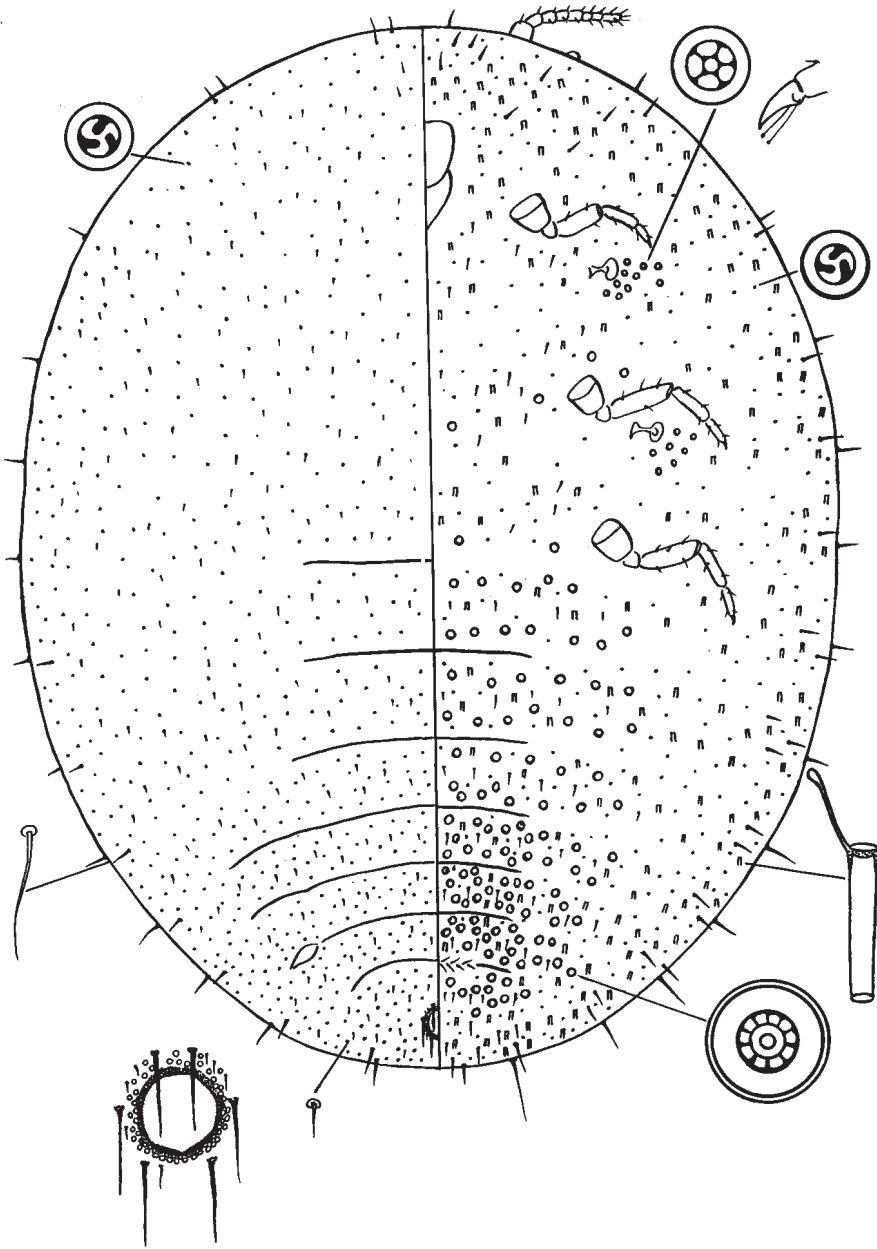


Figure 2.1.8-11. *Mirococcus ulykpani*, holotype.

встречаются на обеих сторонах тела. Трубоччатые железы одного размера, узкие, длинные, многочисленны по всей вентральной поверхности тела; на дорсальной отсутствуют. По краю тела расположена узкая полоса крупных щетинок. Дорсальные щетинки мелкие, шпиковидные.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 3 mm long. Antennae 7-8-segmented.

Legs small, without translucent pores. Claw without denticle in contrast to other species of the genus. Claw digitules with clavate apex. Anal apparatus without pores, but with 3 rows of spinulae and with setae located slightly away from anal ring; in addition to 6 usual setae, 6-10 accessory shorter setae present. Only posterior pair of ostioles present, without pores and setae on lips. Circulus absent. Multilocular pores present on venter only: solitary on thorax and numerous on abdominal sternites. Quinquelocular pores forming groups near spiracles. Trilocular pores numerous on all body segments. Solitary simple pores present on both body sides. Tubular ducts of one size, narrow and long, numerous on all sternites, but totally absent on dorsum. Long flagellate setae forming narrow band along body margin. Dorsal setae small, almost conical.

Males and larvae morphology unknown.]

**Материал [Material].** Голотип и 10 паратипов. [Holotype and 10 paratypes.]

**Распространение [Distribution].** Монголия, только типовое местонахождение. [Mongolia, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Собран на *Dasiphora fruticosa* (Rosaceae). [The species was collected from *Dasiphora fruticosa* (Rosaceae).]

#### *Pararhodania* Ter-Grigorian, 1964

Ter-Grigorian, 1964: 860 (type species *Pararhodania armena* Ter-Grigorian, 1964, by original designation and monotypy); 1973: 115. Kaydan & Kozár, 2011: 589.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги с укороченными члениками; коготок с зубчиком. Анальный аппарат с расширенным анальным кольцом и 6 короткими щетинками. Спинных устьиц нет. Многоячеистые и пятиячеистые железы имеются. Трехячеистые железы присутствуют только в перитремах дыхалец. Трубочатые железы только простого типа. Церариев, шипов и шипиков нет. На месте  $C_{18}$  имеются две тонкие щетинки.

[Female. Legs with short segments; claw with denticle. Anal apparatus with enlarged anal ring and 6 short setae. Ostioles absent. Multilocular and 5-locular pores present. Trilocular pores present in spiracles only. Tubular ducts of simple type only. Cerarii and conical setae absent, but 2 thin flagellate setae present in place of each  $C_{18}$ .]

**Замечания [Comments].** Монотипный род, возможно родственный г/р *Heterococcus*. Однако отсутствие спинных устьиц и церариев, малое количество пятиячеистых желез (имеющихся только на вентральной поверхности) и особое строение анального аппарата затрудняют суждение о его происхождении и родственных связях. [Monotypic genus, probably related also to the *Heterococcus* group of genera. However, absence of ostioles and cerarii, small number of quinquelocular pores (which present on venter only and peculiar structure of anal apparatus impede unequivocal statement about its taxonomic position.)]

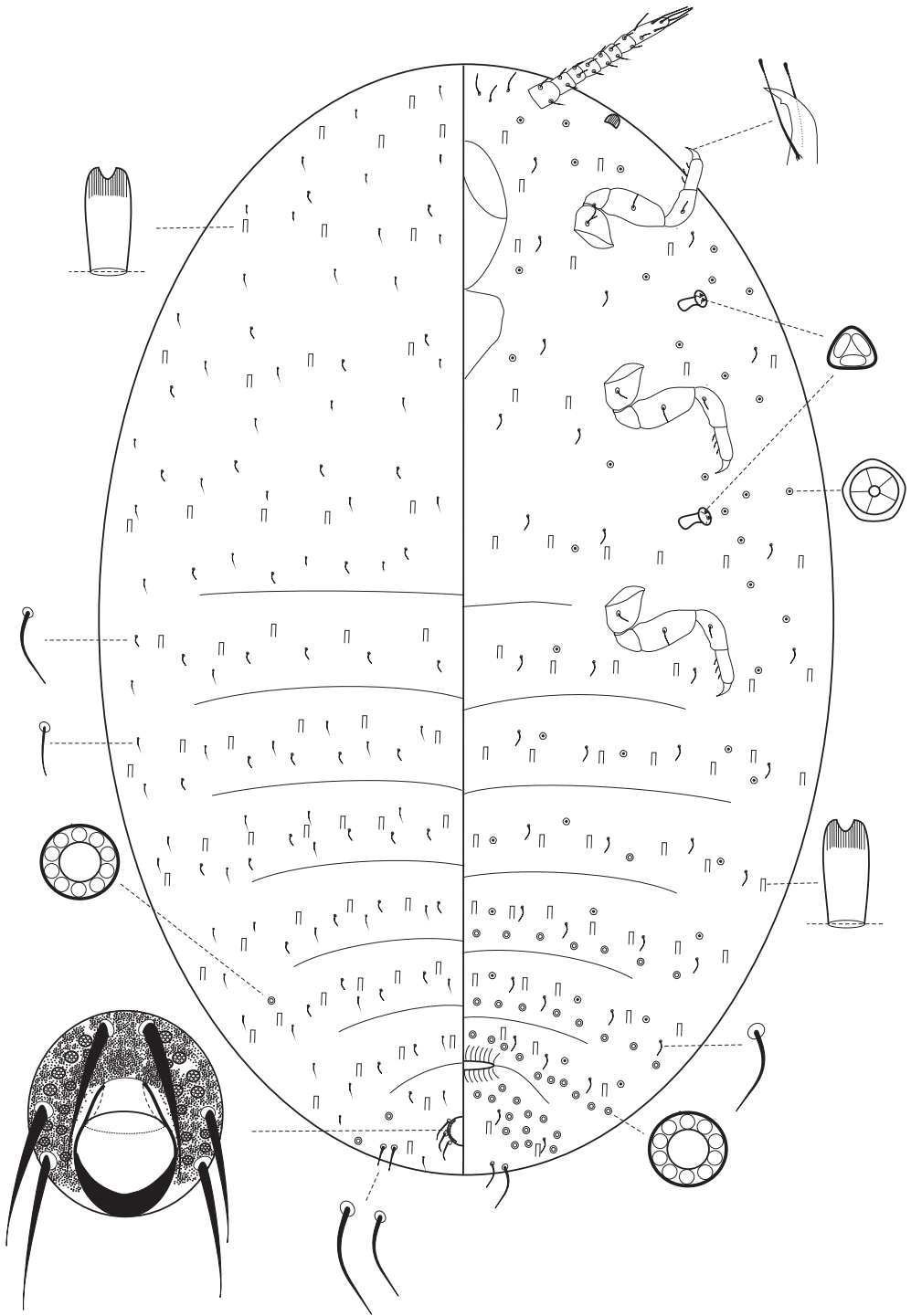


Figure 2.1.8-12. *Pararhodania armena*, paratype.

*Pararhodania armena* Ter-Grigorian, 1964 (Fig. 2.1.8-12)

Ter-Grigorian, 1964: 860 (Armenia); 1973: 116. Kaydan & Kozár, 2011: 589.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, около 2 мм

длиной. Усики 7-8-члениковые. Ноги с укороченными члениками, без просвечивающих пор; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булаво-видной вершиной. Анальный аппарат с расширенным анальным кольцом и 6 короткими (короче диаметра кольца) щетинками. Микроструктуры анального кольца у имеющегося паратипа видны не четко. Однако, кажется, что микрошипики отсутствуют, а поры имеют необычную ячеистую структуру. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы единично встречаются на последних брюшных тергитах, образуют поперечные ряды на V-VII стернитах брюшка и полосу на VIII стерните. Пятиячеистые железы малочисленны, разбросаны по вентральной поверхности тела. Несколько трехячеистых желез присутствуют в перитреме каждого дыхальца. Трубочатые железы простого строения, примерно одного размера, образуют поперечные ряды на всех сегментах тела. Церариев, шипов и шипиков нет. На месте  $C_{18}$  имеются две тонкие щетинки. На обеих сторонах тела расположены волоски.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female. Body broadly oval, up to 2 mm long. Antennae 7-8-segmented. Legs with shortened segments, without translucent pores; claw with denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus with enlarged anal ring and 6 short (shorter than diameter of anal ring) setae. Microstructures of anal ring poorly visible in available paratype, but it seems that spinulae absent and pores have unusual cellular structure. Circuli absent. Multilocular pores solitary present on last abdominal tergites, forming transverse rows on V-VII abdominal sternites and band on VIII abdominal sternite. Quinquelocular pores rarely scattered on venter. Several trilocular pores present inside of each spiracle. Tubular ducts of simple type, about same size, forming transverse rows on all body segments. Cerarii and conical setae absent. Two thin flagellate setae present in place of  $C_{18}$ . Thin hair-like setae scattered on both body sides.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Материал [Material].** Паратип. [Paratype.]

**Распространение [Distribution].** Армения и Восточная Турция. [Armenia and Eastern Turkey.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях многолетних трав: *Artemisia*, *Achillea*, *Taraxacum* (Asteraceae). [The species lives on roots of perennial herbs: *Artemisia*, *Achillea*, *Taraxacum* (Asteraceae).]

### *Ritsemia* Lichtenstein, 1879

Lichtenstein, 1879: 387 (type species *Ritsemia pupifera* Lichtenstein, 1879, by monotypy). Kosztarab & Kozár, 1988: 147.

*Physococcus* Hadzibejli, 1958: 903 (type species *Physococcus nanus* Hadzibejli, 1958, by monotypy and original designation). Morrison & Morrison, 1966: 155 (synonymization). Ter-Grigorian, 1973: 111.

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Усики 7-8-члениковые. Ноги с утолщенными члениками; коготок с плохо заметным зубчиком. Анальный ап-

парат упрощенный, с несколькими порами, несколькими микрошипиками и 6 щетинками. Спинных устьиц нет. Дискovidные железы представлены трехячейстыми и 4-5-ячейстыми. Трубочатые железы отсутствуют. Церариев, шипов и шипиков нет, но на месте  $C_{18}$  имеются две тонкие щетинки и 2-3 трехячейстые поры.

[Female. Legs with thickened segments; claw with poorly visible denticle. Ostioles absent. Anal apparatus simplified, with several pores and several spinulae. Discoidal wax glands represented by trilocular and 4-5-locular pores. Tubular ducts absent. Cerarii and conical setae absent, but 2 thin flagellate setae with or without 2-3 trilocular pores present in place of each  $C_{18}$ .]

Монотипный род. [Monotypic genus.]

***Ritsemia pupifera*** Lichtenstein, 1879 (Figs 2.1.8-13 & 14)

Lichtenstein, 1879: 388 (France). Kosztarab & Kozár, 1988: 147.

*Physococcus nanus* Hadzibejli, 1958: 904 (Georgia). Ter-Grigorian, 1973: 112. Kozár & Vinis 1980: 98 (synonymization).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Тело широкоовальное, 1-2 мм длиной, у старой самки – шарообразное, сильно склеротизированное, блестящее. Усики 7-8-члениковые. Ноги с укороченными и утолщенными члениками, без просвечивающих пор; коготок с плохо заметным зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Ротовой аппарат очень крупный в сравнении с конечностями. Анальный аппарат упрощенный, с несколькими порами, несколькими микрошипиками и 6 щетинками. Спинных устьиц нет. Брюшных устьиц 5 штук, округлые, со своеобразной двойной окантовкой, почти одинаковой величины. Трехячейстые железы образуют поперечные ряды на дорсальной поверхности тела, компактные группы возле отверстий дыхалец и единично встречаются вдоль края вентральной поверхности. Пятиячейстые (реже 4-ячейстые) железы образуют вдоль вентрального края тела полосу, расширяющуюся кпереди; единичные железы присутствуют возле ротового аппарата. Простых пор нет. На месте  $C_{18}$  имеются две щетинки и 1-2 трехячейстые поры или пор нет совсем. Короткие тонкие волоски имеются на всех сегментах тела.

Самцы личинкообразные, без крыльев, с единичными трех- и пятиячейстыми железами, но, в отличие от личинок и самок, без зубчика на коготке и с заостренными коготковыми пальчиками, без ротового и анального аппарата (Рис. 2.1.8-14). Как самцы, так и личинки не имеют брюшных и спинных устьиц. Более подробно самцы и личинки описаны Hadzibejli (1958) и Kozár & Vinis (1980).

[Female. Body broadly oval, 1-2 mm long; in old female body round, strongly sclerotized, glossy. Antennae 7-8-segmented. Legs with short and thickened segments, without translucent pores; claw with poorly visible denticle; claw digitules with clavate apex. Mouthparts very large in comparison with legs and antennae. Anal apparatus simplified, with several pores and several spinu-

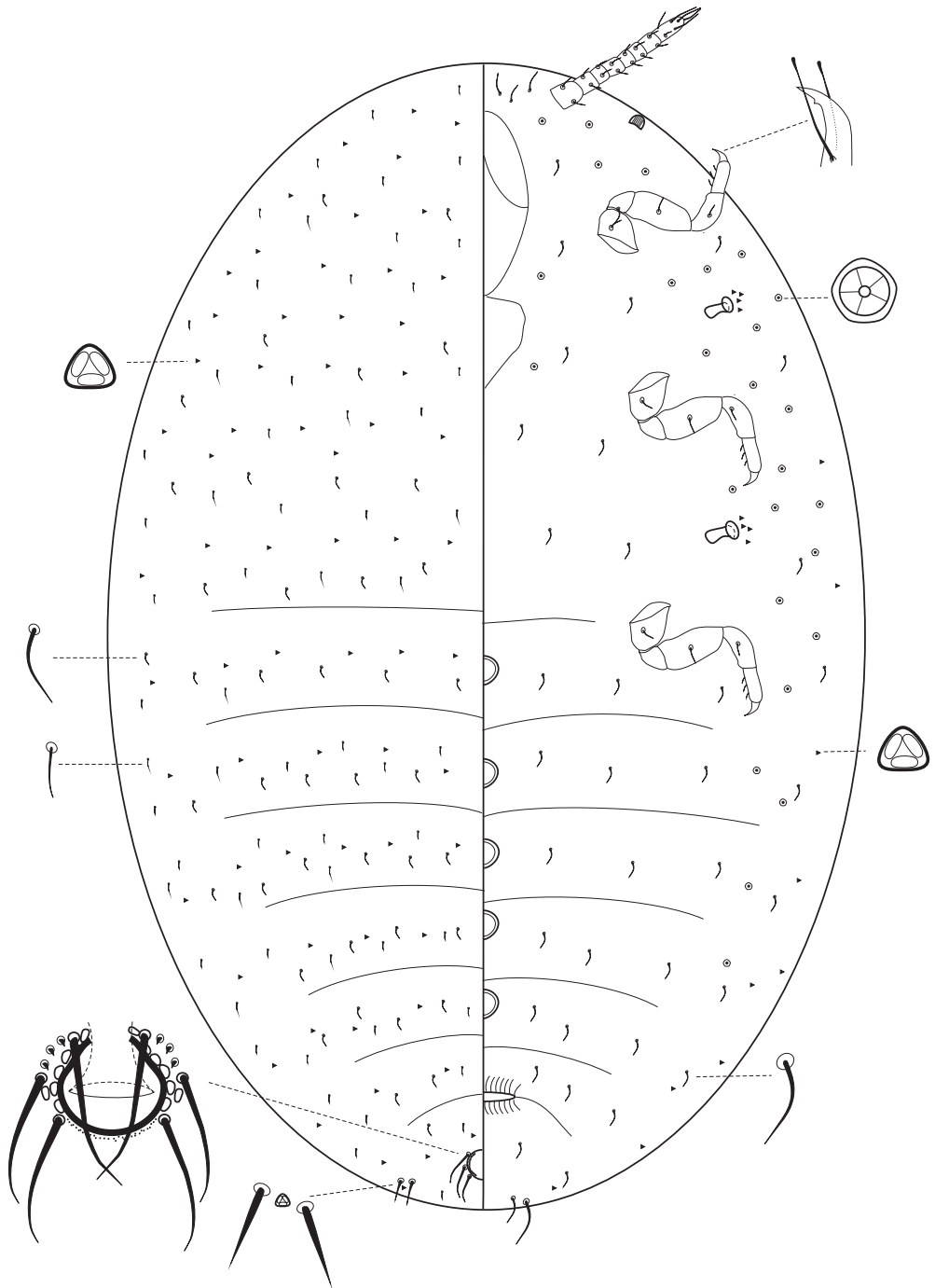


Figure 2.1.8-13. *Ritsemia pupifera*, paratype of *Physococcus nanus*.

lae. Circuli 5 in number, similar in size, round, with peculiar double margins. Trilocular pores forming transverse rows on all tergites, compact groups near spiracles and rarely present along margin of ventral surface of body. Quinquelocular pores (rarely 4-locular) forming band along margin of ventral surface;

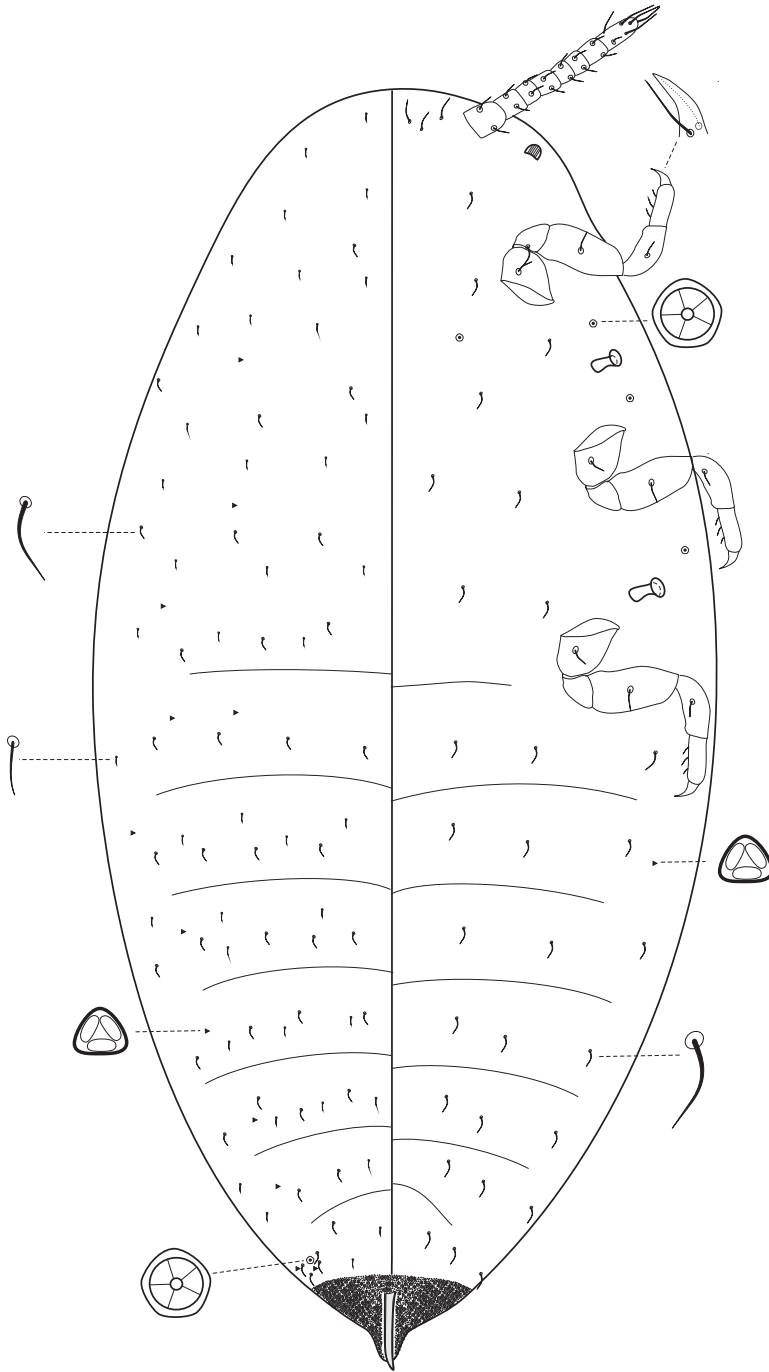


Figure 2.1.8-14. *Ritsemia pupifera*, male, Georgia.

this band expanding anteriorly; solitary quinquelocular pores present near rostrum. Simple discoidal pores absent. Two thin flagellate setae with or without 2-3 trilocular pores present in place of each  $C_{18}$ . Short thin setae present on all segments of body.



Males larva-like, wingless, with solitary trilocular and quinquelocular pores, but (in contrast to larvae and females) without without mothparts, anal opening, claw denticle and with pointed claw digitules (see Fig. 2.1.8-14). As males as larvae have not ostioles and circuli. More detail description of males and larvae can be found in Hadzibejli (1958) and Kozár & Vinis (1980).]

**Материал [Material].** Серия самок, самцов и личинок из Грузии, в том числе паратипы *Physococcus nanus*. [Series of females, males and larvae from Georgia, including paratypes of *Physococcus nanus*.]

**Распространение [Distribution].** Франция, Венгрия, Греция, Грузия, Армения. Редкий вид. [France, Hungary, Greece, Georgia, Armenia. Rare species.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в трещинах коры разных видов вяза *Ulmus* spp. В году одно поколение, зимуют личинки 2-го возраста самок и нимфы самцов. Количество самцов в популяциях в 3-4 раза меньше количества самок. Вид яйцеживородящий, внутри тела самок находятся полностью развитые личинки (Hadzibejli, 1958). [The species lives in the bark cracks of different *Ulmus* spp. One generation per year, with overwintering secons-instar larvae of females and nymphs I of males. The number of males in populations is about 3-4 times less than the number of females. Ovoviviparous species, with fully developed larvae inside of mother's body (Hadzibejli, 1958).]

### *Sinococcus* Wu et Zheng, 2000

Wu & Zheng, 2000: 191 (type species *Sinococcus ulmi* Wu et Zheng, 2000, by monotypy and original designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (по Wu & Zheng, 2000). Усики 9-члениковые. Задние ноги с утолщенными члениками; коготок с плохо заметным зубчиком. Анальный аппарат упрощенный, с несколькими порами и 6 щетинками. Спинных устьиц нет. Дисковидные железы представлены трехячеистыми, и 5-ячеистыми. Трубочатые железы простого типа, короткие и широкие. Церариев нет. На дорсальной поверхности тела расположены поперечные ряды шипиков.

[Female (after Wu & Zheng, 2000). Antennae 9-segmented. Hind legs with thickened segments; claw with poorly visible denticle. Anal apparatus simplified, with several pores and 6 setae. Ostioles absent. Discoidal wax glands represented by trilocular and 5-locular pores. Tubular of simple type, short and wide. Cerarii absent. Short conical setae forming transverse rows on dorsum.]

Монотипный род, эндемик Китая. [Monotypic genus, endemic of China.]

### *Sinococcus ulmi* Wu et Zheng, 2000

Wu & Zheng, 2000: 192 (China: Tianjin).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунков Wu & Zheng, 2000). Тело широкоовальное, 1-2 мм длиной; у старой самки

со склеротизированной поверхностью головогруды. Усики 9-члениковые. Ноги нормально развиты; задние ноги с утолщенными члениками, без просвечивающих пор; коготок с плохо заметным зубчиком; коготковые пальчики с булавовидной вершиной. Анальный аппарат упрощенный, с несколькими порами и 6 щетинками. Спинных устьиц нет. Брюшных устьиц 5-6 штук, овальные, примерно одного размера. Пятичленистые железы образуют широкие группы возле дыхалец. Трехчленистые железы образуют поперечные ряды на дорсальной поверхности тела и компактные группы возле отверстий дыхалец. Трубочатые железы простого типа, широкие и короткие (короче своего диаметра), образуют поперечные ряды на всех тергитах тела, кроме последнего брюшного тергита. Короткие шипики расположены поперечными рядами по дорсальной поверхности тела.

Самцы и личинки обоих полов описаны Wu & Zheng, 2000. Самцы крылатые, с двумя парами простых глаз. У личинок первого возраста отсутствуют трубчатые железы и брюшные устьица. У личинок второго возраста самки трубчатых желез также нет, но появляется одно брюшное устьице. У личинок второго возраста самца есть одно брюшное устьице и узкие трубчатые железы двух размеров. У нимфы и имаго самца трубчатые железы исчезают.

[Female (based on the description and figures of Wu & Zheng, 2000). Body broadly oval, 1-2 mm long; in old female cuticle of cephalothorax sclerotized. Antennae 9-segmented. Legs normally developed; hind legs with thickened segments, without translucent pores; claw with poorly visible denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus simplified, with several pores and 6 setae. Quinquelocular pores forming large groups near spiracles. Circuli 5-6 in number, oval, similar in size. Trilocular pores forming transverse rows on all tergites and compact groups near spiracles. Tubular ducts of simple type, short and wide (shorter than their diameter) forming transverse rows on all tergites, excluding only last abdominal tergite. Short conical setae forming transverse rows on dorsum.

Males and larvae of both sexes were described by Wu & Zheng, 2000. Males alate, with 2 pairs of stemmata. First instar larvae without tubular ducts and circuli. In second instar larvae of female tubular ducts also absent, but one circulus present. In second instar larvae of males one circulus and two sizes of narrow simple tubular ducts present. Nymphs and adult males lack tubular ducts.]

**Распространение [Distribution].** Северо-Восточный Китай, только типовое местонахождение. [North-Eastern China, type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в трещинах коры разных вяза *Ulmus pumila*. [The species lives in the bark cracks of *Ulmus pumila*.]

### *Stipacoccus* Tang, 1992

Tang, 1992: 602 (type species *Stipacoccus xilinhatus* Tang, 1992, by monotypy and original designation).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка. Ноги нормально развиты; коготок с

зубчиком. Анальный аппарат упрощенный, без микрошипикиков, с редуцированным числом пор и 6 короткими щетинками. Спинные устья представлены 1-2 парами. Многоячеистые железы малочисленны или отсутствуют. Пятиячеистых желез нет. Трехячеистые железы имеются. Трубочатые железы только простого типа. Церариев нет. Дорсальная поверхность тела покрыта шипиками.

[Female. Legs well developed; claw with denticle. Anal apparatus simplified, without spinulae, with 6 short setae and without or with reduced number of pores. Ostioles represented by 1-2 pairs. Multilocular pores few or absent. Quinquelocular pores absent. Trilocular pores present. Tubular ducts of simple type only. Cerarii absent. Dorsal surface of body covered by minute conical setae.]

**Замечания [Comments].** Палеарктический род, включающий два вида, типовой, известный из Внутренней Монголии Китая и отличающийся крайне малочисленными трехячеистыми железами, расположенными лишь на вентральной поверхности головогруды и второй, недавно описанный из центральной Турции и имеющий нормальное для мучнистых червецов количество повсеместно расположенных трехячеистых желез. [Palaeartic genus, included two species, the type one, described from Inner Mongolia region of China and having extremely few trilocular pores, distributed only on ventral surface of cephalothorax and the second, recently described from central Turkey and having usual for mealybugs numerous and evenly distributed trilocular pores.]

***Stipacoccus torosae* Kaydan et Kozár, 2011 (Fig. 2.1.8-15)**

Kaydan & Kozár, 2011: 592 (Turkey: Ankara).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунков Kaydan & Kozar, 2011). Тело удлинено овальное, до 3 мм длиной. Усики 7-члениковые. Ноги хорошо развиты; бедра и голени задних ног с просвечивающими порами; коготок с зубчиком; коготковые пальчики с булаво-видной вершиной. Анальный аппарат упрощенный, с 4-7 порами с каждой стороны склеротизованного анального кольца, без микрошипикиков, с 6 короткими щетинками (короче диаметра анального кольца). Спинные устья представлены только задней парой; без пор и щетинок по краям. Брюшных устьиц нет. Многоячеистые железы единично присутствуют возле вагинального отверстия. Трехячеистые железы равномерно разбросаны по всей поверхности тела и образуют группы возле дыхалец. Трубочатые железы примерно одного размера, образуют полосу вдоль края вентральной поверхности тела и единично присутствуют вдоль края дорсальной поверхности. Тонкие шипики разбросаны по дорсальной поверхности тела.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figures of Kaydan & Kozar, 2011). Body elongate oval, up to 3 mm long. Antennae 7-segmented. Legs well developed; femurs and tibiae of hind legs with translucent pores; claw with den-

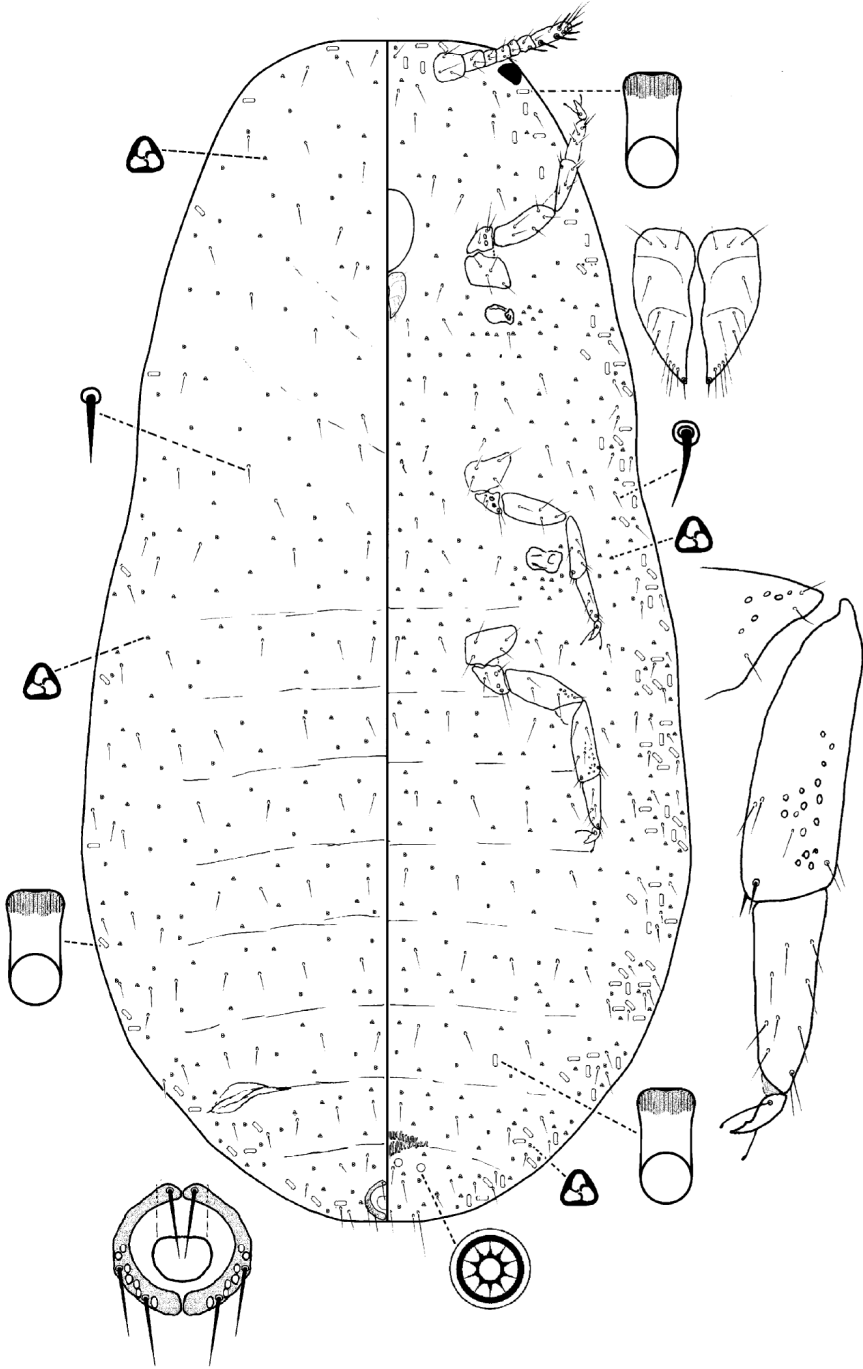


Figure 2.1.8-15. *Stipacoccus torosae*, after Kaydan & Kozár, 2011.

ticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus simplified, with 4-7 pores on each side of sclerotized anal ring, without spinulae and with 6 short setae (shorter than diameter of anal ring). Ostioles represented by posterior pair only; without pores and setae on their lips. Circuli absent. Solitary multilocular pores

present near vulva only. Trilocular pores scattered throughout on body and forming groups near spiracles. Tubular ducts of about one size, forming band along margin of ventral surface and solitary present along margin of dorsal surface. Thin conical setae scattered on dorsum.

Males and morphology of larvae unknown.]

**Распространение [Distribution].** Турция (Анкара), только типовое местонахождение. [Turkey (Ankara), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет в пазухах листьев *Cynodon dactylon* (Poaceae). [The species lives under the leaf sheathes of *Cynodon dactylon* (Poaceae).]

***Stipacoccus xilinhatus* Tang, 1992**

Tang, 1992: 603 (China: Inner Mongolia).

**Диагноз [Diagnosis].** Самка (на основании описания и рисунков Tang, 1992). Тело полушаровидное, около 3 мм в диаметре. Конечности в сравнении с телом очень маленькие. Усики 8-члениковые. Задние бедра и голени с просвечивающими порами. Коготок с зубчиком; коготковые пальчики булабовидные. Анальный аппарат упрощенный, без пор и микрошипикиков на широком склеротизованом анальном кольце, с 6 очень короткими шипиковидными щетинками. Спинных устьиц две пары. Брюшных устьиц нет. Многоячеистых и пятаячеистых желез нет. Трехячеистые железы малочисленны, расположены только на вентральной поверхности головогруды, концентрируясь возле дыхалец. Трубочатые железы только простого типа, одного размера, разбросаны по всей поверхности тела. Церариев нет. На дорсальной поверхности тела разбросаны шипики, на вентральной – короткие щетинки.

Самцы и морфология личинок неизвестны.

[Female (based on the description and figures of Tang, 1992). Body hemispherical, about 3 mm in diameter. Antennae and legs very short in comparison with body. Antennae 8-segmented. Hind femurs and tibiae with translucent pores. Claw with denticle; claw digitules with clavate apex. Anal apparatus simplified, without pores and spinulae on enlarged and sclerotized anal ring, with 6 very short conical setae. Two pairs of ostioles present. Circuli absent. Multilocular and quinquelocular pores absent. Trilocular pores few, scattered on ventral surface of cephalothorax only, with concentration near spiracles. Tubular ducts of simple type, all about same size, scattered on all surface of body. Cerarii absent. Dorsal setae conical; ventral setae short, flagellate.

Males and larvae morphology unknown.]

**Распространение [Distribution].** Китай (Внутренняя Монголия), только типовое местонахождение. [China (Inner Mongolia), type locality only.]

**Образ жизни [Mode of life].** Живет на корнях *Stipa krylovii* (Poaceae). [The species lives on roots of *Stipa krylovii* (Poaceae).]

**Nota bene!**

Общий список литературы и алфавитный указатель таксонов см. во второй части монографии.

[General list of references and alphabetic index of taxa see in the second part of the monograph.]