

Слово о Владимире Ивановиче Тобиасе (к 75-летию юбилею)

Владимир Иванович Тобиас родился 6 июля 1929 г. в г. Кинешма Ивановской области. Детство и юность В.И. прошли в г. Ульяновске, где в 1947 г. он и окончил среднюю школу. В 1948 г. В.И. поступил на биолого-почвенный факультет Ленинградского государственного университета, который с отличием закончил в 1953 г. В том же году он был принят в аспирантуру Зоологического института АН СССР, с этим институтом связана вся дальнейшая трудовая и научная деятельность В.И. После окончания аспирантуры в 1956 г. В.И. зачислен в штат института младшим научным сотрудником, в 1965 г. стал старшим научным сотрудником, в 1986 г. — главным, а в 1991 г. получил звание профессора. Кандидатская диссертация, посвященная систематике браконид рода *Bracon* аридных территорий СССР, защищена в 1959 г., а докторская диссертация по системе и филологии браконид — в 1969 г. В 1994 г. В.И. избран членом-корреспондентом Российской академии естественных наук, а в 2001 г. стал ее академиком.

Главным направлением научной деятельности В.И. было и остается изучение систематики Braconidae — крупного семейства паразитических перепончатокрылых насекомых. Он начал свою исследовательскую деятельность с рода *Bracon* — одного из самых больших и наиболее сложных родов браконид. Изучив огромный, в основном им самим собранный материал из аридных территорий Средней Азии и Казахстана В.И. ревизовал этот род в объеме Палеарктики, проследил изменчивость (особенно цветовую) многих видов, обосновал его подродовое деление. До настоящего времени и с учетом недавно опубликованного ключа по этому роду для фауны Дальнего Востока России определительные таблицы, составленные В.И., являются единственными для Палеарктики диагностическими ключами видов рода *Bracon*.

Ярким событием в систематике браконид была проведенная В.И. родовая ревизия браконид подсемейства Euphaginae, в которой широко использовались признаки строения гениталий самок и самцов и сделан тщательный анализ хозяино-паразитных связей (1965, 1966). Предложенное В.И. объединение в рамках данного подсемейства целого ряда таксонов, нередко рассматриваемых ранее (а иногда и в настоящее время) как представителей самостоятельных подсемейств, получило подтверждение временем и показало неординарность и достоверность взглядов исследователя.

В 1970 г. В.И. опубликовал обзор браконид фауны СССР (с определительными таблицами подсемейств и родов), который стал одним из значимых событий, впервые показавшим оригинальность и разнообразие этой группы энтомофагов в фауне крупного региона Палеарктики и позволившим определять ее на родовом уровне. Недаром эта работа переведена на английский язык и опубликована в виде отдельной книги (1975). В 1976 г. вышла первая книга В.И. на русском языке: «Бракониды Кавказа» — крупное и очень важное обобщение по фауне одного из наиболее своеобразных в фаунистическом отношении регионов СССР. Определительные таблицы этой книги не только позволяли достоверно диагностировать браконид Кавказа и юга европейской части СССР, но также помогали начинающим специалистам (как систематикам, так и прикладникам) провести определение и оценку состава паразитов и в отдаленных от Кавказа регионах.

Наконец, крупнейшим синтезом знаний по этой группе энтомофагов следует признать публикацию 2-томного определителя браконид европейской части СССР (1986), подготовленного В.И. в основном самостоятельно и лишь для некоторых подсемейств с привлечением его учеников. Помимо подсемейств браконид, которые уже были затронуты исследованиями на территории СССР, данный Определитель включил впервые подготовленные на русском языке ключи по сложнейшим в таксономическом отношении подсемействам Alysiinae и Opiinae, а также по семейству Aphidiidae. Оба тома, переведенные в 1995 г. на английский язык, стали настольными книгами не только у русскоязычных специалистов, но и почти всех ученых мира, изучающих эту группу наездников. Значительный вклад был сделан В.И. в подготовку 2-томного определителя браконид Дальнего Востока России (1998, 2000) — первого крупного обобщения по фауне и систематике браконид Восточной Палеарктики. Вместе с определителем европейской части данные тома являются логическим продолжением исследований В.И. браконид фауны СССР и России — вопросу,

которому он уделял и постоянно уделяет большое внимание. Уже в течение почти 20 лет В.И. занимается изучением одного из крупнейших в Палеарктике рода *Microchelonus* (подсемейство Cheloniinae), в котором им описано более 250 новых видов и подготовлены определительные ключи практически для всех известных видов. Он является единственным в мире экспертом по этому роду наездников-хелонин.

В.И. внес заметный вклад в исследование фауны браконид и других стран мира. Цикл статей им был опубликован по фауне Монголии, благодаря которым знания о бракониде этой территории Палеарктики значительно пополнились. Им было описано немало таксонов и из разных стран Европы и Азии (особенно в роде *Microchelonus*). Важным событием стала публикация статьи (1979) с описанием двух новых для науки подсемейств (Cercobarconinae и Betylobraconinae) и переописанием одного эндемичного подсемейства из Австралии — как один из результатов его поездки на этот своеобразный континент. Указанные подсемейства, а также ранее описанное из Туркмении монотипное подсемейство Telengainae (1962), ископаемое подсемейство Diospilinae и недавно возведенная в ранг подсемейства описанная из янтаря триба Acampsobelonini (1987) — наиболее крупные таксономические группы, автором которых является В.И. Тобиас. А всего В.И. описал более 1300 новых видов!

В.И. Тобиас одним из первых в СССР использовал методику В. Хеннига для исследования филогенетических отношений в семейства Braconidae. Результатом этих исследований стали две важные публикации (1967, 1968), в которых предложена новая классификация браконид, показаны главные эволюционные тенденции, характерные для этой группы энтомофагов, и на основе выявленных апоморфных и плезиоморфных состояний признаков построено филогенетическое древо подсемейств. Вопросы филогенетических отношений в семействе всегда оставались в центре внимания В.И., и он регулярно возвращался к ним в дискуссиях и статьях.

Занимался В.И. и исследованиями морфологических структур браконид, выяснением их эволюционных преобразований для оценки их значения в познании филогении группы. Изучение гениталий самцов и самок были важной составляющей многих его публикаций, в первую очередь по роду *Bracon* и по подсемейству Euphorinae. Крупная статья В.И. посвящена жилкованию крыльев браконид с детальным обсуждением гомологии жилок и их обозначений. Вместе со своими учениками В.И. провел изучение в объеме семейства структур брюшка (1974) и головы (1982, 1987). Эти работы сыграли большую роль в выяснении родственных связей в бракониде и до настоящего времени остаются важными для филогенетических исследований.

Значительный вклад внес В.И. в изучение роения самцов браконид и ряда других групп перепончатокрылых насекомых. Впервые внимание на роение самцов рода *Bracon* он обратил еще в начале своей научной деятельности, во время полевых работ в Средней Азии и Казахстане. Однако специальное исследование этого явления проведено им в последнее время на северо-западе России (1997–2002 гг.). В.И. впервые показал, каким образом территориальность роев способствует встрече полов (вопрос, представлявший долгое время загадку). Им обсуждены возможные причины и значение роевого поведения самцов, значение разделенности роев во времени и пространстве, использование локализаторов и маркеров для формирования разного типа роев, значение обнаруженного им агрегационного феромона у отдельных видов рода *Blacus*.

В.И. были высказаны и обоснованы оригинальные представления о становлении способности наездников и ос парализовать жертву, об эволюции поведения взрослых наездников-браконид, об эволюции размеров тела у браконид, о значении выростов тела у личинок 1-го возраста перепончатокрылых насекомых-энтомофагов. Он установил зависимость смещения жилкования крыльев, изменчивость окраски и размеров тела насекомых от экологических условий их обитания.

Немалое значение уделяет В.И. и вопросам биологического контроля вредителей сельскохозяйственных культур. Помимо рассмотрения различных аспектов этой проблемы, им опубликованы статьи с обсуждением значения систематики для сельскохозяйственной практики, а также подготовлены ключи для определения различных групп браконид — паразитов важнейших вредителей культивируемых растений.

Весом вклад В.И. и в исследование систематики жалоносных перепончатокрылых насекомых. Он подготовил и опубликовал (в ряде случаев с соавторами) определительные таблицы по

осам семейств Scoliidae, Tiphiidae, Sapygidae, Pompilidae, Vespidae и Eumenidae европейской части СССР (1978). Важное значение имеет также и опубликованный им обзор морфологии имаго и преимагинальных стадий, биологии, эволюции и системы Hymenoptera в качестве введения к первой части определителя перепончатокрылых европейской части СССР — наиболее детальному и тщательно подготовленному обобщению по данным вопросам на русском языке.

Всего В.И. опубликовал в различных изданиях более 350 научных работ, в том числе 6 монографий (список публикаций В.И. Тобиаса см. на сайте: www.zin.ru/labs/insects/hymenoptera/rus/Tobias/).

Трудно переоценить роль В.И. в подготовке специалистов по различным группам насекомых, в первую очередь по Hymenoptera. Под его руководством защищено более 30 кандидатских диссертаций, многие его ученики уже стали докторами наук. Долгое время В.И. читал курс лекций по насекомым-энтомофагам на кафедре энтомологии Ленинградского (ныне Санкт-Петербургского) университета, передавая студентам не только свои знания, но и привлекая наиболее талантливых из них к научной деятельности, к изучению перепончатокрылых насекомых.

Огромный вклад В.И. в деятельность Всесоюзного (ныне Русского) энтомологического общества. Еще в 1960 г. он был избран ученым секретарем ВЭО и с тех пор принимает самое активное участие в его работе, причем с 1970 г. и по настоящее время уже как его вице-президент. В.И. — активный участник оргкомитетов по подготовке и проведению 4–12-го съездов ВЭО/РЭО, член Президиума и Совета РЭО, многолетний редактор трудов общества и материалов съездов.

Около 30 лет В.И. состоит членом Ученого совета Всероссийского института защиты растений (ВИЗР) и членом двух ученых советов в Зоологическом институте.

Владимир Иванович Тобиас — участник многих экспедиций, в том числе знаменитых совместных экспедиций Ботанического и Зоологического институтов (БИН — ЗИН) в Казахстане. Им собран обширный материал по перепончатокрылым насекомым в республиках Средней Азии и Кавказа, на юге Дальнего Востока России и на ее северо-западе. Он привез интереснейший материал из Австралии. Как результат немало видов и родов перепончатокрылых насекомых, описанных как в фауне нашей страны, так и в фаунах других стран, носят имя В.И. Тобиаса. Несколько таксонов названо его именем и в данном сборнике.

Принципиальный в спорах и суждениях, талантливый исследователь и руководитель, душа компании, интересный собеседник, обладатель тонкого юмора — все это разнообразные характеристики душевных качеств нашего юбиляра.

В знак глубокого уважения и большой признательности друзья, коллеги и ученики Владимира Ивановича Тобиаса приняли участие в данном сборнике, посвященном его 75-летию юбилею.

С.А. Белокобыльский

Word on Vladimir Ivanovich Tobias (for the 75th birthday)

Vladimir Ivanovich Tobias was born on 6 July 1929 in Kineshma, Ivanovo Region. His childhood and youth were passed in Ulyanovsk, where he finished secondary school in 1947. In 1948 V.I. Tobias entered the Biology and Soil Faculty of the Leningrad State University. He graduated from the university with honors diploma in 1953. In the same year he started his post-graduate study at the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences. All further scientific activities of V.I. Tobias were associated with the Zoological Institute. After finishing his post-graduate study in 1956 V.I. Tobias was enrolled on the staff of the institute as a Junior Researcher. In 1965 he became a Senior Researcher, in 1986 Main Researcher, and in 1991 he was awarded the title of a professor. He defended his dissertation for the degree Kandidat of Sciences on systematics of the genus *Bracon* in arid territories of the USSR in 1959 and his dissertation for the degree Doctor of Sciences on systematics and phylogeny of braconids in 1969. In 1994 V.I. Tobias was elected Corresponding Member and in 2001 became Full Member of the Russian Academy of Natural Sciences.

The main direction of research activities of V.I. Tobias is systematics of Braconidae, a large family of parasitic Hymenoptera. He began his research activity studying the genus *Bracon*, one of the largest and most complicated genera of braconids. Having studied the tremendous material collected mostly by himself from arid territories of Middle Asia and Kazakhstan, V.I. Tobias revised this genus for the Palearctic, studied variation (particularly color variation) of many species and corroborated its subgeneric classification. At present, the keys compiled by V.I. Tobias, including the recently published key to species of this genus for the fauna of the Russian Far East, are the only diagnostic keys to species of the genus *Bracon* for the Palearctic.

An important event in the systematics of braconids was the generic revision by V.I. Tobias of braconids of the subfamily Euphorinae based upon male and female genital structures and including a thorough analysis of host-parasite relationships (1965, 1966). The suggestion of V.I. Tobias to place in this subfamily a number of taxa earlier and even now regarded as representatives of separate subfamilies was confirmed with time and revealed the researcher's original and authentic views.

In 1970 V.I. Tobias published a review of Braconidae of the USSR (with keys to subfamilies and genera), a significant and original contribution that revealed the diversity of this group of entomophages in this large region of the Palearctic and allowed its identification at the generic level. Because of the importance of this work, it was translated into English and published as a separate book (1975). In 1976 the first book by V.I. Tobias, "Braconids of the Caucasus", was published in Russian. This was a large and very important review of the fauna of this particularly distinctive region of the USSR. Keys from this book not only allowed for the identification of braconids of the Caucasus and the southern part of European USSR, but also helped the beginning systematists and specialists in applied areas to perform identifications and assess the composition of parasites in regions remote from the Caucasus.

Eventually, the most important synthesis of knowledge of this group of entomophages is the publication of the two-volume Key for the Identification of Braconids of the European part of the USSR (1986). This work was compiled for the most part by V.I. Tobias, with participation of his students for a few of the subfamilies. In addition to subfamilies of braconids investigated previously for the USSR territory, this identification guide included for the first time (in Russian) keys on taxonomically complicated subfamilies Alysiniinae and Opiinae and also on the family Aphidiidae. These two volumes, translated in 1995 into English, became manuals not only for Russian speaking specialists, but also for scientists studying this group of parasitoids throughout the world. Another important contribution was made by V.I. Tobias in compiling the two-volume Key for the Identification of Braconids of the Russian Far East (1998, 2000). There is no comparable literature summarizing the fauna and systematics of braconids of the Eastern Palearctic. Together with the Key for the Identification for the European part of Russia these volumes are a logical continuation of the research conducted by V.I. Tobias of braconid fauna of the USSR and Russia, an issue to which he attaches primary significance. For nearly 20 years V.I. Tobias has been studying *Microchelonus* (subfamily Cheloninae) one of the largest Palearctic genera of Braconidae.

He has described more than 250 new species in *Microchelonus* and prepared keys to nearly all known species. He is the only expert in the world on this genus of braconids.

V.I. Tobias also made substantial contributions to the study of the braconid fauna of other countries of the world. He published a series of papers on the fauna of Mongolia, which increased the knowledge of braconids of this part of the Palaearctic. He described many taxa also from different European and Asian countries (particularly for the genus *Microchelonus*). His article (1979) containing a description of 2 new subfamilies (Cercobarconinae and Betylobraconinae) and a redescription of one subfamily endemic to Australia, resulting from his trip to that continent, were important additions to our knowledge of this region. The two subfamilies from Australia, the monotypical subfamily Telengainae earlier described from Turkmenia (1962), the fossil subfamily Diospilitinae and the tribe Acampsochelonini described from amber (1987) and recently raised to a rank of a subfamily, are the largest taxonomic groups established by V.I. Tobias. A total of 1300 new species were described by V.I. Tobias.

V.I. Tobias was among the first in the USSR to use Hennig's method for studying phylogenetic relations in the family Braconidae. These studies resulted in two important publications (1967, 1968) proposing a new classification of braconids, showing the main evolutionary tendencies characteristic of this group of entomophages. Using the concepts of apomorphic character states and shared, derived features, a phylogenetic tree of the subfamilies was built. Phylogenetic relations in the family have always been the focus of attention of V.I. Tobias and he returned to them regularly in discussions and papers.

V.I. Tobias also studied morphological structures of braconids, and their evolutionary transformations for the purpose of assessment of their value for studying phylogeny of the group. Studies of male and female genitalia were an important part of many of his publications, primarily on the genus *Bracon* and the subfamily Euphorinae. A large paper by V.I. Tobias deals with wing venation of braconids and a detailed discussion of homology of veins and their designations. V.I. Tobias and his students also conducted studies of the structure of the metasoma (1974) and of the head (1982, 1987). These works had a strong impact on clarification of relationships in braconids and up to now remain important for phylogenetic studies.

V.I. Tobias made an important contribution to the study of swarming of male of braconids and a number of other groups of Hymenoptera. He paid attention to swarming of males of the genus *Bracon* for the first time at the beginning of his scientific career during field research in Middle Asia and Kazakhstan. However he recently conducted a special study of this phenomenon in the North-West of Russia (1997–2002). V.I. Tobias showed for the first time how territoriality of swarming favored meeting of sexes, a question that remained unresolved for a long time. He discussed possible causes and importance of swarming behavior of males, importance of isolation of swarms in time and space, using localizers and markers to form swarms of different types, the role of aggregation pheromone that he discovered in some species of the genus *Blacus*.

V.I. Tobias suggested and substantiated original views of formation of ability of parasitoids and wasps to paralyze its host, on the evolution of behavior of adult braconids, on the evolution of body sizes of braconids, on the importance of body processes in first instars of entomophagous hymenopterans. He demonstrated correlations between certain wing vein patterns, color patterns, and body sizes of insects and the ecological conditions of their habitats.

V.I. Tobias also addressed questions relating to the biological control of agricultural pests. Apart from considering different aspects of this problem he published papers on significance of systematics for agricultural practice and prepared keys for the identification of different groups of braconids parasitoids of the major pests of cultivated plants.

V.I. Tobias made an important contribution to the study of systematics of aculeate Hymenoptera. He compiled and published keys for the identification of wasps of the families Scoliidae, Tiphidae, Sapygidae, Pompilidae, Vespidae and Eumenidae of the European part of the USSR (1978). Of great importance is also his review of adult morphology and preimaginal stages, life history, evolution and systematics of Hymenoptera published as the introduction to the first part of the Key to Hymenoptera of the European Part of the USSR, the most detailed and thorough review of these questions in Russian.

V.I. Tobias published a total of more than 350 works including 6 monographs (see list of selected publications by V.I. Tobias on site www.zin.ru/labs/insects/hymenoptera/rus/Tobias/index.html).

It is difficult to overestimate the role of V.I. Tobias as a supervisor of specialists in different insect groups, primarily Hymenoptera. More than 30 dissertations for the degree Kandidat of Sciences have been defended under his supervision; many of his disciples got the degree Doctor of Sciences. For a long time V.I. Tobias read a course of lectures on entomophagous insects at the Entomology Department of the Leningrad (now St. Petersburg) University, not only giving knowledge to students, but also attracting the most talented ones to scientific activities, to the study of hymenopterous insects.

V.I. Tobias made a tremendous contribution to the activities of the All-Union (now Russian) Entomological Society. He was elected Secretary of the Entomological Society in 1960 and since then has been participating actively in its work. He has been its vice-president since 1970. V.I. Tobias participated in organizing committees of 4th — 12th Congresses of the All-Union or Russian Entomological Society. He is a member of the Presidium of the Council of the Russian Entomological Society; he has been for many years editor of Proceedings of the Society and of Proceedings of the Congresses.

For about 30 years V.I. Tobias has been a member of the Scientific Council of the All-Russian Plant Protection Institute and member of two Scientific Councils at the Zoological Institute.

V.I. Tobias participated in many expeditions including the famous joint expeditions of the Botanical and Zoological Institutes (BIN — ZIN) to Kazakhstan. He collected extensive material on Hymenoptera in republics of Middle Asia, in the Caucasus, in the south of the Russian Far East and in the North-West of Russia. He brought interesting material from Australia. As a result, many species and genera of Hymenoptera described from both the fauna of our country and from faunas of other countries are named after V.I. Tobias. A few taxa are named after him also in this volume.

V.I. Tobias is a person principled in arguments and judgments, a talented researcher and supervisor, an interesting companion, and a man of subtle humor.

In token of deep respect and appreciation friends, colleagues and disciples of Vladimir Ivanovich Tobias participated in compiling this volume dedicated to his 75th birthday.

S.A. Belokobylskij

**A new family, Daohugoidae fam. n., of siricomorph hymenopteran
(Hymenoptera = Vespida) from the Middle Jurassic of Daohugou
in Inner Mongolia (China)**

A.P. Rasnitsyn¹ and Haichun Zhang²

**Daohugoidae fam. n. — новое семейство перепончатокрылых насекомых
инфраотряда Siricomorpha (Hymenoptera = Vespida) из средней юры
Даохугоу во Внутренней Монголии (Китай)**

А.П. Расницын, Хайчунь Чжан

¹Palaeontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow 117868, Russia; the Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, UK. E-mail: rasna@online.ru

²Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China; State Key Laboratory of Palaeobiology and Stratigraphy, Nanjing 210008, China.

Abstract. Daohugoidae fam. n. with a single genus and species *Daohugoa tobiasi* gen. et sp. n. is described from the Middle Jurassic of Daohugou in China. Daohugoidae is hypothesised to be a sister group of the clade comprising Siricidae, Myrmiciidae, Xiphydriidae and Apocrita.

Key words. Insecta, Hymenoptera, Vespida, Daohugou, Middle Jurassic, fossils, new taxa.

Резюме. Из среднеюрских отложений Даохугоу в Китае описано семейство Daohugoidae fam. n. с единственным родом и видом *Daohugoa tobiasi* gen. et sp. n. Новое семейство предположительно занимает сестринское положение по отношению к монофилетической группе, включающей Siricidae, Myrmiciidae, Xiphydriidae и Apocrita.

Ключевые слова. Insecta, Hymenoptera, Vespida, Даохугоу, средняя юра, ископаемые остатки, новые таксоны.

Introduction

The Jurassic hymenopteran fauna is known mainly from Eurasia. It can be attested as of rather limited diversity during the Early Jurassic (probably including earlier Middle Jurassic) and very rich in the Late Jurassic (Rasnitsyn, 1980, 2002; Rasnitsyn et al., 2003). Until very recently, the mid-Jurassic fauna of the order Hymenoptera was unknown. This makes particularly important the recently discovered Daohugou biota from the Mesozoic deposits near Daohugou Village, Ningcheng, Neimonggol (Inner Mongolia), China (Wang et al., 2000; Ji, Yuan, 2002; Zhang, 2002; Ren et al. 2002; Rasnitsyn, Zhang, in press). The significance of this discovery is particularly high because of richness and diversity of the biota and good preservation state of the fossils, including hymenopterans (Rasnitsyn, Zhang, in press). The outstanding features of the Daohugou fossil site make it one of the most important insect Lagerstaette.

Daohugou deposits consist of grey tuff, tuffaceous siltstones and mudstones which contain yields insects, conchostracans, plants, salamanders, a kind of theropod and two kinds of pterosaur (Wang, 2000; Wang et al., 2002; Ji, Yuan, 2002; Zhang, 2002; Tan, Ren, 2002; Ren et al., 2002; Zhang et al., 2002; Gao, Shubin, 2003). The age of the biota is discussed in the range of the Middle Jurassic through Early Cretaceous (Wang et al., 2000; Ji, Yuan, 2002; Ren et al., 2002; Zhang, 2002). Based on the composition of the hymenopteran fossil assemblage which is clearly intermediate between the Early Jurassic and Late Jurassic assemblages, Rasnitsyn and Zhang (in press) identify the Daohugou assemblage as the Middle Jurassic in age.

Systematic part

Superfamily Siricoidea Billbergh, 1820 (Latreille, 1802)

Family Daohugoidae Rasnitsyn et Zhang, fam. n.

Type genus: *Daohugoa* gen. n. (from the Middle Jurassic of Daohugou, Inner Mongolia, China).

Description (Fig. 1). Antenna as in *Blasticotoma* Klug (Blasticotomidae): with 3rd segment long and thick and rest flagellum rudimentary. Head not distinctive as seen from above. Pronotum short, with fore and hind margins near straight. Mesonotum with straight transscutal suture (possibly incomplete centrally), otherwise of plesiomorphic structure. Metanotum with cenchri present, transversely elongate oval. Forewing venation only slightly reduced as preserved (apical third missing) but modified as following. *SC* complete. Pterostigma large, fusiform. Costal (plus subcostal) space moderately wide. *R* straight before *RS* base, slightly bent at *RS* base. 1st abscissa of *RS* moderately short (subequal to that of *M*), somewhat inclined posteroapical, meeting *M* at obtuse angle. *RS+M* very short although both cells *1r* and *1m-cu* long. Crossveins *1r-rs*, *1m-cu*, *cu-a*, and *1a-2a* present (Fig. 1), *2r-rs* and *2r-m* possibly missing; no signs of supernumerary (basal) *cu-a*. Cell *3r* short. (*M+*)*Cu* straight before *cu-a* and with only incipient bent at *cu-a* placed beyond midlength of cell *1m-cu*. Anal veins plesiomorphic. No apparent corrugation of wing membrane. Hindwing with long free *SC*. Crossveins *1r-m*, *3r-m*, and *cu-a* present, *2r-m* and *m-cu* probably lost, *1a-2a* smoothly aligned with *2A*. *1r-m* meeting *RS* near its base. Free *Cu* base (retained, e.g., in Xyelidae) not present. Abdomen with paraterga delimited sublaterally and double folded (as in Xyelidae), with tergum 1 divided in two half-terga, tergum 2 entire. Ovipositor short, sheath about as long as head in dorsal view and half as long as ovipositor. Cercus long and finger-like.

Composition. Type genus only known.

Taxonomic position. The unique fossil under description, however incomplete, displays the intriguingly contradictory array of characters. The transscutal suture, a unique synapomorphy of the clade comprising higher Siricoidea (Siricidae + Myrmiciidae + Xiphydriidae) and Apocrita s. l. (that is, including Orussidae, Paroryssidae, Karatavitidae, and Ephialtitidae) unequivocally indicates a position at the base of that clade. At the same time, the equally long and wide 3rd antennal segment is known in various more basal hymenopteran taxa like Xyelidae, basal Tenthredinoidea (Xyelotomidae, Blasticotomidae, Argidae), Pamphilioidea (Xyelydidae, Praesiricidae) and Cephoidea (some Sepulcidae). Large 3rd antennal segment (most probably composite of several primary segments), coupled with the flagellar reduction, is particularly characteristic of Tenthredinoidea (up to the practically identical form in *Blasticotoma*). However, other tenthredinoid apomorphies are rather opposite to those seen in the fossil at hand, viz. pronotum deeply emarginate from behind, 1st abscissa of *RS* very short to absent and *RS+M* long, ovipositor and particularly its sheath short. This provides no reason to relate the fossil to the tenthredinoids.

The double-folded abdominal paraterga are characteristic for Xyelidae and particularly for Xyelinae and so may represent their synapomorphy (apparently absent from the Triassic Archxyelinae, the same apparently holds true for Macroxyelinae also, although data are inconclusive yet for some extinct subtaxa). The poor preservation of the wing apex coupled with the short *3r* cell does not allow to exclude presence of the forked *RS* characteristic of Xyelidae. But again, both 1st abscissa of *RS* and *RS+M* being short while both cells *1r* and *1m-cu* long is quite opposite to the venational modifications known in Xyelidae. The same holds still more true for the transscutal suture and almost complete reduction of the anten-

nal flagellum beyond its 1st segment. It does not seem probable that such an insect might belong to Xyelidae.

These considerations leave us with Siricoidea as the only taxon to classify the fossil at hand. The differences outlined are well enough to keep it separated at the family level. It worth mentioning, however, that the above mentioned unusual interrelations between the basal *RS* and *M* veins and adjacent cells may find a parallel in some siricoids, viz. in extant Siricidae (subfamily Siricinae as opposed to the Meso-

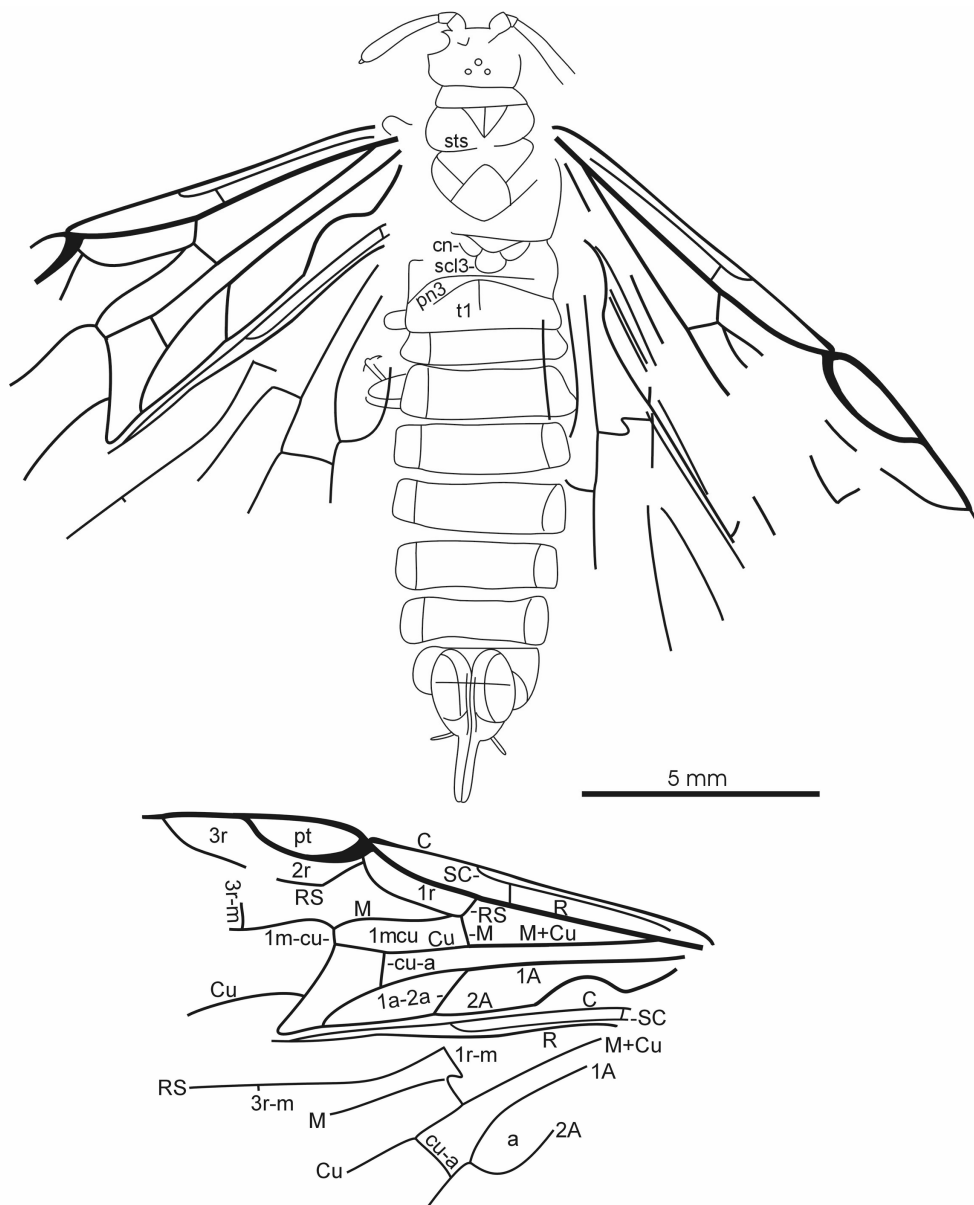


Fig. 1. *Daohugoa tobiasi* sp. n., fossil as preserved and wing venation combined from right and left wings. Vein nomenclature customary. Other symbols: *1m-cu* — 1st mediocubital cell; *1r*, *2r*, *3r* — radial cells; *a* — anal cell; *cn* — cenchrus; *pn3* — metapostnotum; *scl3* — metascutellum; *sts* — transscutal suture.

zoic Siricidae) and particularly in Myrmiciidae. These horn-tails have 1st abscissae of *RS* and *M* rather short and *RS+M* short, very short, or lost, and *Imcu* fairly long, but Siricidae, unlike Myrmiciidae, have 1st abscissa of *RS* reclined (directed posterobasal instead of posteroapical). In majority of their characters (ordinary antenna, narrow costal space, short *1r* and long *3r* cells, long ovipositor, etc.) these taxa are different and hence appear to be only distantly related.

As a result, the new family can be considered as forming a sister group to the above defined clade composed of Siricidae, Myrmiciidae, Xiphydriidae, and Apocrita. Of its characters, synapomorphic for the entire clade is presence of the transscutal suture, and autplesiomorphic in comparison to the rest clade are large 3rd antennal segment, comparatively wide costal space, and short ovipositor. Symplelesiomorphic with Myrmiciidae and Xiphydriidae are proclined 1st abscissa of *RS* and possibly straight transscutal suture (unknown for Myrmiciidae), symplelesiomorphic with Myrmiciidae — unmodified pronotum, symplelesiomorphic with Myrmiciidae and Siricidae — present *SC*. Possibly synapomorphic with Siricidae and Myrmiciidae are the short 1st abscissa of *RS* and *RS+M*, and with Myrmiciidae — lost *2r-m* crossvein; symplelesiomorphic with Myrmiciidae as opposed to Siricidae is the proclined 1st abscissa of *RS*. Autapomorphic for the new family are the rudimentary flagellum beyond 3rd antennal segment, long cell *1r*, and folded abdominal paraterga. The mentioned possible synapomorphies to Myrmiciidae with or without Siricidae are prone to homoplasy, and they fall into contradiction with the synapomorphies of the other three siricoid families plus Apocrita (those alternative to the autapomorphies listed above for the new family). That is why the new family is considered here as the sister group to the clade comprised of Siricidae, Myrmiciidae, Xiphydriidae, and Apocrita.

***Daohugoa* Rasnitsyn et Zhang, gen. n.**

Type species: *D. tobiasi* sp. n. (from the Middle Jurassic of Daohugou, Inner Mongolia, China).

Description (Fig. 1). Antenna with scape and pedicel short, subquadrate, 3rd segment slightly clavate, almost as long as head wide, 4th segment peg-like. Head capsule moderately transversal, rounded in dorsal view, with eyes small, temples longer than eye, ocelli normal. Pronotum widening backward. Mesonotum with prescutum small comparing scutellum, transscutal suture somewhat more close to prescutum. Legs short, claw well developed, apparently simple, other leg details unknown. Forewing with *SC* reaching *C* slightly distal of *RS* base, reaching *R* well before *RS* base. *C* and *R* hardly incrassate before pterostigma. Pterostigma longer than head wide, with only margins sclerotized (posterobasal margin particularly so). 1st abscissa of *RS* slightly shorter than that of *M* and about twice as long as *RS+M*. Cells *1r* and *Imcu* about as long as pterostigma (*Imcu* slightly longer). *1r-rs* very short (almost dot-like). Apex of cell *3r* at wing margin in distance from pterostigma for about 0.6–0.7 of pterostigma length. *3r-m* approximately at level of pterostigmal apex. *Im-cu* shorter than 1st abscissa of *M*. Crossvein *cu-a* almost reaching last third of cell *Imcu*. Hindwing *SC* reaching *RS* base. *RS* as preserved not bending toward wing margin apically, with *1r-m* distant from its base probably for near half *1r-m* length. *1r-m* near midway between wing base and *3r-m*. *M* and *Cu* forking well basal of *cu-a*. Anal cell distant from *cu-a* for about half *cu-a* length, *2A* lacking its own ending.

Species included. Type species only.

Etymology. Genus name is after the insect Lagerstaett Daohugou. Gender is feminine.

***Daohugoa tobiasi* Rasnitsyn et Zhang, sp. n.**

Siricoidea fam. n.: Rasnitsyn, Zhang, in press (table 1; plate 2, fig. 1).

Material. Holotype: NND113/NIGP137014; near complete female fossil with apical wings poorly preserved and legs essentially hidden under body; Daohugou Village near Chifeng City in Inner Mongolia, China; Middle Jurassic.

Description (Fig. 1). Body with antenna medium dark, otherwise near pale except darkened pterostigmal margins, *C* and *R* before pterostigma, *R* beyond pterostigma, and, to a lesser extent, subcostal space subbasally and narrowly apically. Head closely punctate or rather rugose; no other surface sculpture found.

Measurements, mm: body length without ovipositor 15.2; 3rd antennal segment length 1.8, width 0.33; 4th segment length 0.13; head length 1.3, width 2.1; forewing length up to *3r* apex 11.9; ovipositor full length 3.35, exerted for 1.5; sheath length 1.8.

Etymology. The species named in honour of the eminent hymenopterist Vladimir I. Tobias.

Acknowledgements

This program of research was financially supported by the National Natural Science Foundation of China (40272002) and the Major Basic Research Projects of Ministry of Science and Technology, China (G2000077700).

References

- Gao Ke-Qin, Shubin N.H. 2003. Earliest known crown-group salamanders. *Nature*. **422**: 424–428.
- Ji Qiang, Yuan Chong-Xi. 2002. Discovery of two kinds of protofeathered pterosaurs in the Mesozoic Daohugou Biota in the Ningcheng Region and its stratigraphic and biologic significances. *Geolog. Rev.* **48**: 221–224. (In Chinese, English abstract).
- Rasnitsyn A.P. 1980. Origin and evolution of the Hymenoptera. *Trans. Paleontol. Inst.* **174**: 1–192. (In Russian).
- Rasnitsyn A.P. 2002. Superorder Vespidea Laicharting, 1781. In: Rasnitsyn A.P., Quicke D.L.J. (eds). *History of insects*: 242–254. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Rasnitsyn A.P., Ansoerge J., Zessin W. 2003. New hymenopterous insects (Insecta: Hymenoptera) from the Lower Toarcian (Lower Jurassic) of Germany. *Neues Jahrbuch Geolog. Paläontol.* **227**(3): 321–342.
- Rasnitsyn A.P., Haichun Zhang. In press. Composition and age of the Daohugou hymenopteran (Insecta, Hymenoptera = Vespida) assemblage from Inner Mongolia, China. *Palaeontology*.
- Ren Dong, Gao Ke-Qin, Guo Zi-Guang, Ji Shu-An, Tan Jing-Jing, Song Zhuo. 2002. Stratigraphic division of the Jurassic in the Daohugou area, Ningcheng, Inner Mongolia. *Geolog. Bull. China*. **21**: 584–591. (In Chinese, English abstract).
- Tan Jing-Jing, Ren Dong. 2002. Palaeoecology of insect community from Middle Jurassic Jiulongshan Formation in Ningcheng County, Inner Mongolia, China. *Acta zootaxon. Sinica*. **27**: 428–434. (In Chinese, English abstract).
- Wang Yuan. 2000. A new salamander (Amphibia: Caudata) from the Early Cretaceous Jehol Biota. *Vertebrata Palasiatica*. **38**: 100–103. (In Chinese, English abstract).
- Wang Xiao-Lin, Wang Yuan-Qing, Zhang Fucheng, Zhang Jiang-Yong, Zhou Zhong-He, Jin Fan, Hu Yao-Ming, Gu Gang, Zhang Hai-Chun. 2000. Vertebrate biostratigraphy of the Lower Cretaceous Yixian formation in Lingyuan, western Liaoning and its neighboring southern Nei Mongol (Inner Mongolia), China. *Vertebrata Palasiatica*. **38**: 81–99. (In Chinese, English summary).
- Zhang Fu-Cheng, Zhou Zhong-He, Xu Xing, Wang Xiao-Lin. 2002. A juvenile coelurosaurian theropod from China indicates arboreal habits. *Naturwissenschaften*. **89**: 394–398.
- Zhang Jun-Feng. 2002. Discovery of Daohugou biota (pre-Jehol biota) with a discussion on its geological age. *J. Stratigraphy*. **26**: 173–178. (In Chinese, English abstract).

Characterizing basal apocritans (Hymenoptera: Apocrita)

R. Wharton¹, L. Vilhelmsen², G.A.P. Gibson³

О характеристике базальной ветви апокрит (Hymenoptera: Apocrita)

Р. Вартон, Л. Вильгельмсен, Г.А.П. Гибсон

¹Department of Entomology, Texas A&M University, College Station, Texas 77843, USA. E-mail: rawbaw2@tamu.edu

²Zoological Museum, University of Copenhagen, Universitetsparken 15, Copenhagen, DK-2100, Denmark.
E-mail: lbvilhelmsen@zmuc.ku.dk

³Canadian National Collection of Insects (CNC), Agriculture and Agri-Food Canada, 960 Carling Avenue, Ottawa, Ontario, K1A 0C6, Canada. E-mail: gibsong@agr.gc.ca

Abstract. A principal feature of the Apocrita is the failure of the proctodeal invagination to join the mid-gut during larval development, resulting in a closed gut. We discuss the evolution of this feature, and suggest that a primary function may be increased assimilation efficiency. We also discuss host exploitation and cocoon formation in terms of the evolution of the Apocrita from putative ancestors within the siricoid grade of the Symphyta.

Key words. Hymenoptera, Apocrita, gut closure, cocoon formation, labial silk glands, ectoparasitism, endoparasitism.

Резюме. Личинку Апокрита отличает разделение средней и задней кишки на протяжении всего периода ее развития. Обсуждается эволюция этой важной особенности и высказывается предположение, что изначальной функцией такого замкнутого кишечника может быть увеличение эффективности ассимиляции пищи. Обсуждаются использование хозяина и формирование кокона в эволюции апокрит из сирикоидной ветви Symphyta.

Ключевые слова. Hymenoptera, Apocrita, замкнутый кишечник, формирование кокона, губные шелковые железы, эктопаразитизм, эндопаразитизм.

Introduction

In most textbooks on entomology and in most other general accounts, the Hymenoptera, one of the largest orders of insects, continues to be divided into two suborders: the Symphyta and the Apocrita. This classification does not reflect the long-standing recognition that the Symphyta do not constitute a natural, or monophyletic, group (Börner, 1919; Gibson, 1985; Vilhelmsen, 1997, 2001; see: Hennig, 1981 for summary of early literature). By contrast, the Apocrita, a much larger group containing the vast majority of the species of Hymenoptera, is supported as monophyletic on the basis of the waist-like constriction between the first and second abdominal segments. The first abdominal segment in Apocrita (the propodeum) is fused to the metathorax, and the constriction between the first and second abdominal segments is

in the form of a tergal-tergal articulation. Vilhelmsen (2001) discussed some other less obvious autapomorphies.

As noted by Whitfield (1992), there has been a long-standing interest in the evolution of the Hymenoptera in general and the Apocrita in particular. Stimulated in part by the works of Malyshev (1968), Rasnitsyn (1975, 1980), and Königsmann (1976, 1978), numerous investigations have been conducted over the last 20 years. Several such studies have examined individual characters across taxa or sets of related character systems such as thoracic musculature (Gibson, 1985), midcoxal articulations (Johnson, 1988), the metapostnotum (Whitfield et al., 1989), mesofurca and metapostnotum (Heraty et al., 1994), and 16S rRNA (Dowton, Austin, 1994), while others have attempted a broader synthesis (e. g. Rasnitsyn, 1988; Ronquist et al., 1999). Nevertheless, it is hard to refute the recent observation by Dowton and Austin (2001) that the development of a robust phylogeny for the parasitic wasps has proven to be a rather elusive goal.

Despite this problem, several excellent studies using morphological data sets (e. g. Gibson, 1985; Rasnitsyn, 1988; Vilhelmsen, 2001; Schulmeister, 2003) have repeatedly uncovered the following set of relationships useful to understanding the evolution of the Apocrita: (all other Symphyta + (Siricidae + (Xiphidriidae + (Orussidae + Apocrita))). The orussid-apocritan relationship, in particular, seems very firmly established as evidenced by the work of Gibson (1985) and Johnson (1988), and the number of apparent synapomorphies that Vilhelmsen (2001) summarized in a recent analysis of extant basal lineages of the Hymenoptera. In essence, this hypothesis suggests that the Apocrita share a sister-group relationship with the Orussidae, and that there was a step-wise transition through the siricoid grade leading to the Orussidae. Alternative hypotheses, such as a cepheid ancestor to the Apocrita (Malyshev, 1947, 1949, 1968; Königsmann, 1976), have not found support in recent morphology-based studies. Though less firmly established, the Stephanidae are frequently treated as one of the most likely basal groups within the Apocrita (Whitfield, 1998; Vilhelmsen, 2001, 2003a), with both the mesotrochanteral muscle and prepectus providing perhaps the best support for this basal position (Gibson, 1985, 1999). Vilhelmsen (2003a) lists other characters shared by orussids and stephanids, at least some of which (coronal spines or their analogs) are found in other apocritan taxa attacking wood-boring insects. Support for basal nodes in analyses of apocritan relationships is generally weak (e. g. Sharkey, Roy, 2001), and Stephanidae consequently do not always appear as the basal group, as perhaps best exemplified by Ronquist et al. (1999) and Dowton and Austin (2001).

If the currently accepted set of siricoid-orussid-apocritan relationships is accurate, then we have to assume transition from phytophagy in the siricoid grade to the parasitoid lifestyle of the Apocrita. This transition must involve a woody habitat because at least siricoids and orussids, and possibly many of the putatively basal apocritans, feed in wood or attack hosts feeding in wood. This is not a novel concept. The ichneumonoid literature, for example, is full of references to basal lineages being parasitoids of xylophagous coleopteran larvae (Telenga, 1952; Tobias, 1967, van Achterberg, 1984), and these can be traced back at least to the early 1900s (Handlirsch, 1907). Similarly, over the last few decades, several authors (e. g. Gauld, Bolton, 1988; Eggleton, Belshaw, 1992, Whitfield, 1998) have noted that other putative basal groups such as stephanids, megalyrids, ibaliids, and aulacids attack hosts living in wood.

The above assumptions and observations lead to a series of questions about the evolution of specific biological and morphological traits within the Apocrita. Dowton and Austin (2001) have criticized prior assumptions about groundplan biologies of certain taxa within the Apocrita as “intuitive”, adding that parsimony should be allowed to arbitrate the groundplan biology. These authors make a valid point about the lack of explicit arguments supporting certain groundplan states, but all such proposals, including parsimony-based analyses, should be viewed as testable hypotheses. This is the approach taken here. Parsimony, in any case, has thus far been notably inconsistent in providing stable support for relationships among superfamilies at the base of Apocrita (e. g. Dowton, Austin, 1994, 2001; Dowton et al., 1997), which compromises its ability to arbitrate biological or other assumptions based on inferred relationships.

Three of the biological and morphological features that have been proposed in the context of groundplan states for either the Apocrita or Orussidae + Apocrita are reviewed here. The goal is to facilitate understanding of the transition from the siricoid grade to the Apocrita. This work is dedicated to Prof. V.I. Tobias, who, in addition to his extensive contributions to our understanding of the braconid fauna of Russia, has published several noteworthy papers on the evolution of character systems within Apocrita.

Why a closed gut?

One of the key features of the parasitoid lifestyle is the closure of the larval gut at the midgut/hindgut junction (or, more precisely, the failure of the proctodeal invagination to join the midgut). Gut closure usually persists until the onset of pupation, with the fecal pellet (meconium) that was stored in the closed midgut being released just before pupation or upon eclosion of the adult. Similarly, the conventional organs of excretion, the malpighian tubules, are poorly developed during larval stages of many parasitoids (Fisher, 1971). A “fouling the nest” argument has often been used to explain evolution of gut closure, as perhaps most eloquently stated by Gauld and Bolton (1988, p. 9): “By postponing defaecation until they have finished feeding, apocritan larvae avoid fouling their immediate environments and are thus able to live in very confined spaces, such as within a closed cell or in the body cavity of another insect”. As noted by Gauld and Bolton (1988), the feature pertains not just to parasitoids, but to all Apocrita, including Aculeata. Vilhelmsen (2003b) provides documentation for this condition in several apocritan superfamilies. A fouling the nest argument is perhaps most compelling for endoparasitoids, but if ectoparasitism is the groundplan for Apocrita, then the orussid-Apocritan transition is a good place to begin exploring hypotheses regarding the origin, evolution and function of a closed gut.

Symphytan larvae have a completely connected/open digestive tract with a functional hind gut and anus. In the case of “wood wasps” in the families Siricidae and Xiphydriidae, the food consists of bulky, fungal-laced woody substrate from which nutrients are extracted. Several authors have noted that mycophagy may have facilitated the transition from phytophagy to parasitism, with this association perhaps most elaborately explored by Eggleton and Belshaw (1992). Alternatively, Cooper's (1953) observations on *Orussus* could suggest that a scavenger mode of life may have been important in the transition between phytophagy/mycophagy in siricoids and ectoparasitism in stephanids. The actual biology of orussids has been the subject of some controversy (see partial review in: Vilhelmsen et al., 2001). Work in New Zealand on *Guiglia* (Rawlings, 1957) clearly indicates that the species examined is an ectoparasitoid in its early stages, with females piercing the host with her ovipositor after the ovipositor penetrates the wood. For *Orussus*, there have been suggestions that the egg may be laid some distance from the host, and that early instars may feed on microbes or fungus in frass with later instars possibly being ectoparasitoids or scavengers (Cooper, 1953). There is some disagreement in this regard, because at least some authors argue that members of this genus are exclusively parasitic (Burke, 1917). Vilhelmsen (2003b) recently examined the condition of the gut in Orussidae and found an open gut for *Orussus abietinus* (Scopoli). Key questions that remain to be answered for orussid biology are whether the food ingested by the earlier instars of *Orussus* (as suggested by the work of Cooper, 1953) is simply too bulky for a closed gut system, whether the cuticular folds in the hind gut noted by Vilhelmsen (2003b) enable larval *Orussus* to have a functionally closed gut when processing food, and whether the gut is open in all orussids, including *Guiglia* with its clearly described ectoparasitic biology. It also remains to be shown whether gut closure occurs in putatively basal apocritan taxa such as Stephanidae and Megalyridae. However, present evidence indicates the absence of a midgut/hindgut pass-through connection during larval development is not a synapomorphy of Orussidae + Apocrita, but rather is another defining trait of Apocrita. The closed gut appears to have evolved after the development of a parasitoid lifestyle in Hymenoptera, suggesting that the change from a somewhat fibrous diet to a more liquid diet was a prerequisite for gut closure. Consequently, the function of gut closure in Hymenoptera may be more closely associated with ingestion of a liquid diet than the habitat in which consumption takes place. Slansky (1986), though emphasizing the lack of data largely associated with the technical difficulties of such studies, provided useful information in this regard. Gut closure facilitates a high percent assimilation of nutrients and the rapid growth that characterizes many parasitoids. Some modification of the gut, such as gut closure during the feeding stages, is essential for high assimilation efficiencies. An “increased assimilation efficiency” hypothesis is thus offered as an alternative to the “fouling the nest” hypothesis for explaining the evolution of gut closure in Hymenoptera.

This alternative hypothesis provides a better explanation for why a closed gut is also found in larval Planipennia (Neuroptera) (Withycombe, 1925; Tauber, 1991), most of which are highly mobile predators that consequently do not have a “fouling the nest” concern. Planipennia larvae feed only on body fluids of their prey, having mouthparts specifically modified for this purpose. Further, defecation in a

confined space is a common phenomenon among subcortical insects, and this alone seems a relatively weak argument for evolution of a closed gut among ectoparasitoids. Yet ectoparasitism has long been hypothesized as the basal mode within the Apocrita. A fouling the nest argument, as noted above, is perhaps more appropriate for an endoparasitoid. The evolution of a blind midgut in ectoparasitoids, initially to enhance nutrient assimilation, may represent a “preadaptive” feature that, once evolved, facilitated transition from ectoparasitism to endoparasitism, a transition that occurs repeatedly among Apocrita.

Host exploitation by putatively basal members of the Apocrita

If orussids are truly the sister group to the Apocrita, the groundplan biology of the Apocrita is most likely ectoparasitism of wood-boring larvae. This assumes a biology for the Orussidae that fits the description provided by Rawlings (1957). Coleopteran larvae are frequently mentioned as the most likely hosts [initially as proposed by Handlirsch (1907) and most recently reiterated by Dowton and Austin (2001)], but it is sometimes overlooked that siricoid hosts are also probable for Orussidae. Eggleton and Belshaw (1992), in fact, hypothesized that evolution of parasitism in the Hymenoptera occurred through competition among siricoid larvae, and Kasparyan (1996) emphasized the role of Hymenoptera as hosts in the evolution of parasitism in this insect order. Given the known host range for stephanids and megalyrids, which are putative basal lineages, a generalist ectoparasitoid of xylophagous and/or mycophagous hosts is very possibly the groundplan biology for the Apocrita (rather than specialization on a single host group such as Coleoptera or Hymenoptera). Though recognized for some time, the overemphasis of xylophagous Coleoptera as hosts in some general reviews has until recently (Vilhelmsen et al., 2001) clouded a clear articulation of this point.

Stephanids and megalyrids are undoubtedly idiobiont ectoparasitoids of holometabolous larvae [see Gauld (1995) and S. Shaw (1990) respectively for reviews of these two groups]. Other putatively basal apocritan parasitoids of wood-boring hosts, such as aulacids and ibaliids (Dowton, Austin, 1997), oviposit in host eggs or early instars of siricoids and are koinobiont endoparasitoids at least in their early development (Chrystal, 1930; Skinner, Thompson, 1960). Female aulacids and ibaliids search for oviposition holes rather than for host larvae, which requires a different search strategy (e. g. Spradbery, 1974) than that employed by female stephanids, who drill through wood to paralyze and then oviposit onto larval hosts (Taylor, 1967). Once an oviposition hole is located, female aulacids and ibaliids oviposit through the wood into the embryos or newly hatched larvae of their hosts by sending the ovipositor down the previously drilled bore hole of the host.

Once a search strategy for location of host eggs in a concealed habitat, such as wood, and mechanisms for dealing with the host immune system are developed, then oviposition into eggs, an alternative closed environment, opens up a wealth of opportunities to leave the wood environment and diversify accordingly. An important question is whether egg parasitism represents a groundplan state leading to koinobiont larval parasitism, thus providing an alternative pathway relative to the hypotheses put forth by M. Shaw (1983) for the evolution of endoparasitism through gradual internalization of the placement of the egg on larval hosts in Rogadinae s. l. These considerations are relevant to hypotheses that have been put forth (mostly in literature dealing with physiological interactions between hosts and parasitoids) concerning selection for attacking early host instars. Obviously, there is no selection for attacking early host instars if this is a primitive condition in the lineage of interest.

Discussions of the transitions from ectoparasitism to endoparasitism and the potential for reversals have figured prominently in recent papers on the evolution of various apocritan groups (Whitfield, 1998). Dowton and Austin (2001), for example, suggest that instances of ectoparasitism in Proctotrupomorpha represent reversals from a groundplan biology of endoparasitism for the group. Examination of the biology of the putatively basal, extant apocritans noted above leads to the suggestion that the success of the Proctotrupomorpha, and its seemingly explosive radiation, may be linked to the multiplicity of approaches adopted within the group for attacking concealed hosts. This hypothesis incorporates not only behavioral traits but the variety of equipment utilized for host location. Thus, while a single origin of parasitism is usually invoked for the Apocrita, an almost immediate, rapid diversification after origin of parasitism may provide the best explanation for our difficulty in resolving relationships among basal taxa,

as noted most recently by Quicke (1997) and discussed by a number of earlier workers (e. g. Telenga, 1952). Immediate diversification also helps to explain why all basal lineages are not larval ectoparasitoids.

Apocritan cocoons

Within Symphyta, cocoon formation via silk produced from labial glands is found in Xyelidae (Blank, 2002), most Tenthredinoidea (but not Blasticotomidae: Schedl, 1991) and Cephidae (Gauld, Bolton, 1988). Perhaps as a result, cocoon formation by labial silk glands is frequently treated as a plesiomorphic trait in apocritan groups such as the Ichneumonoidea. This is difficult to justify, however, because in Symphyta cocoon formation is absent in Pamphiliidae (Schedl, 1991), Siricidae (Schedl, 1991), Xiphydriidae (Schedl, 1991), and Orussidae (Vilhelmsen, 2003b). Further, among the Apocrita it is absent from Stephanidae (Taylor, 1967) and from several other groups, or, when present (such as in Aulacidae), the silk originates from a different source (Skinner, Thompson, 1960). Because cocoon formation represents a large investment of resources it is probably easily lost. In any event, the state in the common ancestor of Apocrita, or even of Hymenoptera, cannot be decided with certainty based on present knowledge. It is possible that the common occurrence of silk production from labial glands in Ichneumonoidea and Aculeata is not symplesiomorphic but rather is synapomorphic for the two taxa.

Acknowledgements

The senior author would like to thank Nathan Schiff and Henri Goulet for helpful discussions about Symphyta, Fernando Consoli and Pat Gillogly for fresh parasitoids to dissect, and Maurice and Catherine Tauber for information on the neuropteran gut.

References

- Blank S.M. 2002. *Biosystematics of the extant Xyelidae with particular emphasis on the Old World taxa*. Unpublished Ph. D. dissertation, Freie Universität Berlin. 200 pp. + 19 plates.
- Börner C. 1919. Stammesgeschichte der Hautflügler. *Biolog. Zentralblatt*. **39**: 145–186.
- Burke H.E. (1917) 1918. *Oryssus* is parasitic. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* **19**: 87–89.
- Chrystal R.N. 1930. *Studies of the Sirex parasites. The biology and post-embryonic development of Ibalia leucospoides Hochenw. (Hymenoptera-Cynipoidea)*. Oxford: Clarendon Press. 63 pp.
- Cooper K.W. 1953. Egg gigantism, oviposition, and genital anatomy: their bearing on the biology and phylogenetic position of *Orussus* (Hymenoptera: Siricoidea). *Proc. Rochester Acad. Sci.* **10**: 39–68.
- Dowton M., Austin A.D. 1994. Molecular phylogeny of the insect order Hymenoptera: Apocritan relationships. *Proc. Natn Acad. Sci.* **91**: 9911–9915.
- Dowton M., Austin A.D. 1997. The evolution of strand-specific compositional bias. A case study in the hymenopteran mitochondrial 16S rRNA gene. *Molec. Biol. Evol.* **14**: 109–112.
- Dowton M., Austin A.D. 2001. Simultaneous analysis of 16S, 28S, COI and morphology in the Hymenoptera: Apocrita — evolutionary transitions among parasitic wasps. *Biol. J. Linn. Soc.* **74**: 87–111.
- Dowton M., Austin A.D., Dillon N., Bartowsky E. 1997. Molecular phylogeny of the apocritan wasps: the Proctotrupomorpha and Evaniomorpha. *Syst. Entomol.* **22**: 245–255.
- Eggleton P., Belshaw R. 1992. Insect parasitoids: an evolutionary overview. *Philosoph. Trans. roy. Soc. London (B)*. **337**: 1–20.
- Fisher R.C. 1971. Aspects of the physiology of endoparasitic Hymenoptera. *Biol. Rev. Cambridge Philosoph. Soc.* **46**: 243–278.
- Gauld I., Bolton B. (eds). 1988. *The Hymenoptera*. London: British Museum (Natural History); Oxford: Oxford University Press. 332 pp.
- Gauld I.D. 1995. Stephanidae. In: Hanson P.E., Gauld I.D. (eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford: Oxford University Press; London: British Museum (Natural History) : 181–184.
- Gibson G.A.P. 1985. Some pro- and mesothoracic structures important for phylogenetic analysis of Hymenoptera, with a review of terms used for the structures. *Canad. Entomol.* **117**: 1395–1443.

- Gibson G. A. P. 1999. Sister-group relationships of the Platygastroidea and Chalcidoidea (Hymenoptera) — an alternate hypothesis to Rasnitsyn (1988). *Zool. Scripta*. **28**: 125–138.
- Handlirsch A. (1906–1908) 1907. *Die Fossilen Insekten und die Phylogenie der Rezenten Formen. Ein Handbuch fuer Palaeontologen und Zoologen*. Leipzig: Wilhelm Engelmann. 1430 pp.
- Hennig W. 1981. *Insect phylogeny*. New York: John Wiley and Sons. 514 pp.
- Heraty J.M., Woolley J.B., Darling D.C. 1994. Phylogenetic implications of the mesofurca and mesopostnotum in Hymenoptera. *J. Hym. Res.* **3**: 241–277.
- Johnson N. F. 1988. Midcoxal articulations and the phylogeny of the order Hymenoptera. *Ann. entomol. Soc. Amer.* **81**: 870–881.
- Kasparayan D. R. 1996. The main trends in evolution of parasitism in Hymenoptera. *Entomol. Obozr.* **75**: 756–789.
- Königsmann E. 1976. Das phylogenetische System der Hymenoptera. Teil 1: Einführung, Grundplanmerkmale, Schwestergruppe und Fossilfunde. *Dtsch. Entomol. Ztschr. (N.F.)*. **23**: 253–279.
- Königsmann E. 1978. Das phylogenetische System der Hymenoptera. Teil 3: “Terebrantes.” *Dtsch. Entomol. Ztschr. (N.F.)*. **25**: 1–55.
- Malyshv S. I. 1947. Trends and conditions of the evolution of the lower Hymenoptera in relation to the problem of the origin of parasitic Hymenoptera. *Dokl. Acad. Sci. USSR*. **58** (6): 1207–1209.
- Malyshv S. I. 1949. Trends and conditions of the evolution of instincts in the Lower Hymenoptera (Symphyta and Terebrantia). *Zhurn. Obshch. Biol.* **10**: 13–42.
- Malyshv S. I. 1968. *Genesis of the Hymenoptera and the phases of their evolution*. London: Methuen & Co. 319 pp.
- Quicke D. L. J. 1997. *Parasitic wasps*. London: Chapman and Hall. 470 pp.
- Rasnitsyn A. P. 1975. Hymenoptera Apocrita of Mesozoic. *Trans. Paleontol. Inst. Acad. Sci. USSR*. **147**: 1–134. (In Russian).
- Rasnitsyn A. P. 1980. Origin and evolution of hymenopterous insects. *Trans. Paleontol. Inst. Acad. Sci. USSR*. **174**: 1–191. (In Russian).
- Rasnitsyn A. P. 1988. An outline of evolution of the hymenopterous insects (Order Vespida). *Orient. Insects*. **22**: 115–145.
- Rawlings G. B. 1957. *Guiglia schauinslandi* (Ashmead) (Hym. Orussidae) a parasite of *Sirex noctilio* (Fabricius) in New Zealand. *Entomologist*. **90**: 35–36.
- Ronquist F., Rasnitsyn A. P., Roy A., Eriksson K., Lindgren M. 1999. Phylogeny of the Hymenoptera: a cladistic reanalysis of Rasnitsyn's (1988) data. *Zool. Scripta*. **28**: 13–50.
- Schedl W. 1991. *Hymenoptera. Unterordnung Symphyta. Pflanzenwespen. Handbuch der Zoologie Band IV. Arthropoda: Insecta. Teilband 31*. Berlin: Walter de Gruyter. 136 pp.
- Schulmeister S. 2003. Genitalia and terminal abdominal segments of male basal Hymenoptera (Insecta): morphology and evolution. *Organisms Diversity and Evolution*. **3**: 253–279.
- Sharkey M. J., Roy A. 2001. Phylogeny of the Hymenoptera: a reanalysis of the Ronquist et al. (1999) reanalysis, emphasizing wing venation and apocritan relationships. *Zool. Scripta*. **31**: 57–66.
- Shaw M. 1983. On[e] evolution of endoparasitism: the biology of some genera of Rogadinae (Braconidae). *Contr. Amer. Entomol. Inst.* **20**: 307–328.
- Shaw S. R. 1990. A taxonomic revision of the long-tailed wasps of the genus *Megalyra* Westwood (Hymenoptera: Megalynidae). *Invert. Taxon.* **3**: 1005–1052.
- Skinner E. R., Thompson G. H. 1960. *The alder woodwasp and its insect enemies*. (Film).
- Slansky F. jr. 1986. Nutritional ecology of endoparasitic insects and their hosts: an overview. *J. Insect Physiol.* **32**: 255–261.
- Spradbery J. P. 1974. The responses of *Ibalia* species (Hymenoptera: Ibalidae) to the fungal symbionts of siricid woodwasp hosts. *J. Entomol. (A)*. **48**: 217–222.
- Tauber C. A. 1991. Order Neuroptera. In: Stehr F. W. (ed.). *Immature Insects*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company : 126–143.
- Taylor K. L. 1967. Parasitism of *Sirex noctilio* F. by *Schlettererius cincitipes* (Cresson) (Hymenoptera: Stephanidae). *J. Austral. Entomol. Soc.* **6**: 13–19.
- Telenga N. A. 1952. *Origin and evolution of parasitism in Hymenoptera Parasitica and development of the fauna in the USSR*. Kiev: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. (In Russian).
- Tobias V. I. 1967. A review of the classification, phylogeny and evolution of the family Braconidae (Hymenoptera). *Entomol. Obozr.* **46**: 645–669. (In Russian).
- Van Achterberg C. 1984. Essay on the phylogeny of Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Entomol. Tidskr.* **105**: 41–58.

- Vilhelmsen L. 1997. The phylogeny of lower Hymenoptera (Insecta), with a summary of the early evolutionary history of the order. *J. Zool. Systemat. Evol. Res.* **35**: 49–70.
- Vilhelmsen L. 2001. Phylogeny and classification of the extant basal lineages of the Hymenoptera (Insecta). *Zool. J. Linn. Soc.* **131**: 393–442.
- Vilhelmsen L. 2003a. Phylogeny and classification of the Orussidae (Insecta: Hymenoptera), a basal parasitic wasp taxon. *Zool. J. Linn. Soc.* **139**: 337–418.
- Vilhelmsen L. 2003b. Larval anatomy of Orussidae (Hymenoptera). *J. Hym. Res.* **12**: 346–354.
- Vilhelmsen L., Isidoro N., Romani R., Basibuyuk H.H., Quicke D.L.J. 2001. Host location and oviposition in a basal group of parasitic wasps: the subgenual organ, ovipositor apparatus and associated structures in the Orussidae (Hymenoptera, Insecta). *Zoomorphology.* **121**: 63–84.
- Withycombe C.L. 1925. Some aspects of the biology and morphology of the Neuroptera. With special reference to the immature stages and their possible phylogenetic significance. *Trans. Entomol. Soc. London 1924.* **3, 4**: 303–410.
- Whitfield J.B. 1992. Phylogeny of the non-aculeate Apocrita and the evolution of parasitism in the Hymenoptera. *J. Hym. Res.* **1**: 3–14.
- Whitfield J.B. 1998. Phylogeny and evolution of host-parasitoid interactions in Hymenoptera. *Ann. Rev. Entomol.* **43**: 129–151.
- Whitfield J.B., Johnson N.F., Hamerski M.R. 1989. Identity and phylogenetic significance of the metapostnotum in non-aculeate Hymenoptera. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* **82**: 663–673.

***Mesoleptus tobiasi* sp. n., a new species from Lithuania**
(Hymenoptera: Ichneumonidae)

V. Jonaitis

Новый вид ихневмонид *Mesoleptus tobiasi* sp. n. из Литвы
(Hymenoptera: Ichneumonidae)

В. Йонайтис

Institute of Ecology of Vilnius University, Akademijos 2, LT-08412, Vilnius-21, Lithuania. E-mail: jonaitis@ekoi.lt

Abstract. A new species of ichneumonids from subfamily Cryptinae, *Mesoleptus tobiasi* sp. n., from Lithuania is described and illustrated. The new species differs from all other known species of *Mesoleptus* in the very long and narrow first-third metasomal tergites and the smooth polished median area of the propodeum lacking border carinae on basal part.

Key words. Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae, *Mesoleptus*, new species, Lithuania.

Резюме. Из Литвы описывается новый вид ихневмонид из подсем. Cryptinae — *Mesoleptus tobiasi* sp. n. Он отличается от других видов *Mesoleptus* очень длинными и узкими 1–3-м тергитами метасомы и гладким блестящим и без базолатеральных валиков срединным полем проподоума.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae, *Mesoleptus*, новый вид, Литва.

Introduction

Mesoleptus Gravenhorst is one of three genera of the subtribe Stilpnina occurring in the Palaearctic region (Townes, 1969). Among Stilpnina, *Mesoleptus* is a single genus with very long and straight (from base to a little behind spiracle) first metasomal segment. The second tergite has a lateral crease separating the epipleurum. The European species of the poorly reviewed *Mesoleptus* have not been studied in detail (Bauer, 1961; Townes, 1969; Jonaitis, 1981; Bordera, Selfa, 1993).

The female of the new species (described below) was collected recently in Lithuania. Holotype is deposited in the collection of the Institute of Ecology, Vilnius University. Terminology of the body morphology follows that of Townes (1969). The thickness of the flagellar and metasomal segments was measured in dorsal view.

***Mesoleptus tobiasi* Jonaitis, sp. n.** (Figs 1, 2).

Diagnosis. *M. tobiasi* sp. n. may be the intermediate species among genera *Mesoleptus* and *Atractodes* and can be distinguished by the structure of lateral crease separating epipleurum of second metasomal tergite. The differences of the new species from all known in *Mesoleptus* are shown in the following key:

- 1(2). First-third metasomal segments very long and slender, almost the same lengths; length of second tergite about 4.0 times its width. Median area of propodeum smooth, polished and lacking bordered carinae on basal part *Mesoleptus tobiasi* sp. n.
- 2(1). First-third metasomal segments in general not narrowed, broader and shorter, or different lengths; length of second tergite not more than twice its width. Median area of propodeum usually entirely bordered by carinae other species of *Mesoleptus*

Description. Female. Body slender, its length 9.5 mm. Fore wing length about 4.0 mm. Head polished, shallowly punctate, very obscurely on vertex, weakly rounded behind eyes; temple the broadest in upper part, convex on its lower one-third; genal carina weakly bent posteroventrally and joining oral carina near base of mandible; occiput excavated, occipital carina distinctly rounded in middle part; malar space almost equal to width of mandible; clypeus moderately large, rather evenly convex, median part of its apical margin somewhat swollen and a little raised, polished and punctured, its width about 3.0 times length; mandible punctured, its upper tooth slightly longer than lower tooth. Antennal flagellum with 23 segments, length-to-thickness ratios: second segment 3.0 times, third — 2.5, tenth — about 1.8 and penultimate — 1.1.

Mesoscutum polished, with shallow punctures; notaulus short, distinct only in front of mesoscutum; scutellum convex, polished, not punctured, without lateral carinae; mesopleurum polished, shallowly punctured apically and on lower part; apex of prepectal carina almost at middle of pronotum; sternaulus distinct, reaching hind edge of mesopleurum, weakly sinuate; postpectal carina incomplete, interrupted in front of each middle coxa, median part of carina straight; juxtacoxal carina moderately developed, juxtacoxal area polished; areola joined with petiolar and basal areas to form a long area with almost parallel sides, not strongly bounded by carinae and lacking carinae on basal part; median area extending from base to apex of propodeum, smooth and polished; lateral areas of propodeum polished and almost not punctured at base, sharply coarsely punctured at apical part.

Wings. Areolet open; second recurrent vein with two narrowly separated bullae; second recurrent vein more suddenly sloping outward in anterodistal part; nervulus slightly postfurcal; mediella fully developed, its subapical 0.6 moderately arched; nervellus vertical, intercepted below middle at 1/4.

Legs shorter than metasoma; hind tibia nearly as long as hind femur; tarsal claw slender, longer than arolium.

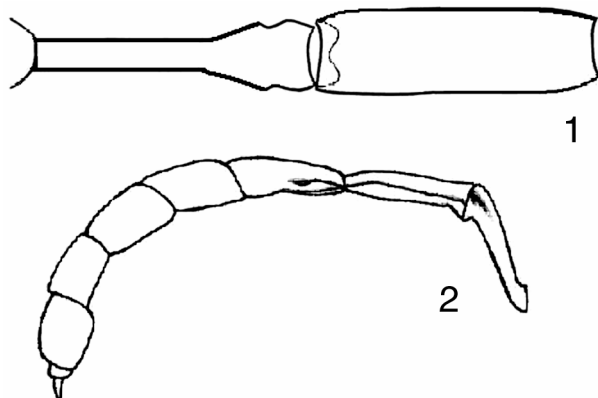
Metasoma slender and elongate, apically truncate and rounded (lateral view), compressed from apex of third tergite to apex of metasoma (dorsal view); first metasomal segment very long, straight from base to subapex, postpetiole about 1.2 times as long as broad; second tergite very slender and elongate, about 4.0 times as long as wide (Figs 1, 2), with a lateral crease separating epipleurum, crease reaching apex of tergite; third tergite with lateral crease separating epipleurum and crease not reaching apex of tergite; first-third tergites almost the same length; tergites polished in general with no striation and punctation, hypopygium with shallow punctures.

Colour. Black; mandible except for teeth and base brownish orange, palpi brownish yellow, pterostigma except for basal and apical corners brownish; orange to brownish orange: postpetiole, second and third tergite, legs except for black coxae, first trochanter, apices of hind femur and tibia, and all hind tarsi; second tergite with obscured and sinuously restricted basal part.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Lithuania, southern part of Vilnius district, Karmazinai, 54° 49' 8.4" N, 24° 55' 51.9" E, on the outskirts of deciduous forest, 26 VII 2003 (Jonaitis).

Etymology. This species is named in honour of well-known hymenopterist Prof. Vladimir Ivanovich Tobias.



Figs 1, 2. *Mesoleptus tobiasi* sp. n. (♀, holotype).
1 — first and second metasomal tergites, dorsal view;
2 — metasoma, lateral view.

Acknowledgements

The author is grateful to Dr. Povilas Ivinskis and Ieva Jonaitytė for their assistance in preparation of illustrations.

References

- Bauer R. 1961. Ichneumoniden aus Franken. Teil II. *Beitr. Entomol.* **11**(7/8): 732–792.
- Bordera S., Selfa J. 1993. Notas sobre las especies de Stilpnina de la Comunidad Valenciana (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Boln. Asoc. Esp. Entomol.* **17**(1): 143–153.
- Jonaitis V. 1981. Subfam. Gelinae (Cryptinae). In: Medvedev G.S. (ed). *Key to the Insects of the European part of the USSR. Hymenoptera.* **3**(3): 175–274. Leningrad: Nauka. (In Russian).
- Townes H. 1969. The genera of Ichneumonidae, part 2 [Gelinae]. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **12**: 1–537.

**Four new species of *Lymeon* Förster and *Latosculum* Townes
(Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) from Honduras and Mexico**

D.R. Kasparyan

**Четыре новых вида *Lymeon* Förster и *Latosculum* Townes
(Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) из Гондураса и Мексики**

Д.Р. Каспарян

Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab. 1, St. Petersburg 199034, Russia; División de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tam. 87 149, Mexico. E-mail: hymenopt@zin.ru

Abstract. Two new species of *Lymeon* Förster and two new species of *Latosculum* Townes (Cryptinae: Cryptini, Lymeonina) are described and illustrated: *Lymeon tobiasi* sp. n. and *L. yanegai* sp. n. from Honduras, *Latosculum ruizi* sp. n. and *L. townesi* sp. n. from Mexico. A key for identification of the species of *Latosculum* is given.

Key words. Hymenoptera, Ichneumonidae, *Lymeon*, *Latosculum*, taxonomy, new species, Honduras, Mexico.

Резюме. Описываются и иллюстрируются два новых вида рода *Lymeon* Förster (*L. tobiasi* sp. n. и *L. yanegai* sp. n.) из Гондураса и два новых вида рода *Latosculum* Townes (*L. ruizi* sp. n. и *L. townesi* sp. n.) из Мексики (Cryptinae: Cryptini, Lymeonina). Дается определительная таблица всех видов рода *Latosculum*.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ichneumonidae, *Lymeon*, *Latosculum*, таксономия, новые виды. Гондурас, Мексика.

Introduction

The new species of ichneumonids described below belong to the tribe Cryptini of subfamily Cryptinae, the largest and most noticeable group of Ichneumonidae in Central America. Members of the tribe Cryptini comprise almost 30% of the approximately 900 species of ichneumonids recorded from Mexico (Ruiz et al., 2002; Kasparyan et al., 2003). The Neotropical fauna of Cryptini was studied mainly in the XIX century (Brullé, 1846; Cresson, 1865, 1873; Cameron, 1885; Taschenberg, 1876). The next most important contribution to the study of Cryptini was made by Dr. H. Townes. He published a revision of Nearctic Cryptini (Townes, Townes, 1962), a catalog and reclassification of Neotropical Ichneumonidae with keys to subfamilies and genera (Townes, Townes, 1966), and a catalog of the world genera of the cryptins (Townes, 1970). The genera *Lymeon* and *Latosculum* belong to the Neotropical subtribe Lymeonina (17 genera). Except for the species described by Szépligeti (1916) and Townes (1970) no new neotropical species of Lymeonina have been described in the XX or XXI centuries.

This paper is based on specimens borrowed from the American Entomological Institute, Gainesville, Florida, USA (curator Dr. D. Wahl) (AEIG), Entomological Research Collection of the University of California, Riverside, USA (curators Dr. S. Triapitsyn and Dr. D. Yanega) (UCRC), Insects Museum of the Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, México (curator Dr. E. Ruiz Cancino) (UAT). The types and comparative materials of cryptine wasps were also studied in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Pennsylvania, USA (curator D. Azuma), U.S. National Museum of Natural History, Smithsonian Institute, Washington, USA (curators Dr. R. Carlson and Dr. D. Furth), Department of Entomology, the Natural History Museum, London, U.K. (curators Dr. M. Fitton and Dr. I. Gauld). I am very grateful to the curators of these collections. I am especially grateful to División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas for financial support for my visits to the Museums.

Genus *Lymeon* Förster, 1869

Townes, Townes, 1962: 36 (in key to genera of Mesostenina), 393 (description, synonyms, key and descriptions of 4 Nearctic species); 1966: 87–95 (catalog, synonyms and bibliography for 70 Neotropical species); Townes, 1970: 278, 284, 483 (in key to genera of Lymeonina, description); Yu, Horstmann, 1997: 266–268 (world catalog).

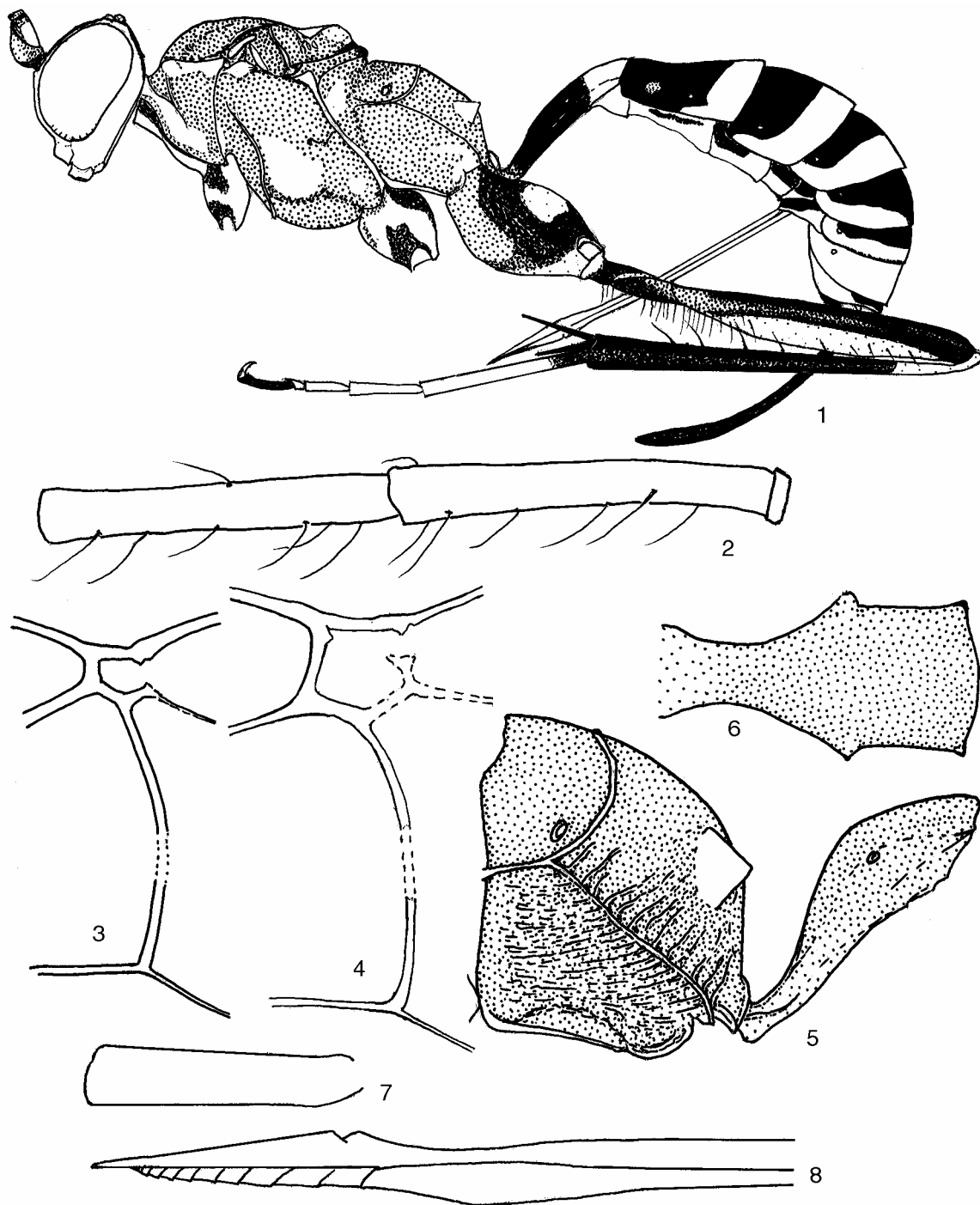
Type species: *Lymeon annulicorne* Ashmead, 1894, junior synonym of *Cryptus orbis* Say, 1835. Designated by Ashmead, 1894.

Lymeon tobiasi Kasparyan, sp. n. (Figs 1–3).

Diagnosis. *L. tobiasi* sp. n. is immediately recognisable by its unusual autapomorphy — the presence of long setae on flagellar segments 1–8, hind trochanter, femur and tibia (Figs 1, 2). *L. tobiasi* sp. n. is rather similar to *L. ingenuus* (Cresson, 1873) from Mexico in coloration of mesosoma, wings and metasoma, but in type of *L. ingenuus* temples mainly black, dorsolateral margin of pronotum without white marks, mesopleuron without submedian white spot, hind coxa, trochanter and femur mainly rufous, and white band on posterior margin of terga 4–6 slightly interrupted dorsally with black.

Description. Female. Fore wing length 6.5 mm. Antenna with 25 flagellar segments; flagellar segments 1 and 2 subequal and combined 1.76 times as long as maximum diameter of eye; segments 1–8 with long setae (Fig. 2) (with only 3–4 such setae on segments 7 and 8); segments 5–9 moderately broadened; segment 7 about twice as long as wide and about 1.5 times as wide as segment 1 at the middle; segments 11–20 subcylindrical, almost not flattened ventrally, slightly wider than apical segments. Face mat, finely rugose-punctate medially, and very finely granulate laterally, with very fine and rather dense setiferous punctures. Frons with median longitudinal carina and with more or less transverse rugae deviating from this carina and from anterior ocellus; orbits of frons very finely granulate, without rugae; the frons just above antennal sockets with a pair of superficial subpolished concavities. Head strongly narrowed behind eyes (dorsal view). Temple broadened to mandible (lateral view), in profile its maximum length about twice its minimum length at level of dorsal 0.25 of eye. Occipital carina not sinuate before its connection with hypostomal carina; oral carina moderately high and long, about 0.6 times as long as malar space. Malar space 0.9 times as long as basal width of mandible. Epomia distinct. Notauli long, with dense transverse rugae. Mesoscutum mat, and along with mesosternum and mesopleuron just above sternaulus, covered with dense and moderately fine punctures; most of mesopleuron covered with coarse longitudinal rugae, without noticeable punctures; speculum large and polished. Scutellum with strong and high lateral carina at basal 0.65. Metapleuron with longitudinal striae, its dorsal anterior corner punctate, without striae. Groove between metanotum and propodeum rather narrow, shallow and polished. Propodeum scabrous, with irregular rugae but predominantly granulate basad the basal transverse carina. Apophyses conical, 0.6 times as long as wide at base. Areolet small, about half as long as 2nd recurrent vein above the bulla (Fig. 3); nervulus shortly anterfurcal; nervellus intercepted at posterior 0.33; brachiella present, reaching about 0.75 the distance to wing margin. Hind femur 5.6 times as long as wide. Proportion of the segments 1–5 of hind tarsus 5.2 : 2.2 : 1.4 : 0.4 : 1.8. Hind trochanter, hind femur (especially ventrally at basal half), and hind tibia with separate long setae, the latter sometimes longer than basal width of femur. Tergum 2 very wide at posterior margin, 3.0 times as wide as at anterior margin and about 1.2 times as wide as long; its surface mat, granulate with very scarce setiferous punctures; hairs very short; sculpture of following terga rather similar to tergum 2 but finer. Tip of dorsal valve of ovipositor behind nodus rather slender, about 1.2 times as long as segment 2 of hind tarsus and about 5.0 times as long as its height on nodus. Ovipositor sheath 0.65 times as long as hind tibia.

Antenna black, with flagellar segments 5–10 and apical 0.3 of segment 4 white, except ventrally; scape whitish yellow ventrally, pedicel with white dorsal spot. Head white, with large black median longitudinal band on frons from antennal sockets to anterior ocellus; ocellar area, vertex (except for white on orbits), hind margin of temple at dorsal 0.3, and occiput at dorsal 0.4 black. Mesosoma reddish with white marks and metasoma black with white bands (Fig. 1). Mesoscu-



Figs 1–8. *Lymeon tobiasi* sp. n. (1–3) and *L. yanegai* sp. n. (4–8). 1 — colour pattern of the body with hind leg; 2 — flagellar segments 1 and 2; 3, 4 — areolet with 2nd recurrent vein; 5 — propodeum and metasomal segment 1, lateral view; 6 — metasomal segment 1, dorsal view; 7 — segment 2 of hind tarsus; 8 — ovipositor.

tum with a pair of weak submedian yellow stripes; scutellum dorsally yellow, with black hind margin; metanotum reddish with postscutellum black; propodeum slightly fuscous (reddish brown) basally; extreme base of petiole yellowish. Fore and mid coxa white with brown marks (Fig. 1); fore and mid trochanters brownish with white marks on trochanter 1; fore and mid femora very pale brown anteriorly, brown dorsoposteriorly and white posteroventrally; fore and mid tibiae dirty pale brown with more pale basal spot at mid tibia; fore and mid tarsi completely brownish. Hind leg coloration as on Fig. 1; hind coxa on posterior (inner) side pale rufous with large median fuscous spot. Fore wing hyaline, very weakly infusate at apex. Pterostigma blackish brown.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Honduras, Olancho, La Muralla N.P., 1480 m, 15° 5' 49'' N, 86° 44' 17'' W, 4–7 VII 2002 (D. Yanega) (UCRC ENT 88821) (UCRC).

Etymology. The species is named in honour of Professor Vladimir I. Tobias, my friend and first teacher in systematics.

***Lymeon yanegai* Kasparyan, sp. n. (Figs 4–8).**

Diagnosis. *L. yanegai* sp. n. can easily be distinguished from all known species by entirely pale reddish body with head mainly yellow, and by two small median teeth on ventral margin of clypeus.

Description. Female. Fore wing length 7.0 mm. Antenna with 26 flagellar segments; flagellar segments 1 and 2 subequal and combined about 1.45 times as long as maximum diameter of eye; segments 4–9 weakly broadened; segment 7 about 1.3 times as long as wide and about 1.5 times as wide as segment 1 at the middle; segments 10 and following are subcylindrical, almost not flattened ventrally; apical segments as wide as previous ones. Face mat, finely rugose-punctate on the middle, and very finely granulate laterally, with very fine and rather dense setiferous punctures. Clypeus on ventral margin with two small median teeth. Frons with median longitudinal carina and more or less densely and coarsely punctate along this carina; orbits of frons very finely granulate, without rugae, just above antennal sockets with a pair of superficial subpolished concavities. Head strongly narrowed behind eyes (dorsal view). Temple broadened to mandibles, in profile their maximum length about twice its minimum length at level of dorsal 0.25 of eye. Occipital carina weakly sinuate before its connection with hypostomal carina; oral carina weakly raised, rather short, about half as long as malar space. Malar space 0.65 times as long as basal width of mandible. Epomia on transverse groove of pronotum distinct, but above groove short and weak. Notauli rather long, deep anteriorly. Mesoscutum mat, granulate, with obscure, very fine and dense punctures. Mesopleuron densely and finely striate, with small punctures between striae. Speculum large, mat, with dense fine setiferous punctures. Metapleuron scabrous, with dense and rather coarse longitudinal rugae, anterior ventral corner more or less smooth. Groove between propodeum and metanotum shallow medially and rather narrow and deep laterally. Propodeum covered with moderately coarse irregular rugae, rugae finer basad the basal transverse carina. Apophyses short, almost conical, rounded at apex (Fig. 5). Areolet large, about 0.9 times as long as 2nd recurrent vein above the bulla (Fig. 4). Nervulus weakly anterfurcal; nervellus intercepted at posterior 0.3; brachiella present, reaching about 0.6 of distance to wing margin. Hind femur 5.2 times as long as wide. Proportion of the segments 1–5 of hind tarsus 5.8 : 2.3 : 1.5 : 0.3 : 1.8. Metasomal segment 1 very stout, spiracles projecting (Figs 5, 6). Tergum 2 at posterior margin very wide, 2.3 times as wide as at anterior margin and 1.2 times as wide as long; its surface mat, granulate with dense setiferous punctures; hairs short, distances between their base equal to hairs length; sculpture of following terga rather similar to tergum 2 but finer. Tip of dorsal valve of ovipositor behind the nodus moderately stout, about as long as segment 2 of hind tarsus and about 5.0 times as long as its height on nodus (Figs 7, 8). Ovipositor as long as hind tibia; ovipositor sheath 0.65 times as long as hind tibia.

Antenna black with flagellar segments 4–9 light yellow; scape pale brownish yellow, brown dorsally, pedicel dark brown. Head light yellow; broad median longitudinal band on frons, ocellar area (except black spot between ocelli), vertex (except for orbits), and dorsal half of occiput brownish red. Mesosoma and metasoma dorsally light brownish red; mesopleuron yellowish red; propleuron, broad band on anterior margin of pronotum, hind corner of pronotum, tegulae, line on subtegular ridge, apex of mesepimeron, speculum, prepectus, mesosternum, metapleuron (its dorsal part yellowish red), apophyses and sterna 1–4 light yellow to whitish yellow. Fore and mid legs yellowish red with femora more reddish and tarsal segments 3–5 brown (segment 3 paler basally). Hind coxa, trochanter and femur brownish red, hind tibia and basal half of basitarsus yellowish red; apical half of basitarsus, tarsal segment 2 entirely and base of segment 3 light yellow, apical part of tarsus brown. Wings hyaline, but slightly infusate; pterostigma dirty yellow with brownish anterior margin.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Honduras, Olancho, La Muralla N.P., 1480 m, 15° 5' 49'' N, 86° 44' 17'' W, 4–7 VII 2002 (D. Yanega) (UCRC ENT 88784) (UCRC).

Etymology. The species is named in honour of Dr. Doug Yanega, in appreciation of his collection of the two new species of *Lymeon*.

Remarks. This is the first record of this large neotropical genus occurring in the Honduras.

Genus *Latosculum* Townes, 1966

Townes, Townes, 1966: 307, 326 (key, description); Townes, 1970: 278, 281, 481 (in key to genera of Lymeonina, description).

Type species: *Neomesostenus minor* Szépligeti, 1916. Original designation.

This Neotropical genus had only one described species, *L. minor* (Szépligeti), from Bolivia. Two new species, described below, are from Mexico.

Key to species of *Latosculum*

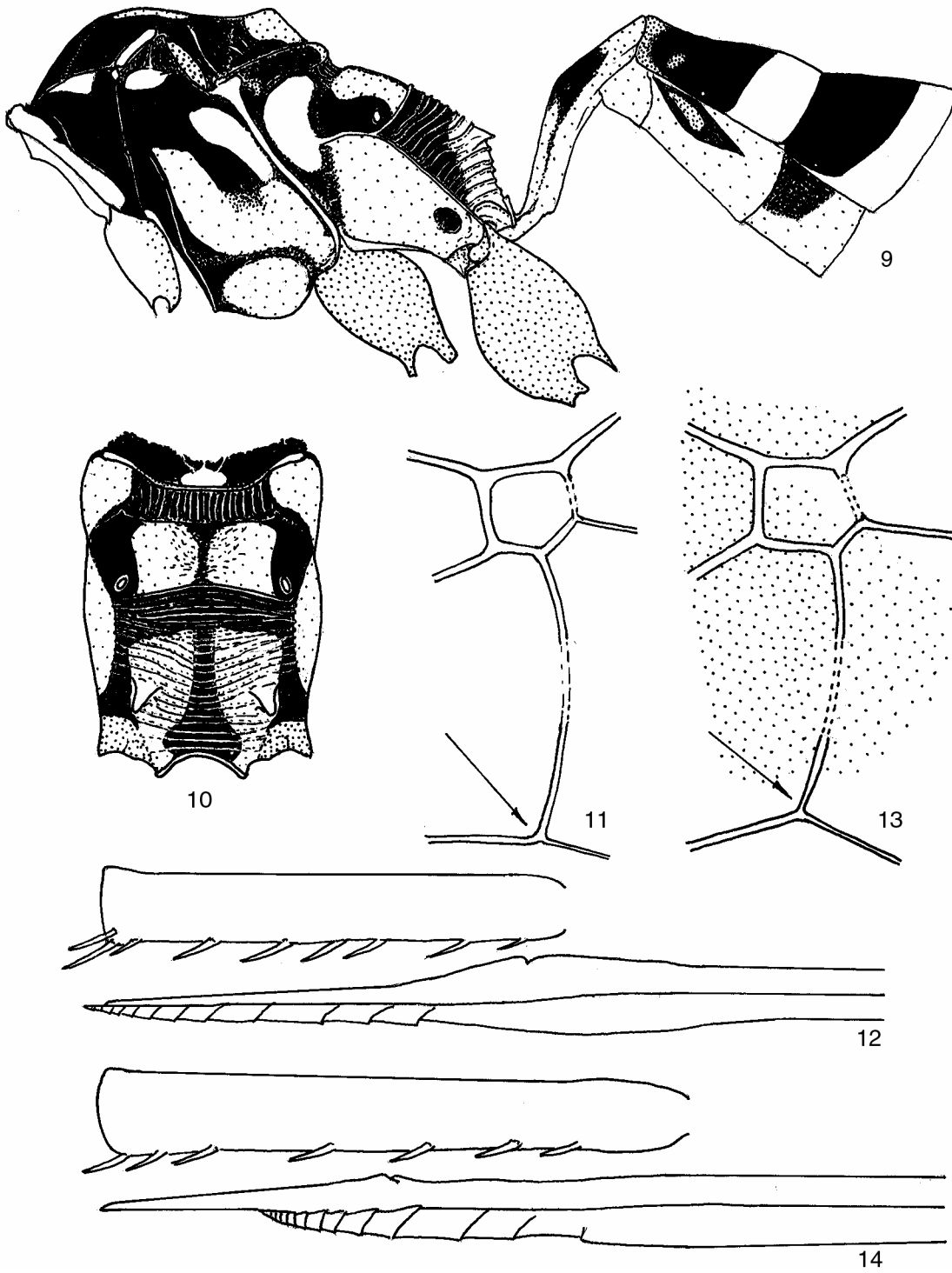
1. Mesosoma black with white spots and bands (Figs 9, 10). Mesopleuron shiny, speculum polished. — Propodeum behind basal transverse carina with sharp transverse wrinkles *L. ruizi* sp. n.
— Mesosoma reddish with a few white marks. Mesopleuron mat..... 2
2. Metasoma black with base of petiole and hind margin of tergum 2 reddish. — Head mainly reddish. Legs red with fore and mid tibiae and all tarsi white, except for black basitarsus of mid and hind tarsi. Hind femur dorsally and hind tibia black, tibia whitish at base..... *L. minor* (Szépligeti)
— Metasoma entirely reddish or tergum 2–7 brownish on hind margin. — Fore wing with two brownish spots surrounding nervulus and areolet. Head with anterior orbits and ventral part of temple light yellow, otherwise reddish and blackish. Mesosoma, metasoma and legs reddish with light yellow marks on pronotum, on anterior part of tegula, subtegular ridge, apophyses, on mid and hind tarsi
..... *L. townesi* sp. n.

Latosculum ruizi Kasparyan, sp. n. (Figs 9–12).

Diagnosis. *L. ruizi* sp. n. is immediately recognizable by its black and white coloration of the mesosoma (Figs 9, 10) and by transversely striated propodeum. The last character is typical for South American genus *Polyphrix* Townes, but in members of *Polyphrix* the clypeus is small and convex, epomia absent, notauli very faint, mesoscutum polished and without punctures, apophyses absent, postnervellus intercepted at its dorsal 0.22, etc.

Description. Female. Fore wing length 6.5–10.0 mm, 0.7–0.8 times length of body. Antenna with 29–32 flagellar segments; flagellar segments 1 and 2 combined 1.4–1.6 times as long as maximum diameter of eye; segments 6–9 slightly compressed; segment 7 about 1.4 times as wide as segment 1 at the middle. Malar space half as long as basal width of mandible. Frons smooth and polished, with median longitudinal carina. Temple about 0.4 times as long as eye in profile, not broadened ventrally. Occipital carina subparallel to hind margin of eye, straight before connection with hypostomal carina; oral carina almost as high as occipital carina. Epomia present, not strong; pronotum dorsolaterally smooth with rather sparse setiferous punctures. Notauli distinct, extending to posterior 0.6 of mesoscutum. Mesoscutum more or less smooth, mat, with rather dense and moderately fine punctures, punctures finer and sparser on anterior part of lateral lobes. Mesopleuron shiny, with rather dense punctures and longitudinal rugae; speculum polished; mesosternum smooth with fine punctures. Metapleuron with horizontal wrinkles and with punctures between wrinkles. Propodeum before basal transverse carina more or less smooth, with some sparse thin wrinkles and punctures; strong parallel transverse striae covering propodeum beyond the basal carina (Figs 9, 10). Apophyses distinct, 0.6–0.8 times as long as their basal width. Areolet large, about as long as 2nd recurrent vein above the bulla, receiving 2nd recurrent vein near middle (Fig. 11); 2nd recurrent vein forming almost right angle with parallel vein. Nervulus interstitial or slightly postfurcal. Nervellus intercepted about at its posterior third. Brachiella almost reaching margin of hind wing. Hind femur about 6.0 times as long as wide. Proportion of the segments 1–5 of hind tarsus 8.0 : 4.0 : 2.3 : 0.8 : 2.0. Spiracle of metasomal segment 1 situated in posterior 0.45; dorsolateral carina of tergum 1 present only at extreme base, ventrolateral carina entirely absent. Tergum 1 between spiracles subpolished, post-petiole finely granulate with fine scarce setiferous punctures. Tergum 2 (as well as following terga) mat with dense hairs; its thyridium subcircular, wider than long. Ovipositor as in Fig. 12; tip of dorsal valve of ovipositor behind nodus moderately stout, about as long as segment 2 of hind tarsus. Ovipositor sheath 0.8 times as long as hind tibia.

Body black and white with legs mainly reddish. Antenna black, flagellar segments 5–10 white, their ventral sides brownish. Head anteriorly white, with mandible, clypeal foveae, clypeal suture distad of clypeal foveae, malar space partly (just behind mandible), broad median longitudinal band on frons extending to vertex black; mandible often with small sub-basal yellow spot; palpi whitish or sometimes labial palpus brown. Vertex black except for orbits. Temple white on orbits (at anterior half) and black posteriorly, black coloration extends to oral carina. Mesosoma and metasoma marked with black and yellowish white (Figs 9, 10); prepectus, anterior corner of mesopleuron and oblique band from its anterior corner to mesopleural pit always black, rest of mesopleuron sometimes paler than in Fig. 9. Two basal whitish yellow spots of pro-



Figs 9–14. *Latosculum ruizi* sp. n. (9–12) and *L. townesi* sp. n. (13, 14). 9 — colour pattern of the mesosoma, coxae and base of metasoma, lateral view; 10 — propodeum, dorsal view; 11, 13 — areolet with 2nd recurrent vein; 12, 14 — ovipositor and segment 2 of hind tarsus. Arrows show the angle between parallel vein and 2nd recurrent vein.

podeum sometimes confluent. All terga with white apical band, except for tergum 8; sterna white, sterna 2 with elongate lateral dark spot (spot pale medially), sterna 3–5 (6) with subquadrate basolateral blackish spot. Legs pale reddish; fore coxa white or sometimes light reddish proximally; fore and mid tarsi with segments 2–5 brownish (two apical segments dark brown). Hind tibia at extreme apex and hind spurs brown; hind tarsus white with basal 0.2–0.4 of basitarsus, segment 3 in apical half and segments 4 and 5 entirely blackish. Wings hyaline. Pterostigma yellowish.

Male. Fore wing length 5.5–9.8 mm. Antenna with 28–33 flagellar segments. Similar to female, but mandible (except for teeth), clypeal foveae and suture, and malar space entirely yellow; flagellar segments 9–20 white; usually 4 flagellar segments [(16)17–20 (21–22)] with a linear tyloid. Mesosoma smoother than in female, lateral lobes of mesoscutum anteriorly, ventral half of mesopleuron and anterior part of metapleuron almost polished; apophyses reduced to small tubercles. Parameres white with brown apical margin and small brown ventral spot at base.

Material. **Holotype:** ♀, Mexico, Tamaulipas, Gomez Farias, Los Cedros, Malaise trap, 26 XII 1998 – 7 I 1999 (S. Hernandez, C. Covarrubias) (UAT). **Paratypes** (all from Mexico and all in UAT). Nuevo Leon: Municip. Santiago, canyon Caballo, 19 V 1981 (E. Ruiz Cancino), 1 ♂; same locality, 12 XI 2002 (A. Owen), 1 ♀; El Carmen, 10–13 X 1983 (M. Cantú), 1 ♂. Tamaulipas: Cd Victoria, 15 VI 1984 (J. Ruiz Cancino), 1 ♂; Cd Victoria, canyon Novillo, 28 VI – 7 X 1985 (A. del Valle, Serna, E. Echarte), 2 ♀, 2 ♂; Llera, 44 km S Cd Victoria, matorral, Malaise trap, 16–23 IX 2000 (Kasparyan), 1 ♀, 1 ♂; Llera, Rio Guayalejo, 11 VIII 2000 (Kasparyan), 1 ♂. Gomez Farias: Los Cedros, 340 m, Malaise trap, 28 XI 1998 – 28 VIII 1999 (S. Hernandez, C. Covarrubias), 10 ♀, 85 ♂; Alta Cimas, 940 m, Malaise trap, 12–19 VIII 2000 (Kasparyan), 1 ♂. Veracruz: Tuxpan, Tihuatlan and Chacoaco, citricos, 27 X – 10 XI 1995 (R.C. Azuara, M. Molina), 1 ♀, 2 ♂. Yucatan: Corral (selva media subcaducifolia), Febrero 1999 (Hugo Delfin), 1 ♀; 9 km N Teya Pueblo, milpa, 3 VIII 1999 (D. Burgos), 1 ♀.

Etymology. The species is named in honour of Dr. Enrique Ruiz Cancino in recognition of his contribution to study of Ichneumonidae of Mexico and for creation the ichneumonid collection in the Insect Museum of the University of Tamaulipas.

***Latosculum townesi* Kasparyan, sp. n.** (Figs 13, 14).

Diagnosis. The new species can easily be recognized by its entirely light brownish red body.

Description. **Female.** Fore wing length 7.0–11.0 mm (7.3 mm in holotype). Antenna in holotype with 23 flagellar segments; flagellar segments 1 and 2 combined 1.75–1.85 times as long as maximum diameter of eye; segments 6–9 cylindrical; segment 7 about 1.2 times as wide as segment 1 at the middle. Malar space half as long as basal width of mandible. Frons mat, granulate or finely scabrous, with transverse wrinkles above antennal sockets, and with short longitudinal carina just before anterior ocellus. Temples about 0.25 times as long as eye at profile, very weakly broadened downward. Occipital carina subparallel to hind margin of eye, weakly sinuate before connection with hypostomal carina; oral carina as rather high lobe. Epomia weak, sometimes obscured by adjacent wrinkles, or absent. Pronotum dorsolaterally mat, alutaceous, with rather dense fine setiferous punctures. Notauli distinct, extending to posterior 0.6 of mesoscutum. Mesoscutum mat, finely granulate, with rather dense and rather fine punctures. Mesopleuron mat, with dense fine longitudinal striae and dense fine punctures between striae. Speculum mat, hirsute. Mesosternum mat with dense fine punctures. Metapleuron with more or less horizontal wrinkles (in holotype), or scabrous. Propodeum mat, before basal transverse carina more or less smooth with microsculpture and with fine and moderately dense punctures, behind basal carina and laterad apophyses with strong transverse rugae; sometimes strong parallel striae present between basal transverse carina and apophyses. Spiracles of propodeum large, twice as long as wide. Apophyses about 1.5 times as long as their basal width, rather narrow, slightly depressed. Areolet large, 0.8–1.0 times as long as 2nd recurrent vein above the bulla, receiving 2nd recurrent vein distinctly distad middle (Fig. 13). Nervulus interstitial or slightly anterfurcal (in holotype). Postnervulus intercepted at its posterior 0.47. Nervulus intercepted at posterior 0.25. Brachiella almost reaching hind wing margin. Hind femur about 8.0 times as long as wide. Proportion of the segments 1–5 of hind tarsus 8 : 3.6 : 2 : 0.8 : 1.8. Metasomal segment 1 with spiracles situated at posterior 0.42; dorsolateral carina absent, ventrolateral carina present, finer or obliterated at basal half of sternum. Tergum 1 granulate with fine scarce setiferous punctures. Tergum 2 (as well as following terga) mat with dense hairs; its thyridium subcircular, slightly elongate. Ovipositor as in Fig. 14; tip of dorsal valve of ovipositor behind nodus rather short, about half as long as hind tarsomere 2. Ovipositor sheath about half as long as hind tibia.

Body mainly brownish red with a few yellow and white marks. Antenna black, flagellar segments 5–10 entirely whitish yellow. Scape brownish red; pedicel blackish, white dorsally. Head anteriorly white with face at median one-third, clypeal foveae and suture, malar space partly or entirely (in holotype) brownish red; mandible blackish, basal half whitish with ventral and dorsal margins fuscous. Frons brownish red or blackish, with widely yellow orbits. Vertex and dorsal half of temple entirely blackish (in holotype) or reddish brown; ventral half of temple and malar space sometimes entirely light yellow or (in holotype) mainly blackish with orbital whitish yellow spot. Occiput black (in holotype) or reddish brown. Mesosoma brownish red, with light yellow as follows: broad band on anterior margin of pronotum (except for its ventral corner), small spot on pronotum just below of notaulus base, spot on anterior 0.4 of tegula, spots on subtegular ridge, on apex of mesepimeron, and on apophyses. Metasoma brownish red; terga 2–7 (in holotype) with brown band at posterior 0.25–0.4; tergum 8 almost entirely brown, but partly reddish dorsally and with small white apical spot; sometimes apical brown bands on terga 2–7 reduced to small dorsoapical brownish spot. Sterna yellowish with a pair of brown lateral spots on

sterna 2–4 (5) (similar to *L. ruizi* sp. n.: Fig. 9). All coxae and femora brownish red, somewhat darker on hind legs. Fore and mid trochanters pale yellow, trochantellus brownish yellow; hind trochanter and trochantellus brownish. Fore and mid tibiae brownish yellow; fore tarsus light brownish with segments 2 and 3 yellowish in basal 0.4–0.7; mid tarsus with segments 1, 4 and 5 brown, and segments 2 and 3 whitish yellow. Hind tibia blackish, paler (dirty reddish) in basal 0.3, or (in holotype) reddish brown with basal 0.25 yellowish brown. Hind tarsus whitish with basal 0.5–0.7 of segment 1 blackish, and segment 5 entirely brown. Fore wing with distinct two light brownish spots surrounded posterior half of basal vein with nervulus, and areolet with 2nd recurrent vein (Fig. 13). Pterostigma yellowish brown.

Male. Similar to female, but flagellar segments 12–19 light yellow; pedicel dorsally reddish and without distinct white spot; flagellar segments 17–19 with linear tyloids on each; apophyses reduced to small tubercles.

Material. **Holotype:** ♀, Mexico, Oaxaca, Metate, 85.5 km SW of Tuxtepec, 900 m, 16 X 1962 (H. and M. Townes) (AEIG). **Paratypes.** Mexico, Oaxaca: Metate, 85.5 km SW of Tuxtepec, 900 m, 21 X 1962 (H. and M. Townes), 1 ♀ (AEIG); Vista Hermosa, 96.5 km SW of Tuxtepec, 1450 m, 20 & 21 X 1962 (H. and M. Townes), 2 ♀, 1 ♂ (AEIG).

Etymology. The species is named in honour of the late Dr. Henry Townes.

References

- Ashmead W. H. 1894. Notes on cotton insects found in Mississippi. *Insects Life*. **7**: 240–247.
- Brullé M. A. 1846. Des Hyménoptères. Les Ichneumonides. In: Lepeletier de Saint-Fargeau A. (ed.). *Histoires naturelles des insectes*. **4**: 56–324. Paris.
- Cameron P. 1885. Hymenoptera. Ichneumonides. In: Goodman, F.D., Salvin O. (eds.). *Biologia Centrali-Americana*. **1**: 145–240.
- Cresson E. T. 1865. On the Hymenoptera of Cuba. *Proc. entomol. Soc. Philadelphia*. **4**: 1–200.
- Cresson E. T. 1873. Descriptions of Mexican Ichneumonidae. *Proc. Acad. Natn Sci. Philadelphia*. **1**: 104–176.
- Kasparyan D.R., Ruiz Cancino E., Coronado Blanco J.M. 2003. Composición taxonomica de la fauna de Cryptini (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae) en México. *Entomologia mexicana*. **2**: 745–750.
- Ruiz Cancino E., Kasparyan D.R., Coronado Blanco J.M. 2002. 37. Ichneumonidae. In: Morrone J.J. et al. (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*: 631–646. México.
- Szépligeti G. 1916. Ichneumonides aus der Sammlung des ungarischen National-Museums. *Ann. Mus. nat. Hung.* **14**: 225–380.
- Taschenberg E.L. 1876. Einige neue tropische, namentlich südamerikanische Cryptiden. *Ztschr. Gesammten Naturwiss.* **48**: 61–104.
- Townes H.K. 1970. The genera of Ichneumonidae. Subfamily Gelinae. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **12**: 1–537.
- Townes H.K., Townes M. 1962. Ichneumon-flies of America north of Mexico: 3. Subfamily Gelinae, Tribe Mesostenini. *Bull. U.S. Natn Mus.* **216**(3): 1–602.
- Townes H.K., Townes M. 1966. A catalog and reclassification of the Neotropic Ichneumonidae. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **8**: 1–366.
- Yu D.S., Horstmann K. 1997. A catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera). *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **58**(1–2): 1–1558.

**A new genus of the tribe Cryptini
(Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) from Mexico**

D.R. Kasparyan^{1,2}, E. Ruiz Cancino¹

**Новый род ихневмонид трибы Cryptini
(Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) из Мексики**

Д.Р. Каспарян, Э. Руис Канцино

¹Centro de Investigacion, UAM Agronomia y Ciencias, Universidad Autonoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamaulipas 87149, México.

²Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab. 1, St. Petersburg 199034, Russia.
E-mail: hymenopt@zin.ru

Abstract. A new genus and species of ichneumon-flies of the subfamily Cryptinae, *Cadarca tobiasi* gen. et sp. n., from Mexico (Tamaulipas) is described and illustrated. The taxonomic position of the new genus in the subtribe Mesostenina is discussed.

Key words. Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae, new genus, new species, Mexico.

Резюме. Описывается новый род и вид ихневмонид подсем. Cryptinae из Мексики (Тамаулипас) — *Cadarca tobiasi* gen. et sp. n. Обсуждается таксономическое положение нового рода в подтрибе Mesostenina.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae, новый род, новый вид, Мексика.

Introduction

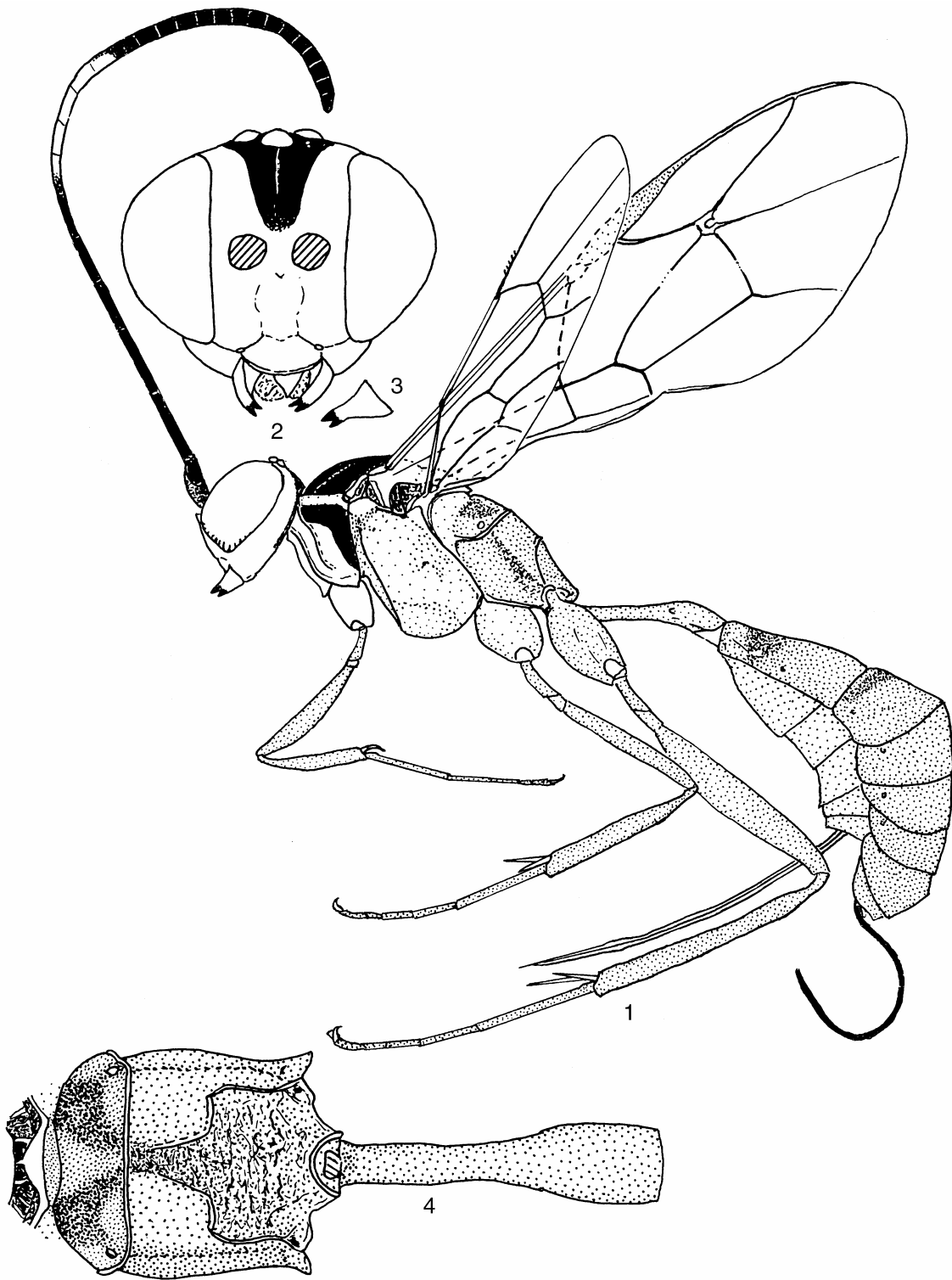
Cryptini is the largest group of Ichneumonidae, and about 200 genera are known in the world fauna (Townes, 1970; Yu, Horstmann, 1997). Nearctic Cryptini (north of Mexico) were revised by Townes and Townes (1962), but the Neotropical fauna has only been catalogued (Townes, Townes, 1966). The Cryptini fauna of Mexico, currently being investigated by the authors of the present paper, includes about 50 genera and 300 species (Kasparyan et al., 2003). A new genus with a new species belonging to the subtribe Mesostenina is described below.

Holotype and most paratypes are deposited in Insect Museum of UAT (Cd Victoria, Mexico) (UAT), some paratypes are in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg, Russia) (ZISP).

Genus *Cadarca* Kasparyan et Ruiz, gen. n.

Type species: *Cadarca tobiasi* sp. n.

Diagnosis. Similar to *Mesostenus* Gravenhorst but differing in the following characters: (1) two basal flagellar segments long, about 1.4 times as long as maximum diameter of eye; (2) distinct trans-



Figs 1-4. *Cadarca tobiasi* gen. et sp. n. 1 — body, lateral view; 2 — head, frontal view; 3 — mandible; 4 — propodeum and tergum 1, dorsal view.

verse sulcus present between clypeal fovea and eye; (3) punctures on thorax fine and sparse; (4) transverse carina of pronotum between anterior margins of epomia complete, not interrupted on collar; (5) areolet very small and not closed distally, receiving second recurrent vein before its middle; (6) nervulus interstitial; (7) mediella rather strongly arched; (8) nervellus intercepted at middle, lower part reclivous; (9) tergum 1 without pair of subbasal lateral teeth; (10) tergum 2 smooth and without microsculpture except for fine setiferous punctures. The characters of wing venation (5–8) and some others (1, 9, 10) are similar to those of the South American genera *Harpura* Townes and *Acorystus* Townes, and character 2 is present in the South American genera *Hercana* Townes and *Mecistum* Townes.

Description. Body slender. Frons without median horn. Clypeus rather short and high, convex, with flat lower one-third; apical margin broadly truncate. Malar space about 0.7 times as long as basal width of mandible, bordered above with almost transverse sulcus extending from eye to clypeal fovea (Fig. 2). Basal width of mandible about 2.5 times its apical width; lower tooth of mandible smaller and slightly shorter than upper tooth (Fig. 3). Profile of temple at its upper one-third about 0.4 times as long as eye. Upper margin of pronotum moderately swollen. Epomia moderately long, reaching dorsally to lower edge of swollen upper margin of pronotum, lower end of epomia finishing on transverse carina of pronotum, which is not interrupted on collar. Propodeum in profile rather weakly convex, its apical carina interrupted medially and broadened sublaterally into distinct transverse crests. Hind margin of metanotum just laterad each side of postscutellum widened as small projection; usually small tooth present just below of this projection opposite anterior ends of submedian longitudinal carinae. Areolet small, open distally, about 2.5 times wider than high; veins surrounding areolet widened, their width almost equal to height of areolet; areolet receiving second recurrent vein before or near middle (Fig. 1). Nervulus interstitial (opposite basal vein). Postnervulus intercepted at middle or slightly above middle. Nervellus intercepted at middle, its lower part reclivous. Mediocubitella (*m+cu*) distinctly arched before nervellus. Fourth tarsal segment of female not distinctly bilobed at apex. First abdominal segment moderately long, rather slender, without subbasal lateral tooth (Fig. 4); its ventrolateral carina and suture between tergum and sternum indistinct (Fig. 1). Apex of first sternum about at basal 0.4 of postpetiole (closer to spiracles than to apex). Ovipositor sheath about 1.1 times as long as hind tibia.

***Cadarca tobiasi* Kasparyan et Ruiz, sp. n.**

Description. Female. Fore wing 3.8–6.0 mm. Antenna with 22–27 flagellar segments; flagellum slightly thickened and flattened ventrally beginning from segment 10. Head strongly narrowed beyond eyes. Body smooth; punctures indistinct, except for mesoscutum with moderately large but not deep punctures; scarce and rather fine punctures usually present at central part of mesopleuron and below subtegular ridge; hind part of metapleuron along pleural carina rugose-punctate. Propodeum with scabrous sculpture or sometimes transversely rugose at petiolar area and medially up to basal transverse carina. (Fig. 4). Metasoma smooth; terga 2 and 3 with rather dense but very fine setiferous punctures. Other structural characters and wing venation are given in the generic description and illustrated in figures 1–4.

Antenna black with scapus and upper margin of pedicel predominantly reddish brown; flagellar segments 6–10 white. Head yellowish white, with black frons and vertex (except for whitish orbits), narrow band at upper half of temple along occipital carina, and upper half of occiput; palpi white except last segment infuscate. Prothorax white, with wide transverse black band on pronotum. Mesoscutum black, with median white spot; prescutellar lateral carinae, dorsum of scutellum, and postscutellum white. Mesopleuron predominantly whitish with rufous prepectus, mesosternum and spot on mesopleural pit, and with blackish spot under subtegular ridge (Fig. 1). Metapleuron, propodeum, metasoma and legs rufous except for some white and blackish marks (Fig. 1).

Male. Fore wing 3.7–6 mm. Flagellum with 23–28 segments; segments 12–17 (19) with tyloids, the latter on segments 13–15 (16–18) projecting as a tooth. Usually flagellar segments 9–12 white, sometimes only segments 10 and 11 dirty whitish; mesopleuron and mesosternum white, with black marks under subtegular ridge and on speculum; propodeum entirely black basad the basal transverse carina, beyond this carina whitish with three (one median and two lateral on pleural carinae) brownish longitudinal bands; hind tibia brownish with dark brown base and sometimes apex; midtarsus entirely dark brown, hind tarsus usually whitish except for basal half of segment 1; in 1 male (collected 19–26 VI) hind tarsus entirely dark brown. Otherwise similar to female.

Material. Holotype: ♀, Mexico, Tamaulipas, Gomez Farias, Alta Cima, 900 msnm, Malaise trap, 1–7 X 2000 (Kasparyan) (UAT). Paratypes. Same locality as holotype, 17–28 XI 1998 and 7 I – 6 II 1999 (Hernandez, Covarrubias), 3 ♀; 27 III – 15 V 1999 (Hernandez), 6 ♂; 29 V – 21 VIII 1999 (Hernandez), 4 ♀ 1 ♂; 19 VIII – 9 IX 2000 (Kasparyan), 2 ♀ (UAT, ZISP); Gomez Farias, Canindo, 1400 msnm, 28–30 VII 1993 (Woolley, Wikse), 1 ♀ (UAT); same locality, 21–22 VII 1994 (Woolley), 1 ♀ (UAT).

References

- Kasparyan D.R., Ruiz Cancino E., Coronado Blanco J.M. 2003. Composición taxonómica de la fauna de Cryptini (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae) en Mexico. *Entomol. Mexicana*. **2**: 745–750.
- Townes H. K. (1969) 1970. The genera of Ichneumonidae. Part 2. *Mem. Amer. Entomol. Ins.* **12**: 1–537.

- Townes H.K., Townes M. 1962. Ichneumon-flies of America north of Mexico: 3. Subfamily Gelinae, tribe Mesostenini. *Bull. U.S. Natn Mus.* **216**(3): 1–602.
- Townes H.K., Townes M. 1966. A catalogue and reclassification of the Neotropic Ichneumonidae. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **8**: 1–367.
- Yu D.S., Horstmann K. 1997. Catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera). Pt I: subfamilies Acaenitinae to Ophioninae. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **58**: 1–763.

Новый вид рода *Temelucha* Förster и таксономические замечания о статусе двух палеарктических видов подсемейства Cremastinae (Hymenoptera: Ichneumonidae)

Н.Б. Нарольский

A new species of the genus *Temelucha* Förster and taxonomical remarks on the two Palaearctic species from subfamily Cremastinae (Hymenoptera: Ichneumonidae)

N.B. Narolsky

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, 01601, Украина.
E-mail: alvis@ln.ua

Резюме. Описывается новый вид *Temelucha tobiasi* sp. n. из Казахстана и с юга Украины. Обсуждается таксономический статус двух палеарктических видов наездников-кремастин и устанавливается следующая синонимия: *Temelucha genalis* (Szépligeti, 1899) = *Cremastus rostratus* Abdinbekova, 1965, syn. n.; *Temelucha annulata* (Szépligeti, 1899) = *Cremastus brevicornis* Kolarov et Beyarslan, 1999, syn. n. Приводятся диагнозы и рисунки деталей морфологии обсуждаемых видов.

Ключевые слова. Ichneumonidae, Cremastinae, *Temelucha*, таксономия, новый вид, новые синонимы.

Abstract. A new species *Temelucha tobiasi* sp. n. from Kazakhstan and South Ukraine is described. The new species is close to *T. annulata* (Szépligeti) and *T. caudata* (Szépligeti) in the sculpture and coloration of a body, but differs from their and other species of *Temelucha* by the large and transverse head, the strongly widened temples, the wide frons and face, the divergent ventrally internal orbits of eyes, the convex and without notaulus mesoscutum, the small hind coxa, the polished postpetiolus, the coriaceous and without striations second tergite, the long ovipositor with sinuate apex. Taxonomic status of the *Cremastus rostratus* Abdinbekova and *C. brevicornis* Kolarov et Beyarslan are discussed and new synonyms are established: *Temelucha genalis* (Szépligeti, 1899) = *C. rostratus* Abdinbekova, 1965, syn. n.; *Temelucha annulata* (Szépligeti, 1899) = *C. brevicornis* Kolarov et Beyarslan, 1999, syn. n.

Key words: Ichneumonidae, Cremastinae, *Temelucha*, taxonomy, new species, new synonyms.

Введение

Род *Temelucha* Förster, 1868 является крупнейшим в подсем. Cremastinae. Палеарктическая фауна этого рода включает большое число еще неописанных видов, а диагностика известных видов затруднена из-за морфологического однообразия габитуса и сильной изменчивости окраски.

В настоящей статье описывается новый вид рода *Temelucha* из Казахстана и с юга Украины, а также приводятся результаты изучения типов и оригинальных описаний двух видов кремастин — *Cremastus rostratus* Abdinbekova и *C. brevicornis* Kolarov et Beyarslan.

В статье использованы следующие сокращения: OOL — расстояние между сложным глазом и задним глазком; POL — расстояние между задними глазками; Od — наибольший диаметр глазка; IZANU — Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины (Киев, Украина); ZISP — Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург, Россия); ZSM — Zoologische Staatssammlung (München, Germany). Автор выражает признательность кураторам коллекций д-ру Д.Р. Каспаряну, проф. К. Шонитцеру (Prof. K. Schonitzer), д-ру Л. Зомбори (Dr. L. Zombori) и д-ру Й. Паппу (Dr. J. Papp) за возможность изучить сравнительный и типовой материалы.

***Temelucha tobiasi* Narolsky, sp. n. (рис. 1).**

Диагноз. Скульптурой тела и характером окраски новый вид наиболее близок к *T. annulata* (Szépligeti) и *T. caudata* (Szépligeti). От этих и других видов рода четко отличается сравнительно широкой головой с расширенными висками, слабо расходящимися книзу внутренними орбитами глаз, широкими лбом и лицом, а также длинным яйцекладом с волнообразно изогнутой вершиной.

Описание. Самка. Длина переднего крыла 4.4 мм. Жгутики усиков нитевидные, 30-члениковые; субапикальные членики продолговатые. Голова сравнительно крупная, поперечная; виски выпуклые, кзади округло сужены; внутренние орбиты глаз расходятся книзу; мандибулы узкие, слегка удлиненные; щеки вздутые, их длина равна базальной ширине мандибул; клипеус широкий, с окаймленным наружным краем; лоб и лицо широкие, ширина лица на уровне основания усиков в 1.8 раза больше его высоты; лоб широко и умеренно глубоко вдавлен, посередине со слабо выраженным продольным килем, без острого вертикального кия между усиковыми ямками, глаза в области лба слабо выпуклые; POL в 2.5 раза, а OOL в 1.4 раза больше Od.

Грудь короткая; мезоскутум выпуклый, по бокам не окаймлен, его длина почти равна ширине; нотаулы отсутствуют; пропodeум короткий, за базальным полем резко скошен кзади; ареола пропodeума короче апикального поля. Ноги сравнительно стройные; задние тазики небольшие; длина заднего бедра в 4.8 раза больше его толщины; коготки удлиненные, длиннее аролиума.

Переднее крыло слегка укорочено; длина радиальной ячейки в 2.5 раза больше ее ширины; в заднем крыле нервеллюс инквивальный, не надломлен.

Брюшко длинное, сдавлено с боков; 1-й сегмент сравнительно длинный, петиолус уплощен, в передней трети вентрально слегка вогнут, его дорсолатеральные кили слабые, глиммы хорошо развиты, достигают основания петиолуса; постпетиолус выпуклый, его длина приблизительно равна ширине на уровне дыхалец; последующие тергиты сильно удлиненные и латерально сдавленные. Яйцеклад длинный, почти равен по длине брюшку, в 1.3 раза длиннее переднего крыла; вершина яйцеклада волнообразно изогнута.

Скульптура. Голова и грудь блестящие; лицо сплошь тонко пунктировано, пунктировка клипеуса более редкая; щеки между точками пунктировки слабо зернистые, матовые; лоб блестящий, без поперечных морщинок, в редкой пунктировке, по бокам четко матовый. Грудь (включая бока переднегруди и мезоскутум) полностью крупно и равномерно пунктирована; спекулом сравнительно большой, блестящий; базальное поле про-

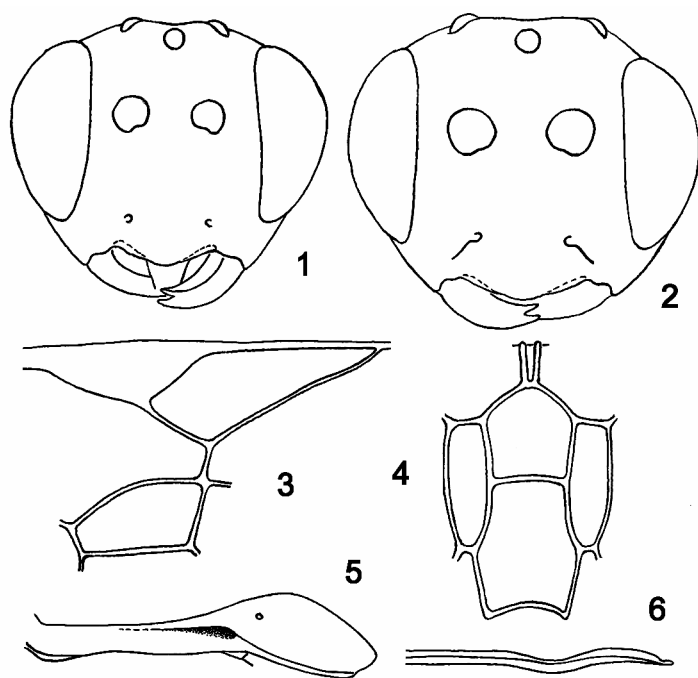


Рис. 1. *Temelucha tobiasi* sp. n. (1, 3–6 — голотип, ♀; 2 — паратип, ♂). 1, 2 — голова спереди; 3 — радиальная ячейка переднего крыла; 4 — поля пропodeума; 5 — 1-й тергит брюшка сбоку; 6 — вершина яйцеклада.

подеума тонко поперечно-морщинистое. Постпетиолус 1-го тергита брюшка блестящий; 2-й тергит кожистый, слегка матовый, без продольной исчерченности, в отдельных разбросанных точках; последующие тергиты слегка матовые.

Окраска. Тело черное; клипеус отчасти красновато-коричневый; внутренние и наружные орбиты глаз частично желтые; мандибулы и ноги красные; передние и средние тазики коричневатые, задние — черные; вершина бедер, частично вертлуги и наружная поверхность голеней белые, задние голени с черным основанием.

С а м е ц. Длина переднего крыла 4.85 мм. Жгутик усика 32-члениковый; глазки слегка увеличены, POL в 2.1 раза больше, а OOL равно Od; ширина лица в 2 раза больше его высоты. Мезоскутум по бокам окаймлен, нотаулы на его переднем крае едва намечены; постпетиолус 1-го тергита более вытянут; брюшко слабо сдавлено с боков и почти цилиндрическое. В остальном похож на самку.

Материал. Голотип: ♀, Казахстан, Акмолинская обл., оз. Илектыколь, 25 VI 1957 (Тобиас) (ZISP). Паратипы. Казахстан: с этикеткой, как у голотипа, 5 ♀, 2 ♂ (ZISP), 2 ♀, 2 ♂ (IZANU); Акмолинская обл., 6 км СВ оз. Илектыколь, 21 VI 1957 (Рудольф), 1 ♀ (ZISP); 30 км СВ Джезказгана, степь, 24 VI 1958 (Тобиас), 2 ♀, 2 ♂ (ZISP); Акмолинская обл., оз. Шарколь, левый берег р. Терис-Аклан, степь, 29 VI 1958 (Тобиас), 2 ♂ (ZISP); Акмолинская обл., Мугоджары, верховья р. Ауля, 16 VI 1985 (Ермоленко), 1 ♀ (IZANU); Карагандинская обл., Шахсы-Арганаты, на *F. caspica*, 27 VI 1958 (Тобиас), 2 ♀, 2 ♂ (ZISP). Украина: Херсонская обл., Черноморский заповедник, Солеозерный участок, разнотравье, 10 VI 1989 (Котенко), 1 ♀ (IZANU).

Изменчивость. У темноокрашенных экземпляров красноватая окраска клипеуса слабо выражена, орбиты глаз менее ярко окрашены, задние ноги полностью черные, голени с узким белым кольцом в базальной трети. Светлоокрашенные экземпляры отличаются обширной красновато-желтой окраской клипеуса и интенсивной желтой окраской орбит глаз; постпетиолус 1-го тергита и задние края последующих тергитов четко красновато-коричневые; ноги почти полностью красные с обширной белой окраской.

Этимология. Вид назван именем выдающегося российского энтомолога Владимира Ивановича Тобиаса в связи с его 75-летием.

***Cremastus rostratus* Abdinbekova.**

Cremastus rostratus Abdinbekova, 1965: 61.

Сведения о типе. Согласно первоописанию вид был известен только по одному экземпляру (самцу) из Азербайджана со следующей этикеткой: «Азербайджан, Хачмас, с. Гаджиалибек, 1.VII.1962 г. на кресс-клоповнике». Место хранения типа неизвестно, однако, возможно, он находится в Институте зоологии в Баку.

Замечание к систематике.

Рисунок головы в описании *C. rostratus* позволяет четко диагностировать его как *T. genalis* (Szépligeti). Этот вид отличается от прочих видов рода *Temelucha* очень сильно вытянутыми щеками, так что нижняя часть головы образует характерную трубку (рис. 2, 1–4). Данный признак не известен у других видов рода *Temelucha*, что было даже причиной выделения этого вида в самостоятельный род *Paracremastus* (Szépligeti, 1899). В современной систематике кремастин последнее название рассматривается в качестве младшего синонима *Temelucha*.

Таким образом, нами устанавливается следующая синонимия: *Temelucha genalis* (Szépligeti, 1899) = *Cremastus rostratus* Abdinbekova, 1965, **syn. n.**

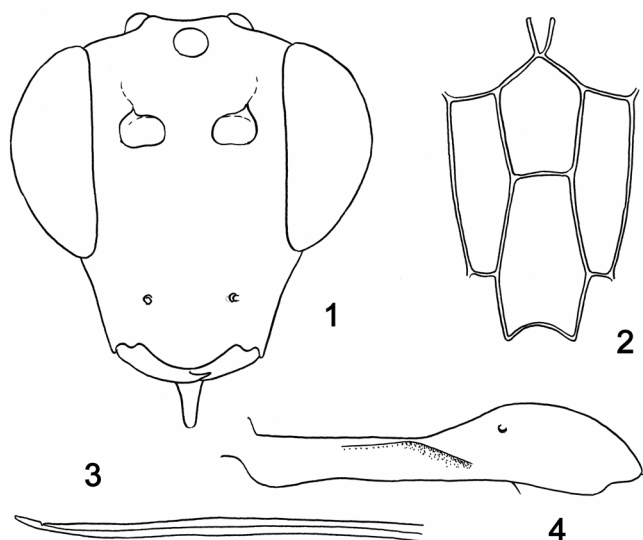


Рис. 2. *Temelucha genalis* (Szépligeti) (лектотип, ♀). 1 — голова спереди; 2 — поля проподеума; 3 — вершина яйцеклада; 4 — 1-й тергит брюшка сбоку.

Cremastus brevicornis Kolarov et Beyarslan.

Cremastus brevicornis Kolarov et Beyarslan, 1999: 2.

Сведения о типе. Вид описан по единственной самке из Турции. Мной изучен голотип: ♀ (ZSM), «Turkey, Sivas, Weide, ca. 1150 m. 17.VII.1990, leg. A. Beyarslan».

Замечание к систематике. В описании *C. brevicornis* авторами (Kolarov, Beyarslan, 1999) отмечается, с их точки зрения, необычное габитуальное сходство данного вида с представителями

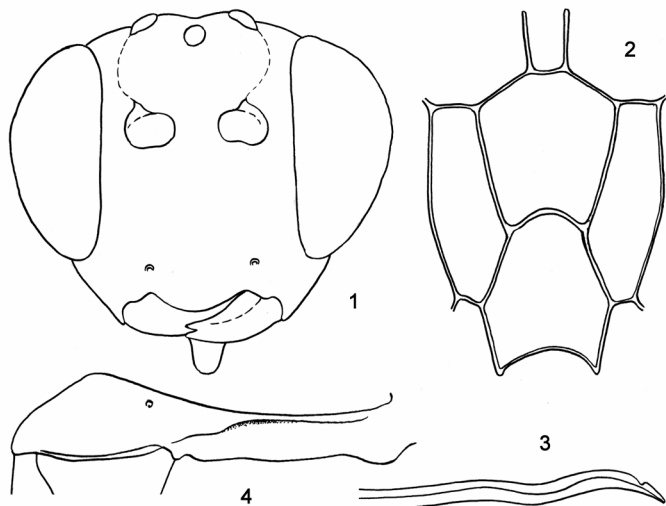


Рис. 3. *Temelucha annulata* (Szépligeti) (лекто-тип, ♀). 1 — голова спереди; 2 — поля пропodeума; 3 — вершина яйцеклада; 4 — 1-й тергит брюшка сбоку.

рода *Temelucha*. Изучение голотипа показало, что этот вид действительно относится к роду *Temelucha* и представляет собой аберрантный экземпляр *T. annulata* (Szépligeti, 1899). У голотипа деформированы грудь и тазики всех ног (они дорсо-вентрально сдавлены так, что нижняя поверхность тазиков совершенно плоская), укорочен 1-й тергит брюшка и сильно деформирован постпетиолус. Прочие признаки *C. brevicornis* полностью соответствуют таковым *T. annulata*, включая следующие, характерные только для этого вида (рис. 3, 2–4): боковые края 1-го тергита брюшка хотя и сильно дугообразно выгнуты друг к другу вентрально, но не соприкасаются и явственно разделены стернитом (что характерно для видов рода *Cremastus*, у которых, однако, боковые края тергита вентрально широко обособлены друг от друга и более-менее параллельны);

вершина яйцеклада четко волнообразно изогнута; ареола пропodeума увеличена (на рисунке в описании *C. brevicornis* ареола изображена неверно — у изученного голотипа она не слита с апикальным полем и сзади явственно замкнута). Скульптура и окраска *C. brevicornis* также являются типичными для *T. annulata*.

Помимо перечисленных признаков, *T. annulata* хорошо отличается от прочих видов рода необычайно сильно выпуклым дорсально постпетиолусом (рис. 3, 3). У голотипа *C. brevicornis* постпетиолус деформирован, что и послужило, вероятно, причиной ошибочной идентификации этого экземпляра.

Таким образом, нами устанавливается следующая синонимия: *Temelucha annulata* (Szépligeti, 1899) = *Cremastus brevicornis* Kolarov et Beyarslan, 1999, **syn. n.**

Литература

- Абдинбекова А.А. 1965. Новые виды и формы наездников (сем. Ichneumonidae и Braconidae) Куба-Хачмасской зоны Азербайджана. Докл. АН Азерб. СССР. 21(4): 61–64.
- Kolarov J., Beyarslan A. 1999. Beitrag zur Kenntnis der Turkischen Ichneumoniden IV. Cremastinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Entomofauna*. 20(1): 1–8.

**Два новых вида рода *Trieces* Townes (Hymenoptera:
Ichneumonidae, Metopiinae) с Дальнего Востока России**

В.И. Толканиц

**Two new species of the genus *Trieces* Townes (Hymenoptera:
Ichneumonidae, Metopiinae) from the Russian Far East**

V.I. Tolkanitz

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, 01601, Украина.

Резюме. Описываются два новых для науки вида *Trieces femoralis* sp. n. и *T. tobiasi* sp. n. из Амурской области и Приморского края России. Среди видов, размеры тела которых не превышают 4 мм (*T. agilis* Tolkanitz, *T. bellulus* Kusigemati, *T. genalis* Tolkanitz), *T. femoralis* sp. n. обособляется сильно утолщенными задними бедрами. От близкого по форме мандибул (которые резко сужены к вершине) *T. bellulus* новый вид отличается слабо развитым затылочным килем (у *T. bellulus* его нет), скульптурой метаплевр с длинными продольными морщинами (у *T. bellulus* они короче) и красно-бурой окраской лица. *T. tobiasi* sp. n. по скульптуре метаплевр близок к *T. femoralis* sp. n., от которого отличается менее утолщенными задними бедрами, не расширенной за глазами головой, маленькими и постепенно суженными к вершине мандибулами.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ichneumonidae, Metopiinae, *Trieces*, новые виды, Дальний Восток России.

Abstract. Two new species, *Trieces femoralis* sp. n. and *T. tobiasi* sp. n., are described from Amur Province and Primorskiy Territory of Russia. *T. femoralis* sp. n. can be separated from other species of this genus with the size of body less than 4.0 mm (*T. agilis* Tolkanitz, *T. bellulus* Kusigemati, *T. genalis* Tolkanitz) by thickened hind femora. *T. femoralis* sp. n. is closed to *T. bellulus* in the shape of mandibles sharply narrowed to the top, but differs from it in the presence of weakly developed occipital carina (in *T. bellulus* carina missing), the presence of longitudinal wrinkles in posterior half of metapleura (in *T. bellulus* they are short), and the reddish brown color of face. *T. tobiasi* sp. n. is closely similar to *T. femoralis* sp. n. by the sculpture of metapleura, but differs in the less thickened hind femora, the not enlarged behind eyes head, the small and gradually narrowed to the top mandibles.

Key words. Hymenoptera, Ichneumonidae, Metopiinae, *Trieces*, new species, Russian Far East.

Введение

До последнего времени (Yu, Horstmann, 1997) в Восточной Палеарктике были известны 5 японских видов рода *Trieces* Townes (*T. homonae* Kusigemati, *T. hokkaidensis* Kusigemati, *T. nigrifaciatus* Kusigemati, *T. flavifaciatus* Kusigemati и *T. mandiblaris* Kusigemati) и один монгольский (*T. bellulus* Kusigemati). При обработке материала с Дальнего Востока России кроме вышепе-

речисленных видов, здесь обнаружены также описанный из Польши *T. rufimitrae* Aeschlimann и два новых для науки вида из Амурской области и Приморского края. Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург).

***Trieces femoralis* Tolkanitz, sp. n.** (рис. 1, 3, 5).

Диагноз. Среди видов, размеры тела которых не превышают 4 мм (*T. agilis* Tolkanitz, *T. bellulus* Kusigemati, *T. genalis* Tolkanitz), *T. femoralis* sp. n. выделяется сильно утолщенными задними бедрами. От близкого по форме мандибул (которые резко сужены к вершине) *T. bellulus* отличается слабо развитым затылочным килем (у *T. bellulus* он не развит), наличием длинных продольных морщин на метаплеврах (у *T. bellulus* они короткие) и красно-бурой окраской лица.

Описание. Самка. Длина переднего крыла 2.7 мм; длина тела 3.8 мм. Голова поперечная, слегка расширенная за глазами (рис. 1); виски закругленные, их наибольшая длина в профиль равна 0.75 поперечного диаметра глаза. Затылочный киль слабо развит, наиболее четкий сверху. Глаза неопушенные. Латеральные глазки удалены от глаз на расстояние, равное двум их диаметрам. Наличник отделен от лица едва заметным вдавлением, его нижний край прямой; лицо и наличник в профиль невыпуклые; высота лица и наличника, вместе взятых, от вершинного выроста лица между основаниями усиков до нижнего края наличника почти равна ширине лица. Мандибулы длинные, резко суженные к вершине. Длина щеки равна базальной ширине мандибулы. Усики длиннее головы и мезосомы, вместе взятых, с 24-члениковыми жгутиками; членики в основании жгутиков квадратные, на вершине слегка удлинненные.

Среднеспинка густо пунктированная, без нотаул. Латеральные кили щитика доходят до его вершины. Мезоплевры в более тонкой и редкой, чем среднеспинка, пунктировке. Препектальный киль доходит до переднего края мезоплевр. На проподоуме дорсальные продольные кили параллельные; дыхальца маленькие, круглые, касаются латеральных килей. Метаплевры без волосков, блестящие, спереди гладкие, сзади с неглубокой поперечной вмятиной и продольными морщинами, доходящими до их середины (рис. 5). Нервулюс слабо постфуркальный. Задние бедра сильно утолщенные, их длина в 2 раза больше ширины сбоку.

Метасома грубо и густо пунктированная. Дорсальный и латеральные продольные кили 3-го тергита доходят до его середины.

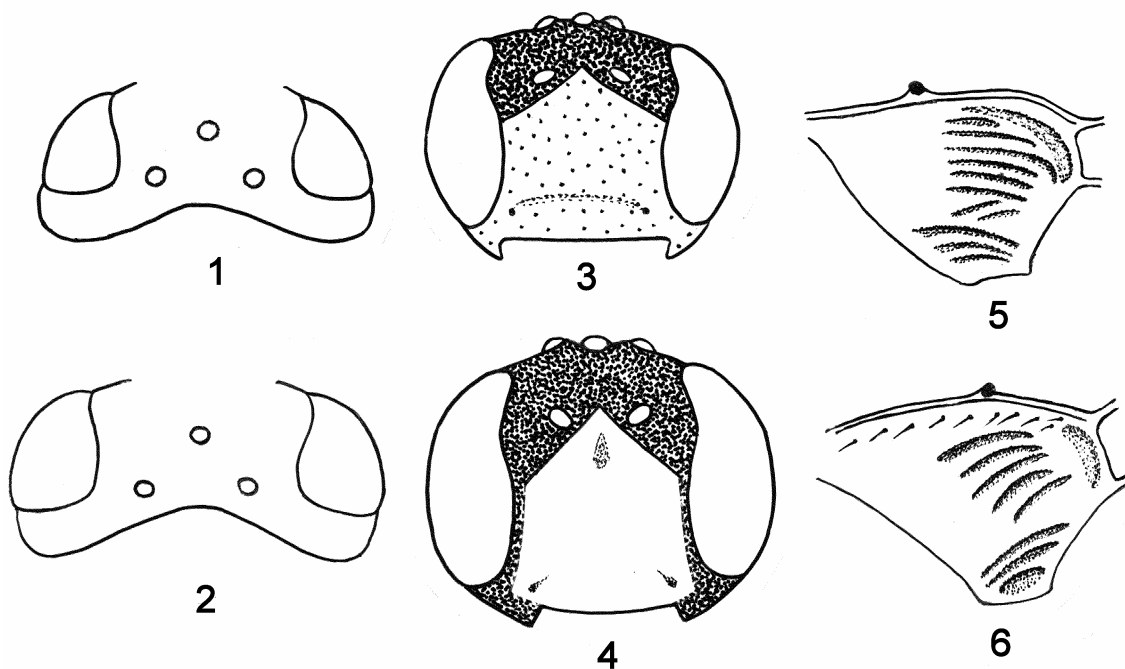


Рис. 1–6. Детали строения *Trieces femoralis* sp. n. (1, 3, 5) и *T. tobiasi* sp. n. (2, 4, 6). 1, 2 — голова сверху; 3, 4 — голова спереди; 5, 6 — метаплевры.

Тело черное; боковые края тергитов метасомы буроватые; лицо, наличник (рис. 3), усики, птеростигма, все ноги (кроме черных задних тазиков и черно-бурых бедер) красно-бурые.

С а м е ц неизвестен.

Материал. Г о л о т и п : ♀, Амурская область, Благовещенск, левый берег р. Зея, 17 VIII 1982 (Зиновьев).

***Trieces tobiasi* Tolkanitz, sp. n.** (рис. 2, 4, 6).

Диагноз. По скульптуре метаплевр наиболее близок к *T. femoralis* sp. n., от которого отличается менее утолщенными задними бедрами, не расширенной за глазами головой, маленькими и постепенно суженными к вершине мандибулами.

Описание. С а м е ц. Длина переднего крыла 2.9 мм; длина тела 4.2 мм. Голова сверху поперечная, не суженная за глазами (рис. 2); виски закругленные, их наибольшая длина в профиль короче поперечного диаметра глаза. Затылочный киль четкий по всей его длине. Глаза неопушенные. Латеральные глазки удалены от глаз на расстоянии, превышающее их диаметр. Лицо и наличник слитые, в профиль невыпуклые, нижний край наличника широко закругленный; высота лица и наличника, вместе взятых, от вершинного выроста лица между основаниями усиков до нижнего края наличника явственно больше ширины лица. Мандибулы маленькие, постепенно суженные к вершине. Длина щеки в 1.4 раза больше базальной ширины мандибулы. Усики длиннее головы и мезосомы, вместе взятых, с 24-члениковыми жгутиками; все членики жгутиков удлиненные.

Среднеспинка густо пунктированная, без нотаул. Латеральные кили щитика доходят до его вершины. Мезоплевры в тонкой и более редкой, чем среднеспинка, пунктировке. Препектальный киль достигает переднего края мезоплевр. На проподоуме дорсальные продольные кили параллельные; дыхальца маленькие, круглые, касаются продольных латеральных килей. Метаплевры блестящие, спереди гладкие, сзади с неглубокой поперечной вмятиной и с продольными морщинами, доходящими до середины метаплевр, с волосками вдоль верхнего края (рис. 6). Нервулюс слабо постфуркальный. Длина задних бедер в 2.6 раза больше их ширины сбоку.

Метасома грубо и густо пунктированная. Дорсальный и латеральные продольные кили 3-го тергита доходят до его середины.

Тело черное; лицо, наличник и ротовые щупики желтые (рис. 4); передние и средние ноги сплошь, задние голени, вертлуги и лапки красно-бурые, задние тазики и бедра (кроме красно-бурого основания) черные. Усики и птеростигма бурые.

С а м к а неизвестна.

Материал. Г о л о т и п : ♂, Приморский край, окр. Вольно-Надеждинского, 4 VII 1996 (Белокобыльский).

Этимология. Вид назван именем крупного российского энтомолога Владимира Ивановича Тобиаса.

Литература

Yu D.S., Horstmann K. 1997. A catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera). *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **58**(1): 1-763.

**A review of the Palaearctic species of the genera *Barycnemis* Först.,
Epistathmus Först. and *Spinolochus* Horstm.
(Hymenoptera: Ichneumonidae, Tersilochinae)**

A.I. Khalaim

**Обзор палеарктических видов родов *Barycnemis* Först.,
Epistathmus Först. and *Spinolochus* Horstm.
(Hymenoptera: Ichneumonidae, Tersilochinae)**

А.И. Халаим

Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab. 1, St. Petersburg 199034, Russia.
E-mail: hymenopt@zin.ru

Abstract. Six new species of the genus *Barycnemis* are described: *B. asiatica* sp. n. (Eastern Kazakhstan, Russian Altai and Mongolia), *B. suspecta* sp. n. (Georgia), *B. tarsator* sp. n. (Kyrgyzstan), *B. terminator* sp. n. (Kyrgyzstan), *B. tibetica* sp. n. (Tibet) and *B. tobiasi* sp. n. (Buryatia and south of the Russian Far East). New data on distribution of the Palaearctic species of the genera *Barycnemis* Först., *Epistathmus* Först. and *Spinolochus* Horstm. are provided. A key to the Palaearctic species of the genus *Barycnemis* is given.

Key words. Hymenoptera, Ichneumonidae, Tersilochinae, *Barycnemis*, *Epistathmus*, *Spinolochus*, taxonomy, new species, Palaearctic.

Резюме. Описано шесть новых видов: *Barycnemis asiatica* sp. n. (Восточный Казахстан, Российский Алтай и Монголия), *B. suspecta* sp. n. (Грузия), *B. tarsator* sp. n. (Киргизия), *B. terminator* sp. n. (Киргизия), *B. tibetica* sp. n. (Тибет) и *B. tobiasi* sp. n. (Бурятия и юг Дальнего Востока России). Представлены новые данные о распространении видов родов *Barycnemis* Först., *Epistathmus* Först. и *Spinolochus* Horstm. в Палеарктике. Дана определительная таблица палеарктических видов рода *Barycnemis*.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ichneumonidae, Tersilochinae, *Barycnemis*, *Epistathmus*, *Spinolochus*, систематика, новые виды, Палеарктика.

Introduction

Large number of specimens of *Barycnemis* Först., *Epistathmus* Först. and *Spinolochus* Horstm. was examined from the collections of the Zoological Institute RAS (St. Petersburg, Russia; further ZISP), Institute of Zoology (Kiev, Ukraine; further SIZK) and Institute of Ecology (Vilnius, Lithuania). Some type and non-type specimens were also borrowed from Dr. K. Horstmann (Würzburg, Germany; further HORSTM), Dr. M. Schwarz (Kirchschlag, Austria; further SCHWRZ) and Dr. J. Sawoniewicz (Biały-

stok, Poland; further SAWON). Additional material was sent for examination by Dr. A. Lozan (Czech Republic) and Dr. A.E. Humala (Petrozavodsk, Russia). Horstmann's (1981) key to the species of *Barycnemis* has been modified to accommodate the new species described after 1981.

Geographical distribution is generally based on the work of Horstmann (1971, 1981), with reference to other publications in brackets. Countries and regions recorded for the first time are marked by an asterisk (*).

Genus *Barycnemis* Förster, 1869

Type species: *Porizon claviventris* Gravenhorst, 1829.

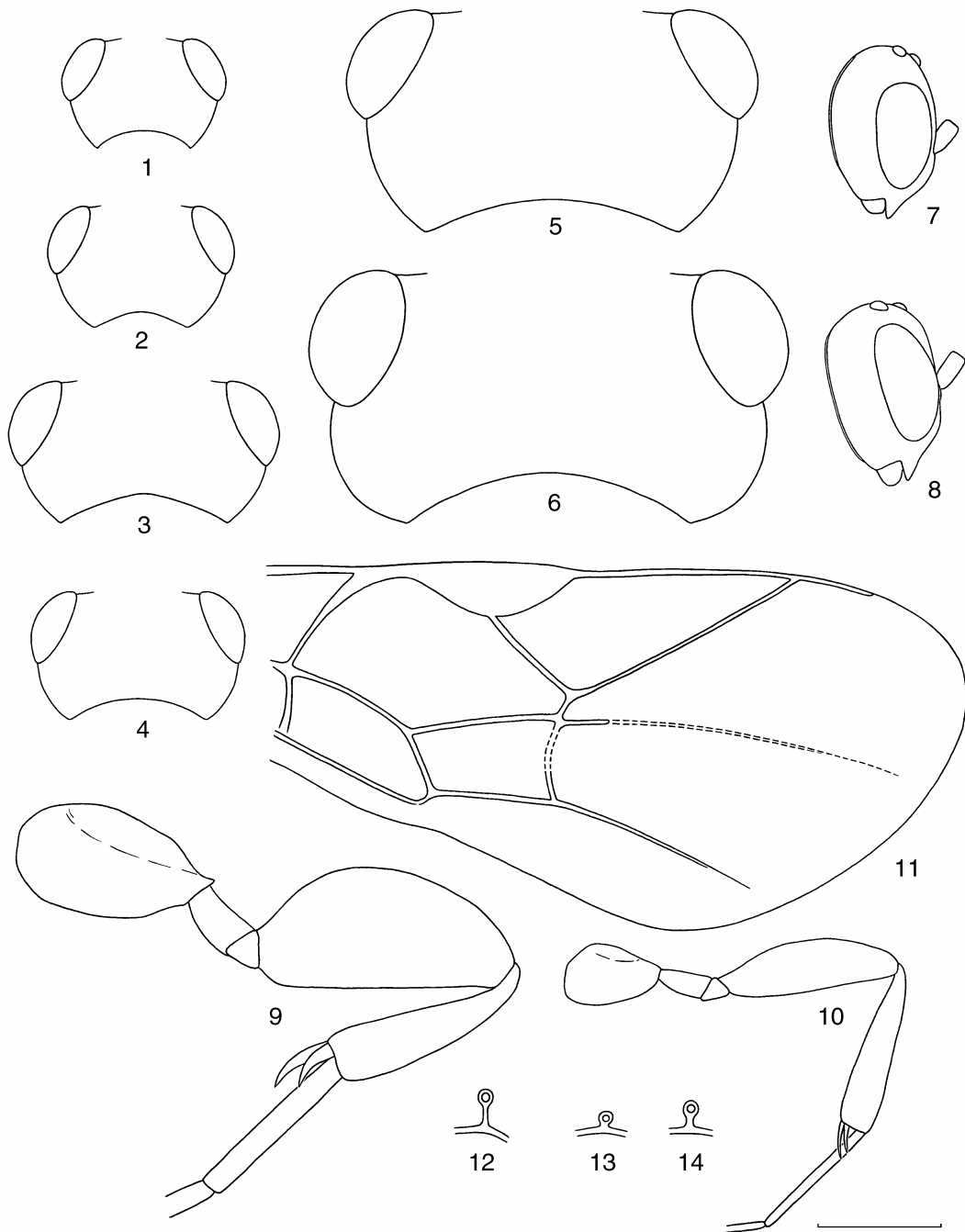
This genus belongs to the “*Tersilochus*” group of genera and is most closely related to the genus *Probes* Först. Both genera are characterized by a long sternaulus, but *Barycnemis* has the sternaulus more linear, spurs of hind leg more or less curved apically, the basal area of propodeum 0.7–2.5 times as long as apical area, and the ovipositor usually short and thick. *Barycnemis* is characterized by considerable sexual dimorphism with males more difficult (sometimes impossible) to recognize than females.

Two Palaearctic species are known as parasites of *Byrrhys* sp. (Byrrhidae) and *Bledius spectabilis* (Staphylinidae), and Nearctic species *B. linearis* Ashm. was reared from *Pissodes* sp. (Curculionidae) (Viereck, 1912).

The genus *Barycnemis* is Holarctic. 9 species were recorded from the Nearctic Region (Horstmann, 2001; Khalaim, 2003) and 24 species from the Palaearctic Region (Horstmann, 1981; Schwarz, 2003); 5 species occur both in Nearctic and Palaearctic Regions. This genus is common in forests and almost entirely absent in the steppe zone of Palaearctic.

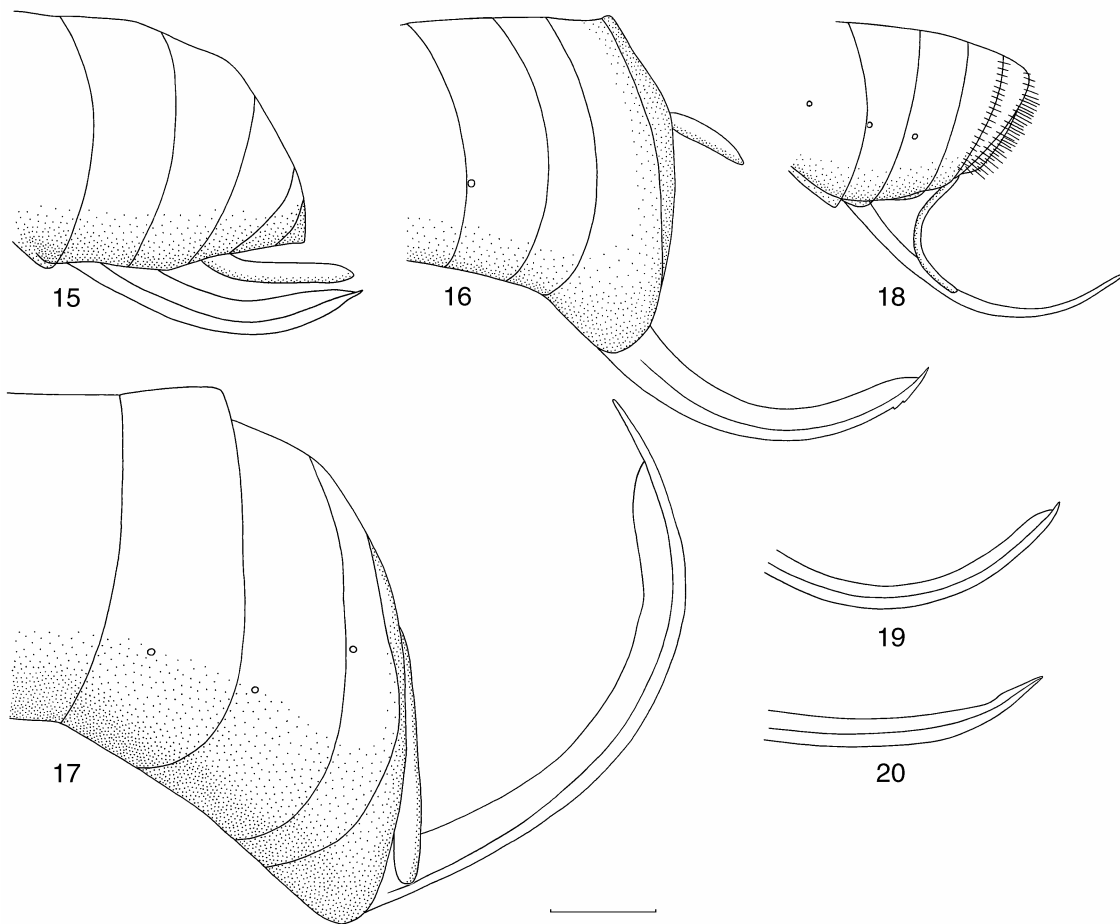
Key to Palaearctic species of *Barycnemis* (females)

1. Second recurrent vein interstitial or slightly postfurcal, vein *2rm* long (Fig. 11); propodeum with basal keel; ovipositor sheath twice as long as first tergite (*B. exhaustator* species group)..... *B. exhaustator* (F.)
- Second recurrent vein distinctly postfurcal, vein *2rm* short; propodeum with basal longitudinal furrow dorsally; ovipositor sheath shorter..... 2
2. Petiole of first metasomal segment slender and long, mostly or entirely smooth laterally (Fig. 32); glymma situated in apical half of first tergite; ovipositor relatively slender and weakly compressed (*B. harpura* species group)..... 3
- Petiole of first metasomal segment short and usually striate laterally; glymma situated in basal half of first tergite; ovipositor of various shape, sometimes very thick, compressed or depressed..... 7
3. Antenna at the most with 25 segments; basal area of propodeum longer than apical area; first segment of hind tarsus equal to or longer than hind tibia..... 4
- Antenna at least with 26 segments; basal area of propodeum about as long as apical area; first segment of hind tarsus shorter than hind tibia..... 6
4. Hind legs robust, hind femur 2.8–3.0 times as long as broad (Fig. 32); distance between eye and lateral ocellus great in lateral view (Fig. 7)..... *B. tobiasi* sp. n.
- Hind legs slender or moderately robust, hind femur 3.2–4.0 times as long as broad; distance between eye and lateral ocellus small in lateral view (Fig. 8)..... 5
5. Malar space longer than basal width of mandible; dorsolateral area of propodeum smooth..... *B. deserta* Schwarz
- Malar space distinctly shorter than basal width of mandible; dorsolateral area of propodeum finely granulate..... *B. dissimilis* (Grav.)
6. Malar space longer than basal width of mandible; ovipositor sheath somewhat longer than first tergite..... *B. alpina* (Strobl)
- Malar space about as long as basal width of mandible; ovipositor sheath slightly shorter than first tergite..... *B. harpura* (Schrank)



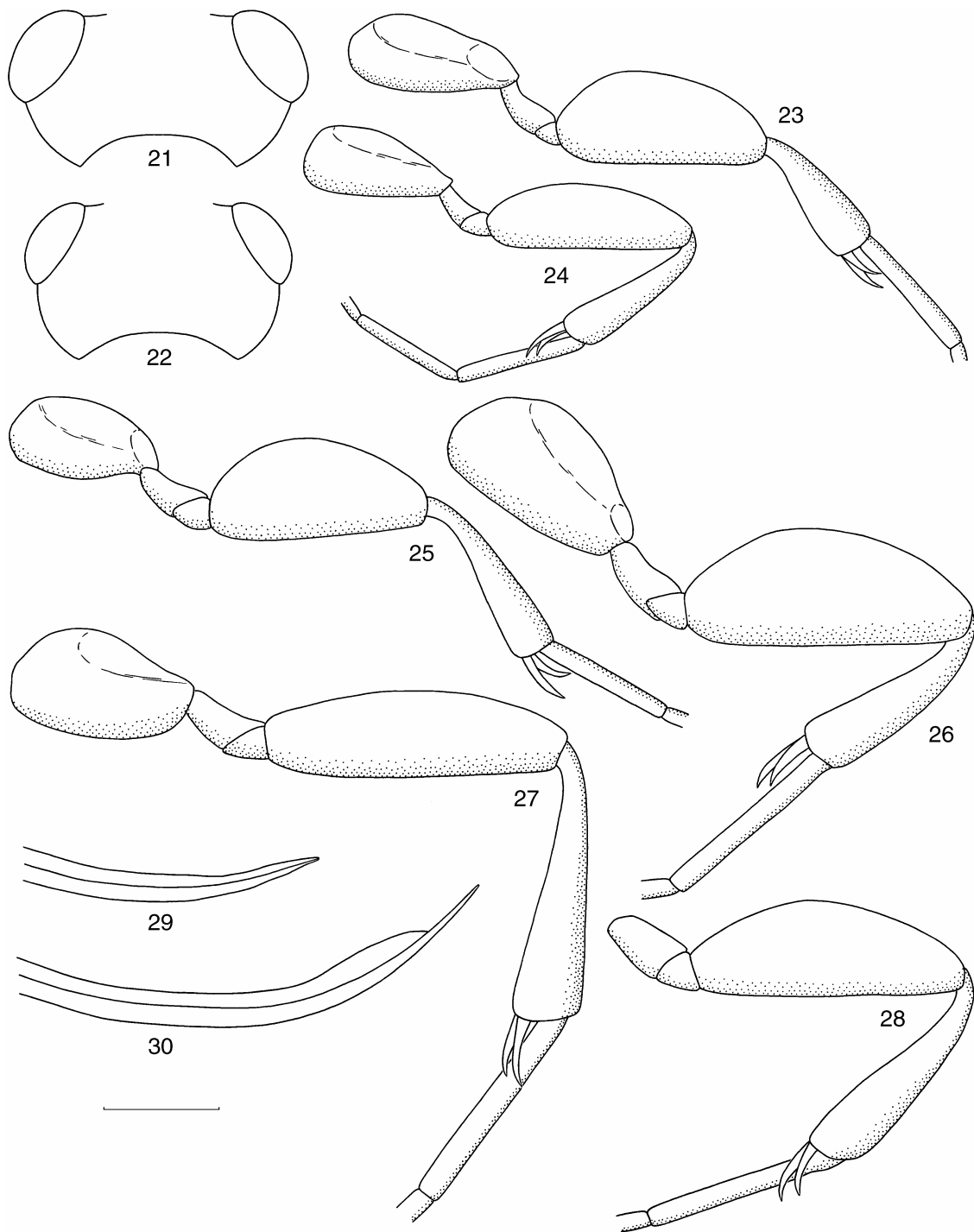
Figs 1–14. *Barycnemis* spp. (♀): *B. asiatica* sp. n. (1), *B. tobiasi* sp. n. (2, 7), *B. tibetica* sp. n. (3, 9, 12), *B. punctifrons* (4), *B. angustipennis* (5), *B. gravipes* (6), *B. dissimilis* (8), *B. blediator* (10), *B. exhaustator* (11), *B. claviventris* (13, 14). 1–6 — head, dorsal view; 7, 8 — head, lateral view; 9, 10 — hind leg; 11 — apical part of fore wing; 12–14 — propodeal spiracle and pleural carina. Scale 0.4 mm.

7. Sternaulus narrow and almost linear, without rugulosity near anterior margin of mesopleuron (Fig. 31); basal area of propodeum of various length, usually equal to or longer than apical area, sometimes very long; first segment of hind tarsus of various length; frons and vertex finely and sparsely punctate or impunctate (*B. bellator* species group) 8
- Sternaulus usually wide and crenulate, more or less upcurved anteriorly or with rugulosity near anterior margin of mesopleuron; basal area of propodeum shorter or equal to apical area (somewhat longer in *B. probloides* and *B. punctifrons*); first segment of hind tarsus shorter than hind tibia (subequal to in *B. suspecta* sp. n.); frons and vertex sometimes densely and coarsely punctate 16
8. Basal area of propodeum shorter or subequal to apical area; legs very robust, hind femur 1.8–2.5 times as long as broad (Fig. 9); first segment of hind tarsus shorter or subequal to hind tibia; ovipositor short and very thick (Figs 15, 16) 9
- Basal area of propodeum distinctly longer than apical area; legs of various breadth; first segment of hind tarsus of various length, usually distinctly longer than hind tibia; ovipositor relatively long and slender 11



Figs 15–20. *Barycnemis* spp. (♀): *B. tibetica* sp. n. (15), *B. claviventris* (16), *B. angustipennis* (17), *B. agilis* (18), *B. bellator* (19), *B. confusa* (20). 15–18 — apical part of metasoma; 19, 20 — ovipositor, lateral view. Scale 0.4 mm.

9. First segment of hind tarsus almost as long as hind tibia. — Antenna with 21–22 segments *B. frigida* Schwarz
 – First segment of hind tarsus distinctly shorter than hind tibia 10
10. Antenna with 23 segments; malar space 1.2 times as long as basal width of mandible; transverse carina of propodeum absent medially; distance between propodeal spiracle and pleural carina about 2.5 diameters of spiracle (Fig. 12); ovipositor without ventral subapical teeth (Fig. 15), its sheath 0.7 times as long as first tergite *B. tibetica* sp. n.
 – Antenna with 27–30 segments; malar space about as long as basal width of mandible; transverse carina of propodeum complete; distance between propodeal spiracle and pleural carina 0.5–1.5 diameters of spiracle (Figs 13, 14); ovipositor with ventral subapical teeth (Fig. 16), its sheath about 0.4 times as long as first tergite *B. claviventris* (Grav.)
11. Basal area of propodeum at least twice as long as apical area 12
 – Basal area of propodeum about 1.5 times as long as apical area 13
12. Ovipositor depressed, sheath almost half as long as first tergite; petiole of first metasomal segment usually entirely smooth dorsally and mostly laterally *B. gracillima* (Thoms.)
 – Ovipositor compressed, sheath somewhat longer than first tergite (Fig. 31); petiole of first metasomal segment distinctly striate dorsally and laterally *B. asiatica* sp. n.
13. Legs moderately robust, hind tibia almost as long as hind femur (Fig. 10); first metasomal segment rather slender, glymma small. — Antenna with 23 segments *B. blediator* (Aubert)
 – Legs very robust, hind tibia much shorter than hind femur; first metasomal segment short and thick, glymma usually large 14
14. First segment of hind tarsus about 0.75 as long as hind tibia; hind femur relatively slender, about 2.8 times as long as broad (Fig. 24) *B. tarsator* sp. n.
 – First segment of hind tarsus equal to or longer than hind tibia; hind femur robust, 2.0–2.5 times as long as broad (Fig. 23) 15
15. Frons finely punctate, smooth or sometimes finely granulate partly; mesonotum distinctly punctate, smooth or finely granulate; ovipositor wide for most part and roundly tapered apically (Fig. 19). — Antenna with 23–29 segments *B. bellator* (Müller)
 – Frons and mesonotum hardly punctate and distinctly granulate; ovipositor evenly tapered towards apex (Fig. 20). — Antenna with 26–30 segments *B. confusa* Horstm.
16. Vertex and temple distinctly punctate, distance between punctures on frons mostly shorter or equal to diameter of puncture; ovipositor usually short, thick and strongly upcurved (Fig. 17) (*B. gravipes* species group) 17
 – Vertex and temple finely and usually sparsely punctate or impunctate; ovipositor long and slender 21
17. Antenna with 26–30 segments; body length 4.0–6.5 mm; head strongly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 4); upper tooth of mandible much longer than lower tooth; basal area equal to or somewhat longer than apical area 18
 – Antenna with 33–39 segments; body length usually about 8.0 mm; head strongly or weakly narrowed behind eyes in dorsal view (Figs 5, 6); upper tooth of mandible somewhat longer than lower tooth; basal area shorter or equal to apical area 19
18. Middle flagellar segments slightly elongate; first segment of hind tarsus about 0.8 times as long as hind tibia (Fig. 25); ovipositor sheath about as long as first tergite *B. punctifrons* Horstm.
 – Middle flagellar segments 1.6–1.8 times as long as broad; first segment of hind tarsus almost as long as hind tibia (Fig. 26); ovipositor sheath 1.3 times as long as first tergite *B. suspecta* sp. n.



Figs 21–30. *Barycnemis* spp. (♀): *B. filicornis* (21, 27, 29), *B. terminator* sp. n. (22, 28, 30), *B. bellator* (23), *B. tarsator* sp. n. (24), *B. punctifrons* (25), *B. suspecta* sp. n. (26). 21, 22 — head, dorsal view; 23–28 — hind leg; 29, 30 — ovipositor, lateral view. Scale 0.4 mm.

19. Head behind eyes prominent anteriorly and narrowed posteriorly in dorsal view (Fig. 6); postpetiole mostly striate..... *B. gravipes* (Grav.)
- Head behind eyes evenly narrowed in dorsal view (Fig. 5); postpetiole smooth or partly finely striate .
..... 20
20. Dorsolateral area of propodeum smooth and densely punctate dorso-posteriorly; postpetiole partly finely punctato-striate; ovipositor sheath slightly shorter than first tergite.....
..... *B. angustipennis* (Holmg.)
- Dorsolateral area of propodeum punctato-rugose dorso-posteriorly; postpetiole entirely smooth; ovipositor sheath about as long as first tergite..... *B. guttulator* (Thunb.)
21. 7th and 8th tergites with long setae (Fig. 18); ovipositor depressed; antenna with 20–22 segments (*B. agilis* species group) *B. agilis* (Holmg.)
- 7th and 8th tergites with short setae; ovipositor compressed; antenna with 26–31 segments (*B. filicornis* species group)..... 22
22. Legs slender, hind femur about 5.0 times as long as broad; hind spurs almost straight; propodeum rugulose dorsally; ovipositor sheath distinctly shorter than hind tibia..... *B. probloides* Horstm.
- Legs robust, hind femur 2.5–3.2 times as long as broad; hind spurs distinctly curved apically; propodeum punctate, smooth or granulate near basal area; ovipositor sheath longer than hind tibia 23
23. Head strongly and almost straightly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 21); frons very finely granulate or smooth, finely and sparsely punctate or impunctate; first tergite usually striate dorsally and laterally; hind tibia almost as long as hind femur (Fig. 27); ovipositor evenly tapered towards apex (Fig. 29)..... *B. filicornis* (Thoms.)
- Head not strongly and roundly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 22); frons distinctly granulate, finely and mostly densely punctate; first tergite almost entirely smooth, very finely striate near glymma; hind tibia distinctly shorter than hind femur (Fig. 28); ovipositor wide for most part and roundly tapered apically (Fig. 30)..... *B. terminator* sp. n.

***B. agilis* species group**

***Barycnemis agilis* (Holmgren, 1860) (Fig. 18)**

Material. 97 ♀ and 8 ♂ examined. *Russia*: Murmansk Prov. (80 km SW Murmansk, Verkhnetulomskiy; 100 km S Murmansk, Olenegorsk; Khibiny Mts, Kirovsk; Yuksporiok; 40 km S Lovosero, Seydozero Lake; 8 km SE Revda, Il'ma), Karelia (40 km ENE Belomorsk, Bol'shoy Zhuzhmuy I.), Kaliningrad Prov. (Courish spit, Rybachy), St. Petersburg (Solnechnoe), Leningradskaya Prov. (station Ladoga Lake; Kingisepp), Pskov Prov. (50 km SE Sebez), Tyumen' Prov. (Krasnosel'kup, Taz River), Chita Prov. (Karymskoe, Ingoda River), Magadan Prov. (50 km N Seymchan, Imeni Lazo), Kamchatka Prov. (8 km S Kozyrevsk; Uzon Volcano), Kuril Is (Ekarma I.; Paramushir I., Severo-Kuril'sk: Utesnaya Bay, Shelekhov Bay). *Lithuania*: Jurbarkas (Kalveliai), Neringa (Courish spit: Preila; Nida), Švenčionys, Ignalina (Visaginas), Varėna. *Belarus*: Brest Prov. ("Belovezhskaya Pushcha" Nature Reserve). *Ukraine*: Zakarpatskaya Prov. (Carpathian Nature Reserve, Bily, 1000–1200 m). *Kyrgyzstan* (Toktogul; Chatyrtash, valley of Aksay River, 3100 m). *Mongolia*: Dzabkhan Aimag (15 km S Toson-Tsengel).

Distribution. Norway, Sweden, Germany, Denmark, Czech Republic, Bulgaria (Kolarov, 1987), *Lithuania, *Belarus, *Ukraine (Carpathians), Russia (european part, *Siberia and *Far East), *Kyrgyzstan, *Mongolia. — Widespread trans-Palaeartic species.

Biology. Host unknown. Flight period from June to September.

***B. bellator* species group**

***Barycnemis asiatica* Khalaim, sp. n. (Figs 1, 31)**

Diagnosis. Similar to *B. gracillima*, but differs by the shape and length of the ovipositor, and the strongly striate first tergite.

Description. Female. Head strongly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 1); temple somewhat shorter than eye width (Fig. 1). Antenna with 24–25 segments, all flagellar segments elongate. Upper tooth of mandible longer than lower tooth. Clypeus smooth, sparsely punctate above. Malar space shorter than basal width of mandible. Frons distinctly longer than face and clypeus combined. Face very finely granulate, sometimes partly smooth, finely and densely punctate. Frons smooth, sometimes very finely granulate and very finely and sparsely punctate on its lower part. Vertex smooth, with sparse indistinct punctures. Temple smooth, impunctate.

Mesonotum very finely granulate (almost smooth laterally) and sparsely punctate. Mesopleuron and mesosternum smooth and shining, mesopleuron sparsely punctate anteriorly. Sternaulus narrow and almost linear, extending along entire length of mesopleuron. Dorsolateral area of propodeum mostly finely granulate, smooth laterally, distinctly punctate dorsally, and sometimes slightly rugulose posteriorly. Propodeum with narrow basal longitudinal furrow dorsally, which is twice as long as apical area or longer; apical area irregularly rugulose. Propodeal spiracle adjacent pleural carina.

Second recurrent vein postfurcal, almost entirely unpigmented. Width of pterostigma subequal to first abscissa of radial vein. Metacarp not reaching apex of fore wing.

Hind leg very robust. Hind femur about 2.4 times as long as broad, much longer than hind tibia; hind tibia shorter than first segment of hind tarsus.

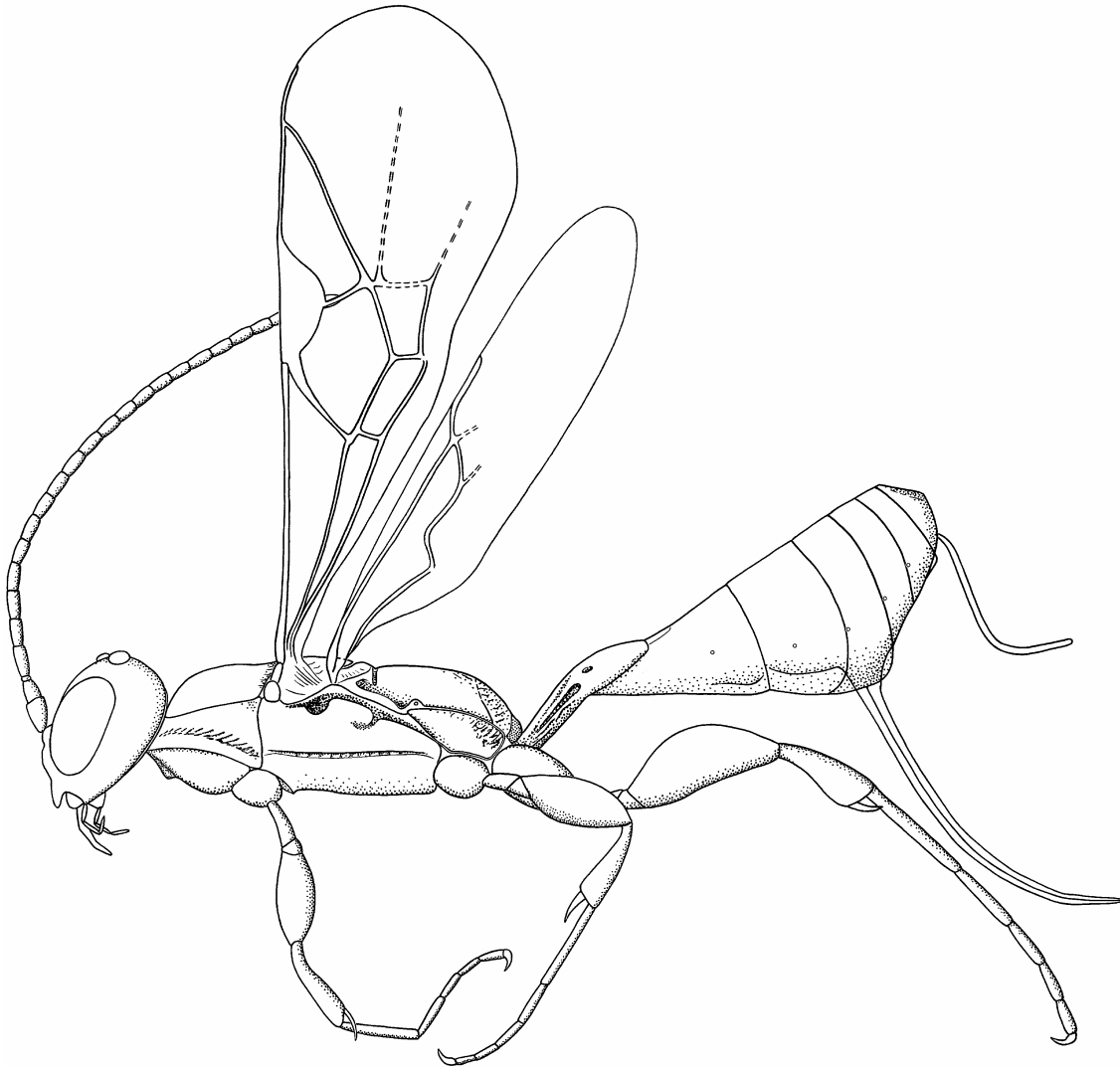


Fig. 31. *Barycnemis asiatica* sp. n.

Petiole of first metasomal segment strongly striate laterally and finely striate dorsally. Postpetiole usually smooth, punctate posteriorly. Glymma situated about in the middle of first tergite. Thyridia 2.0–2.5 times as long as wide. Ovipositor relatively slender, sheath somewhat longer than first tergite.

Body black. Palpi, mandible (except teeth), tegula and legs yellow-brown. Clypeus below dark brown. Coxae darkened (hind coxa almost black). Pterostigma and femora brown. Metasoma behind first segment dark brown to black.

Body length 3.1 mm; fore wing length 2.3 mm; head width 0.5 mm; mesosoma length 1.17 mm, width 0.43 mm; hind femur length 0.43 mm, broad 0.22 mm; hind tibia length 0.31 mm; first segment of hind tarsus length 0.37 mm; first tergite length 0.5 mm, posterior width 0.2 mm; second tergite length 0.3 mm; ovipositor sheath 0.57 mm.

Male. Antenna with 27–28-segments. Frons about as long as face and clypeus combined. Sternaulus wider, up-curved anteriorly. Dorsolateral area of propodeum granulate-rugulose. Basal longitudinal furrow somewhat longer than apical area. Legs slender, first segment of hind tarsus about 0.7 times as long as hind tibia. Petiole of first metasomal segment finely striate. Thyridia very long. Otherwise similar to female.

Material. Holotype: ♀, Kazakhstan, Eastern Kazakhstan Prov., Salyk Mt., on herbs, 19 VI 1961 (Tobias) (ZISP). Paratypes. Kazakhstan: Karaganda Prov., Kizyl-Ray Mts, 20 and 21 VI 1959 (Tobias), 2 ♀ (ZISP). Russia: Altai Terr., 15 km N Kosh-Agach, Kurayskiy Mts, 2600 m, 2 and 8 VII 1964 (Kozlov), 1 ♀, 1 ♂ (ZISP). Mongolia: Central Aimag, env. Ulaan-Baator, Bogdo-Ula Mt., steppe slope, 14 VI 1975 (Sugonyaev), 1 ♀, 1 ♂ (ZISP); Gobi-Altai Aimag, 25 km SE Altai Aimag (Yusun-Bulag), 12 VII 1970 (Kerzhner), 1 ♀ (ZISP).

Distribution. Eastern Kazakhstan, Russia (Altai Terr.), Mongolia.

***Barycnemis bellator* (Müller, 1776) (Figs 19, 23)**

Material. Over 85 ♀ and 15 ♂ examined. Russia: Murmansk Prov. (20 km S Murmansk, Kil'dinstroy; Khibiny Mts, Kirovsk; 40 km S Lovosero, Seydozero Lake), Karelia ("Kivach" Nature Reserve), Arkhangel'sk Prov. (White Sea, Kartesh Cape), St. Petersburg (Solnechnoe), Pskov Prov. (23 km SE Sebez), Tver' Prov. (Selinger Lake, Khachan I.), Stavropol' Terr. ("Teberdinskiy" Nature Reserve, M. Khatipara Mt, 2500 m; Klukhorskiy Pass, Severnyy Priyut), Kabardino-Balkaria (Elbrus Mt., 2400–3000 m), Severnaya Osetia (Tsey, 2500 m), Chuvashiya (Shemursha), Chelyabinsk Prov. (15 km SW Chebarkul, N Kundravy), Tyumen' Prov. (Yamalo-Nenetskiy Autonomous Region: 10 km N Labytnangi; 40 km W Labytnangi, Kharp; 50 km NW Labytnangi, 500 m), Krasnoyarsk Terr. (Yartsevo, Yenisei River; Dudinka), Chita Prov. (10 km N Kurort Darasun, valley of Tura River; Bukukun), Yakutia (Anabar River, Uryung-Khaya; Olenek; Zhigansk; Yakutsk), Primorskiy Terr. (15 km SE Partizansk, Novitskoe; Spassk-Dal'niy; 25 km SSW Slavyanka), Magadan Prov. (Vetrenny), Kamchatka Prov. (Avacha Volcano, 1000 m; Dolina Geyzerov; Uzon Volcano; Kozyrevsk, Okhlonets Lake), Kuril Is (Paramushir I., Severo-Kuril'sk). Lithuania: Varėna, Trakai (Paluknys). Azerbaijan (Zakatal'skiy Nature Reserve: Richuk Mt., 2300–2500 m; Kala Mt., 2500 m). Kazakhstan: Alma-Ata Prov. (Alma-Arasan Canyon; Alma-Ata Nature Reserve, Sredniy Talgar River, 2100–2800 m; Zailiyskiy Ala-Tau Mts, Left Talgar River, 2000–2200 m), Eastern Kazakhstan Prov. (Tarbagatay Mts: 30 km NE Blagodarnoe, Tayau Mt.; Staropyatigorskoe). Kyrgyzstan (30 km N Bishkek, Alamedin River; Sarydzhas River, Arpatektir; 40 km W Atbashi Mts, Fergana Mts; Baydula Mts, Dolon Pass, 3000–3100 m). Mongolia: Ubsunur Aimag (20 km S Ureg-Nur Lake, 2000 m), Dzabkhan Aimag (17 km SW Ylyasutay, Ganuyn-Daba Pass), Central Aimag (Dzun-Mod), 25 km SSW Muren.

Distribution. Iceland, Norway, Sweden, Finland, Netherlands, Germany, Austria, Czech Republic, Poland, Bulgaria (Kolarov, 1987), *Lithuania, *Azerbaijan, Russia (european part, Caucasus, *Siberia and *Far East), *Kazakhstan, *Kyrgyzstan, *Mongolia. — Holarctic species, widespread and transcontinental in the Palaearctic region.

Biology. Host unknown. Flight period from May to September (mostly from July to August).

***Barycnemis blediator* (Aubert, 1970) (Fig. 10)**

Material. Kazakhstan: Eastern Kazakhstan Prov., Salyk Mt., on herbs, 19 VI 1961 (Tobias), 1 ♀. Mongolia: Khentey Aimag, 15 km S Tsenkher-Mandal, steppe, 4 IX 1975 (Kozlov), 1 ♀.

Distribution. England (Wyatt, Foster, 1989), France, Netherlands, Germany, Bulgaria (Kolarov, 1989), *Kazakhstan, *Mongolia.

Biology. Aubert (1970) mentioned this species as a parasite of *Bledius* sp. (Staphylinidae). Horstmann noted that *B. blediator* occurs in coastal regions (Horstmann, 1981). Wyatt and Foster (1989) established that this species is a common parasite of *Bledius spectabilis* Kratz, which is abundant in salt-marsh territories in England (aggregations up to 4 000 larvae and adults per m²). The female wasps go down burrows containing post-dispersal first instar or very rarely 2nd–3rd instar *Bledius* larva. Flight period from June to September.

***Barycnemis claviventris* (Gravenhorst, 1829)** (Figs 13, 14, 16)

Material. 17 ♀ and 6 ♂ examined. Russia: Nizhny Novgorod Prov. (Arzamas), Kamchatka Prov. (“Kronotskiy” Nature Reserve, Uzon Volcano; Pauzhetka). Czech Republic (Stav, env. Jičín). Lithuania: Jurbarkas (Kalveliai, Viešvilė), Neringa (Courish spit, Juodkrantė). Ukraine: Zhitomir Prov. (Korostyshev). Kazakhstan: Akmolinsk Prov.

Distribution. Sweden, Netherlands, Germany, Czech Republic, Poland, *Lithuania, *Ukraine, *Russia (european part and Far East), *Kazakhstan. — Holarctic species, transcontinental in the Palaearctic Region.

Biology. Host unknown. Flight period from June to September.

***Barycnemis confusa* Horstmann, 1981** (Fig. 20)

Material. 33 ♀ and 1 ♂ examined. Russia: Arkhangel’sk Prov. (Ust’-Tsil’ma), Leningradskaya Prov. (station Ladoga Lake), Pskov Prov. (20 km SE Sebezh), Vladimir Prov., Voronezh Prov. (Khoher Nature Reserve, Varvarino), Altai Terr. (Chuyskaya Steppe, Kosh-Agach), Chita Prov. (Kyra; 40 km SW Chita, station Ingoda; 9 km N Kurort Darasun), Yakutia (10 km S Yakutsk; Indigirka River, mouth of Inyal’ River), Magadan Prov. (50 km N Magadan), Kamchatka Prov. (8 km S Kozhyrevsk). Lithuania: Šalčininkai (Rudininkai), Trakai (Paluknys), Varėna (Mašnyčios). Ukraine: Lugansk Prov. (Lugansk Nature Reserve). Mongolia: Central Aimag (Kerulen), Khentey Aimag (8 km N Binder).

Distribution. Sweden, Netherlands, Germany, Denmark, Poland, Hungary, Lithuania, *Ukraine, *Russia (european part, Siberia and Far East), *Mongolia. — Trans-Palaearctic species.

Biology. Host unknown. Flight period from June to September.

***Barycnemis frigida* Schwarz, 2003**

Material. Austria: “A, S [Salzburg], Hohe Tauern, E Hochtor, 3.8.1995, 47°04’ N, 12°50–51’ E, 2500–2630 m, Martin Schwarz” 1 ♀ (paratype, SCHWRZ).

Distribution. Austria (Alps).

Biology. Host unknown. Flight period in August.

***Barycnemis gracillima* (Thomson, 1889)**

Material. 78 ♀ and 13 ♂ examined. Russia: Pskov Prov. (Sebezh), Novgorod Prov. (20 km NW Pestovo), Kaluga Prov. (Andreevskoe; env. Kaluga, Sivkovo), Yaroslavl’ Prov. (Berditzino; Gedenovo), Ul’yanovsk, Krasnodar Terr. (Sochi, Lazarevskoe), Severnaya Osetia (Vladikavkaz), Stavropol’ Terr. (20 km W Stavropol’, Sengileevskoe Lake; 20 km NE Shpakovskoe), Voronezh Prov. (Ramon’; Khoher Nature Reserve, Varvarino). Poland (“Kochanów DC33 at Koluszki”). Estonia (Myniste). Lithuania: Varėna (Merkinė), Trakai (Paluknys), Tauragė (Sakalinė), Vilnius, Ignalina, Lazdijai. Belarus (“Berezinskiy” Nature Reserve, Domteritsy; 20 km W Petrikov, Pripyat’ River). Ukraine: Zakarpatskaya Prov. (Rakhov Distr., 12 km NE Bogdan, Breskul, 1500 m; Khust, valley of Tissa River; Carpathian Nature Reserve: Pop-Ivan Mt., 1600–1700 m; Bily, 950–1500 m; SW slope of Goverla Mt., 1600–1800 m), Odessa Prov. (NW Izmail, Yalpuh Lake), Kherson Prov. (20 km W Belozerka, Alexandrovka; “Chernomorskiy” Nature Reserve, Yagorlitskiy Kut), Kiev (Kruglik), Nikolaev Prov. (Kuripchino), Zaporozhye Prov. (Vasil’evka), Cherkassy Prov. (“Kazteevskiy” Nature Reserve; Kanev). Georgia (Kazbegi). Armenia (env. Antarat, canyon of Amberd River, 1700 m). Kazakhstan: Western Kazakhstan Prov. (Ural’sk, valley of Ural River), Semipalatinsk Prov. (30 km NNW Tarbagatay, Tarbagatay Mts).

Distribution. Sweden, Finland (Jussila, 1984), Belgium, Germany, Austria, Czech Republic, Poland, Slovakia, Hungary, Herzegovina, Romania, Bulgaria (Kolarov, 1987), *Estonia, Lithuania, *Belarus, *Ukraine, *Georgia, *Armenia, Russia (european part and Caucasus), *Kazakhstan. — Europe, Caucasus and Kazakhstan.

Biology. Host unknown. Flight period from May to October (mostly from July to August).

***Barycnemis tarsator* Khalaim, sp. n.** (Fig. 24)

Diagnosis. Similar to *B. bellator* and *B. confusa*, but differs in the short first segment of hind tarsus and the slender hind tibia (Fig. 24).

Description. Female. Head strongly narrowed behind eyes in dorsal view; temple somewhat shorter than eye width. Antenna with 24–25 segments, all flagellar segments elongate. Mandible very finely punctate basally, upper tooth of mandible longer than lower tooth. Clypeus smooth, usually very sparsely punctate above. Malar space almost as long as

basal width of mandible. Face and lower part of frons dull and very finely (sometimes indistinctly) punctate. Upper part of frons, vertex and temple smooth and shining, impunctate.

Mesonotum very finely granulate (almost smooth laterally) and finely punctate. Mesopleuron and mesosternum smooth and shining, sparsely and finely punctate. Sternaulus almost linear, extending along almost entire length of mesopleuron. Dorsolateral area of propodeum mostly smooth, finely granulate and rugulose dorso-posteriorly, densely punctate dorsolaterally and almost impunctate laterally. Propodeum with basal longitudinal irregularly rugulose furrow dorsally, which is about 1.5 times as long as apical area; apical area irregularly rugulose. Propodeal spiracle very small; distance between spiracle and pleural carina subequal to diameter of spiracle.

Second recurrent vein postfurcal, unpigmented on its anterior part. Width of pterostigma somewhat shorter than first abscissa of radial vein. Metacarp not reaching apex of fore wing.

Hind leg robust. Hind femur 2.75 times as long as broad, longer than hind tibia (Fig. 24); first segment of hind tarsus about 0.75 times as long as hind tibia (Fig. 24).

First metasomal segment almost entirely smooth, partly very finely striate and punctate dorsally. Glymma relatively large, situated about in the middle of first tergite. Thyridia 3.5–4.0 times as long as wide. Ovipositor relatively slender, sheath longer than first tergite.

Body black. Palpi, mandible (except teeth), tegula and legs yellow to brownish yellow. Clypeus below sometimes dark brown. Femora brownish yellow to brown. Coxae darkened (hind coxa almost black). Pterostigma brown. Metasoma behind first segment yellow-brown ventrally to dark brown and black dorsally.

Body length 4.8 mm; fore wing length 3.5 mm; head width 0.71 mm; mesosoma length 1.7 mm, width 0.66 mm; hind femur length 0.71 mm, broad 0.26 mm; hind tibia length 0.57 mm; first segment of hind tarsus length 0.43 mm; second segment of hind tarsus length 0.41; first tergite length 0.78 mm, posterior width 0.22 mm; second tergite length 0.57 mm; ovipositor sheath 0.87 mm.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Kyrgyzstan, 10 km W Vorukh, Turkestanskiy Mts, 16 VII 1982 (Belokobylskij) (ZISP). Paratypes. Kyrgyzstan: label as in holotype, 1 ♀ (ZISP); 15 km SW Sokh, Turkestanskiy Mts, forest, 14 VII 1982 (Belokobylskij), 1 ♀ (ZISP); 15 km W Shakhimardan, Alai Mts, 13 VII 1982 (Belokobylskij), 1 ♀ (ZISP); 5 km SE Shakhimardan, Alai Mts, 11, 12 VII 1982 (Belokobylskij), 1 ♀ (ZISP).

Distribution. Kyrgyzstan.

***Barycnemis tibetica* Khalaim, sp. n.** (Figs 3, 9, 12, 15)

Diagnosis. The new species is similar to *B. claviventris* in having the basal area of propodeum short, the first segment of hind tarsus shorter than hind tibia (Fig. 9), and the ovipositor very thick (Fig. 15). But *B. tibetica* sp. n. differs from this species in having the antenna 23-segmented, the malar space longer, the transverse carina of propodeum absent medially, the distance between propodeal spiracle and pleural carina longer (Fig. 12), the ovipositor without ventral subapical teeth (Fig. 15), and the ovipositor sheath longer.

Description. Female. Head strongly and almost linearly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 3), almost entirely smooth; temple shorter than eye width (Fig. 3). Antenna with 23 segments, basal and median flagellar segments more or less elongate, subapical segments as long as wide. Mandible punctate on its basal half, with very short teeth. Clypeus smooth, impunctate. Malar space about 1.2 times as long as basal width of mandible. Upper face and lower frons very finely punctate. Vertex and temple with sparse indistinct punctures.

Mesosoma mostly smooth and shining. Mesonotum finely punctate, predominantly smooth. Mesopleuron and mesosternum with scattered punctures, smooth and shining. Sternaulus narrow and linear, extending along almost entire length of mesopleuron, with very fine rugulosity near anterior margin of mesopleuron. Dorsolateral area of propodeum mostly smooth, almost impunctate dorsally and laterally, and densely punctate dorsolaterally. Propodeum with transverse carina absent medially, and with very weak basal longitudinal furrow dorsally which is almost as long as apical area; apical area irregularly rugulose. Distance between propodeal spiracle and pleural carina equal to about 2.5 diameters of spiracle (Fig. 12).

Distal parts of fore wings missing. Second recurrent vein distinctly postfurcal, unpigmented on its anterior half. Width of pterostigma much shorter than first abscissa of radial vein.

Legs (especially hind) very robust. Hind femur about twice as long as broad, longer than hind tibia; hind tibia somewhat longer than first segment of hind tarsus (Fig. 9).

First metasomal segment smooth dorsally and striate laterally. Glymma large and deep, situated in the middle of first tergite. Thyridia deep, about twice as long as wide. Ovipositor short and thick, weakly upcurved, without ventral subapical teeth (Fig. 15); its sheath 0.7 times as long as first tergite.

Body black. Palpi, mandible, tegula and legs yellowish brown. Coxae dark brown (hind coxa almost black). Femora brown to dark brown. Pterostigma brown. Metasoma dark brown to black.

Body length about 5.4 mm; head width 0.86 mm; mesosoma length 2.0 mm, width 0.8 mm; hind femur length 0.84 mm, broad 0.39 mm; hind tibia length 0.64 mm; first segment of hind tarsus length 0.57 mm; first tergite length 0.86 mm, posterior width 0.39 mm; second tergite length 0.6 mm; ovipositor sheath 0.6 mm.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, China, “дол. р. Джагын гол в. Тибетъ 14300' Козловъ. 1-6 vii 00” [valley of Dzhagyn gol River, Eastern Tibet, 1–6 VII 1900 (Kozlov)], “*Barycnemis tibetanus* Kok ♀ n. sp.”, “*Porizon tibetanus* Kok. n. sp. det. N. Kokujew.” (underside of label) (ZISP).

Distribution. China (Tibet).

***B. exhaustator* species group**

***Barycnemis exhaustator* (Fabricius, 1798) (Fig. 11)**

Material. Poland: “Niedźwiady at Miastkop. B. Bśw 12.1c 24.5.74 leg. Ekipa IOLiD AR”, 1 ♀ (SAWON). Kazakhstan: Akmolinsk Prov., Atbasar Distr., station of Zoological Institute RAS near Terisakkan River, steppe, on cereals, 13 V 1957 (Tobias), 1 ♀ (ZISP).

Distribution. Finland, Netherlands, Germany, Denmark, Czech Republic, Hungary, *Kazakhstan. — Holarctic species, ranges from West Europe to Akmolinsk Prov. of Kazakhstan in the Palaearctic Region.

Biology. Host unknown. Flight period from May to July.

Variation. Specimen from Kazakhstan has 32-segmented antenna (usually antenna with 37 segments).

***B. filicornis* species group**

***Barycnemis filicornis* (Thomson, 1889) (Figs 21, 27, 29)**

Material. Austria: “Hoch mölbing Tauplitz / Austr. 2300 m 25.7.71”, 1 ♀ (HORSTM); “Kav... Käruten 4.8.65”, 1 ♂ (HORSTM). Czech Republic, Bohemia: Žofínský Prales, Novohradské Hory Mts, 14 VIII 2001 (Lozan), 1 ♀ (ZISP); Šumava Mts, 1080 m, 30 VII 2001 (Lozan), 2 ♂ (ZISP). Ukraine, Ivano-Frankovsk Prov.: Rakhov Distr., 12 km NE Bogdan, locality Breskul, upper zone of fir-wood, 7 VIII 1989 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP); 10 km S Vorokhta, Goverla forestry, fir-wood, 23 VII 1989 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP); 20 km S Vorokhta, upper flow of Prut River, 1300 m, upper zone of fir-wood, 22 VII 1989 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP).

Distribution. France, Germany, Switzerland, Italy, Austria, Czech Republic, Poland, *Ukraine. — European, predominantly mountain species.

Biology. Host unknown. Flight period from May to September.

***Barycnemis probloides* Horstmann, 1981**

Material. Bulgaria: “21.5.1969 Rodopi, Er-kjupria, P. Angelov”, 1 ♀ (HORSTM); “14.V.1976 Rhodopi, Varbina, leg. J. Kolarov”, 1 ♂ (HORSTM).

Distribution. Bulgaria, Macedonia. — South European species.

Biology. Host unknown. Flight period from May to July.

***Barycnemis terminator* Khalaim, sp. n. (Figs 22, 28, 30)**

Diagnosis. The new species is similar to *B. filicornis*, but differs in the frons granulate, finely and densely punctate, the head roundly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 22), the first tergite smooth, the hind tibia shorter (Fig. 28), and the shape of the ovipositor (Fig. 30).

Description. Female. Head roundly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 22); temple shorter than eye width (Fig. 22). Antenna with 28–31 segments, all flagellar segments elongate. Mandible punctate on its basal part, upper tooth distinctly longer than lower tooth. Clypeus smooth, sparsely punctate on its upper part. Malar space somewhat longer than basal width of mandible. Face, frons and vertex granulate, finely and mostly densely punctate. Temple finely and very sparsely punctate, smooth and shining.

Mesonotum granulate, finely and mostly densely punctate, slightly rugulose posteriorly. Mesopleuron and mesosotum sparsely punctate, smooth and shining. Sternaulus rather wide, slightly S-shaped. Dorsolateral area of propodeum

sparsely punctate, mostly smooth and shining (slightly granulate and rugulose dorso-posteriorly). Basal longitudinal furrow very weak, about as long as apical area. Apical area irregularly rugulose. Distance between propodeal spiracle and pleural carina shorter than diameter of spiracle, or spiracle adjacent pleural carina.

Second recurrent vein postfurcal, unpigmented on its anterior part. Width of pterostigma shorter than first abscissa of radial vein. Metacarp not reaching apex of fore wing.

Legs (especially hind) robust. Hind femur about 2.8 times as long as broad, longer than hind tibia (Fig. 28); hind tibia longer than first segment of hind tarsus (Fig. 28). Spurs of hind leg thick, strongly curved apically.

First metasomal segment almost entirely smooth, sometimes hardly striate laterally before glymma; postpetiole usually punctate. Glymma large and deep, situated about the middle of first tergite. Thyridia deep, about 2.5 times as long as wide. Ovipositor relatively long and slender, wide for most part and roundly tapered apically (Fig. 30), its sheath distinctly longer than first tergite and hind tibia.

Body black. Palpi, mandible (except for teeth), tegula and legs brownish yellow to brown. Coxae darkened (hind coxa black). Pterostigma brown. Metasoma behind first segment predominantly yellow-brown to black dorsally.

Body length about 6.0 mm; fore wing length 4.25 mm; head width 0.95 mm; mesosoma length 2.2 mm, width 0.85 mm; hind femur length 0.96 mm, broad 0.34 mm; hind tibia length 0.8 mm; first segment of hind tarsus length 0.64 mm; first tergite length 1.0 mm, posterior width 0.3 mm; second tergite length 0.68 mm; ovipositor sheath 1.3 mm.

Male. Antenna with 30–31 segments. Malar space shorter than basal width of mandible. Propodeum with basal area, irregularly rugulose. Legs slender. First metasomal segment slender.

Material. **Holotype:** ♀, Kyrgyzstan, 30 km S Iski-Naukat, Kichikalay Mts, Kirgizata River, arboretum, 2500 m, 6 VI 1978 (Tanasijtshuk) (ZISP). **Paratypes.** Kyrgyzstan: label as in holotype, 2 ♀, 4 ♂ (ZISP); same locality, 13 VI 1978 (Tanasijtshuk), 2 ♀, 1 ♂ (ZISP); same locality, 2800 m, 1 VI 1978 (Tanasijtshuk), 1 ♂ (ZISP).

Distribution. Kyrgyzstan.

***B. gravipes* species group**

***Barycnemis angustipennis* (Holmgren, 1860) (Figs 5, 17)**

Material. 15 ♀ and 10 ♂ examined. **Russia:** Murmansk Prov. (Khibiny Mts), Karelia (10 km S Kevasalm; 40 km ENE Belomorsk, Malyy Zhuzhmuy I.), Leningradskaya Prov. (Luga Distr.), Novgorod Prov. (20 km NW Pestovo), Vladimir Prov. (Petushinskiy Distr., Omutishche), Karachaevo-Cherkessia (Arkhyz), Severnaya Osetia (canyon of Ardon River, 15 km N Mamisonyskiy Pass), Krasnoyarsk, Chita Prov. (Ivan-Ozero Lake), Magadan Prov. (12 km N Seymchan). **Lithuania:** Varėna (Kašėtos), Vilnius, Trakai. **Ukraine:** Zhitomir Prov. (Radomyshl').

f. brachycera. Fore wing about 1.5 times as long as mesosoma (in nominative form 1.7–1.8 times).

Material. **Russia:** Leningradskaya Prov. (Kingisepp, 1 ♀; Karel'skiy peresheek, 1 ♀; Luga Distr., Gobzhitsa, 1 ♀); without geographic label (2 ♀).

Distribution. Ireland, England, Sweden, Finland, Netherlands, Germany, Denmark, Switzerland, Italy, Austria, Czech Republic, Hungary, Bulgaria (Kolarov, 1987), *Lithuania, *Ukraine, Russia (European part, Caucasus, Siberia and Far East). — Trans-Palaeartic species.

Biology. Parasite of *Byrrhys* sp. (Byrrhidae) (Horstmann, 1981). Flight period from May to October.

***Barycnemis gravipes* (Gravenhorst, 1829) (Fig. 6)**

Material. 1 ♀ and 7 ♂ examined. **Russia:** Murmansk Prov. (Khibiny Mts), Novgorod Prov., Yaroslavl' Prov. ("Berditsyno"), Tyumen' Prov. (Krasnosel'kup, Taz River). **Ukraine:** Ivano-Frankovsk Prov. (10 km S Vorokhta, 900 m). **Kazakhstan:** Karaganda Prov. (40 km S Zhana-Arka, Koksengir Mt.).

Distribution. Ireland, Sweden, Germany, Denmark, Italy, Austria, Czech Republic, Poland, Hungary, Ukraine, Russia (European part and Eastern Siberia), *Kazakhstan. — Holarctic species, ranges from West Europe to East Siberia and Karaganda Prov. of Kazakhstan in the Palaeartic Region.

Biology. Host unknown. Flight period from May to October.

***Barycnemis guttulator* (Thunberg, 1822)**

Material. 16 ♀ and 3 ♂ examined. **Russia:** Murmansk Prov. (Khibiny Mts: valley of Gakmin River; Vudyavr Lake), Arkhangel'sk Prov. (Ust'-Tsyly'ma, Karavannaya), Chita. **Lithuania:** Zarasai (Yliškė), Tauragė (Sakalinė). **Ukraine:** Poltava Prov. ("Ogloblin").

Distribution. Germany, Sweden, Greece, *Lithuania, *Ukraine, Russia (european part and *south of Siberia). — Palaearctic species, ranges from West Europe to Chita Prov. of Russia.

Biology. Host unknown. Flight period from March to July.

***Barycnemis punctifrons* Horstmann, 1981** (Figs 4, 25)

Material. 23 ♀ and 5 ♂ examined. Russia: Moskow (Chelyuskinty), Chita Prov. (Karymskoe; Adrianovka), Primorskiy Terr. (Pozhicha; Spassk-Dal'niy). Czech Republic (Stav, env. Jičín; Bohemia, valley of Lužnice River, Klokoty). Hungary (Szalafő). Latvia (Bausk). Ukraine: Zakarpatskaya Prov. (Rakhov), L'vov Prov. (Tukhol'skiy Pass), Ternopol' Prov. ("Medobory" Nature Reserve). Georgia (Borjomi, Bakuriani). Kazakhstan: Eastern Kazakhstan Prov. (Leninogorsk, Ivanovskiy Mts).

Distribution. Ireland, Denmark, Germany, Austria, Czech Republic (Šedivý, 1989), Poland, Slovakia, Hungary, Romania, Bulgaria (Kolarov, 1987), *Latvia, *Ukraine, *Georgia, Russia (european part, *south of Siberia and *Far East), *Kazakhstan. — Trans-Palaearctic species.

Biology. Host unknown. Flight period from June to September.

***Barycnemis suspecta* Khalaim, sp. n.** (Fig. 26)

Diagnosis. The new species is similar to *B. punctifrons*, but differs in having the flagellar segments longer, the first segment of hind tarsus almost as long as hind tibia (Fig. 26), the first metasomal segment slender, and the ovipositor sheath longer.

Description. Female. Head roundly narrowed behind eyes in dorsal view; temple distinctly shorter than eye width. Antenna with 28–30 segments, all flagellar segments elongate. Mandible punctate on its basal half, upper tooth distinctly longer than lower tooth. Clypeus smooth, sparsely punctate on its upper half. Malar space about 0.8 times as long as basal width of mandible. Face and frons densely and distinctly punctate, smooth between punctures and dull. Vertex and temple finely punctate (punctures on temple sparser), smooth and shining.

Mesonotum densely and finely punctate, mainly finely granulate. Mesopleuron and mesosternum mostly coarsely punctate, smooth and shining. Sternaulus slightly upcurved anteriorly, about 0.7 times as long as mesopleuron. Dorsolateral area of propodeum distinctly punctate, almost entirely smooth and shining (very finely granulate posteriorly); transverse carina indistinct medially; basal longitudinal furrow very weak, as long as apical area; apical area punctato-rugulose. Propodeal spiracle adjacent pleural carina.

Second recurrent vein postfurcal, unpigmented on its anterior part. Width of pterostigma shorter than first abscissa of radial vein. Metacarp not reaching apex of fore wing.

Legs (especially hind) robust. Hind femur 2.5 times as long as broad, distinctly longer than hind tibia (Fig. 26); hind tibia somewhat longer than first segment of hind tarsus (Fig. 26). Spurs of hind leg thick, strongly curved.

First metasomal segment smooth dorsally and basolaterally, striate laterally before glymma. Glymma moderately large, situated hardly beyond the middle of first tergite. Thyridia deep, almost 3.0 times as long as wide. Ovipositor relatively slender and long, its sheath distinctly longer than first tergite and hind tibia.

Body black. Palpi, mandible (except for teeth), lower half of clypeus, tegula and legs yellow to brownish yellow (hind coxa darkened). Pterostigma brown. Metasoma behind first segment yellow to yellow-brown and with dark spots dorsally.

Body length about 6.5 mm; fore wing length 4.25 mm; head width 1.05 mm; mesosoma length 2.1 mm, width 0.93 mm; hind femur length 1.0 mm, broad 0.4 mm; hind tibia length 0.78 mm; first segment of hind tarsus length 0.7 mm; first tergite length 1.0 mm, posterior width 0.29 mm; second tergite length 0.71 mm; ovipositor sheath 1.36 mm.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Georgia, Tsagveri, 12 IX 1982 (Dbar) (ZISP). Paratypes. Georgia, Borzhomi, Bakuriani, forest, 11 VIII 1981 (Gurasashvili), 1 ♀ (ZISP).

Distribution. Georgia.

***B. harpura* species group**

***Barycnemis alpina* (Strobl, 1901)**

Material. Austria: "St. Peter/Ahrntal, Südtirol 22oom, K/26.8.67 Haeselbarth", 1 ♀ (HORSTM); "Obertauern 5a/26 2050 m 11.8.1959 Haeselbarth", 1 ♂ (HORSTM).

Distribution. Sweden, Switzerland, Italy, Austria, Bulgaria (Kolarov, 1987). — European, predominantly mountain species; occurs above forest border in the Alps (Horstmann, 1981).

Biology. Host unknown. Flight period from July to August.

***Barycnemis deserta* Schwarz, 2003**

Material. Austria. "A, S [Salzburg], Hohe Tauern, Edelweißpitze, 47°07' N, 12°49' E, 2500–2570 m, 11.8.2000, Martin Schwarz" 1 ♀, 2 ♂ (paratypes; 1 ♀, 1 ♂ — ZISP, 1 ♂ — SCHWRZ); "A, S, Hohe Tauern, Edelweißpitze, 47°07' N, 12°49' E, 2450–2570 m, 10.9.2000, Martin Schwarz", 1 ♀ (paratype, SCHWRZ). Russia. Krasnoyarsk Terr., Dudinka, 17th km, Kosaya River, willows, 23 VII 1988 (Kasparyan), 1 ♀ (paratype, ZISP).

Distribution. Sweden, Austria (Alps), Russia (Krasnoyarsk Terr.).

Biology. Host unknown. Flight period from July to September.

Remarks. In the revision of European tersilochines, Horstmann (1981) determined some specimens from Northern Europe as *B. linearis* Ashm. (described from Canada). Later he revised the types of the Nearctic species (Horstmann, 2001) and indicated that European material belongs to another species. Schwarz (2003) described this species as new from Austria, Sweden and Krasnoyarsk Territory of Russia.

***Barycnemis dissimilis* (Gravenhorst, 1829) (Fig. 8)**

Material. 61 ♀ examined. Russia: Krasnodar Terr. (Sochi, Lazarevskoe), Stavropol' Terr. (Essentuki, Podkumok), Kabardino-Balkaria (Elbrus Mt., Terskop, 2400 m), Buryatia (Kudara-Somon; Selenduma, valley of Selenga River), Chita Prov. (50 km N Kalga, Kozlovo; 40 km SW Chita, station Ingoda; 18 km N Konduy, 900 m), Khabarovsk Terr. (Khehtsir; Vysokogornyy), Primorskiy Terr. (Novokachalinsk; Kamen'-Rybolov; Spassk-Dal'niy; 20 SW Spassk-Dal'niy, Malye Klyuchi; 20 km SE Spassk-Dal'niy, Evseevka; 15 km SW Partizansk, Lozovy Mts; Anisimovka, Khualaza Mt., 1200 m; 15 km SE Slavyanka, Ryazanovka; Vladivostok, Sedanka). Ukraine: Zakarpatskaya Prov. (7 km S Rakhov, Kostylevka; Carpathian Nature Reserve, 450–700 m). Georgia (env. Akhaltsikhe, Khagi; 15 km S Akhaltsikhe, Uraveli; Kazbegi, 2300 m; Bakuriani, 2000 m). Mongolia: Eastern Aimag (30 km ENE Tsagan-Ula Mt., Modon-Obo Mt.), Khentey Aimag (15 km S Tsenkher-Mandal).

Distribution. France, Netherlands, Germany, Switzerland, Italy, Austria, Poland, Hungary, Romania, Greece (Kolarov, 1989), *Ukraine, *Georgia, *Mongolia, *Russia (European part, Caucasus, south of Siberia and Far East). — Trans-Palaearctic species.

Biology. Host unknown. Flight period from July to October.

***Barycnemis harpura* (Schränk, 1802)**

Material. Over 600 ♀ and ♂ examined. Russia: Murmansk Prov., Karelia, Arkhangel'sk, Kaliningrad, Leningradskaya, Novgorod and Yaroslavl' Prov., Dagestan, Severnaya Osetia, Voronezh, Volgograd and Tyumen' Prov. (Krasnosel'kup, Taz River), Yakutia (Yakutsk; Zhigansk; Nazimovo; Khaptagay), Khabarovsk and Primorskiy Terr., Sakhalin I., Magadan Prov. (50 km N Seymchan), Kuril Is (Ekarma, Onkotan, Urup, Kharimkotan, Matua and Kunashir Islands), Kamchatka Prov. (Uzon Volcano). Czech Republic. Hungary. Bulgaria. Lithuania. Belarus. Moldova. Ukraine. Georgia. Armenia. Kazakhstan. Mongolia.

Distribution. Holarctic species, pancontinental and rather common in the Palaearctic Region.

Biology. Host unknown. Flight period from June to October.

***Barycnemis tobiasi* Khalaim, sp. n. (Figs 2, 7, 32)**

Diagnosis. The new species is similar to *B. dissimilis* and *B. deserta*, but differs in having the hind femur broader, and distance between eye and lateral ocellus great in lateral view (Fig. 7). *B. tobiasi* sp. n. additionally differs from *B. dissimilis* in having the dorsolateral area of propodeum smooth, and from *B. deserta* in having the malar space shorter.

Description. Female. Head strongly narrowed behind eyes in dorsal view (Fig. 2); temple somewhat shorter than eye width (Fig. 2). Antenna with 21–24 segments, all flagellar segments elongate. Upper tooth of mandible longer than lower tooth. Clypeus smooth, indistinctly punctate. Malar space almost half as long as basal width of mandible. Face finely granulate. Frons longer than clypeus and face combined, very finely granulate, impunctate. Vertex and temple smooth, impunctate.

Mesonotum finely granulate dorsally and smooth laterally. Mesopleuron and mesosternum smooth and shining, impunctate. Sternaulus narrow and linear, extending along entire length of mesopleuron. Dorsolateral area of propodeum mostly smooth, sometimes with sparse indistinct punctures. Basal longitudinal furrow rugulose (sometimes very shallow), about 1.5 times as long as apical area. Apical area irregularly rugulose. Propodeal spiracle adjacent pleural carina.

Second recurrent vein strongly postfurcal, almost entirely unpigmented. Width of pterostigma subequal to first abscissa of radial vein. Metacarp not reaching apex of fore wing.

Legs (especially hind) robust. Hind femur 2.8–3.0 times as long as broad, longer than hind tibia; hind tibia shorter than first tarsal segment.

First metasomal segment slender and very long, entirely smooth. Glymma small, situated far beyond the middle of first tergite. Thyridia about 3.0 times as long as wide. Ovipositor slender and upcurved, its sheath somewhat shorter than first tergite.

Body black. Palpi, mandible (except for teeth apically), tegula and legs yellow-brown. Antenna basally and lower clypeus dark brown. Mid and hind coxae darkened (hind coxa almost black). Pterostigma brown. Metasoma behind first segment brown to dark brown.

Body length about 4.0 mm; fore wing length 2.0 mm; head width 0.56 mm; mesosoma length 1.2 mm, width 0.44 mm; hind femur length 0.5 mm, broad 0.18 mm; hind tibia length 0.4 mm; first segment of hind tarsus length 0.46 mm; first tergite length 0.7 mm, posterior width 0.14 mm; second tergite length 0.43 mm; ovipositor sheath 0.57 mm.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Russia, Kuril Is, Kunashir I., 5 km N Golovnina Volcano, oak-forest, glades, 25 VII 1981 (Belokobylskij) (ZISP). Paratypes. Russia: Buryatia, 13 km E Kudara-Somon, Dungay, forest, 9 VIII 1970

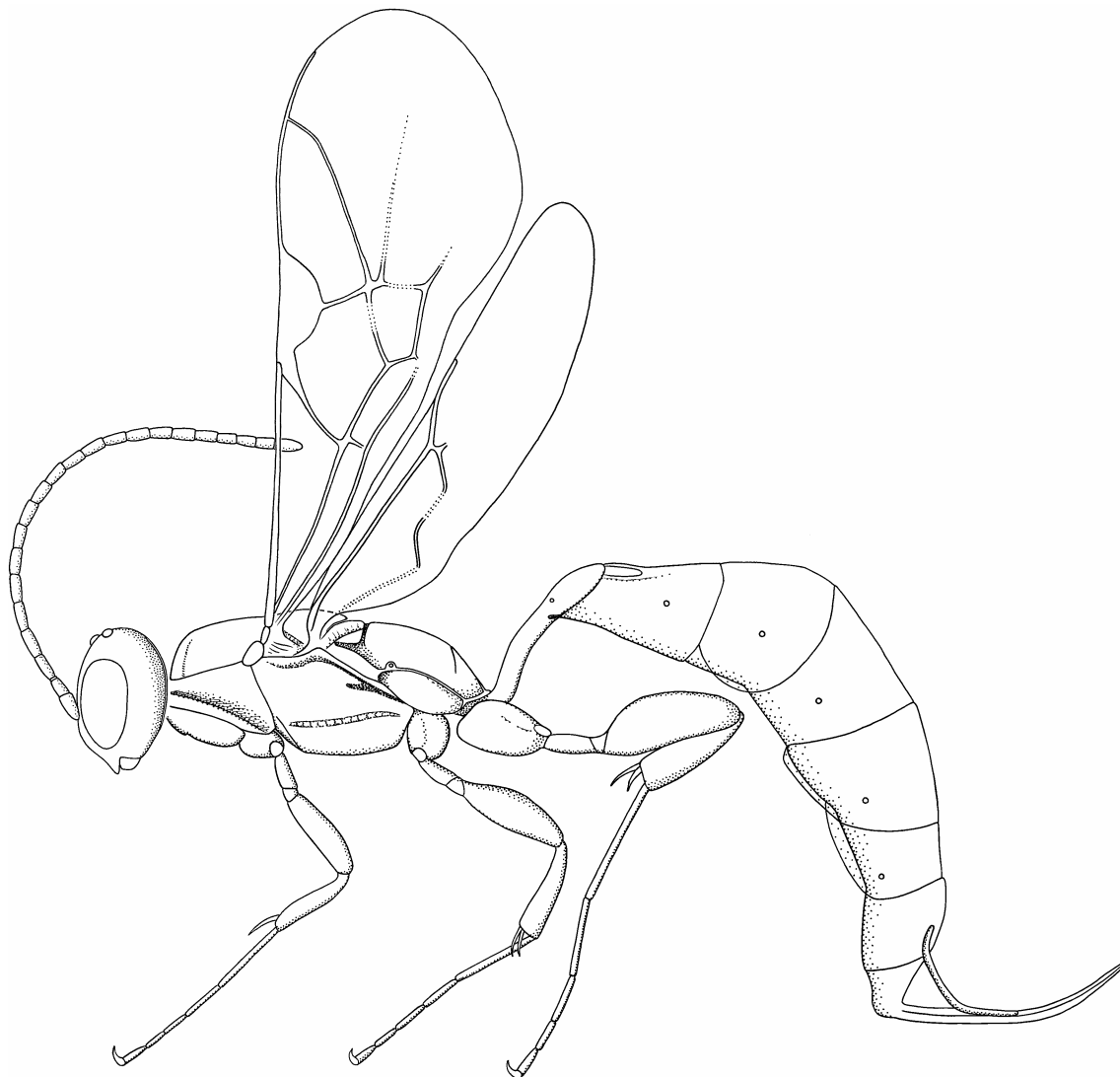


Fig. 32. *Barycnemis tobiasi* sp. n.

(Kasparyan), 1 ♀ (ZISP); Sakhalin I., Novoalexandrovsk, 7 IX 1973 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP); Kuril Is, Kunashir I., Sernovodsk, 15 VII 1973 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP); Kunashir I., Golovnina Volcano, Goryachee Lake, mixed forest, 28 VII 1981 (Belokobyl'skij), 1 ♀ (ZISP); Kunashir I., same locality, on herbs and bushes, 18 VIII 1988 (Basarukhin), 1 ♀ (SIZK); Kunashir I., Kislyy stream, glades, 4 VIII 1988 (Kotenko), 2 ♀ (SIZK); Kunashir I., Alekhino, 14 VIII 1988 (Basarukhin), 1 ♀ (SIZK); Shikotan I., Shikotan Mt., Malokuril'skoe, 21 VI 1973 (Kerzhner), 1 ♀ (ZISP); Shikotan I., 5 km S Krabozavodsk, 15 VIII 1973 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP); Shikotan I., Tserkovnaya Bay, 16 VIII 1973 (Kasparyan), 1 ♀ (ZISP).

Distribution. Russia (Buryatia and south of Far East).

Etymology. This species is named in honour of Dr. V.I. Tobias, a well-known specialist on Bracodidae and my colleague.

Genus *Epistathmus* Förster, 1869

Type species: *Epistathmus crassicornis* Horstmann, 1971.

Only one Palaearctic species is known.

Epistathmus crassicornis Horstmann, 1971

Material. 18 ♀ and 97 ♂ examined. Russia: Murmansk Prov. (Khibiny Mts, Kirovsk; Imandra Lake, Monchegorsk; Imandra Lake, Vite-Guba), Karelia (Virandozero; "Vodlozerskiy" National Park), Arkhangel'sk Prov. (24 km SE Arkhangel'sk), Kaliningrad Prov. (Ryabinovka), Leningradskaya Prov. (Kameshki; Kobralovo-Semrino; Druzhnaya Gorka), Novgorod Prov. (20 km NW Pestovo), Smolensk Prov. ("Smolenskoe Poozerye" National Park, Przheval'skoe), Irkutsk Prov. (32 km S Irkutsk, Dachnoe), Khabarovsk Terr. (Udyl' Lake), Primorskiy Terr. (25 km SE Ussuriysk, Kamenushka; Anisimovka, Khualaza Mt., 1200 m; Ussuriyskiy Nature Reserve). Czech Republic: Bohemia (Šumava National Park). Poland (Hajnowka). Finland (Parkano). Lithuania: Alytus (Žuvinto Nature Reserve), Rokiškis, Radviliškis (Bargailiai; Pravišulis Nature Reserve), Kaunas (Pavejuonis), Varėna, Akmenė. Ukraine: Volynsk Prov. (Kovel' Distr., Lyubcha Lake), Crimea (E Chatyr-Dag Mts, Angarskiy Pass, Sosnovka). Georgia (Abkhazia, env. Pitsunda, Lidzava; Kazbegi, 2600 m).

Distribution. Ireland, Finland, France, Germany, Denmark, Switzerland, North Italy, Austria, Czech Republic (Šedivý, 1989), Poland, Latvia, *Lithuania, *Ukraine, *Georgia, Russia (european part, *south of Siberia and *Far East). — Trans-Palaearctic species.

Biology. Host unknown. Flight period from June to September (mostly from July to August).

Genus *Spinolochus* Horstmann, 1971

Type species: *Thersilochus laevifrons* Holmgren, 1860.

Small Holarctic genus which includes one Palaearctic and one Nearctic (U.S.A.) species (Torgersen, 1973).

Spinolochus laevifrons (Holmgren, 1860)

Material. 31 ♀ and 5 ♂ examined. Russia: Karelia ("Vodlozerskiy" National Park, Kolgostrov I.), Arkhangel'sk Prov. (23 km NNE Onega), Kaliningrad Prov. (Courish spit, Rybachy), Leningradskaya Prov. (Roshchino; Solnechnoe; station Ladoga Lake), Novgorod Prov. (20 km NW Pestovo), Pskov Prov. (23 km SE Sebezh), Voronezh Prov. (Voronezh Nature Reserve; Voronezh; Ramon'; Khoper Nature Reserve, Varvarino), Primorskiy Terr. (20–25 km ESE Spassk-Dal'nii, Siniy Mts; Krasnoarmeysk Distr., Mel'nichnoe), Kuril Is (Onekotan I., Terrasnyy Cape; Paramushir I., Severo-Kuril'sk). Lithuania: Varėna, Vilnius. Ukraine: Lugansk Prov. (Derkul River, Nizhnyaya Ilenko). Kyrgyzstan: Issyk Kul' Prov. (Barskaun Canyon).

Distribution. Ireland, Sweden, Netherlands, Germany, Denmark, Poland, Bulgaria (Kolarov, 1987), *Lithuania, *Ukraine, *Russia (european part and south of Far East), *Kyrgyzstan. — Trans-Palaearctic species.

Biology. Host unknown. Flight period from May to September (mostly from June to August).

Acknowledgements

I am very thankful to Dr. K. Horstmann (Würzburg, Germany), Dr. M. Schwarz (Kirchschlag, Austria), Dr. A. Lozan (Czech Republic), Dr. J. Sawoniewicz (Białystok, Poland), Dr. A.G. Kotenko and

Dr. N.B. Narolsky (Kiev, Ukraine), Dr. V. Jonaitis (Vilnius, Lithuania) and Dr. A.E. Humala (Petrozavodsk, Russia) for the loan of valuable material. I wish to express sincere thanks to my supervisor Dr. D.R. Kasparyan for his constant help.

References

- Aubert J.F. 1970. Ichneumonides pétiolées inédites. *Bull. Soc. entomol. Mulhouse* : 65–73.
- Horstmann K. 1971. Revision der europäischen Tersilochinen I (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Veröff. Zool. Staatssamml. München*. **15**: 45–138.
- Horstmann K. (1980)1981. Revision der europäischen Tersilochinen II (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Spixiana. Suppl.* **4**: 1–76.
- Horstmann K. 2001. Type revisions of Tersilochinae described from the Nearctic region (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Linzer biol. Beitr.* **33**(1): 595–601.
- Jussila R. 1984. Ichneumonidae (Hymenoptera) of Inari Lapland. *Kevo Notes*. **7**: 83–99.
- Khalaim A.I. 2003. Two new species of the genus *Barycnemis* Förster from Mexico (Hymenoptera: Ichneumonidae, Tersilochinae). *Zoosyst. Ross.* **11**(1): 167–169.
- Kolarov J.A. 1987. A study on Bulgarian Tersilochinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Acta zool. bulg.* **33**: 26–32.
- Kolarov J.A. 1989. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Balkan peninsula and some adjacent regions. II. Lissonotinae, Ctenopelmatinae, Tersilochinae, Cremastinae and Campopleginae. *Türk. entomol. derg.* **13**(2): 67–84.
- Schwarz M. 2003. Schluphwespen (Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae) in den Hochlagen der Hohen Tauern (Österreich). Teil 2: Bemerkungen zu ausgewählten Arten einschließlich der Beschreibung neuer Arten. *Linzer biol. Beitr.* **35**(2): 1097–1118.
- Šedivý J. 1989. Check List of Czechoslovak Insects III (Hymenoptera). *Acta Faun. Entomol. Mus. Natn. Pragae.* **19**: 49–134.
- Torgersen T.R. 1973. A new species of *Spinolochus* from North America (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Pan-Pacif. Entomol.* **49**(2): 124–125.
- Viereck H.L. 1912. Contribution to our knowledge of bees and *Ichneumon*-flies, including descriptions of twenty-one new genera and fifty-seven new species of *Ichneumon*-flies. *Proc. U. S. Natn. Mus.* **42**: 613–648.
- Wyatt T.D., Foster W.A. 1989. Parental care in the subsocial intertidal beetle, *Bledius spectabilis*, in relation to parasitism by the ichneumonid wasp, *Barycnemis blediator*. *Behaviour.* **110**(1/4): 76–92.

Review of the Palaearctic species of the genus *Eusterinx* Förster, 1868 (Hymenoptera: Ichneumonidae) with descriptions of new species

A.E. Humala

Обзор палеарктических видов ихневмонид рода *Eusterinx* Förster, 1868 (Hymenoptera: Ichneumonidae) с описанием новых видов

А.Э. Хумала

Forest Research Institute, Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Pushkinskaya str., 11, Petrozavodsk 185610, Russia. E-mail: andrei.humala@krc.karelia.ru

Abstract. A review of the Palaearctic species of the genus *Eusterinx* Förster is given. Four new species of the genus *Eusterinx* are described: *E. (Divinatrix) apophysa* sp. n. (Primorskiy Terr.), *E. (D.) kurilensis* sp. n. (Kurile Is.), *E. (Holomeristus) jakutica* sp. n. (Yakutia) and *E. (E.) tobiasi* sp. n. (W. Siberia). Male of the Eastern Palaearctic species *E. permiranda* Rossem is described and this species moved from subgenus *Ischyrae* Förster to *Holomeristus* Förster.

Key words. Hymenoptera, Ichneumonidae, *Eusterinx*, review, new species, Palaearctic.

Резюме. Дается обзор палеарктических видов рода *Eusterinx* Förster. Описываются 4 новых вида: *Eusterinx (Divinatrix) apophysa* sp. n. (Приморский край), *E. (D.) kurilensis* sp. n. (Курильские острова), *E. (Holomeristus) jakutica* sp. n. (Якутия) и *E. (E.) tobiasi* sp. n. (З. Сибирь). Описан ранее неизвестный самец восточнопалеарктического *E. permiranda* Rossem и этот вид перемещен из подрода *Ischyrae* Förster в подрод *Holomeristus* Förster.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ichneumonidae, *Eusterinx*, обзор, новые виды, Палеарктика.

Introduction

The genus *Eusterinx* was described by Förster (1868) in the ichneumonid subfamily Plectiscoidae (= Helictinae Gupta, 1987). Some authors consider now Helictinae as synonym of Orthocentrinae s. l. (Wahl, 1990; Yu, Horstmann, 1997). The *Eusterinx* species are extremely varied morphologically, as evidenced by the description of several species in different genera. For example, *E. tenuicincta* Förster was described originally in *Holomeristus* Förster, *E. bispinosa* Strobl – in *Ischyrae* Förster. Several genera described by A. Förster (1868, 1871) (*Holomeristus*, *Ischyrae*, *Trestis*) and by Thomson (1888) (*Catomicrus*) were synonymized with *Eusterinx* by Townes (1971). Van Rossem described a set of species and proposed subgeneric division for this genus. The Nearctic fauna was monographed by Dasch (1992). Type material of Förster's species was revised by Aubert (1968) and Van Rossem (1980, 1982, 1987, 1988, 1991), but unfortunately the situation in the genus is not yet fully clarified.

According to the Catalogue of world Ichneumonidae, 42 species of *Eusterinx* with mainly Holarctic distribution are divided into 6 subgenera: *Dallatorrea* Ashmead (4 species), *Divinatrix* Rossem (2 spe-

cies), *Eusterinx* Förster (21 species), *Holomeristus* Förster (7 species), *Ischyracis* Förster (2 species) and *Trestis* Förster (6 species). Altogether 24 species from all mentioned subgenera are known to occur in the Palaearctic (Yu, Horstmann, 1997). Later it was shown that *E. (E.) hirticornis* Strobl is a synonym of the cryptine *Polyaulon paradoxus* Zett. (Horstmann, 1998).

Four new species from the collections of the Zoological Institute RAS (St. Petersburg) not included in a recent review of the Russian fauna (Humala, 2003) are described below. The subgenus *Eusterinx* is excluded from this review because it requires special revision. Additional materials from several European collections were also studied: Zoologische Staatssammlung (München); Zoological Museum and Department of Applied Biology of Helsinki University; private collections of R. Jussila (Turku, Finland), C.J. Zwakhals (Arkel, Netherlands) and M. Schwarz (Kirchschlag, Austria). Type specimens of new species are deposited at the Zoological Institute RAS (St. Petersburg, Russia).

Systematic part

Genus *Eusterinx* Förster, 1868

Subgenus *Divinatrix* Rossem, 1987

Type species: *Eusterinx inaequalis* Rossem, 1982.

Remarks. The subgenus is characterized by the presence of distinct transverse groove on tergites 2–4, not found in other groups of this subfamily. Previously two species of this subgenus were known: the Holarctic *E. inaequalis* Rossem and *E. inaspicua* Rossem from the Eastern Palaearctic. Two new species from the Russian Far East are described below.

1. *Eusterinx (Divinatrix) apophysa* Humala, sp. n. (Figs 2, 4).

Diagnosis. This new species is closely allied to *E. (D.) inaequalis* Rossem, differing in the presence of apophyses, the long first metasomal segment, the slender flagellomere 1, and the presence of tyloids on male flagellomeres 6 and 7.

Description. Female. Body length 3.2 mm; fore wing length 2.7 mm. Flagellomere 1 somewhat curved, about 6.0 times as long as wide; flagellomere 2 about 5.0 times as long as wide; head width 1.15 times its height; face width on the level of antennal sockets 1.27 times its height, 0.4 times of head width, polished; eyes large, convex, almost touching clypeus; malar space short, as long as diameter of flagellomere 1; eyes strongly convergent ventrally, without setae; clypeus width 1.63 times its height; apical margin of clypeus depressed, with 2 rounded corners and emargination between them (Fig. 4); mandibles slender, bidentate, twisted inwards, upper tooth longer than lower tooth; ocelli of moderate size, OOL 2.6 times Od; occipital carina present; temple width almost equal to OOL.

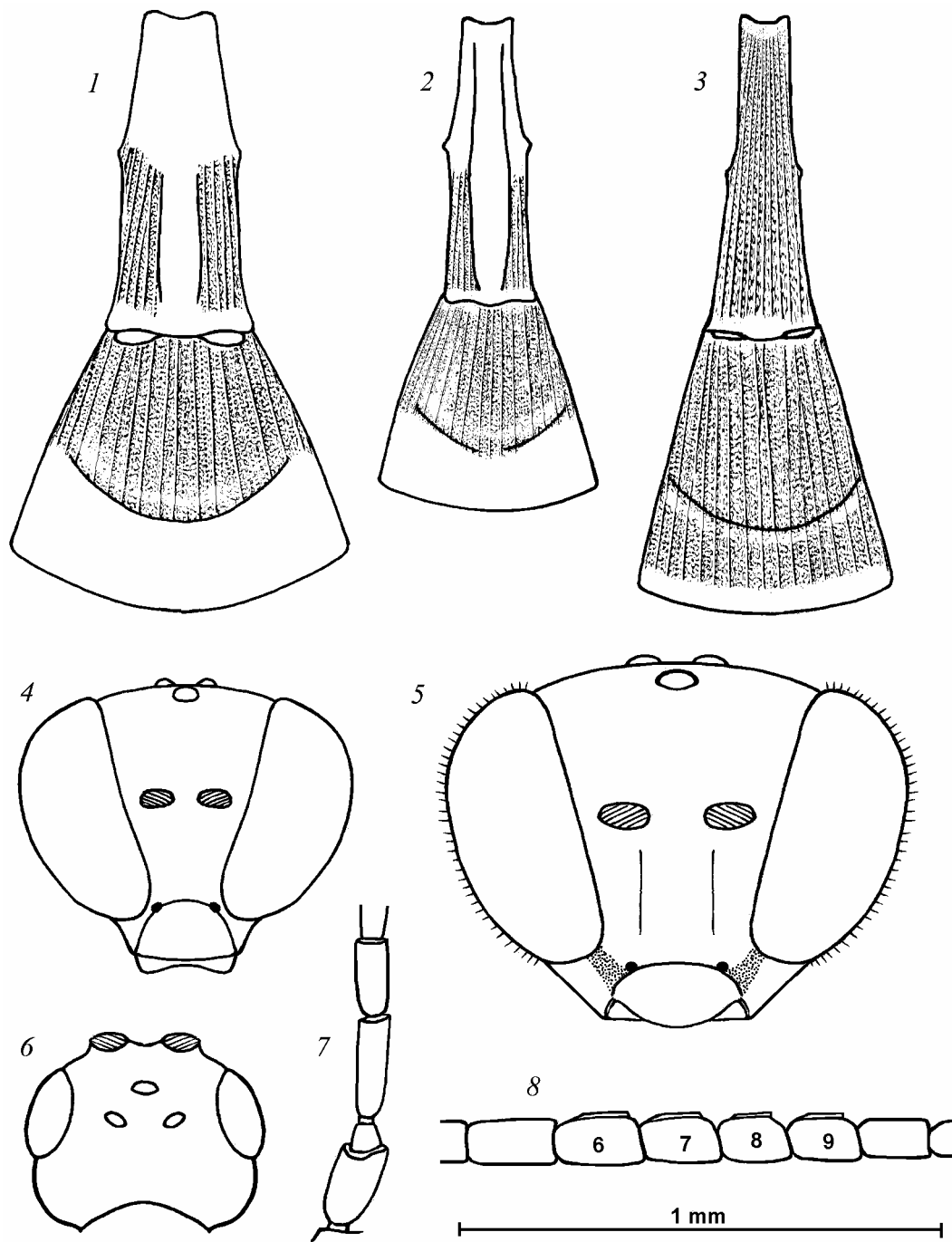
Mesosoma 1.58 times as long as high; epomia present; mesoscutum granulate, notauli deep, meeting in the middle of mesoscutum and forming a small median ridge; scutellum striate; prepectal carina well developed, complete; sternauli short and deep; mesopleuron polished; propodeum granulate, its carinae complete; apophyses developed, somewhat flattened. Fore wing with petiolate, parallel-sided areolet; second recurrent vein with 2 bullae; nervulus situated opposite basal vein; nervellus not intercepted, discoidella absent. Hind coxae coriaceous; hind femur 5.56 times as long as wide; hind basitarsus 0.44 times as long as hind tibia.

First metasomal segment striate, 3.2 times as long as wide; sternite and tergite fused, glymma absent, spiracle situated at 0.45 of tergite, apex of first sternite at 0.67 of segment; dorsal carinae present; 2nd segment 0.97 times as long as wide. Tergites 2–4 roughly striate with arcuate transverse groove in apical half, sculpture of basal parts considerably more rough, apical margins polished (Fig. 2); epipleurae of tergites 2–4 separated by a crease; remaining tergites nearly impunctate; ovipositor sheath 0.59 times as long as hind tibia, tip of ovipositor strongly narrowed.

Colour. Fuscous; base of antennae, palpi, apical margins of tergites 2–4 and legs yellowish brown; rest of antennae, clypeus, mandibles, tegulae and hind coxae brown. Wings hyaline, pterostigma light brown.

Male. Body length 3.5 mm; fore wing length 2.8 mm. Antennae with 19 segments; flagellomere 1 about 6.0 times as long as wide; flagellomere 2 about 5.8 times as long as wide; tyloids present on flagellomeres 6 and 7; emargination between corners on apical margin of clypeus developed less distinctly. Other characters as in female.

Material. Holotype: ♀, Russia, Primorskiy Terr., Spassk-Dalniy, 15 VII 1995 (Belokobylskij). Paratype: 1 ♂, Primorskiy Terr., Gornotayozhnaya, 20 km SE Ussuriysk 30 VIII 1978 (Kasparyan).



Figs 1-8. *Eusterinx inaequalis* Rossem (1), *E. apophysa* sp. n. (2, 4), *E. kurilensis* sp. n. (3), *E. jakutica* sp. n. (5, 8) and *E. tobiasi* sp. n. (6, 7). 1-3 — first and second tergites of metasoma; 4, 5 — head of female, frontal view; 6 — head, dorsal view; 7 — base segments of left antenna; 8 — tyloids of the left antenna, ♂.

2. *Eusterinx (Divinatrix) inaequalis* Rossem, 1980.

Diagnosis. This species is recognizable by the absence of apophyses, the short first metasomal segment, the differences in the sculpture of the distal and apical parts of metasomal segments 2–4, and the presence of tyloids on flagellomeres 6–9 or (sometimes) 6–8.

Material. 25 ♀, 12 ♂, Russia: Karelia, Leningradskaya Prov., Western Siberia (Taz River), Buryatia, Chita Prov., Primorskiy Terr.; Ukraine (Carpathians), Finland, Netherlands, Italy.

Distribution. Holarctic: Canada, USA (including Alaska), Netherlands, Italy, Finland, Lithuania, Russia.

3. *Eusterinx (Divinatrix) inaspicua* Rossem, 1988.

Diagnosis. The species differs from other species in this subgenus in the absence of the areolet and occipital carina, and the more robust hind femora. The male of this species is unknown.

Material. 2 ♀, Russia: Primorskiy Terr.

Distribution. Palaearctic: Russian Far East.

4. *Eusterinx (Divinatrix) kurilensis* Humala, sp. n. (Fig. 3).

Diagnosis. This new species differs from the closely allied *E. (D.) inaequalis* Rossem and *E. (D.) apophysa* sp. n. in the long first metasomal segment, the slender basal flagellomeres and hind femora, the distinct longitudinal sculpture on the apical parts of tergites 2–4, and the completely fuscous hind coxae. *Eusterinx (D.) kurilensis* sp. n. differs from *E. (Divinatrix) inaspicua* in the presence of an areolet and occipital carina, and the slender hind femora.

Description. Female. Body length 4.0 mm; fore wing length 3.3 mm. Antenna long, with 20 flagellar segments, all flagellomeres longer than wide; flagellomere 1 about 6.0 times as long as wide, almost as long as flagellomere 2; head width 1.1 times height; face width on the level of antennal sockets 1.67 times its height, 0.38 times of head width, sub-polished and closely punctate; eyes large, convex, without setae, strongly convergent ventrally; clypeus width 1.6 times its height, apical margin of clypeus nearly truncate; malar space very small, 0.4 times as long as basal width of mandible; subocular groove lacking; mandibles slender, bidentate, twisted inwards, upper tooth longer than lower tooth; ocelli of moderate size, OOL twice Od; occipital carina present; temple short, its width almost equal to OOL.

Mesosoma 1.58 times as long as high, polished; epomia present; notauli deep, extending to middle of mesoscutum; prepectal carina well developed, complete; sternaui short, but distinct; propodeum with all carinae, apophyses not developed, areola well defined. Fore wing with petiolate areolet; second recurrent vein with 2 bullae; nervulus situated nearly opposite basal vein; nervellus not intercepted, discoidella absent. Hind coxae coriaceous; hind femur 6.6 times as long as wide; hind basitarsus 0.42 times as long as hind tibia.

First metasomal segment striate, 2.9 times as long as wide; sternite and tergite fused, glymma absent, spiracle situated at the middle, apex of first sternite at 0.8 of segment; second segment 1.05 times as long as wide. Tergites 2 to 4 coarsely striate with distinct arcuate transverse groove in apical halves, sculpture of both their parts with no evident differences (Fig. 3), remaining tergites nearly impunctate; epipleura of tergites 2–4 separated by a crease; ovipositor surpassing the metasoma apex, broken in the available specimen.

Colour. Fuscous; apical margins of tergites 2–4 brown; antennae, clypeus, mandibles, palpi and legs brownish except fuscous hind coxae and femora. Wings hyaline, pterostigma light brown.

Male. Unknown.

Material. Holotype: ♀, Russia, Kurile Is, Kunashir I., 7 km N Mendeleevo, mixed forest, 2 VIII 1981 (Belokobylskij).

Subgenus *Dallatorrea* Ashmead, 1902

Type species: *Dallatorrea armata* Ashmead, 1902.

Remark. This is only one known Palaearctic species of this subgenus.

Eusterinx (Dallatorrea) circaea Rossem, 1980.

Diagnosis. This is the largest species of the genus in the Palaearctic fauna (body length up to 7.0 mm). The species is characterized by large convex eyes strongly converging to clypeus, and well developed, flattened apophyses.

Material. 8 ♀, 2 ♂, Russia: Karelia; Kazakhstan, Finland, Germany, Austria, Italy.

Distribution. Palaearctic: Germany, Austria, Italy, Finland, Russia, Kazakhstan.

Subgenus *Ischyracis* Förster, 1868

Type species: *Ischyracis bispinosa* Strobl, 1900.

Remarks. This subgenus is recognizable by the well-developed apophyses on the propodeum, the concave tyloid on flagellomere 6, and the absence of the fore wing areolet. Only one species is known in this subgenus — the Holarctic *E. (I.) bispinosa* Strobl. *E. (I.) permiranda* Rossem from the Eastern Palaearctic is excluded from this subgenus and moved to *Holomeristus*.

***Eusterinx (Ischyracis) bispinosa* (Strobl, 1900).**

= *Catomicrus alpigenus* Strobl, 1903.

Material. 17 ♀, 5 ♂, Russia: Karelia, Krasnoyarsk Terr., (Yartsevo, Jenisei River), Khabarovsk and Primorskiy Terr., Kurile Is (Kunashir); Ukraine (Carpathians), Netherlands, Germany, Austria.

Distribution. Holarctic: Canada, USA (including Alaska), Netherlands, Germany, Austria, Ukraine, Russia.

Subgenus *Trestis* Förster, 1868

= *Catomicrus Thomson*, 1888.

Type species: *Tryphon pusillus* Zetterstedt, 1838.

Remarks. This subgenus is characterized by the presence of apophyses on the propodeum, the lack of a fore wing areolet, and the eyes often pubescent and convergent ventrally.

1. *Eusterinx (Trestis) trifasciata* (Ashmead, 1899).

= *Eusterinx (Catomicrus) disparilis* Rossem, 1982

Diagnosis. This species is recognizable by the somewhat developed apophyses, the pubescent eyes, the presence of tyloids on flagellomeres 6–9, and the coriaceous tergites.

Material. 3 ♀, 4 ♂, Russia: Yakutia; Finland.

Distribution. Holarctic: Canada, USA (including Alaska), Sweden, Finland, Russia.

2. *Eusterinx (Trestis) trichops* (Thomson, 1888).

= *Tryphon pusillus* Zetterstedt, 1838.

Diagnosis. This species is characterized by the undeveloped apophyses, the pubescent eyes, the absence of tyloids, the slender hind femur, and the striate second tergite.

Material. 31 ♀, 2 ♂, Russia: Karelia, Komi, Western Siberia (Taz River), Yakutia, Primorskiy Terr.; Finland, Sweden.

Distribution. Palaearctic: Sweden, Finland, Russia.

Subgenus *Holomeristus* Förster, 1868

Type species: *Holomeristus tenuicinctus* Förster, 1871.

Remarks. The species of this subgenus are characterized by the wide head, the flat clypeus, the areolet present (except for *E. truculenta*), and the ovipositor comparatively long. Tyloids are present on flagellar segments 6–9 (sometimes also on 10–12).

1. *Eusterinx (Holomeristus) aquilonigena* Rossem, 1982.

Diagnosis. This species is recognizable by the straight ovipositor, the narrow malar space, the weak notauli, the wide areola, the presence of tyloids on flagellar segments 6–9 (rarely also 10 and 11).

Material. 12 ♀, 18 ♂, Russia: Karelia, Leningradskaya, Arkhangelsk, Yaroslavl and Chita Prov., Primorskiy Terr., Kamchatka; Finland.

Distribution. Palaearctic: Sweden, Finland, Russia.

2. *Eusterinx (Holomeristus) jakutica* Humala, sp. n. (Figs 5, 8).

Diagnosis. New species is recognizable by the eyes setose and convergent ventrally, the areolet in fore wing small, and the presence of tyloids on flagellar segments 6–9.

Description. Female. Body length 6.0 mm; fore wing length 4.5 mm. Antennae slender, with 19–20 flagellar segments; flagellum slightly thickened apically; flagellomere 1 about 3.8 times as long as wide; flagellomere 2 about 3.5 times as long as wide; subapical flagellomeres almost square. Head width 1.27 times its height; face width on the level of antennal sockets 1.58 times its height, 0.45 times head width (Fig. 5); eyes large, convex, pubescent, convergent ventrally; frons polished; clypeus small, about 1.8 times as wide as high, convex near the base and otherwise almost flat, apical margin of clypeus almost truncate, basal margin separated from face by shallow groove; mandibles slender, bidentate, twisted inwards, upper tooth longer than lower tooth; malar space somewhat granulated, 0.87 times as long as basal width of mandible; occipital carina complete; ocelli small, OOL 2.2 times Od; temple polished, weakly convex.

Mesosoma 1.5 times as long as high, matt except polished on speculum; epomia present, mesoscutum setose, coriaceous; notauli deep, extending to the middle of mesoscutum; prepectal carina well developed, not interrupted ventrally; sternauli short, but distinct; propodeum rugose, with complete carinae, areola well defined, apophyses not developed. Fore wing with small petiolate areolet; second recurrent vein with 2 bullae. Nervulus slightly antefurcal; nervellus indistinctly intercepted below its middle (not intercepted in paratypes), discoideella undeveloped. Hind coxae coriaceous; hind femur 5.6 times as long as wide; hind basitarsus 0.38 times as long as hind tibia.

First metasomal segment coriaceous, with strong dorsal carinae, its length 1.76 times width; sternite and tergite fused, no glymma present. Spiracle situated at the middle, apex of first sternite situated at 0.56 of tergite; second segment 0.69 times as long as its width; second and base of third tergites coriaceous with indistinct longitudinal striation; remaining tergites subpolished; laterotergites 2 and 3 separated by a crease; ovipositor almost as long as hind tibia, its sheath 0.52 times as long as hind tibia; tip of ovipositor strongly tapered and slightly curved downwards.

Colour. Black; apical margins of tergites 2 and 3 (rarely 4) brown; flagellum brownish, clypeus, palpi and legs light brown except fuscous coxae and trochanters. Wings hyaline, pterostigma light brown.

Male. Body length 4.5–5.2 mm; fore wing length 4.2–4.6 mm. Antennae with 21 flagellar segments, tyloids present on flagellomeres 6–9 (Fig. 8); eyes not so strongly convergent to the clypeus; parameres and aedeagus slender. Other characters as in female.

Material. Holotype: ♀ Russia, Yakutia, Tiksi, observatory, tundra, 31 VII 1990 (Kasparyan). Paratypes. 1 ♀, 3 ♂, with label as in holotype.

3. *Eusterinx (Holomeristus) minima* (Strobl, 1903).

Diagnosis. This species is recognizable by the narrow areola of the propodeum, the pubescent and convergent ventrally eyes, the tyloids present on flagellomeres 6–9, and the coriaceous tergites.

Material. 4 ♀, 12 ♂, Russia: Murmansk and Leningradskaya Prov., Western Siberia (Taz and Sob' Rivers), Buryatia, Chita Prov., Yakutia; Finland, Germany, Austria.

Distribution. Palaearctic: Germany, Austria, Finland, Russia.

4. *Eusterinx (Holomeristus) permiranda* Rossem, 1988.

Remarks. The study of additional material and comparison with representatives of other subgenera resulted in the conclusion that *E. permiranda* does not belong to the subgenus *Ischyra*. Characters such as the flat clypeus, presence of an areolet in the fore wing and tyloids on flagellomeres 6–10 indicate a closer relationship with the subgenus *Holomeristus*, where this species should be placed. The male of this species was previously unknown and its description is given below.

Description. Male. Body length 3.1 mm; fore wing length 2.9 mm. Antennae with 26 flagellar segments, tyloids present on segments 6–10; flagellomere 1 almost 4.0 times as long as wide; flagellomere 2 about 3.7 times as long as wide; head width 1.1 times its height; inner orbits of eyes subparallel; face width 1.24 times its height, 0.51 times head width, polished; eyes pubescent; malar space with subocular granulate strip, as long as base of mandible; clypeus convex near basal margin, the rest almost flat, width about twice its height; mandibles slender, bidentate, twisted inwards, upper tooth longer than lower tooth; ocelli of moderate size, OOL 2.2 times Od; occipital carina present.

Mesosoma 1.61 times as long as high; epomia present; mesoscutum polished, notauli deep, meeting in the middle of mesoscutum; prepectal carina well developed, complete; sternauli short and shallow; mesopleuron polished; propodeum

with complete carinae, apophyses small, areola well defined. Fore wing with petiolate and parallel-sided areolet; second recurrent vein with 2 bullae; nervulus slightly antefurcal; nervellus not intercepted, discoidella absent. Hind coxae coriaceous; hind femur 4.3 times as long as wide; hind basitarsus 0.35 times as long as hind tibia.

First metasomal segment striate, 3.2 times as long as wide; sternite and tergite fused, no glymma present, spiracle situated at 0.45 of tergite, apex of first sternite situated at 0.67 of segment length; second segment 0.97 times as long as wide; tergites 2 and 3 aciculate, with polished apical margins; epipleurae of tergites 2–4 separated by a crease; remaining tergites almost smooth.

Colour. Fuscous; clypeus, palpi, mandibles, base of antennae, fore and mid legs (except for brownish coxae) and apical margins of tergites 2–6 yellow; rest of antennae and tegulae light brown; hind femora and tibiae fuscous; hind coxae dark brown. Wings hyaline, pterostigma light brown.

Material. Russia, 4 ♀, 1 ♂: Khabarovsk Terr., Khekhtsir, Korfovskoe forestry, 22 VII 1981 (Kasparyan); Primorskiy Terr., Ussuriysk Nature Reserve, 26 VII 1972 (Kozlov); Kamenushka, 30 km SE Ussuriysk, 14 VII 1981 (Kasparyan); 10 km SW Sokolchi, Lazo Nature Reserve, 22–24 VII 1993 (Belokobylskij); “Kedrovaya Pad” Nature Reserve, 29 VIII 1995 (Belokobylskij).

Distribution. Palaearctic: Russian Far East.

5. *Eusterinx (Holomeristus) refractaria* Rossem, 1982.

Diagnosis. This species is recognizable by the upcurved ovipositor, the wide malar space, the well developed notauli, the presence of apophyses on the propodeum, and the stout hind femora.

Material. 5 ♀, 6 ♂, Finland, Sweden, Germany, Italy.

Distribution. Holarctic: USA (Ohio), Sweden, Germany, Czech Republic, Italy, Finland, Lithuania.

6. *Eusterinx (Holomeristus) similis* Rossem, 1991.

Diagnosis. According to the description this species differs from other members of the subgenus in the short flagellum, the mandible with a single tooth, the convex and pubescent eyes convergent ventrally, the short notauli, the absence of apophyses, and the coriaceous tergites.

Material. Known only from the holotype from Yakutia (Ust'-Lensk Nature Reserve).

Distribution. Palaearctic: Russia.

7. *Eusterinx (Holomeristus) tenuicincta* (Förster, 1871).

Diagnosis. This species is recognizable by the broad face, the wide and somewhat impressed clypeus, the upcurved ovipositor, the well-developed notauli, the lower part of mesopleuron with longitudinal striation, the female antenna with 16 flagellar segments and its apical flagellomere swollen.

Material. 66 ♀, 54 ♂, Russia: Karelia, Leningradskaya Prov., Komi, Western Siberia (Taz River), the Urals, North Caucasus, Khabarovsk and Primorskiy Terr., Kamchatka, Kurile Is; Ukraine (Carpathians), Bulgaria, Finland, Netherlands, Germany.

Distribution. Holarctic: Canada, USA (including Alaska), England, Sweden, Netherlands, Germany, Finland, Bulgaria, Ukraine, Russia, Japan.

8. *Eusterinx (Holomeristus) truculenta* Rossem, 1991.

Diagnosis. According to the description this species differs in the short flagellum, the convex and pubescent eyes convergent ventrally, the well-developed notauli, the absence of an areolet and apophyses, and the coriaceous tergites.

Material. Known only from the holotype from Yakutia (Kumachsurt).

Distribution. Palaearctic: Russia.

Subgenus *Eusterinx* Förster, 1868

Type species: *Eusterinx oligomera* Förster, 1871.

Remarks. The species of this subgenus are characterized by the eyes bare and with parallel inner orbits, the absence of an areolet and apophyses. Tyloids in the members of this subgenus are absent or

present on flagellar segments 6 and (rarely) 7. The subgenus is not treated in detail in this paper because it is in need of revision. One new species is described below.

***Eusterinx (Eusterinx) tobiasi* Humala, sp. n.** (Figs 6, 7).

Diagnosis. This new species differs from the all other species of the subgenus *Eusterinx* lacking tyloids in the considerably inflated temples and long subcylindrical scapus.

Description. Male. Body length 3.2 mm; fore wing length 3.0 mm. Antennae with 19 flagellar segments, tyloids absent; flagellomere 1 3.6 times as long as wide; flagellomere 2 2.8 times as long as wide; scapus rather long, subcylindrical (Fig. 7). Head width 1.12 times its height; face width 1.6 times its height, 0.55 times of head width. Eyes bare, with parallel inner orbits; temples wide, convex, flattened (Fig. 6); clypeus small, 1.67 times as wide as long, convex near base, otherwise almost flat, apical margin nearly truncate, separated from face by groove; mandibles slender, bidentate, twisted inwards, upper tooth longer than lower tooth; malar space 1.4 times as long as mandible base, subocular granulated strip present; occipital carina complete; head polished, with sparse long hairs; ocelli small, OOL 2.3 times Od.

Mesosoma 1.73 times as long as high, mesopleuron finely punctuate, except polished on speculum; epomia present, mesoscutum coriaceous; notauli present, shallow, extending to the middle of mesoscutum; prepectal carina well developed, not reaching anterior margin of mesopleuron; sternauli distinct; propodeum granulate, carinae complete. Fore wing without areolet; nervulus situated opposite basal vein, second recurrent vein with 2 bullae; first subdiscal cell widened apically; hind wing narrow, nervellus reclivous, not intercepted, discoidella absent. Hind coxae coriaceous; hind femur 4.0 times as long as high; hind basitarsus 0.30 times as long as hind tibia.

First metasomal segment coriaceous, with dorsal carinae developed, 3.3 times as long as wide; sternite and tergite fused, no glymma present; spiracle situated at 0.53 of tergite, apex of first sternite situated at 0.64 of tergite; second segment slender, 1.27 times as long as wide, thyridium conspicuous; second tergite coriaceous, remaining tergites subpolished; laterotergites 2 and 3 separated by a crease.

Colour. Black, apical margin of tergite 2 and tergites 3 and 4 entirely brownish; antennae, clypeus, palpi and legs light brown excluding infusate base of hind coxae. Wings hyaline, pterostigma light brown.

Female. Unknown.

Material. Holotype: ♂, Russia, Western Siberia, 50 km ESE Ratta, Taz River, sandy spits, 30 VII 1992 (Kasparyan).

Etymology. This species is named in honour of Prof. V.I. Tobias.

Acknowledgements

The author is indebted to all of the above-mentioned museums and owners of private collections for the loan of type materials or for access to their collections. I am grateful also to Dr. Gavin Broad, Huntingdon (U.K.) for reading the manuscript and improving the English.

References

- Aubert J.-F. 1968. Révision du genre *Eusterinx* Först. et descriptions d'autres Ichneumonides Microleptinae inédites. *Bull. Soc. Entomol. Mulhouse. Mai-Juin* : 37–41.
- Dasch C.E. 1992. The Ichneumon-flies of America North of Mexico: Part 12. Subfamilies Microleptinae, Helictinae, Cylloceriinae and Oxytorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **52**: 1–470.
- Förster A. 1868. Synopsis der Familien und Gattungen der Ichneumoniden. *Verh. naturh. Ver. Preuss. Rheinl.* **25**: 135–221.
- Förster A. 1871. Übersicht der Gattungen und Arten der Familie der Plectiscoiden. *Verh. naturh. Ver. Preuss. Rheinl.* **28**: 71–123.
- Horstmann K. 1998. Revision einiger Gattungen und Arten der Phygadeuontini II (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae). *Entomofauna.* **19**(26): 433–460.
- Humala A.E. 2003. *The ichneumonid wasps in the fauna of Russia and adjacent countries: Microleptinae and Oxytorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae)*. Moscow: Nauka. 175 p. (In Russian).
- Rossem G. van. 1980. A revision of some Western Palaearctic Oxytorine genera, including two new genera *Phosphorus* and *Ephalmator*. *Spixiana.* **4**: 79–135.
- Rossem G. van. 1982. A revision of Western Palaearctic Oxytorine genera. Part II. Genus *Eusterinx* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Spixiana.* **5**(2): 149–170.

- Rossem G. van. 1987. A revision of Western Palaearctic Oxytorine genera. Part VI. *Tijdschr. Entomol.* **130**: 49–108.
- Rossem G. van. 1988. A revision of Palaearctic Oxytorine genera. Part VII. *Tijdschr. Entomol.* **131**: 103–112.
- Rossem G. van. 1991. New Oxytorinae from Siberia, with revised keys to *Plectiscidea* Viereck and *Eusterinx* Förster s. l. (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Zool. Meded. Leiden.* **65**(3): 25–38.
- Thomson C. G. 1888. Försök till gruppering af slägtet *Plectiscus* (Grav.). *Opuscula Entomol. XII.* **38**: 1266–1318.
- Townes H. K. 1971. The genera of Ichneumonidae. Pt. 4. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **17**: 1–372.
- Wahl D. 1990. A review of the mature of Diplazontinae, with notes on larvae of Acaenitinae and Orthocentrinae and proposal of two new subfamilies (Insecta: Hymenoptera, Ichneumonidae). *J. Nat. Hist.* **24**: 27–52.
- Yu D. S., Horstmann K. 1997. Catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera). *Mem. Amer. Entomol. Inst.* **58**(2): 764–1558.

From my entomological life

M. Fischer

Из моей энтомологической жизни

М. Фишер

Naturhistorisches Museum, 2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, A-1014, Wien, Austria.
E-mail: maximilian.fischer@chello.at

Abstract. The paper presents a short description of the author's entomological life from the beginning of his career at the Natural History Museum in Vienna up to the present. First contacts to colleagues round the world, priorities of taxonomical research work, activities at university as well as for the public, function as editor of book series are reported. Besides, collecting and working trips are reported, decorations and prizes are mentioned. The author's mental position with respect to his profession is explained. A list of publications since his retirement is given.

Резюме. В статье дано краткое описание энтомологической жизни автора от начала его карьеры в Естественно-историческом музее в Вене и до настоящего времени. Рассказано о первых международных контактах с коллегами, о целях и задачах таксономических исследований автора, о его общественной, университетской и редакторской деятельности, о научных и экспедиционных поездках, о наградах и поощрениях. Объясняется ментальная позиция автора в аспекте его профессиональной деятельности. Приводится список работ автора, опубликованных после его выхода на пенсию.



Introduction

My career was started, when I began as unpaid trainee in the Hymenoptera collection on November 21, 1954, and when I was employed on February 1, 1955. Strictly speaking, it starts with my ances-

tors. My grandfather began to study Zoology in Vienna, but had to interrupt it. He was much interested in plants, especially medical plants, and in insects. This interest in nature was passed to my father. He was also interested in medical plants and insects. When he was young, he collected beetles and other insects in Austria and in Bohemia, his ancestors' home country, and Sicily, where he was as prisoner of war during World War I.

First contact with Entomology.

When I was a child in basic school (6–10 years old), my family used to spend the summer holidays in a village in Lower Austria. Sometimes my father showed me a beetle or an ant when we went for walks in forests or in meadows. These were my first contacts with insects.

During World War II, there was little chance to work with insects. But immediately after the war, I made collecting trips with my father and my elder brother around Vienna, and later also in more remote areas. We made a small collection of beetles and other insects. My father taught me how to collect insects, the right way to kill them, mount them on pins or cards, and label them correctly. He gave instructions for the use of insect boxes and how to handle them, and, last not least, how to keep them free from dermestids and fungus. He taught me insect morphology, the use of identification keys and other basics. This way I became familiar with many things, that I was not so thoroughly taught later at university.

My university period.

I studied science and philosophy at the University of Vienna between 1947–1953. I passed the examination for teaching in Natural History and Philosophy at secondary schools, and successfully completed a doctoral thesis on the life history of the bark beetle *Xyleborus (Xyleborinus) saxeseni* Ratzeburg. I took zoology as main subject, and botany as subsidiary subject. I finished my academic education as Doctor philosophiae and Magister rerum naturalium in July 1953.

Employment as zoologist.

At first I worked a year as a teacher. Then, after a lot of initial difficulties, I had a chance to move to the Natural History Museum of Vienna. Since there were two vacancies in the curatorial staff, Diptera and the Hymenoptera, I was allowed to choose between them. I decided for the latter. I started to work on November 21, 1954 (without salary). The definitive starting date of my employment was February 1, 1955. I remained curator of the Hymenoptera collection for the next 40 years until my retirement at the end of 1994.

It was a long way between beginning employment and retirement. On January 1, 1958 the appropriate minister appointed me administrator of the Hymenoptera collection. My position became definitive on March 1, 1961. After some smaller advancement I was made "Wissenschaftlicher Oberrat" (Scientific Councillor, the predicate "Wissenschaftlicher" was later cancelled) on January 1, 1973. In this position I was appointed Director of the 2nd Zoological Department (Entomology) by the State President on February 28, 1976. On July 1, 1982 I reached the highest position possible in my career, and I was given the title "Hofrat" (Privy Councillor). I was often addressed as Professor by my students at university as well as many people in Austria and abroad; however, I was never appointed Professor.

The duties of a curator in the museum were as follows: care for the collection, e.g. keep and organize order in the collection; increase its value by accumulating important and interesting specimens; manage scientific and administrative correspondence; care for the special library; look after research guests; maintain contact with supraordinate bureaucratic levels up to the ministry; maintain contact with the public, care for the public exhibits, guide tours in and around the museum; co-operate in the museum's general programs. Of course, an entomologist at the museum has to become a specialist in a certain group. I regarded scientific research in a given taxonomic group as the most pleasant duty, with publications (scientific and popular ones), collecting trips, and fieldtrips around Austria and abroad.

My first instructor at the museum was the famous zoologist, Max Beier. He was well known as specialist of the Pseudophyllinae and pseudoscorpions. The last 6 years of his active employment he was director of the Zoological Department of the museum. There were some more or less permanent guests as researchers in the Hymenoptera collection; the most important of them was Leopold Fulmek, a zoologist

who worked in the field of plant protection. He identified natural enemies of injurious arthropods, especially parasitic Hymenoptera. His main interest was Ichneumonidae, so he cared especially for the Ichneumonidae collection of the museum when he was in retirement at the station for plant protection (his previous profession). He and Beier thought that I should specialize in Braconidae, and so I did. They thought that I should continue the work of Josef Fahringer. I became the first researcher of Terebrantes in the collection.

The next step was to choose a research field within the braconid flies. Helpful was the book of Otto Schmiedeknecht "Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas". I found there a note, that the book's author regarded the genus *Opius* as the most difficult of all braconid flies. This note made me curious, and I started the study of the Opiinae. Strictly speaking, there was nobody to introduce me and I had to find my way in the study the taxonomy of Hymenoptera, and especially the Braconidae, completely by myself.

First international contacts.

The first hymenopterist I met was Hanns Bischoff from the Museum of Natural History in Berlin. He visited Vienna in 1955. He met Max Beier and visited also me. He was the first scientist to write me a letter. I sent him an unpublished manuscript of Bruno Pittioni on bees of Eastern Austria and asked for corrections to make it ready for a publication. In the following years I gained contact with many hymenopterists and braconid workers, who were in charge of important collections, all of them we can call "classics" today: G.E.J. Nixon (London), C.F.W. Muesebeck (Washington), A.W. Stelfox (Dublin and Newcastle), D. Guiglia (Genova), M.W.R. de V. Graham (Oxford), Z. Bouček (Prague), J. Noskiewicz and W.J. Pulawski (Wroclaw), J. Papp (Budapest), C. Watanabe (Japan), P. Stary (Prague), E. Königsmann (Berlin), M. Mackauer (Frankfurt), M. Čapek (Brno), and others.

On the occasion of the 11th International Congress of Entomology 1960 in Vienna, I met some workers personally for the first time. Amongst them was Dr. G.A. Viktorov of Moscow. Professor V.V. Popov, another member of the USSR delegation, gave me a medal with an engraved portrait of Darwin. I have it still with me. I met for the first time Nixon, Kerrich, Čapek, Fullaway, and many more.

The first representative of the former Soviet Union, I came in correspondence with, was Prof. N.A. Telenga, who then lived in Kiev. He described a few *Opius* species, and he let me have them on loan for examination. From then on, I had continuous contact with braconid workers of the former USSR. I was very grateful to him, since I could use his keys for identification of Braconinae and other Cyclostomi groups.

Shortly after making contact with Prof. Telenga I had my first correspondence with my friend Prof. Vladimir I. Tobias, whose 75th birthday we celebrate this year. He soon turned out to be the leading braconid worker of Russia and adjacent countries. The comprehensive publications of N.A. Telenga had identification keys in German at the end, but in order for me to understand Tobias' descriptions and keys, I decided to learn Russian. Russian is extremely difficult for German speaking people, but I could translate Tobias' texts very well. My first correspondence with Vladimir dates from the late 50s of the past century, at about the same time that his first publications appeared. We exchanged entomological material, and Vladimir was always ready to help me, although it must have been very troublesome for him at times. Later, when travel between Russia and Western countries became easier couriers would sometimes allow Valadimir and I to exchange specimens, and I sometimes had the privilege to meet Vladimir in Vienna and in Budapest when he visited with Jenő Papp.

My specialities.

I did not want to work in any peripheral group of little interest and little significance. I was willing to revise a difficult unit of Braconidae with worldwide significance. The Opiinae were just the right taxon. Moreover, some of them had economic importance as parasitoids of injurious insects. This soon facilitated collaboration with Salvatore Monastero in Sicily (Palermo), who used *Opius concolor* Szépligeti (= *siculus* Monastero) in the biological control of the Olive fly *Dacus oleae* Gmelin, a serious pest of the olive tree. I was also invited by Charles Ferrière in Geneve to study the morphological variability of *O. concolor*. As parasitoids of the maggots of Diptera I gave the Opiinae the trivial name "Madenwespen" (Maggot wasps).

I soon decided to expand my taxonomic program. I started revisionary work with Alysini, a group obviously near to the Opiinae from a phylogenetic point of view. They are characterized by exodont mandibles. Therefore I coined the term “Kieferwespen” (Jaw wasps). There are two tribes, the Alysini with three cubital cells in the forewing, and the Dacnini with only two cells. The trivial names are therefore “Dreizellen-Kieferwespen” (Three-cell-jaw-wasps) and “Zweizellen-Kieferwespen” (Two-cell-jaw-wasps). They are parasitoids of cyclorrhaphous Diptera like the Opiinae, and many characters of taxonomic value are similar. Also the life cycle is similar. The preimaginal stages of both groups develop in the puparium of Tephritidae, Anthomyiidae, Agromyzidae, Phoridae, Drosophilidae, and related host families. I tried to work out a diagnostic system of the Alysini for the world fauna at the generic level, and to describe a great deal of the fauna at the specific level. It turned out, that the diversity of the Alysini is at least as great as or even greater than that of the Opiinae. The members of the so-called “*Aspilota*-group”, (and also the genera around *Chorebus*) are especially small and numerous. Several scientists had described species, but I think that I was the first and the only one to compile most species into a comprehensive diagnostic system.

Acceptances of my work.

I think that my work was largely accepted by the international community of braconologists. Workers from all round the world sent me material of Opiinae and Alysini and continue to do so. This way I was able to survey a sample of the world fauna and I have described many new taxa from all zoogeographical regions. Unfortunately, the Vienna collections were rather poor in exotic braconids and I had few assistants to mount insects. Therefore it proved advantageous to deal with borrowed material.

Many institutions entrusted me with their material to work on it. I examined much material of the British Museum from Brazil; the South African Opiinae collected by Erasmus Haeselbarth (now in the Zoological State Collection in Munich); North American Opiinae and Alysini of the collections of Henry Townes (now American Entomological Institute; I knew Townes personally), and the Canadian National Collection, curated by William (Bill) Mason. I saw much material from Budapest, Russia, the Ukraine, the Canary Islands, and the Netherlands (from many parts of the world through our friend Cornelius van Achterberg).

Publications.

I have published a total of 320 titles, most of them on the taxonomy of braconids. The most important of these are the Opiinae of the Nearctic region (1964, 1965), three volumes on the Opiinae of the world (1972, 1977, 1987), a book on the Opiinae of the Oriental and Australian region (1966), World Opiinae in Index of Entomophagous insects (1971), and a lot of general publications on Alysini (Alysini). I wrote a few smaller articles together with international collaborators, for example, Prof. Tormos and his co-workers (Spain), and presently I am reviewing the Turkish Opiinae with Prof. Beyarslan. Some of my publications have dealt with popular items such as entomological exposition (1984), or the history of the Museum (1976). I took part in the so called “Splendour volume” (“Prachtband”), for which I wrote the paragraph on the Insect collections of the museum of Vienna and their development. Finally, I have written articles to honour colleagues when they retire or upon their death.

Decorations.

My work has been recognized several times; the first distinction was in 1964. I won the “Kardinal-Innitzer-Preis” (Cardinal-Innitzer-Prize) for my revision of the Nearctic Opiinae. This publication was a curiosity in that it was written by an Austrian author, in German language, on North American insects, published in Poland (Polskie Pismo Entomologiczne), and decorated by the Catholic Church!

I won the Theodor-Körner award in 1967, and the Adolf Schärf prize in 1969 (both authorities were presidents of Austria). Then followed some distinctions from Austrian Federal countries, among them the Cultural Prize of Lower Austria (1970).

The Republic of Austria decorated me twice. In 1980 I was given the “Goldenes Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich” (Golden Badge of Honour for Merits for the Republic Austria), and in 1990 the “Goldenes Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst” (Golden Cross of Honour for Sci-

ence and Art). These two decorations were granted by the President and presented to me by the Minister for Science and Research. I consider this last award as especially important as an acknowledgement of my scientific merits over a lifetime of research.

Public activities.

Besides my research, I conducted guided tours of the museum, or more commonly just of the Zoology section. These tours were for school classes, adults, and special groups such as invalids. Sometimes I conducted guided tours in and around the building to teach about the history of the building and the development of the Natural History Collections in Vienna.

With the help of my fellows in the department I organized the special entomological exposition “Insektenflügel — Insektenflug” (Insect wing — Insect flight), which was the greatest insect exposition ever made in this country. It presented survey of the Insect kingdom in general, and the winged insects were traced back to their roots in carboniferous age. We showed the development of the insect wing as a new organ of the insect body, and how wings develop within an individual. We showed that wing articulation is one of the most complicated anatomical structures in the animal kingdom. We illustrated and explained different wing types including direct and indirect flight. We presented wing reduction; partial reductions as in ant workers or female velvet ants, and complete reduction as in Phthiraptera and Aphaniptera (Siphonaptera). Last but not least we demonstrated the vast diversity and beauty of the insect wing and their modifications as elytrae, scaly wings (butterflies), transparent wings and bizarre forms. The exposition was first shown in the Vienna museum, but travelled then from town to town in Austria and in Switzerland.

Teacher at University.

I was first invited to qualify as a university lecturer in 1976, but I could not accept the invitation at that time, because I was just appointed director of the Department of Entomology. However, I accepted the second invitation 1979. I performed my initial lecture before the relevant commission in November on the systematics of the Opiinae wasps. In the 21 years from 1980 to 2001 (42 semesters) I presented lectures on diverse entomological topics. My program covered surveys of the insects in general, the amazing diversity of the Hymenoptera and Diptera, The holometabolous and hemimetabolous Insects, Parasitic insects, Social insects, Plant lice, and the Homoptera (Auchenorrhyncha and Sternorrhyncha). A special interest of mine besides the braconids, is the social insects. Dear Vladimir, let me tell you an idea on this topic.

In my program I had a title “Bees, Wasps, Ants — the other Crown of Creation”. Here I tried to show parallels between human and insect societies, and the strategies that led to the extraordinary success of both groups. Since it turned out that the social insects provide most of the biomass in terrestrial habitats (up to 80%, see the great book of E.O. Wilson), it is clear that social behaviour is in large part responsible for the amazing success of living beings. Mankind is often given the title of “Crown of the Creation”. But I regard social insects as the “First” or “The other Crown of Creation”, that which belongs to the invertebrata. I recognize the ants as the absolute culmination of social development among insects. The keys seem to be co-operation, division of labour, and a highly developed communication system. Just as it is with *Homo sapiens*.

In my position as University docent I mentored several students in writing their doctoral or diploma theses. They worked on subjects concerning the taxonomy of Hymenoptera or Coleoptera. Three of them are now employed in the scientific service of the Vienna Natural History Museum. Among them is my follower in the Hymenoptera collection.

Editor of “Handbook of Zoology (Insects)” and “The Animal Kingdom, Invertebrates”.

In the early years of the 1980s I was made Editor of the above cited book series by the Publishers Walter de Gruyter (Berlin — New York). It was Dr. Weber’s idea because of my close relationship with Max Beier, curator of several insect orders in Vienna (he was the editor before me), and my understanding of the book series.

Special events.

Of many special events there are three I want to mention, the 11th International Congress of Entomology in Vienna, the hundred years' jubilee of the foundation of the Museum, and the entomological exposition "Insect Wing — Insect Flight".

The present Natural History Museum, a magnificent building on the Ringstrasse and built in "new renaissance" style, was erected 1872–1881. Emperor Franz Joseph signed on April 30, 1876 the organizational plan of Ferdinand von Hochstetter, which designated five departments (Botany, Zoology, Mineralogy, Geology, and Ethnography). This was the birth of the Museum. 100 years later we planned to celebrate the Museum's centennial. In 1974 I was chosen to be part of a four-person committee to organize this event. I was to write an article on the history of the museum. There were two of us to manage the matter. So I contacted old colleagues, who knew many things personally from the period immediately after World War I. To elucidate the old history, beginning from the acquisition of the Bajou collection in about 1748, I had to make trips to diverse and numerous libraries to study old documents. We produced, I think, a very fine article, which was printed in the jubilee volume of the "Annalen des Naturhistorischen Museums". I was rather content in my role as the museum's historian.

Excursions, collecting trips, working stays.

I made collecting trips every year in Austria beginning in the vicinity of Vienna. During the nineteen fifties we received no travel stipends and my salary was very modest. From this period, some of my colleagues remember the locality "Spitzzicken", a small village, about 130 km distant from Vienna. My friend and colleague W.J. Pulawski mentioned this locality always, when I met him. Later, I collected in all provinces of Austria. I produced some publications on the Opiinae and Alysiinae of the relevant federal countries. Because we received only small travel stipends, I was unable to make great excursions.

From 1968–1975 I worked at the Alpine Research Station Obergurgl of the University of Innsbruck on the braconids of the high Alpine region. Several times I was the guest of the Forest Entomologist Erwin Schimitschek in South Tyrol and I collected there often.

When I was appointed director of the Entomology I organized, together with my colleague Fritz Kasy, lepidopterologist, excursions to special localities in eastern Austria. Kasy was greatly interested in natural reserves. He discovered several localities worth preserving and fought for their protected status. One of these localities was the "Zitzmenndorfer Wiesen" near Lake Neusiedl. Zitzmannsdorf. This was a village in the Burgenland (most eastern province of Austria), which was destroyed 300 years ago by the Turks. A few ruins still exist today. The rare moth *Chondrosoma fiduciarium* ("Steppenfrospanner") occurs here. It is the most westerly location of this Central Asiatic species. It was known by Kasy's predecessor Zerny, who made an application to the local government to protect this area. However, in the year 1944, during World War II, no answer was given. About 1980, 35 years after the war, Zerny's application was sent to the Museum, with the attached note "to be brought to a close after the war"! This was already done.

Outside of Austria, I made several journeys to Poland together with my family, and collected in the Carpathian Mts, the Pieniny Mts and in the virgin forests of Bialowieza. Here I was accompanied by Mirosława Dylewska, who showed us the territory with the well known bison population. We visited Wrocław and met W.J. Pulawski and Jan Noskiewicz. Wojciech accompanied us to the Institute in Warsaw, and he showed us many sites amongst them the monument to Henry Wieniawski, a famous Polish violin virtuoso. In Krakow we met not only Mrs Dylewska, but also the coleopterist Szymczakowski and his father. He found us accommodations in Zakopane in the Carpathian Mts.

In 1965 I took part in the 11th "Wanderversammlung deutscher Entomologen" (Ambulant Meeting of German Entomologists) in Dresden. I presented a lecture on the systematics of the Opiinae. Then I made an excursion to Berlin and visited the museum and Dr. E. Königsmann. I spent a night in the surgery room of the museum, which was always used for guests. The next morning I had to reach a train to travel home. But I found myself locked in the room and I was stuck there for a considerable time.

In the year 1990 I took my first trip to Finland, and went four times more in the following years. The last journeys I made with my wife. We met there Martti Koponen, who worked also with braconid

flies. We collected together in Finland. An excursion with the Finish Entomological Society brought us near the polar circle, and we got to know Prof. Nuorteva, a Forest Entomologist, and his family.

Retirement.

According to Austrian law, public servants must retire by the end of the year when he is 65 years old. Therefore, I retired at the end of 1994. The authorities of the Museum granted me an honourable leaving. Amongst others, my friend Dr. H. Schönmann performed for me a ceremonial address, and it is he, who wrote the laudation in the Annals of the Museum (see literature).

Just at the period of my leaving, the administration of the Museum was altered. The Museum was dismissed in independence of the ministry. It was a troublesome way. So I was happy, that I was no longer involved in administrative and bureaucratic problems and that I could continue my taxonomic work as before. I was able to publish several articles since 1995. And I hope that I can contribute more in the future.

My mental disposition.

What I did not mention as yet is my interest in music. I started to play violin at the age of seven. I passed the entrance examination in 1948 for the violin at the Music Academy of Vienna (now University of Music and Interpretative Arts), and I studied there nearly five years till 1952. Then I had to decide: music, or science. I decided for the latter, but music remained — my love.

Besides sciences, I studied also philosophy, and I passed the final examination of teacher at higher schools in 1953 for the disciplines Philosophy and Natural History. I learnt the history of philosophy from the ancient Greeks to the beginning of the 20th century. For the examination I had to study Immanuel Kant, and his most important critic, Arthur Schopenhauer. I mention this because we remember this year the 200th anniversary of Kant's death (February 12). The most important philosopher of central Europe became known as the "Scholar of Königsberg" (now Kaliningrad, Russia). His philosophy, known as "criticism", had a definite influence on my entomological life. It was like a school of critical thinking for all aspects of cognition. You will find in my system, first for the genus *Opius*, a certain symmetry to cover all aspects of the diversity of taxa (see my four opiine sections A, B, C, D). I also borrowed from Aristotle logic with respect to identification keys. Thesis and antithesis have to stand in relation and contrast with each other. This means (a) that there should be no third option, and (b) as a consequence, if possible, only one character or at least a clear main character should dominate each theses. Unclear decisions may cause pairs of characters in a contrary contrast. A simple example may be the contrast between black — red. What about other colours? Such a contrast cannot be easily accepted in an artificial, "open system", when you have to be "open" to insert new taxa in a key. Or you have to emend the key. I tried to create a system which covers all (?) possibilities in advance. This is a theory. Nature provides us with intermediate continuous characters. They are the main reason for misunderstandings, and the questionable delimiting of species.

A further element of the necessity of such a structure of a diagnostic system, I realised in the worldwide process of evolution. The evolution of a certain group takes place in many areas at the same time and independently. The same or similar characters can be developed in many different localities independently, not necessarily at the same time and perhaps in different sequence. Consequently evolution may produce similar forms, which may not be traceable to a common ancestor.

I developed a similar system for the Alysiini wasps that is scattered in a few smaller publications. I always knew that it was an artificial one. I knew for example very well that for instance *Aphaereta* and *Phaenocarpa* plus *Asobara* are very near to each other phylogenetically before others published it. But in my diagnostic system they remain in different groups. For the recognition of taxa it does not matter if a character is plesiomorphic or apomorphic, as long as it works.

Please note on the margin: Even Nixon realized that perhaps the Dacnusiini may be a natural group, but certainly not the Alysiini. In spite of that, we use the conception of the Alysiini as a tribe up to the present.

What are we therefore obliged to do? Immanuel Kant tried to detect the limits of our possible cognition, e.g. to distinguish between what we can recognize, and what we cannot. He called "transcendent" what is beyond such limits, and considered it the field of speculation. Taxonomic research tries to reach

the limits of defining different forms, which we hope, are species. I tried to execute this method on the species level by means of observation of the external morphology of adult individuals in insect collections. This is all that a museum taxonomist can do.

I know very well, that there are now more possibilities for investigating taxonomy, for example by molecular-biological methods. But they are certainly not applicable for the hundreds of thousands of different forms in the insect kingdom. We will be asked for names of given individuals in the future and we will give answers on the basis of our present methods and systems. So, I think, dear Vladimir, that our work will remain valuable for a long time into the future.

Besides, I would like to thank all my colleagues, who have read this article and with whom I have been in contact for their friendship and assistance over the years. May they all have much success in the future!

A last word to you, dear Vladimir. Arthur Schopenhauer was the most important critic of Kant. And he wrote as follows about his darling Kant: "I measure a tower's height by the length of its shadow". May future entomologists judge our life-works in a similar way!

Finally, I wish to thank my friend Vladimir very heartily for the close co-operation over several decades!

The papers by Dr. M. Fischer published behind 1994.

- Fischer M. 1994. Überarbeitung von indischen Arten der *Aspilota*-Gruppe (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Linzer biol. Beitr.* **26**(1): 195–247.
- Fischer M. 1994. Untersuchungen über Dacnusiini der Alten Welt (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Linzer biol. Beitr.* **26**(1): 249–288.
- Fischer M. 1995. Beitrag zur Kenntnis der Kieferwespen der Welt (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae: Alysiini). *Linzer biol. Beitr.* **26**(2): 763–806.
- Fischer M. 1995. Einige Neubeschreibungen und Wiederbeschreibungen von Opiinae. *Spixiana*. **18**(1): 83–103.
- Fischer M. 1995. Korrekturen und Ergänzungen zur Taxonomie altweltlicher Opiinae und Neufassung eines Bestimmungsschlüssels für die paläarktischen Arten des Subgenus *Opiothorax* Fischer, 1972 des Genus *Opius* Wesmäl, 1835. *Entomofauna*. **16**(9): 217–244.
- Fischer M. 1995. Über die altweltlichen *Orthostigma*-Arten und Ergänzungen zur *Aspilota*-Gattungsgruppe. *Linzer biol. Beitr.* **27**(2): 669–752.
- Fischer M. 1996. Beschreibungen und Wiederbeschreibungen von einigen europäischen und kanarischen Opiinae (Hymenoptera, Braconidae). *Ztsch. Arb. Gem. Öst. Entomol.* **48**: 49–62.
- Fischer M. 1996. Beitrag zur Kenntnis der *Aspilota*-Gattungsgruppe in Spanien. *Linzer biol. Beitr.* **28**(2): 659–673.
- Fischer M. 1996. Opiinen-Wespen der Alten Welt aus den Sammlungen in Leiden, München, Paris, Wien und Honolulu. *Linzer biol. Beitr.* **28**(2): 675–730.
- Fischer M. 1997. Die paläarktischen Opiinae (Madenwespen) der Zoologischen Staatssammlung München. *Entomofauna*. **18**: 137–196.
- Fischer M. 1997. Taxonomische Untersuchungen über Kieferwespen (Insekta: Hymenoptera: Braconidae, Alysiinae) der Alten Welt. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*. **99B**: 97–143.
- Fischer M. 1997. Redeskription von *Opius (Gastrosema) waterloti* Granger und *Opius (Gastrosema) hedqvisti* Fischer sowie Bestimmungsschlüssel für die Arten der Untergattung *Gastrosema* Fischer der äthiopischen, orientalischen und australischen Region. *Ztsch. Arb. Gem. Öst. Entomol.* **49**: 121–127.
- Fischer M. 1998. Neue taxonomische Untersuchungen über Madenwespen der Alten Welt mit besonderer Berücksichtigung der Gattungen *Eurytenes* Foerster, *Aulonotus* Ashmead, *Biosteres* Foerster und der Untergattung *Gastrosema* Fischer. *Linzer biol. Beitr.* **30**(1): 21–51.
- Fischer M. 1998. Kieferwespen: über neue und alte Taxa der Alysiini und Dacnusiini. *Stapfia, Linz*. **55**: 481–505.
- Fischer M. 1999. Einiges über Kieferwespen (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Linzer biol. Beitr.* **31**(1): 5–56.
- Fischer M. 1999. Zur Evolution und zum System der *Opius*-verwandten Gattungen der Unterfamilie Opiinae mit einer erweiterten Aufteilung dieses Gattungs-Komplexes (Hymenoptera, Braconidae, Opiinae). *Linzer biol. Beitr.* **31**(1): 277–336.
- Fischer M., Koponen M. 1999. A survey of Opiinae (Hymenoptera, Braconidae) of Finland, part 1. *Entomol. Fenn.* **10**(2): 65–93.
- Fischer M., Koponen M. 1999. A survey of Opiinae (Hymenoptera, Braconidae) of Finland, part 2. *Entomol. Fenn.* **10**(3): 129–160.

- Fischer M. 2000. Gemischte Untersuchungen über Madenwespen der Alten Welt (Hymenoptera, Braconidae, Opiinae). *Linzer biol. Beitr.* **32**(1): 85–132.
- Fischer M. 2001. Mitteilungen über neue und schon bekannte *Opius* Wesmael-Arten der Alten Welt. *Linzer biol. Beitr.* **33**(1): 5–33.
- Fischer M. 2001. Genauere Studien an jüngst beschriebenen Dacnusiini aus dem Fernen Osten Ruasslands und weiteren Formen aus der Paläarktis (Mit einem Anhang über Alysiini). *Linzer biol. Beitr.* **33**(1): 35–82.
- Fischer M. 2001. Sieben neue Opiinae (Insecta: Hymenoptera: Braconidae) in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien. *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* **103B**: 303–325.
- Fischer M., Docavo A., Tormos J. 2001. New species of *Chorebus* (Hymenoptera: Braconidae) from the Iberian Peninsula. *Entomol. News.* **112**(4): 232–240.
- Fischer M. 2002. Übersicht über die Gattungen der *Aspilota*-Gattungsgruppe mit Neubeschreibungen von *Grandilota* nov. gen. sowie Redeskription von *Regetus* Papp (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Ztsch. Arb. Gem. Öst. Entomol.* **54**: 99–108.
- Docavo I., Tormos J., Fischer M. 2002. Three new species of *Chorebus* from Spain (Hymenoptera, Braconidae: Alysiinae). *Florida Entomol.* **85**(1): 208–215.
- Fischer M., Tormos J., Pardo X., Jimenez R. 2002. New Dacnusiini from the Iberian Peninsula and the Canary Islands (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Revue Suisse Zool.* **109**(4): 715–723.
- Fischer M. 2003. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattungen *Synaldis* Foerster und *Adelphenaldis* Fischer, gen. nov. (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Linzer biol. Beitr.* **35**(1): 19–74.
- Fischer M. 2003. Südafrikanische Arten der Gattung *Asobara* Foerster (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Ztschr. Arb. Gem. Öst. Entomol.* **55**: 73–84.
- Fischer M. 2004. Einige neue Brackwespen (Insecta: Braconidae) und weitere Formen der Kiefer- und Madenwespen (Alysiinae, Opiinae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* **105B**: 277–318.

References

- Fischer M. 1971. *Index of Entomophagous Insects. World Opiinae*. Paris: Le Francois. 189 pp.
- Fischer M. 1964. Die Opiinae der nearktischen Region. Teil 1. *Polskie Pismo entomol.* **34**: 197–530.
- Fischer M. 1965. Die Opiinae der nearktischen Region. Teil 2. *Polskie Pismo entomol.* **35**: 3–212.
- Fischer M. 1966. *Revision der indo-australischen Opiinae*. Series entomologica 1. Den Haag. VI+167 pp.
- Fischer M. 1969. Die Verwandlung der Insekten. *Handbuch Zool.* **4**(2; 1/16, 8): 1–68.
- Fischer M. 1972. *Hymenoptera, Braconidae, Opiinae I*. Das Tierreich. 91. Verlag Walter de Gruyter, Berlin — New York. XII+620 pp.
- Fischer M., Moschner I, Schönmannsen R. 1976. Das Naturhistorische Museum in Wien und seine Geschichte. *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* **80**: 1–24.
- Fischer M. (1975) 1976. Eine neue Alysiinen-Gattung und drei neue *Aspilota*-Arten aus dem pazifischen Raum sowie Bestimmungsschlüssel zu den Gattungen der Alysiini. *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* **79**: 223–236.
- Fischer M. 1977. *Hymenoptera, Braconidae (Opiinae II — Amerika)*. Das Tierreich, Lfg. **96**. Berlin — New York: Verlag Walter de Gruyter. XXVII+1001 pp.
- Fischer M. 1979. Die Insektensammlungen und ihr Werdegang. Die Zweite Zoologische Abteilung. In: *Das Naturhistorische Museum in Wien.* **226**: 235–238.
- Fischer M. 1984. Sonderausstellung Insektenflügel — Insektenflug in den Sonderausstellungsräumen im Naturhistorischen Museum. *Mitt. Mus. Österr., N.F.* **3** **31**(10): 41–44.
- Fischer M. 1987. *Hymenoptera, Opiinae III: Äthiopische, orientalische, australische und ozeanische Region*. Das Tierreich, **104**. Berlin — New York: Verlag Walter de Gruyter. XV+734 pp.
- Schönmann H. 1994. Hofrat Univ.-Doz. Mag. Dr. Maximilian Fischer zum 65. Geburtstag. *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* **96B**: 1–18.

Essay on the evolution of adult-parasitism in the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae)

S.R. Shaw

Об эволюции паразитизма на взрослых хозяевах у браконид подсемейства Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae)

С.Р. Шой

U.W. Insect Museum, Department of Renewable Resources, University of Wyoming, Laramie, Wyoming 82071-3354, USA.
E-mail: braconid@uwyo.edu

Abstract. The phenomenon of adult-parasitism by the euphorine Braconidae is characterized and discussed. Hypotheses regarding the evolution of adult-parasitism are outlined. It is suggested that adult-parasitism arose from ancestors that were koinobiont larval-larval parasitoids, but never from idiobiosis directly, because koinobionts evolved rapid oviposition behavior necessary as a pre-adaptation for attacking mobile adult insects. Adult parasitoids are shown to have a unique combination of koinobiont and idiobiont characteristics. The new terms, imagobiosis and imagophagy, are proposed for characterization of those koinobionts that have specialized for attacking adult insects. The implications of the imagobiont strategy relative to diversity patterns in the tropics are discussed.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, Euphorinae, adult-parasitism, koinobionts, evolution, imagobiont.

Резюме. Обсуждается явление паразитирования на имаго хозяев у браконид подсем. Euphorinae. Рассмотрены гипотезы об эволюции имагинального паразитизма. Предложено, что паразитизм на имаго возник от предков, которые были койнобионтными личиночно-личиночными паразитоидами. Невозможно его возникновение непосредственно из идиобиозиса, так как койнобионты обладают быстрой откладкой яиц в хозяина — поведением, являющимся преадаптацией к заражению подвижных взрослых насекомых. Показано, что паразитоиды на взрослых хозяевах обладают уникальной комбинацией койнобионтных и идиобионтных характеристик. Предложены новые термины для тех койнобионтов, которые специализируются на заражении взрослых насекомых — имагобиозис и имагофагия. Обсуждается роль имагобионтной стратегии в биоразнообразии в тропиках.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, Euphorinae, имагинальный паразитизм, койнобионты, эволюция, имагобионт.

Introduction

The order Hymenoptera includes numerous species that are parasitoids of other insect species, but the vast majority of these attack immature stages of their hosts (eggs, larvae, or pupae). The utilization of the adult (imago) stage of insects as hosts is comparatively rare within the Hymenoptera, however the

braconid subfamily Euphorinae provides the best known example of a lineage where adult-parasitism has not only evolved but has been highly successful (S. Shaw, 1985, 1988a). Upon first consideration, parasitism of adult stages seems rather difficult and rather unlikely to succeed. Adult insects are highly mobile and very able to evade parasitoids by flying or running. They are able to defend themselves against parasitoids by biting, kicking, and sometimes by use of chemical defenses. Adults are more densely sclerotized than immature stages, therefore are harder to oviposit into (literally). Finally, as compared with immature stages of the same host species, they are simply far less numerous, therefore provide a more difficult target for parasitoids in time and space (Fig. 1). However, once these obstacles were overcome, parasitism of adult insects provided a pathway to great diversification in the Euphorinae (S. Shaw, 1988a). Therefore, the euphorine Braconidae provides a special case for understanding the diverse pathways of the evolution of parasitic strategies in the order Hymenoptera. The purpose of this paper is to outline the evolutionary pathways by which adult-parasitism evolved within the Euphorinae, and to outline the remarkable aspects of this mode of parasitism.

It is a great honor and pleasure to write this paper on the occasion of the 75th birthday of Professor Vladimir I. Tobias. His studies on the evolution of Euphorinae (Tobias, 1965, 1966, 1967) provided a stimulus and a starting point for my own studies of this fascinating subfamily. Thank you, Professor Tobias, for these pioneering efforts toward understanding the evolution of this remarkable lineage of Braconidae. This paper is dedicated to you, on the happy event of your birthday, with gratitude for setting my feet on this fascinating pathway of study.

The phenomenon of adult-parasitism in the Braconidae

The braconid subfamily Euphorinae is a cosmopolitan lineage of small parasitoid wasps that utilize the adult stage of various insects as their hosts. The most commonly used hosts are adult Coleoptera, especially the families Chrysomelidae and Curculionidae, but across the Euphorinae many other kinds of adult insects are used, including Hymenoptera, Neuroptera, Hemiptera, Psocoptera, and some Orthoptera (S. Shaw, 1985, 1988a). When the host is an insect with gradual metamorphosis, then middle to late instar nymphs may be used as hosts, in addition to adults (S. Shaw et al., 2001). But in these cases the maturing nymphal host is very similar to the adult insect host in terms of feeding behavior, habitat preference, degree of mobility, appearance, and behavior.

Adult-parasitism is comparatively unusual within the family Braconidae, and indeed within the entire order Hymenoptera (Quicke, 1997). The vast majority of parasitoid Hymenoptera species attack immature stages of their hosts, larval-larval parasitoids being especially common (Whitfield, 1998). Within the Braconidae, most subfamilies are larval-larval parasitoids (M. Shaw, Huddleston, 1991). Other braconids are egg-larval parasitoids (Cheloninae, Ichneutinae), or larval-pupal parasitoids (Opiinae, Alysinae), but virtually none are strict pupal-parasitoids.

Other than Euphorinae, only the Aphidiinae and neoneurine braconids attack adult host stages. The Aphidiinae are a moderately diversified lineage entirely restricted to parasitism of aphids (M. Shaw, Huddleston, 1991). These were formerly classified as a distinct family group (Mackauer, 1968) but recent studies place them clearly as a lineage within the Braconidae (Achterberg, 1984; Quicke, Achterberg, 1990; Wharton et al., 1992). Technically, the aphidiines must be sometimes regarded as true adult-parasitoids because some oviposit directly into reproductive adult aphids, or emerge from the adult stage of the aphid. But for most aphidiines the second and third nymphal instars are the preferred hosts, and first and fourth instar nymphal aphids are also sometimes used as hosts (Mackauer, 1973). In fact, some aphidiines have even been recorded ovipositing directly into embryos (Mackauer, Kambhampati, 1988). Thus, aphidiine braconids utilize hosts from the widest possible range of host age classes, ranging from embryo to adult stage. Although some aphidiines are adult-parasitoids, they are not restricted to parasitism of the adult stage (as are most euphorine braconids), and most show a preference for other stages. Even when adult aphids are attacked, the situation is qualitatively very different from the condition encountered by most euphorine parasitoids of adult insects. Aphids are very numerous, highly clumped, relatively soft-bodied, and comparatively defenseless, as compared to hosts such as adult beetles used by many euphorine braconids. Hence, although the case of the Aphidiinae is worth mentioning, the aphidi-

ines are not so highly specialized for attacking only adult hosts, and their case is less relevant towards understanding the evolutionary origins of adult-parasitism.

On the other hand, the neoneurine braconids are true adult-parasitoids, attacking and developing in the abdomens of adult formicine ants (S. Shaw, 1993; Poinar, 2004). For many years the neoneurines were treated as a separate lineage (subfamily Neoneurinae), but Tobias (1966) proposed classifying the neoneurines within the Euphorinae because they attack adult insects. However, aside from their habit of attacking adult insects, there is no clear evidence for classifying neoneurines within the Euphorinae (S. Shaw, 1985). Some recent studies place the Neoneurinae as a separate subfamily independent from the Euphorinae (Wharton et al., 1992; S. Shaw, 1995). More recent molecular analyses place the neoneurines within the helconoid lineage of Braconidae, near the base of the Euphorinae, if not within them (Whitfield, 2002). The precise phylogenetic placement of the neoneurine lineage remains an interesting and controversial question, worthy of continued research. Whether the neoneurines are placed in the Euphorinae (common evolution of adult-parasitism) or classified as a separate subfamily (convergent evolution of adult-parasitism), it is clear that the study of neoneurines can provide useful insights into the origins and evolution of adult-parasitism. The recent discovery of a neoneurine larva emerging from an adult ant embedded in Baltic amber demonstrates that parasitism of adult insects existed at least 40 million years ago (Poinar, Miller, 2002). This observation is consistent with molecular-based estimates indicating that the polydnavirus-bearing lineage of Braconidae emerged about 74 million years ago (Whitfield, 2002).

The origin of adult-parasitism in the Euphorinae

Studies of Baltic amber also suggest that adult-parasitoid Euphorinae existed at least 40 million years ago (Brues, 1933). The Baltic amber species *Microctonus nanus* Brues and *Parasyrrhizus ludens* Brues clearly establish the presence of Euphorinae in that time-frame. Further, the presence of both tribes Microctonini and Centistini in the Baltic amber fauna indicates that the subfamily Euphorinae was already moderately well-diversified (see: S. Shaw, 1985), therefore adult-parasitism probably originated at an earlier time, maybe 50–60 million years ago.

Initial studies of Euphorinae phylogeny by Tobias (1966) placed the meteorine braconids basally with the majority of euphorines emerging from that lineage. Several subsequent studies corroborate the hypothesis that the meteorine braconids comprise the sister-group to the adult-parasitoid Euphorinae (Achterberg, 1984; S. Shaw, 1985, 1988a; Maeto, 1990; Quicke, Achterberg, 1990; Wharton et al., 1992; Zitani, 2003). There remains some debate about the classification of meteorine braconids. Some authors, including myself, treat the meteorine lineage as a distinct subfamily Meteorinae, emphasizing the habit of larval-larval parasitism, and restricting the Euphorinae (largely) to the lineages of adult-parasitoids (S. Shaw, 1985, 1988a; Maeto, 1990; M. Shaw, Huddleston, 1991; Hanson, Gauld, 1995; Wharton et al., 1997; Zitani et al., 1997, 1998; Zitani, 2003). Other authors continue to place the Meteorini as a tribe in the subfamily Euphorinae, emphasizing perhaps the smooth morphological transition between these groups (Achterberg, 1984; Belokobylskij, 2000b). This classification issue is a classic case of whether to split or whether to combine (lump) groups, and there may not be a clear and unambiguous solution. The key point is that the classification issue really does not matter here, because there is a general agreement about the phylogeny of the lineages involved. Classification issues aside, clearly studies of the meteorines can provide important insights regarding potential preadaptations for adult-parasitism.

Tobias (1966) also proposed the hypothesis that adult-parasitism in the Euphorinae originated by parasitism of the beetle family Chrysomelidae. The “chrysomelid-hypothesis” is based on the observation that in certain cases euphorine females will oviposit into larvae in addition to adults, and in those cases the host is usually a leaf beetle (Tobias, 1966). Because adult and larval leaf beetles live and feed on the same plants, it is hypothesized that the host-shift from larval-parasitism to adult-parasitism was facilitated by ecological coincidence in time and space. It has also been suggested that adult chrysomelids may sequester lower levels of plant toxins than larvae of the same species, thus adult chrysomelids may be more suitable hosts than their larvae (Poinar, pers. comm.).

If the chrysomelid-hypothesis is valid, then one would predict that leaf beetle parasitoids should be phylogenetically basal within the subfamily Euphorinae. This is precisely the pattern that phylogenetic studies have demonstrated (S. Shaw, 1985, 1988a). Four euphorine tribes (Perilitini, Townesilitini, Mi-

croctonini, and Centistini) that parasitize Chrysomelidae occupy basal or intermediate positions on the euphorine phylogenetic tree. On the other hand, the relatively more apical tribes (Dinocampini, Euphorini, Myiocephalini, Cosmophorini, and Syntretini) all conspicuously lack leaf beetle parasitoids. The chrysomelid-hypothesis provides a plausible working model for the origin of adult-parasitism from larval-parasitism. Tobias' chrysomelid-hypothesis has been corroborated by phylogenetic studies, and no alternative hypotheses have been suggested in the 38 years since it was proposed.

Across the family Braconidae, parasitism of leaf beetles is rather rare and almost entirely restricted to the Euphorinae lineage. The meteorine braconids (presumed sister-group of the adult-parasitoid Euphorinae) parasitize the larvae of many Lepidoptera and Coleoptera, but usually not Chrysomelidae (West, Miller, 1989; M. Shaw, Huddleston, 1991; Zitani, 2003; Zitani, S. Shaw, 2002; Zitani et al., 1997, 1998). One rare exception is a single species of *Meteorus* that parasitizes larval Chrysomelidae (M. Shaw, 1988). There is no particular evidence that adult-parasitizing euphorines evolved from this particular meteorine lineage. However, even if this instance of host use is a convergence, it still demonstrates that chrysomelids are within the potential host range of meteorines. The idea that the common ancestor of the Euphorinae was meteorine-like, and that adult-parasitism evolved in conjunction with chrysomelid-parasitism, is a very plausible scenario.

Some other meteorine lineages, such as the *M. albizonalis*, *M. corax*, and *M. hirsutipes* species-groups, are known to attack other coleopteran hosts, such as beetle larvae in wood or mushrooms (Maeto, 1990). Traditionally these have been regarded as basal and primitive lineages within the Meteorini, and Maeto (1990) hypothesized that lepidopteran parasitism in meteorines evolved from these groups of beetle parasitoids. However, recent studies of meteorine phylogeny by Zitani (2003) indicate that the beetle-parasitizing meteorines comprise a derived lineage within the group, and that the most basal meteorines were parasitoids of exposed-feeding Lepidoptera. This has important implications regarding the evolution of adult-parasitism because it implies that the basal Euphorinae evolved from ancestors that attacked mobile hosts (such as caterpillars) rather than from ancestors using comparatively immobile hosts in substrates.

Preadaptations for adult-parasitism

More than 20 years ago, I was asked to answer a seemingly simple (but perhaps rather complicated) question by a friend and colleague, ecologist Paul Gross. "What is it about euphorines that preadapted them for attacking adult insects?" My initial answers to that question were very much influenced by my background as a morphologist. It is very tempting, at first, to look at the various and fascinating morphological mechanisms the Euphorinae have evolved for coping with adult insect hosts. They are visually attracted to moving hosts (Bryden, Bishop, 1945; Walker, 1961), so many euphorines have large eyes that converge on the front of the face. They have sharp, blade-like, and very flexible ovipositors for placing eggs between thick host sclerites, into softer membranous tissues of the mouth, neck, coxal cavities, between abdominal sclerites, anus or gonopore (Belokobylskij, 1996c). It is interesting to note that the aphidiine braconids show behavioral modifications for coping with moving hosts, such as grasping the host aphid with their front legs (Völkl, Mackauer, 2000). Likewise, many euphorines have quite remarkable adaptations for grasping hosts that may be highly mobile (Belokobylskij, 1996b, 1996c). *Cosmophorus* has huge mandibles and a large oral space used to grasp host beetles during oviposition. The highly modified mandibles of *Proclithrophorus* (Vikberg, Koponen, 2001) are probably used for the same purpose (Belokobylskij 1996c). The Neotropical genus *Plynops* has species with strangely modified mandibles and deeply excavated faces, so that the head morphology of each species seems to form a unique "beetle clamp" (S. Shaw, 1996). Some euphorines of the tribe Centistini have dense pads of setae on the venter of the mesosoma, metasomal sternites, or hypopygium (Achterberg, 1992; Belokobylskij, 1996c). Other Centistini possess hooks on the venter of the mesosoma (S. Shaw, 1985), or even "clasper-like" structures at the tip of the female metasoma (S. Shaw, unpublished data) that appear to be adaptations for host manipulation. Finally, members of the genera *Streblocera* and *Marshiella* have curiously modified antennal flagellums that are raptorial in appearance (Belokobylskij, Ku, 1998a; S. Shaw, 2000). Presumably these wasps use their antennae for grasping the host during oviposition (Belokobylskij, 1996c). However, all of these useful adaptations are found only in relatively more advanced lineages of Euphorinae

(S. Shaw, 1985, 1988a). Therefore none of these features can be regarded as a pre-adaptation for adult-parasitism.

When comparing the meteorine braconids with rather basal genera of Euphorinae, such as *Perilitus* or *Microctonus* (sometimes regarded as a subgenus of *Perilitus*), one is struck by the apparent lack of dramatic morphological changes accompanying the transition to adult parasitism. Aside from some rather minor changes in wing venation, the basal adult-parasitizing euphorines are very similar to meteorine braconids in outward appearance. The main morphological feature that seems to provide a pre-adaptation for adult-parasitism is the constriction of the first metasomal segment into a narrow, elongate petiole. This allows the female wasp to flex the metasoma forwards, to extend the ovipositor forward under the mesosoma, and out in front of the head. It is an obvious morphological and behavioral difference separating the meteorines and euphorines from most other parasitic Hymenoptera. While most parasitic Hymenoptera drill downwards into a substrate, or sting downwards into a host while standing on it, the meteorines and euphorines mostly extend the ovipositor tip in front of the face and run directly at a host. In the case of the meteorines, which attack caterpillars, the host caterpillars may be capable of crawling rapidly, thrashing with defensive motions, or dropping away on a silk thread. A forward mode of attack is clearly a valuable adaptation for dealing with moving caterpillars. Certainly this is also a useful pre-adaptation for attacking adult insects, because adult insects are likely to be very mobile. Also, a forward method of attack allows the euphorine female to more precisely place eggs into the softer parts of an adult insects body armor. Some euphorines accomplish this frontal attack by having a moderately long ovipositor in addition to flexibility of the petiolar first metasomal segment. Others, such as *Wesmaelia* and *Chrysopothorus* have a much shorter ovipositor, but a much longer and exceedingly slender petiole (S. Shaw 1997). Either way, the frontal attack is accomplished. Aphidiines accomplish the frontal attack in a different fashion, by extending and telescoping the metasomal segments (Völkl, Mackauer, 2000). Neoneurines have retractable ovipositors that can be extended some distance from the body during oviposition (S. Shaw, 1993). While neoneurines do also use a frontal approach for attacking ants, they do not bring the ovipositor in front of the head while attacking. Neoneurines approach an ant from behind, land momentarily on the ant's abdomen while grasping the ant with modified legs, rapidly inject an egg in the posterior end of the ant, then quickly fly away (S. Shaw, 1993; Poinar, 2004). In this respect the neoneurines are different from most euphorines, but perhaps most similar to the Centistini, which attack adult beetles using similar postures and may grasp the host beetle with their legs during oviposition (Belokoblyskij, 1996b).

Consideration of these morphological features of the ovipositional stance leads to consideration of related behavioral characteristics, which may provide a more important pre-adaptation for adult-parasitism. Meteorines and euphorines, as well as aphidiines and neoneurines, are all very rapid in their oviposition behavior. They are very fast. In fact, they are extremely fast, as compared to many Hymenoptera. Observations of meteorines indicate that they take only a second, or several seconds, to oviposit (DeLeon, 1933; Simmonds, 1947; Fuester et al., 1993; Zitani, 2003). Probably this speed is an adaptation to effectively attacking hosts that move quickly, can thrash in defense, or will drop or move away quickly when disturbed. Euphorine wasps also attack their hosts very rapidly, taking only a fraction of a second, to a few seconds, to insert an egg (S. Shaw et al., 2001). Likewise, the neoneurines (S. Shaw, 1993, 1995; Poinar, 2004) and the aphidiines (Völkl, Mackauer, 2000) are also very rapid, again taking only a fraction of a second, or up to a few seconds, to oviposit. Given the lack of compelling morphological similarities between euphorines, aphidiines, and neoneurines, it appears that the most significant pre-adaptation for adult-parasitism may not be any single morphological feature. The behavioral feature of rapid oviposition sequence seems far more significant, because it adapts these organisms for attacking highly mobile, and fast-moving, adult hosts.

Idiobiosis and koinobiosis

In recent years, new terminology has emerged for categorizing parasitoids by their method of interacting with the host at the time of oviposition (Haeselbarth, 1979; Gauld, 1988). This terminology provides a useful conceptual viewpoint for examining the evolution of adult-parasitism. Parasitoids that inject the host with a paralyzing venom, from which the host does not recover, are termed *idiobionts*.

Idiobiosis is exhibited by parasitoids that induce an arrested state of development where the host does not develop further, and those where the parasitoid larva consumes the host essentially as it was at the time of egg deposition (without allowing the host to grow further). Parasitoids that do not inject the host with a paralyzing venom, or those which use a temporary venom from which the host recovers, are termed koinobionts. The key feature of koinobiosis, therefore, is that the host continues to remain active and grow following parasitism (M. Shaw, Huddleston, 1991; Quicke, 1997). According to this terminology, the euphorine adult-parasitoids would be characterized as koinobiont endoparasitoids because the hosts are not permanently paralyzed and remain active after oviposition.

Modern studies of parasitic Hymenoptera evolution have concluded that idiobiosis is the ancestral condition for parasitic wasps (Gauld, 1988; Whitfield, 1998). All of the most basal lineages of parasitic Hymenoptera, such as Orussidae, Stephanidae, and Megalyridae, are idiobiont ectoparasitoids of wood-boring insect larvae (Quicke, 1997; Whitfield, 1998). Many of the more basal lineages within the Ichneumonidae and the Braconidae also preserve this primitive, but effective, strategy (Gauld, 1988; M. Shaw, Huddleston, 1991). Figure 1 provides a useful diagrammatic hypothetical context for viewing these modes of parasitism. Depicted are two lines representing changes in a hypothetical host population over time. In the case of idiobiont larval parasitoids, imagine that the lines represent a local population of wood-boring beetles that are suitable as hosts. Line N depicts the number of individual hosts present in the local habitat and available for potential parasitism. This may be considered as any example of a type II or type III insect survivorship curve, as depicted, for example, by Price (1980, 1984, 1994). As Price (1994) noted, "for all insects there is an inevitable attrition of a cohort through the life cycle from egg to adult, generating some kind of negative slope in a survivorship curve." Eggs are the most numerous host stages. From there the population of hosts declines over time, as individual hosts die for various reasons. Of course the line would not be straight, and it would fluctuate differently for different host species, but over time host populations would decrease in numbers towards the adult stage. Line B depicts another aspect of the same host population: the total available host biomass. Imagine that all the host individuals could be weighed at any given point in time. The sum of their individual biomasses would be the total host biomass available for parasitism at any given point in time. This curve would also fluctuate over time. It would start low because eggs, although numerous, have relatively little biomass. Line B would

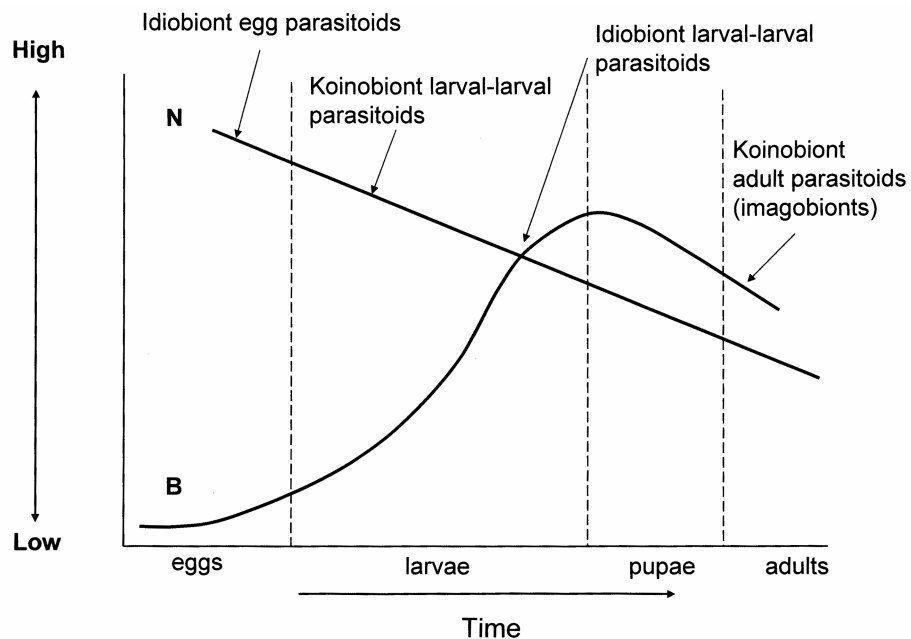


Fig. 1. Relationship of parasitoid strategies to total host biomass (B) and total available hosts (N) over time.

increase dramatically over the larval stages of the host as the host insects feed and develop greater biomass. But since pupae do not feed, and are subject to mortality, the curve for line B would fall in the host pupal stage. Although adults feed and may add some biomass, there would be increasing mortality as the individual adult hosts age, so the line B would continue to fall over time, until eggs are laid and the cycle repeats.

Viewed in these terms, it may come as no surprise that the evolution of the parasitoid habit in Hymenoptera, that is to say, the origin of idiobiont larval parasitism, corresponds to the point in time where these two lines N and B meet (Fig. 1). Simply stated, idiobionts tend to attack large larvae because they provide the largest amount of biomass for consumption. Since idiobionts induce a permanent paralysis of the host, the host does not grow further or increase in biomass after parasitism, so there is little apparent advantage for idiobionts to attack smaller hosts. There is considerable evidence that idiobiont parasitoids spend significant time assessing host size and host quality, and may preferentially place female offspring or larger clutch sizes into larger and more suitable hosts (Charnov, 1982; Charnov, Skinner, 1984; Godfray, 1994). Following the late instar larval stage, total available host biomass would fall, so pupal and adult hosts would be both less numerous and provide less available biomass for parasitism. Thus, idiobiont larval parasitism seems to optimize these two factors, available host numbers (N) and available host biomass (B). Late larval hosts are also easier for parasitoids to find because they are still actively feeding and thus releasing various signals that can be used by wasps for host location (chewing sounds, heat, kairomonal chemicals released from feeding, frass). Once the hosts pupate, these cues are lost.

Idiobionts spend a long time laying relatively fewer eggs (as compared with koinobionts) so they tend to be K-selected species. Because they attack hosts that are usually inside plant tissues, and because they take the time to inject venom and wait for ensuing paralysis, idiobionts tend to take a very long time for their oviposition sequence. The female idiobiont must drill through a substrate, probe the host, inject a venom, wait for paralysis, probe and assess host quality, deposit an egg, and finally withdraw the ovipositor from the substrate (Quicke, 1997). Consider, for example, the tropical species *Ecphylyus costaricensis* Matthews, an idiobiont ectoparasitoid of bark beetle larvae. A female of *Ecphylyus costaricensis* spends 25 to 42 minutes drilling through wood to reach a host, and another 11 to 19 minutes to lay an egg and withdraw the ovipositor (Matthews, 1969). Thus, an entire oviposition sequence for an idiobiont species may require up to an hour or more to complete. When compared to the rapid oviposition behavior of euphorine adult-parasitoids, the contrast is quite amazing. A euphorine female that deposits an egg in one second is acting 3660 times faster than the idiobiont species in this example. It is worth mentioning that in all known cases, adult-parasitoids have evolved from koinobiont ancestors (e.g. the case of meteorines and euphorines) rather than from idiobiont ancestors. In fact, it seems unlikely that adult-parasitism could ever evolve directly from idiobiosis. Idiobionts are far too slow, and adult-parasitism requires a faster oviposition speed, such as seems to be associated with the evolution of koinobiosis.

The paradox of koinobiosis

As depicted in Fig. 1, the phenomenon of koinobiosis evolved within the context of wasps using smaller (but more numerous) larval hosts (Gauld, 1988; Whitfield, 1998). The vast majority of known koinobionts are endoparasitoids of young larval insects (M. Shaw, Huddleston, 1991; Quicke, 1997). An egg is injected into the young larval host, but it is not paralyzed, and it continues to grow. Price (1973a) suggests that parasitoids that are “early colonizers” have high fecundity and low competitive ability, thus are “r strategists”. Koinobiont larval-larval parasitoids usually do produce lots of small (metabolically inexpensive) eggs and are r-selected species (as compared with most idiobionts). In most cases, the host larva molts one or more times and increases very substantially in biomass before the parasitoid larva completes its feeding and kills the host. The evolution of koinobiosis seems to present a paradox: if idiobionts prefer to attack larger hosts, and if such hosts provide a better quality resource for development, then why would koinobiosis develop from idiobiont ancestry?

By moving in the direction of utilizing smaller hosts, koinobionts are optimizing host availability (N) at the expense of available biomass (B). One solution to this problem is simply the evolution of smaller adult body size. On the average, koinobiont larval parasitoids (such as microgastrines) are much

smaller than idiobiont larval parasitoids (such as Orussidae). Those Hymenoptera with the smallest body sizes (Chalcidoidea) evolved to parasitize the smallest available hosts (eggs). Those egg parasitoids that have paralyze or kill the embryo have evolved idiobiosis again, but have optimized the use of available hosts (N). In many cases, however, small body size does not provide the complete solution to this paradox. Many koinobiont larval parasitoids (perhaps most) place their eggs into individual hosts that, at the time of oviposition, are too small to provide sufficient nutrients for the parasitoid larva to develop to maturity. Only by allowing the host to continue to grow and develop biomass can the parasitoid possibly develop and survive. This feature, allowing the host to continue growing, is the key element of koinobiosis. But when viewed from the perspective of what the female wasp is doing, placing an egg in a host too small to provide sufficient food for her offspring, it seems to present another paradox. It would seem to be maladaptive, perhaps almost ridiculous, and certainly very risky, for a female wasp to lay eggs in hosts that are too small to provide (at that time) sufficient nutrients for her offspring to survive.

“Baldufian” parasitism

The key to understanding this puzzle lies in the behavior of the parasitoid larva. Many koinobiont larval-larval parasitoids have first instar larvae that develop slowly, or diapause, allowing the host larva to feed and develop considerably greater biomass before it is killed. This parasitic strategy (delayed larval development) was outlined in detail by Balduf (1963) in his classic (but often overlooked) paper, “A distinct type of host-parasite relationship among insects.” In that paper Balduf described a type of parasitism characterized by delayed larval development usually with a diapause of the first larval instar, followed by breaking of diapause, rapid larval feeding, and rapid larval development prior to pupation of the host. Balduf notes that this mode of parasitism is common in many ichneumonoid, chalcidoid, proctotrupoid, and cynipoid parasitic Hymenoptera. He did not invent a name for this mode of parasitism, so for discussion we can call it “Baldufian” parasitism. It is perhaps regrettable that Balduf did not propose a term of his own for this mode of parasitism, as it corresponds closely to what we now call koinobionts. He was perhaps the first author to coherently outline an important aspect of koinobiont behavior.

It is clear in retrospect that all “Baldufian” parasitoids are also what we now call koinobionts. However, not all koinobionts are “Baldufian” parasitoids (adult-parasitoids are not “Baldufian” parasitoids). “Baldufian” parasitoids are never idiobionts. Clearly there would be no adaptive advantage for an idiobiont to delay its larval feeding, when the food is already paralyzed and ready to consume. The development of “Baldufian” parasitism adds a further element of mystery to the paradox of koinobiosis, but also provides the key to the puzzle. Why would larval diapause evolve? Not feeding seems like a poor strategy for any immature organism. If they don't eat they can't grow, and the longer they delay development the longer they are exposed to potential mortality factors. But this double-paradox of koinobiosis reveals a remarkable situation. Either the koinobiont adult behavior or the koinobiont larval behavior viewed separately seems to be maladaptive. If an adult wasp places an egg in a host that is too small and the larva develops immediately, the parasitoid larva would probably die. However, when the two behaviors are evolved together the result is highly adaptive. By attacking small hosts at an earlier stage, adult koinobionts are optimizing the number of available hosts (N) and also getting their offspring into the host an earlier time and so avoid competition. By delaying feeding and development the “Baldufian” koinobiont larva re-gains the advantage of idiobiosis, by allowing the host to build sufficient biomass for the parasitoid's development.

Viewed in these terms, it appears that larval-larval koinobiosis might now be divided into two types: “Baldufian” koinobiosis and “non-Baldufian” koinobiosis. Presumably “non-Baldufian” larval-larval parasitoids might also enjoy the benefits of attacking young hosts (high N, competitive advantage of getting in the host early) but could only survive if they evolve small body sizes that require less biomass for development, or if their larvae simply feed very slowly, developing gradually. What is the ratio of “Baldufian” to “non-Baldufian” species among larval-larval koinobionts? Truthfully, we do not know. It is much easier to determine koinobiosis by observing adult behavior. The host is stung, it recovers, and you know you are dealing with a koinobiont. Determining “Baldufian” vs. “non-Baldufian” parasitism is much more difficult, requiring dissections and repeated observations of larval behavior. But such studies will be an important area for future parasitoid research.

As compared with idiobionts, koinobiont species tend to attack hosts more directly, and much more rapidly. For example, the egg-larval koinobiont parasitoid *Chelonus curvimaculatus* completes its oviposition sequence in 17–21 seconds (Leluk, Jones, 1989). The koinobiont microgastrine, *Glyptapanteles thompsoni*, injects 20 to 25 eggs in a single thrust requiring only a few seconds (Vance, 1931). So the oviposition behavior of koinobiont larval-larval parasitoids is very rapid in comparison to their idiobiont ancestors, but not quite as rapid as that displayed by koinobiont adult-parasitoids. The quick oviposition behavior of koinobionts probably evolved in response to several factors. Koinobionts tend to attack exposed hosts, so much time is saved by not drilling through substrates. By attacking exposed hosts, they are more likely to be attacking hosts that can move or possibly escape parasitism. Therefore fast oviposition would provide a real advantage. Koinobionts do not permanently paralyze the host, so there is no need to wait for venoms to induce paralysis. Finally, if koinobiont larval-larval parasitoids are attacking small hosts (that at the time of oviposition are too small for the parasitoid larva to develop to maturity) it would be difficult, or impossible, for the adult female wasp to fully assess host quality at time of egg-laying. Therefore, koinobionts may reduce oviposition time by reducing (or eliminating) behavior relating to assessing host quality. This has profound implications for understanding the evolution of adult-parasitism. Adult-parasitoids must have evolved from koinobiont larval-parasitoid ancestors, because idiobionts are too slow, and only the koinobionts evolved the necessary oviposition speed to cope with attacking mobile adult insects. But it is also important that koinobionts show a reduction in host quality assessment behaviors. This behavioral change allows koinobionts to make more potential “oviposition mistakes”, to sometimes place eggs in novel hosts, and allow for more diversification of host-ranges over time (S. Shaw, 1988a). Koinobiont adult-parasitism could probably only evolve from a state of koinobiont larval-larval parasitism, for both of these reasons.

The paradox of adult-parasitism

The adult-parasitoids (e.g. Euphorinae) can be technically defined as koinobionts because the host is not permanently paralyzed. But in many respects, the adult-parasitoids are quite different from other koinobionts. While the larval-parasitoid koinobionts have evolved to optimize host availability (N), the adult-parasitoids have reversed that trend and evolved in the direction of using the host stage with both low available host numbers (N) and low available total host biomass (B) (see Fig. 1). That would seem to present yet another paradox: why did evolution reverse the koinobiont trend of searching for numerous, small hosts, and why would wasps evolve to seek adult stages that seem sub-optimal in terms of both N and B?

The solution to this paradox has already been suggested. The usual koinobiont trend was reversed through the evolution of the use of Chrysomelidae as hosts (S. Shaw, 1988a). This allowed for the host-switch from larval leaf beetles to adult leaf beetles directly, because larvae and adults of such insects co-exist in the same micro-habitats, eat the same plants, and presumably release similar signals that might attract the parasitoid. But why specialize on the adult stage when it is less numerous, harder to catch, harder to penetrate, and has not substantially more biomass? The most likely answer is that adult beetles presented a totally novel and unoccupied “adaptive zone”. Once inside adult beetle hosts the euphorine braconids enjoyed an “enemy free space” that was devoid of competing parasitoid species. There may have been other advantages as well, such as rich nutrients available by consumption of the adult female beetle's ovaries and ova, lower sequestered plant toxins, or there may have been less resistance by the adult host's immune system response.

Whatever the reasons, adult-parasitoids have become specialized in various ways that distinguish them from koinobiont larval-larval parasitoids. Unlike larval hosts, the adult host does not go through additional molts. Since the adult host is approaching the end of its life, there is no advantage for the larval euphorine to delay its development. There is no larval diapause by the euphorine larva unless the adult (or nymphal) host is diapausing as well. The euphorine larva does not diapause to allow host biomass accumulation, nor does it cue into metamorphic hormonal changes. Therefore, euphorines are not “Baldufian” parasitoids. Since the euphorine larva feeds and develops immediately, without larval diapause, the larval behavior is more characteristic of an idiobiont parasitoid larva. Also, since euphorines attack the least numerous host stage (lowest N), they tend to be relatively more K-selected rather than r-selected. This is

consistent with observations that “as host abundance declines during a generation, the ovarioles per ovary are less abundant in parasitoid species attacking successively less abundant stages of the host” (Price, 1973b). So in being K-selected adult-parasitoids are more like idiobionts than koinobiont larval-larval parasitoids. Finally, although they retain the koinobiont habit of fast oviposition behavior, they have carried it to an even greater extreme. They are the fastest of the parasitic Hymenoptera in their egg-laying habits.

Since the adult-parasitoids are so distinctive in several ways, it may prove useful to have some special terminology to discuss this mode of parasitism. Because they specialize in utilizing the adult (imago) stage of insects, I'm proposing the terms *imagobiont* and *imagobiosis* to describe the lifeways of these insects. They might also be called *imagophages*, to describe their unique feeding habit, *imagophagy*. The term *imagobiont* can be used for any of the parasitoids that utilize adult insects as their hosts. *Imagobionts* are also *koinobionts* but they represent an advanced stage of *koinobiont* evolution. *Imagobionts* differ from *koinobiont* larval-larval parasitoids by being relatively more K-selected, by having rapid larval development, and more rapid oviposition behavior.

Another aspect of *imagobiosis* that deserves to be investigated further is the number of larval instars. As with “*Baldufian*” behavior, this aspect of larval development is difficult to observe. As pointed out by M. Shaw and Huddleston (1991) there are few observations and some of the observations reported in the literature may not be correct. The primitive condition for *idiobiont* braconids appears to be 5 larval instars, while *koinobiont* braconids seem to vary between 3–5 larval instars (Wharton et al., 1992). It is interesting that 3 larval instars have been reported in some meteorine braconids, as this might be interpreted as another pre-adaptation for *imagobiosis* (shorter larval duration would allow exiting from an adult host more quickly). Even so, a range of variation from 5 larval instars (Loan, 1967), to 4 larval instars (Balduf, 1926), to 3 larval instars (S. Shaw et al., 2001) has been reported among different euphorine species. The *imagobiont* *neoneurine* *Elasmosoma* is reported to have 3 larval instars (Poinar, 2004). So while some *imagobionts* express the fewest larval instars (3) seen in hymenopteran development, this does not seem to be a requirement of *imagobiosis*. This is probably because their larval development is rapid, in any event, and also because adult life spans vary among different potential adult insect hosts.

Finally, another aspect of *imagobiosis* is that several species have been reported to exhibit thelytokous development (Balduf, 1926; Jackson, 1928; S. Shaw, 1988b, 2002; S. Shaw et al., 2001). This behavior would be a useful adaptation for adult wasp populations existing at very low population densities.

Host shifts and diversification within the Euphorinae

The pattern of host-shifting and diversification in the Euphorinae was discussed in my previous essay (S. Shaw, 1988a). The idea that *imagobiosis* allowed the colonization of a new “adaptive zone” (adult insects) is corroborated by the observation that the Euphorinae s. str. is roughly twice as diverse as its sister-group, the meteorine braconids. Adaptive radiation on adult hosts has occurred in the Coleoptera, Hemiptera, and probably also in adult Hymenoptera (by the tribe Syntretini). Many novel host-shifts are indicated with the Euphorinae, including shifts from Coleoptera to Orthoptera; Coleoptera to Hymenoptera; Coleoptera to Hemiptera; Hemiptera to Neuroptera, Psocoptera, and back to Coleoptera (bark beetles). It appears that the rapid oviposition behavior of *imagobionts* allows for more frequent oviposition mistakes, but occasionally to use of entirely novel hosts, which present new opportunities for adaptive radiation. *Imagobiont* host-shifts appear to involve hosts in the same microhabitat and having similar feeding habits. This is consistent with a model of host-location by visual cues and host-produced kairomones. It appears that minor host-shifts, between related hosts, are more frequent than major host-shifts (across insect orders). But *imagobionts* express behaviors that do allow major host-shifts from time to time, and these events have provided important opportunities for diversification over evolutionary time.

Implications regarding diversity patterns in the Euphorinae

Recent studies of tropical insects have concluded that the diversity of life on this planet is substantially higher than previously imagined, with most of the world's species being insects of the tropical rain

forest canopies (Wilson, 1992). Erwin (1982, 1988) has estimated that insects alone may account for as many as 30 million species. Estimates as high as 50 to 80 million world species have been suggested, but conservative estimates are much lower, around 7 to 10 million species (Hanson, Gauld, 1997). The implications for imagobiont research are very important. Even by the most conservative estimates, there must be several *millions* of Coleoptera species in the tropical forest canopies of the world. A large portion of these are species of the hyperdiverse families Curculionidae, Chrysomelidae, and Carabidae, the very host groups that are targeted by Euphorinae. We know that imagobiont Euphorinae have existed for at least 40 million years. If they have been exploiting and radiating on these beetle hosts for that period of time, how diverse are the euphorine Braconidae really? In the 1980s, I estimated that the number of known world species of Euphorinae was around 750 species (S. Shaw, 1988a). Many new euphorine species have been discovered in recent years (Achterberg, S. Shaw, 2000; S. Shaw, 2000; Belokobylskij, 2000b, 2000c, 2000d, 2000e, 2000f, 2000g, 2001; Belokobylskij, Ku, 1998; Chen et al., 2001; Papp, S. Shaw, 2000) and even several new genera (Achterberg, S. Shaw, 2001; S. Shaw, 1987, 1988b, 1996; Belokobylskij 1998, 2000a), bringing the world total of named species to near 1,000. My studies of Malaise trap samples from Costa Rica for over 15 years demonstrate that Euphorinae are exceptionally diverse, both in generic richness and species richness, even from that small country. The tribes Microctonini, Centistini, and Syntretini are hyperdiverse in Costa Rica, with large numbers (probably hundreds) of new species awaiting description (S. Shaw, unpublished data). But how many imagobiont euphorine species remain to be discovered in the tropical forests of the entire world? Hundreds, certainly. Thousands, possibly. Millions? It is not beyond possibility, assuming that the above insect species estimates are correct. There certainly are enough adult insect hosts available. So the number of imagobiont species in the world remains one very uncertain factor that might affect world species estimates.

If imagobionts are really hyperdiverse in the tropics, why haven't we discovered this before now? Well, truthfully I think we are discovering it, but rather slowly. Our existing knowledge of Euphorinae is based more on temperate zone species, and on particular species that may be of benefit to agriculture (Varis, Achterberg, 2001; S. Shaw et al., 2001; Williams et al., 2003). By comparison, our knowledge of tropical species is rather pathetic. Euphorines are comparatively rarely collected by traditional sampling methods, but our knowledge of imagobiont biology provides a clear explanation for this. Imagobionts are K-selected species that exist in low population numbers. This is why they are usually characterized as "rare" (Belokobylskij, 1996a; Belokobylskij, Ku, 1998b). They are specialized for attacking adult insects, so spend most of their life history either as immature stages inside the adult insect host or outside the host (high in the canopy?) as a cocooned-pupa. The adults have a short life span, and spend that time chasing other adult insects, probably those active high in the rain forest canopy. It's a wonder that we have discovered as many as we have. Still, many more imagobionts must remain, awaiting discovery. Most ecologists and biological control workers studying insects focus their studies on the immature stages (such as leaf-feeding caterpillars). Very few people actually collect adult insects (such as leaf beetles or weevils) with the intent of keeping them alive for extended study, or seeing what parasites emerge. Even more challenging is the prospect of discovering the hosts of Syntretini species, if they are utilizing active hosts such as abdomens of adult bees and ichneumonid wasps. Our methods of study will need to change in the future, for unless we gain detailed knowledge of the nature and extent of imagobiosis in the tropics, we will never have a complete knowledge of biodiversity on this planet.

Acknowledgments

Thank you to Sergey Belokobylskij, Timothy Collier, George Poinar, and Nina M. Zitani for reviewing the manuscript and providing many helpful suggestions. Kimm Malody assisted greatly with the production of the figure.

References

- Achterberg C. van. 1984. Essay on the phylogeny of Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Entomol. Tidskr.* **105**: 41–58.
- Achterberg C. van. 1992. Revision of the European species of the genus *Pygostolus* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae), with a key to the Holarctic species. *Zool. Meded. Leiden.* **66**(24): 349–358.

- Achterberg C., Shaw S.R. 2000. Two new species of the genus *Centistina* Enderlein (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae) from Costa Rica. *Zool. Meded. Leiden*. **74**(4): 63–73.
- Achterberg C., Shaw S.R. 2001. *Tainiterma*, a new genus of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae) from Vietnam and China. *Zool. Meded. Leiden*. **75**(3): 69–78.
- Balduf W.V. 1926. The bionomics of *Dinocampus coccinellae* Schrank. *Ann. entomol. Soc. Amer.* **19**: 465–498.
- Balduf W.V. 1963. A distinct type of host-parasite relation among insects. *Ann. entomol. Soc. Amer.* **56**: 386–391.
- Belokobylskij S.A. 1996a. New and rare species of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera, Braconidae) from the Russian Far East. *Zool. Meded. Leiden*. **70**(20): 275–296.
- Belokobylskij S.A. 1996b. Parasitism on the beetles (Coleoptera) as an important stage in the evolution of braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae). I. *Entomol. Obozr.* **75**(3): 660–667. (In Russian).
- Belokobylskij S.A. 1996c. Parasitism on the beetles (Coleoptera) as an important stage in the evolution of braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae). II. *Entomol. Obozr.* **75**(4): 790–814. (In Russian).
- Belokobylskij S.A. 1998. Three new genera of the Braconidae (Hymenoptera) from East Asia. *Far East. Entomol.* **54**: 1–14.
- Belokobylskij S.A. 2000a. A new genus and subgenus of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae) from East Asia. *Zool. Meded. Leiden*. **73**(16): 255–267.
- Belokobylskij S.A. 2000b. New species of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera, Braconidae) from East Palaeartic. Part I. *Far East. Entomol.* **87**: 1–28.
- Belokobylskij S.A. 2000c. New species of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera, Braconidae) from East Palaeartic. Part II. *Far East. Entomol.* **88**: 29–60.
- Belokobylskij S.A. 2000d. New species of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera, Braconidae) from East Palaeartic. Part III. *Far East. Entomol.* **89**: 61–88.
- Belokobylskij S.A. 2000e. New species of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera, Braconidae) from East Palaeartic. Part IV. *Far East. Entomol.* **90**: 89–124.
- Belokobylskij S.A. 2000f. On the Asian species of the genus *Streblocera* Westwood, 1833 (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae), with a key to Eastern Palearctic species. *Entomol. Zeitschr.* **110**(9): 278–285.
- Belokobylskij S.A. 2000g. On the Asian species of the genus *Streblocera* Westwood, 1833 (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae), with a key to Eastern Palearctic species (continuation). *Entomol. Zeitschr.* **110**(10): 290–297.
- Belokobylskij S.A. 2001. First record of the genus *Centistina* Enderlein, 1912 from the Palearctic region (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *Zoosyst. Ross.* **10**(1): 166.
- Belokobylskij S.A., Ku D.S. 1998a. Notes on the genus *Streblocera* (Insecta: Hymenoptera: Braconidae) with description of a new species and a key to the Korean species. *Korean J. Syst. Zool.* **14**(4): 319–325.
- Belokobylskij S.A., Ku D.S. 1998b. New species and rare genera of the family Braconidae from Korea. *J. Asia-Pacific Entomol.* **1**(2): 131–145.
- Brues C.T. 1933. The parasitic Hymenoptera of the Baltic amber (part 1). *Bernstein-Forschungen*. **3**: 1–178.
- Bryden J.W., Bishop M.H.W. 1945. *Perilitus coccinellae* (Schrank) (Hymenoptera: Braconidae) in Cambridge-shire. *Entomol. Month. Mag.* **81**: 51–52.
- Charnov E.L. 1982. *The Theory of Sex Allocation*. Princeton: Princeton University Press. 255 pp
- Charnov E.L., Skinner S.W. 1984. Evolution of host selection and clutch size in parasitoid wasps. *Florida Entomol.* **67**: 5–21.
- Chen X.X., Belokobylskij S.A., He J.H., Ma Y. 2001. The genus *Asiacentistes* Belokobylski (Hymenoptera: Braconidae) from China. *Orient. Insect.* **35**: 167–170.
- DeLeon D. 1933. Notes on the biology of *Meteorus hypophloeae* Cushman (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Brooklyn entomol. Soc.* **28**: 32–36.
- Erwin T. 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. *Coleopt. Bull.* **36**(1): 74–75.
- Erwin T.L. 1988. The tropical forest canopy: the heart of biotic diversity. Chapter 13. In: Wilson E.O. (ed.). *Biodiversity*: 123–129. Washington: National Academy Press.
- Fuester R.W., Taylor P.B., Pent H., Swan K. 1993. Laboratory biology of a uniparental strain of *Meteorus pulchricornis* (Hymenoptera: Braconidae), an exotic parasite of the gypsy moth (Lepidoptera: Lymantriidae). *Ann. entomol. Soc. Amer.* **86**: 298–304.
- Gauld I.D. 1988. Evolutionary patterns of host utilization by ichneumonoid parasitoids (Hymenoptera: Ichneumonidae and Braconidae). *Biol. J. Linn. Soc.* **35**: 351–377.
- Godfray H.C.J. 1994. *Parasitoids: behavioural and evolutionary ecology*. New Jersey: Princeton University Press. 473 pp.

- Haeselbarth E. 1979. Zur Parasitierung der Puppen von Forleule (*Panolis flammea* (Schiff.)), Kiefernspanner (*Bupalus piniarius* (L)), und Heidelbeerspanner (*Boarmia bistortata* (Goeze)) in bayerischen Kiefernwäldern. *Zeitschr. angew. Entomol.* **87**: 186–202, 311–322.
- Hanson P.E., Gauld I.D. (eds). 1995. *The Hymenoptera of Costa Rica*. London: Oxford University Press. 893 pp.
- Jackson D.J. 1928. The biology of *Dinocampus (Perilitus) rutilus* Nees, a braconid parasite of *Sitona lineata* L. Part 1. *Proc. Zool. Soc. London*, 1928 : 597–630.
- Leluk J., Jones D. 1989. *Chelonus* sp. near *curvimaclulatus* venom proteins: analysis of their potential role and processing during development of the host *Trichoplusia ni*. *Arch. Insecta Biochem. Physiol.* **10**: 1–12.
- Loan C.C. 1967. Studies on the taxonomy and biology of the Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae). II. Host relations of six *Microctonus* species. *Ann. entomol. Soc. Amer.* **60**(1): 236–240.
- Mackauer M. 1968. Aphidiidae. In: Ferriere C., Vecht J. van der (eds). *Hymenopterorum Catalogus*. **3**: 1–103. The Hague: Junk.
- Mackauer M. 1973. Host selection and host suitability in *Aphidius smithi* (Hymenoptera: Aphidiidae) *Bull. entomol. Soc. New Zeal.* **2**: 20–29.
- Mackauer M., Kmabhampati S. 1988. Parasitism of aphid embryos by *Aphidius smithi*: some effects of extremely small host size. *Entomol. Exp. Appl.* **49**: 167–173.
- Maeto K. 1990. Phylogenetic relationships and host associations of the subfamily Meteorinae Cresson (Hymenoptera, Braconidae). *Japan. J. Entomol.* **58**(2): 383–396.
- Matthews R.W. 1969. The behavior of three wasp parasites of a Costa Rican bark beetle, with description of a new species of *Ecphylyus* (Hymenoptera: Braconidae). *J. Georgia entomol. Soc.* **4**: 111–118.
- Papp J., Shaw S.R. 2000. A study of the genus *Falcosyntretus* Tobias from the New World with five new species and a key to know species (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *Proc. entomol. Soc. Wash.* **102**(3): 634–642.
- Poinar G. jr. 2004. Behavior and development of *Elasmosoma* species (Braconidae: Hymenoptera), an endoparasitoid of *Formica* ants (Formicidae: Hymenoptera). *Parasitology*. **128**: 1–11.
- Poinar G. jr., Miller J.C. 2002. First fossil record of endoparasitism of adult ants (Formicidae: Hymenoptera) by Braconidae (Hymenoptera). *Ann. entomol. Soc. Amer.* **9**(1): 41–43.
- Price P.W. 1973a. Parasitoid strategies and community organization. *Environ. Entomol.* **2**: 623–626.
- Price P.W. 1973b. Reproductive strategies in parasitoid wasps. *Amer. Nat.* **107**: 684–693.
- Price P.W. 1980. *Evolutionary biology of parasites*. Princeton: Princeton University Press. 256 pp.
- Price P.W. 1984. *Insect Ecology*. New York: John Wiley Publishers. 607 pp.
- Price P.W. 1994. Chapter 24. Evolution of parasitoid communities. In: Hawkins B.A., Sheehan W. (eds). *Parasitoid Community Ecology* : 472–491. Oxford: Oxford University Press.
- Quicke D.L.J., Achterberg C. van 1990. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verh. Leiden.* **258**: 1–95.
- Quicke D.L.J. 1997. *Parasitic wasps*. London: Chapman and Hall. 470 pp.
- Shaw M.R. 1988. *Meteorius brevicauda* Thomson (Hymenoptera: Braconidae) reared from larvae of *Zeugophora subspinosa* (Fabricius) (Coeoptera: Chrysomelidae). *Entomol. Gazette.* **39**: 205–206.
- Shaw M.R., Huddleston T. 1991. Classification and biology of braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae). *Handbooks of the Identification of British Insects.* **7**(11): 1–126.
- Shaw S.R. 1985. A phylogenetic study of the subfamilies Meteorinae and Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae). *Entomography.* **3**: 277–370.
- Shaw S.R. 1987. *Orionis*, a new genus from Central America, with an analysis of its phylogenetic placement in the tribe Euphorini (Hymenoptera: Braconidae). *Syst. Entomol.* **12**: 103–109.
- Shaw S.R. 1988a. Euphorine phylogeny: the evolution of diversity in host-utilization by parasitoid wasps (Hymenoptera: Braconidae). *Ecolog. Entomol.* **13**: 323–335.
- Shaw S.R. 1988b. A new Mexican genus and species of Dinocampini with serrate antennae (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *Pysche.* **95**: 289–297.
- Shaw S.R. 1993. Observations on the ovipositional behavior of *Neoneurus mantis*, an ant-associated parasitoid from Wyoming (Hymenoptera: Braconidae). *J. Insect Behav.* **6**(5): 649–658.
- Shaw S.R. 1995. Subfamily Neoneurinae. In: Wharton R.A., Marsh P.M., Sharkey M.J. (eds). *Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)*. *Special Pub. Int. Soc. Hymen.* **1**: 374–377.
- Shaw S.R. 1996. *Plynops*, a peculiar new genus and ten new species in the Tribe Euphorini (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *J. Hym. Res.* **5**: 166–183.
- Shaw S.R. 1997. The Costa Rican species of *Wesmaelia* Foerster with description of a new species (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *Pan-Pacif. Entomol.* **73**(2): 103–109.

- Shaw S.R. 2000. Revision of the enigmatic genus *Marshiella* Shaw in the New World with the description of three new species (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *J. Hym. Res.* **9**(2): 277–287.
- Shaw S.R. 2002. Two new species of *Betelgeuse* from Mexico (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). *Pan-Pacif. Entomol.* **78**(3): 188–196.
- Shaw S.R., Salerno G., Colazza S., Peri E. 2001. First record of *Aridelus rufotestaceus* Tobias (Hymenoptera: Braconidae, Euphorinae) parasitizing *Nezara viridula* nymphs (Heteroptera: Pentatomidae) with observations on its immature stages and development. *J. Hym. Res.* **10**(2): 131–137.
- Simmonds F.J. 1947. The biology of the parasites of *Loxostege sticticalis* L. in North America — *Meteorus loxostegi* Viereck (Braconidae, Meteorinae). *Bull. entomol. Res.* **38**: 373–379.
- Tobias V.I. 1965. Generic groupings and evolution of parasitic Hymenoptera of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae). I. *Entomol. Obozr.* **44**: 841–865. (In Russian; translation in *Entomol. Rev. Wash.* **44**: 494–508).
- Tobias V.I. 1966. Generic groupings and evolution of parasitic Hymenoptera of the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae). II. *Entomol. Obozr.* **45**: 612–633. (In Russian; translation in *Entomol. Rev. Wash.* **45**: 348–358).
- Tobias V.I. 1967. A review of the classification, phylogeny, and evolution of the family Braconidae. *Entomol. Obozr.* **46**: 645–669. (In Russian; translation in *Entomol. Rev. Wash.* **46**: 387–399).
- Vance A.M. 1931. *Apanteles thomsoni* Lyle, a braconid parasite of the European corn borer. *USDA Tech. Bull.* **233**: 1–28.
- Varis A.L., Achterberg C. van. 2001. *Peristenus varisae* spec. nov. (Hymenoptera: Braconidae) parasitizing the European tarnished plant bug, *Lygus rugulipennis* Poppius (Heteroptera: Miridae). *Zool. Meded. Leiden.* **75**(18): 371–380.
- Vikberg V., Koponen M. 2001. *Proclithrophorus genalis* sp. nov. from northern Finland representing a genus new to the European fauna (Hymenoptera, Braconidae, Euphorinae). *Entomol. Fennica.* **12**: 176–181.
- Völkl W., Mackauer M. 2000. Oviposition behavior of aphidiine wasps (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae): morphological adaptations and evolutionary trends. *Canad. Entomol.* **132**: 197–212.
- Walker M.F. 1961. Some observations on the biology of the ladybird parasite *Perilitus coccinellae* (Schrank) (Hymenoptera, Braconidae) with special reference to host selection and recognition. *Entomol. Month. Mag.* **97**: 240–244.
- West K.J., Miller J.C. 1989. Patterns of host exploitation by *Meteorus communis* (Hymenoptera: Braconidae). *Environ. Entomol.* **18**: 537–540.
- Wharton R.A., Shaw S.R., Sharkey M.J., Wahl D.B., Woolley J.B., Whitfield J.B., Marsh P.M., Johnson W. 1992. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea): a reassessment. *Cladistics.* **8**: 199–235.
- Wharton R.A., Marsh P.M., Sharkey M.J. (eds). 1997. *Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)*. *Special Pub. Int. Soc. Hymenopt.* **1**. 439 pp.
- Whitfield J.B. 1998. Phylogeny and evolution of host-parasitoid interactions in Hymenoptera. *Ann. Rev. Entomol.* **43**: 129–151.
- Whitfield J.B. 2002. Estimating the age of the polydnavirus/braconid wasp symbiosis. *Proc. nat. Acad. Sci.* **99**(11): 7508–7513.
- Williams L., Logarzo G.A., Shaw S.R., Price L.D., Manrique V. 2003. *Leiophron argentinensis* Shaw (Hymenoptera: Braconidae): a new species of parasitoid from Argentina and Paraguay — information on life history and potential for controlling *Lygus* bugs (Hemiptera: Miridae). *Ann. entomol. Soc. Amer.* **96**(6): 834–846.
- Wilson E.O. 1992. *The Diversity of Life*. New York: Norton Press. 424 pp.
- Zitani N. 2003. *The evolution and adaptive significance of silk use in the Meteorinae (Hymenoptera, Braconidae)*. *Doctoral Dissertation, University of Wyoming, August 2003*. 126 pp.
- Zitani N.M., Shaw S.R. 2002. From meteors to death stars: variations on a silk thread (Hymenoptera: Braconidae: Meteorinae). *Amer. Entomol.* **48**(4): 228–235.
- Zitani N.M., Shaw S.R., Janzen D.H. 1997. Description and biology of a new species of *Meteorus* Haliday (Hymenoptera: Braconidae, Meteorinae) from Costa Rica, parasitizing larvae of *Papilio* and *Parides* (Lepidoptera: Papilionidae). *J. Hym. Res.* **6**: 178–185.
- Zitani N.M., Shaw S.R., Janzen D.H. 1998. Systematics of Costa Rican *Meteorus* (Hymenoptera: Braconidae, Meteorinae) lacking a dorsope. *J. Hym. Res.* **7**(2): 182–208.

Хромосомы наездников семейства Braconidae (Hymenoptera)

В.Е. Гохман

Chromosomes of the family Braconidae (Hymenoptera)

V.E. Gokhman

Ботанический сад Московского государственного университета, Москва, 119992, Россия.
E-mail: gokhman@bg.msu.ru

Резюме. Сделан обзор имеющейся информации о хромосомах сем. Braconidae, включая новые данные о кариотипах следующих видов: *Biosteres blandus* (Haliday) ($2n = 28$), *Psytalia carinata* (Thomson) ($2n = 38$), *Aphaereta tenuicornis* Nixon ($2n = 34$), *Bassus tumidulus* (Nees) ($2n = 18$), *Chelonus cylindrus* (Nees) ($2n = 12$), *Meteorus ictericus* (Nees) ($2n = 18$) и *Microgaster curvicrus* Thomson ($2n = 18$). Гаплоидные числа хромосом браконид могут принимать значения от 3 до 20 с тремя максимумами при $n = 6, 10$ и 17 . В качестве исходного для данной группы наездников предполагается кариотип с $n = 14–17$ и двуплечими хромосомами. Неоднократная параллельная редукция числа хромосом до $n = 8–11$ и далее до $n = 5–7$ имела место в различных филогенетических линиях Braconidae. Хромосомные числа обычно остаются постоянными на родовом уровне, однако в нескольких родах обнаружены виды с отклоняющимися значениями n . В некоторых из этих таксонов встречаются виды-двойники.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, хромосомы, кариотипы.

Abstract. All available information on chromosome sets of the family Braconidae is reviewed, including new karyotypic data for the following species: *Biosteres blandus* (Haliday) ($2n = 28$), *Psytalia carinata* (Thomson) ($2n = 38$), *Aphaereta tenuicornis* Nixon ($2n = 34$), *Bassus tumidulus* (Nees) ($2n = 18$), *Chelonus cylindrus* (Nees) ($2n = 12$), *Meteorus ictericus* (Nees) ($2n = 18$) and *Microgaster curvicrus* Thomson ($2n = 18$). The haploid number in the Braconidae ranges from 3 to 20, its distribution having three peaks at $n = 6, 10$ and 17 . A karyotype with $n = 14–17$ and bi-armed chromosomes is presumed to be initial for the group. Multiple parallel reductions in the chromosome number down to $n = 8–11$ and further to $n = 5–7$ occurred in various lineages of the Braconidae. The chromosome number usually remains constant at the genus level, but species with aberrant n values are found within a few genera. Sibling species are sometimes detected in these taxa.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, chromosomes, karyotypes.

Введение

Бракониды — одно из наиболее крупных и таксономически сложных семейств паразитических перепончатокрылых (Тобиас, 1986; Gauld, Bolton, 1988), имеющих важное практическое значение в качестве паразитов многих вредителей сельского и лесного хозяйства (Викторов, 1976;

Quicke, 1997). Однако, несмотря на указанные обстоятельства, хромосомы браконид изучены недостаточно хорошо. Так, в первом обзоре, специально посвященном кариологическому анализу паразитических Hymenoptera (Gokhman, Quicke, 1995), хромосомные числа и другие данные о структуре кариотипа приведены лишь для 20 видов Braconidae. С середины 90-х годов прошлого века также опубликован ряд работ по кариотипам браконид (Гохман, Колесниченко, 1996, 1998а, 1998б; Kitthawee et al., 1999; Quicke, Belshaw, 1999; Gokhman, 2000, 2002; Silva-Junior et al., 2000; Belle et al., 2002; Gokhman, Westendorff, 2003 и др.), в результате которых количество исследованных видов Braconidae превысило 50 (см.: Гохман, 2003). К настоящему времени нами вновь изучены кариотипы нескольких видов браконид. Обобщенные результаты вышеупомянутых исследований приведены ниже.

Данная статья посвящается Владимиру Ивановичу Тобиасу — известному российскому исследователю перепончатокрылых насекомых в связи с его 75-летием.

Материал и методика

Для выполнения настоящей работы использованы самки наездников, собранные автором в 2003 г. в Ожигово (Нарофоминский район Московской области, 60 км ЮЗ Москвы) и в Ботаническом саду МГУ. Изученный материал определен автором, определения проверены В.И. Тобиасом и С.А. Белокобыльским (Зоологический институт РАН). Исследованные особи хранятся в Зоологическом музее МГУ.

Для приготовления воздушно-сухих препаратов из яичников взрослых самок использовали стандартную методику (Gokhman, Quicke, 1995). Просмотр и фотографирование хромосом проводили на световом микроскопе Zeiss Axioskop 40 FL, снабженном цифровой фотокамерой MRc и программой получения и анализа изображений AxioVision 3.1. Для подсчета числа хромосом обычно использовали не менее 10 митозов с одного препарата, а для получения кариограмм — метафазные пластинки с наилучшей хромосомной морфологией. Для целей классификации автор руководствовался работами Левана с соавторами (Levan et al., 1964) и Имаи с соавторами (Imai et al., 1977), выделяя четыре основных типа хромосом: метацентрические (M), субметацентрические (SM), субтелоцентрические (ST) и акроцентрические (A). Хромосомы диплоидных наборов были объединены в пары, а затем их располагали по группам в порядке убывания длин.

Филогения браконид приведена по работе Даутона с соавторами (Dowton et al., 2002).

Автор искренне признателен В.И. Тобиасу и С.А. Белокобыльскому (Зоологический институт РАН) за проверку определений и консультации по систематике браконид.

Результаты

Подсемейство Opiinae

Biosteres blandus (Haliday). $2n = 28$. Исследован 1 экземпляр из Московской области. У данного вида изучено только число хромосом.

Psytalia carinata (Thomson) (рис. 1). $2n = 38$ (18M + 20SM); NF = 76. Исследованы 2 экземпляра из Москвы. Все хромосомы в наборе отчетливо двуплечие, постепенно убывают по длине.

Подсемейство Alysiinae

Aphaereta tenuicornis Nixon (рис. 2). $2n = 34$ (24M + 6 SM + 4ST); NF = 68. Изучен 1 экземпляр из Москвы. Все хромосомы в кариотипе двуплечие, метацентрики двух первых пар заметно длиннее остальных.

Подсемейство Agathidinae

Bassus tumidulus (Nees) (рис. 3). $2n = 18$ (6M + 10SM + 2ST); NF = 36. Исследованы 2 экземпляра из Московской области. Все хромосомы в наборе двуплечие, постепенно убывают по размерам.

Подсемейство Cheloninae

Chelonus cylindrus (Nees). $2n = 12$. Изучен 1 экземпляр из Московской области. У этого вида, как и у двух последующих, исследовано только число хромосом.

Подсемейство Meteorinae

Meteorus ictericus (Nees). $2n = 18$. Исследован 1 экземпляр из Москвы.

Подсемейство Microgastrinae

Microgaster curvicrus Thomson. $2n = 18$. Изучены 2 экземпляра из Московской области.

Обсуждение

Хромосомы большинства исследованных видов браконид образуют более или менее плавно убывающий размерный ряд, при этом наибольшая и наименьшая пары обычно не более чем вдвое различаются по длине. Исключение составляют лишь многие наездники подсемейства Cheloninae с $n = 6$ (Гохман, Колесниченко, 1998а), у которых последняя хромосома существенно короче остальных. В кариотипах Braconidae, как и у многих других паразитических перепончатокрылых, преобладают двуплечие хромосомы (Гохман, 2003).

Хромосомные числа браконид могут изменяться в довольно широком диапазоне: от $n = 3$ у *Aphidius* sp. до $n = 20$ у *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Gokhman, 2002). Распределение представителей Braconidae по числу хромосом имеет три выраженных максимума: $n = 6, 10$ и 17 , которые соответствуют двум группам видов — с $n = 4-11$ и $14-20$ (таблица).

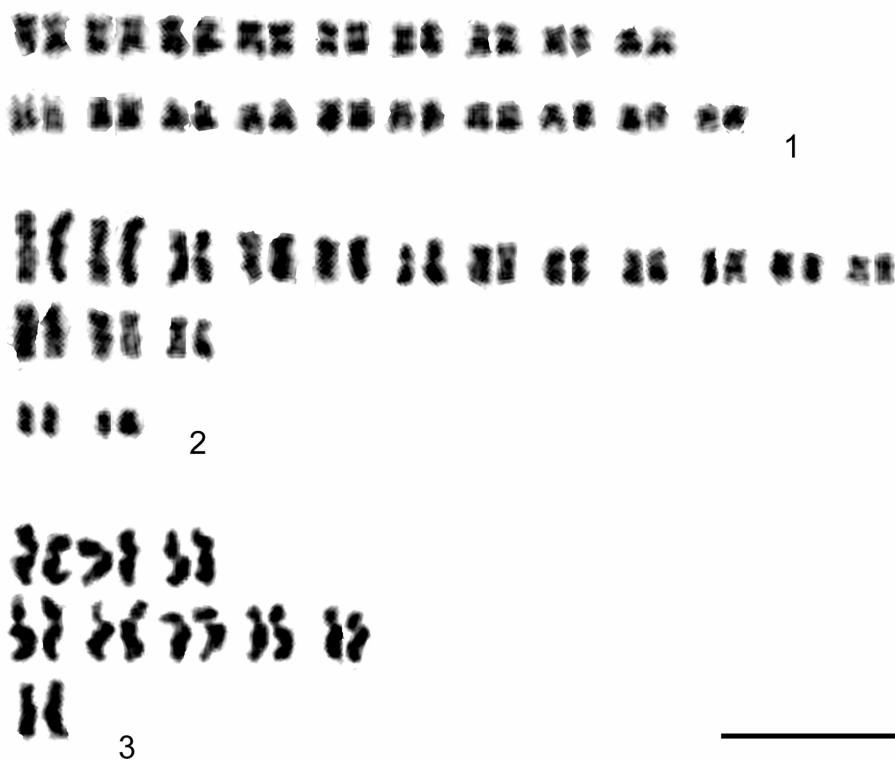


Рис. 1–3. Кариограммы наездников семейства Braconidae. 1— *Psytalia carinata*; 2 — *Aphaereta tenuicornis*; 3 — *Bassus tumidulus*. Масштаб 10 мкм.

Хромосомные числа наездников различных подсемейств Braconidae.

Подсемейство	Количество изученных видов	Гаплоидные числа хромосом (n)
Doryctinae	1	17
Exothecinae	1	6
Braconinae	5	10
Opiinae	6	14, 17, 19, 20
Alysiinae	6	11, 16, 17
Aphidiinae	18	4–7, 9
Meteorinae	4	8–10
Macrocentrinae	1	14
Charmontinae	1	5, 6
Agathidinae	3	9, 11
Cheloninae	5	6, 7
Microgastrinae	6	9–11
Miracinae	1	10

Филогенетический анализ хромосомной изменчивости надсемейства Ichneumonoidea (Gokhman, 2002; Гохман, 2003) показывает, что исходным для него, как и для паразитических перепончатокрылых в целом, следует признать кариотип с $n = 14–17$ и с преобладанием двуплечих хромосом. Хромосомный набор с подобными характеристиками, очевидно, является исходным и для браконид. В ходе дальнейшей эволюции семейства, как и во многих других группах наездников (см., например: Гохман, 2001), произошло независимое и неоднократное уменьшение хромосомных чисел до $n = 8–11$ (рис. 4). Эта редукция имела место в обеих основных филогенетических линиях Braconidae — в частности, в подсемействе Braconinae, а также практически во всей «нециклостомной» линии. Дальнейшее уменьшение числа хромосом до $n = 5–7$ и ниже можно наблюдать у Aphidiinae, Exothecinae, Charmontinae и Cheloninae. Следует также отметить, что указанное уменьшение гаплоидного числа хромосом в некоторых случаях происходит и на более низком таксономическом уровне. Например, несмотря на то, что большинство представителей подсемейства Alysiinae имеют $n = 16–17$, у *Alysia manducator* (Panzer) $n = 11$ (Гохман, Колесниченко, 1998б).

В свете имеющихся результатов интересно обсудить вопрос о таксономическом ранге подсемейства Aphidiinae, которое обычно рассматривается отечественными специалистами в качестве самостоятельного семейства (см., например: Тобиас, 1986). Хотя хромосомные данные скорее предоставляют информацию о гетерогенности того или иного надвидового таксона, чем о его возможном ранге (Гохман, 2003), однако и в этом случае можно сделать некоторые выводы. Как отмечалось выше, исходным для надсемейства Ichneumonoidea считается $n = 14–17$. Отсюда следует, что если Aphidiinae (наряду с остальными браконидами и ихневмонидами) отходят отдельной ветвью от общего ствола всех ихневмоноидов (имея при этом ранг семейства), то необходимо допустить глубокую редукцию хромосомных чисел на уровне семейства (от $n = 14–17$ до $n = 3–9$), что не характерно для других наездников. Таким образом, по нашему мнению, целесообразно вслед за многими зарубежными специалистами рассматривать Aphidiinae как подсемейство браконид, тем более, что такая точка зрения частично подтверждается как морфологическими, так и молекулярно-генетическими данными (Dowton et al., 2002).

Различные роды браконид, принадлежащие к одному подсемейству, нередко имеют одинаковые или близкие хромосомные числа. Единственным исключением из этого правила являются изученные роды подсемейства Opiinae, для каждого из которых характерны специфические числа

хромосом (Гохман, 2003): *Biosteres* ($n = 14$), *Psytalia* ($n = 17-19$) и *Diachasmimorpha* ($n = 20$). На внутриродовом уровне хромосомные числа Braconidae обладают относительной стабильностью. Например, у всех кариологически изученных представителей *Praon* и *Ephedrus* (Aphidiinae) гаплоидное число хромосом соответственно равно 4 и 7, а у всех видов *Bracon* (*Habrobracon*) (Braconinae) $n = 10$. Тем не менее, у ряда браконид также известны различия по рассматриваемому показателю между близкими видами. Так, у четырех представителей рода *Meteorus* (Meteorinae) обнаружены хромосомные наборы с $n = 8, 9$ и 10 , а у различных видов *Aphidius* (Aphidiinae) — с $n = 3, 5, 6$ и 7 (Gokhman, Quicke, 1995; Gokhman, 2000; Gokhman, Westendorff, 2003).

Особый интерес для специалистов по систематике паразитических перепончатокрылых (включая и браконид) представляют случаи обнаружения хромосомных отличий между популяциями, которые до этого с достаточно большей уверенностью рассматривались в качестве принадлежащих к одному виду (так называемые «виды-двойники» в широком смысле; Gokhman, 2002; Гохман, 2003). Среди браконид подобные популяции известны, в частности, у *Charmon cruentatus* Haliday (Charmontinae), у которого в Московской области обнаружены экземпляры с $n = 5$ и 6 (первое из этих чисел также отмечено у наездников из Великобритании). Еще более примечательными, вероятно, являются результаты, полученные нами при исследовании лабораторной популяции *Aphidius ervi* Haliday (Aphidiinae). Наряду с $n = 5$ (и $2n = 10$), обнаруженными ранее у этого вида (Quicke, Belshaw, 1999), было выявлено несколько самок с $2n = 12$. Детальный анализ показал, что особи с $2n = 10$ и 12 отличаются лишь по наличию дополнительной пары мелких акроцентрических хромосом, а самцы с $n = 6$ (равно как и самки с $2n = 11$) отмечены не были (Gokhman, Westendorff, 2003). Нами был сделан вывод, что две вышеописанные хромосомы, которые к тому же практически полностью состоят из гетерохроматина и характеризуются специфическим поведением в митозе, несут особый фактор, действие которого приводит к удвоению хромосомного набора и последующему телитокическому размножению. Если это действительно так, то в данной

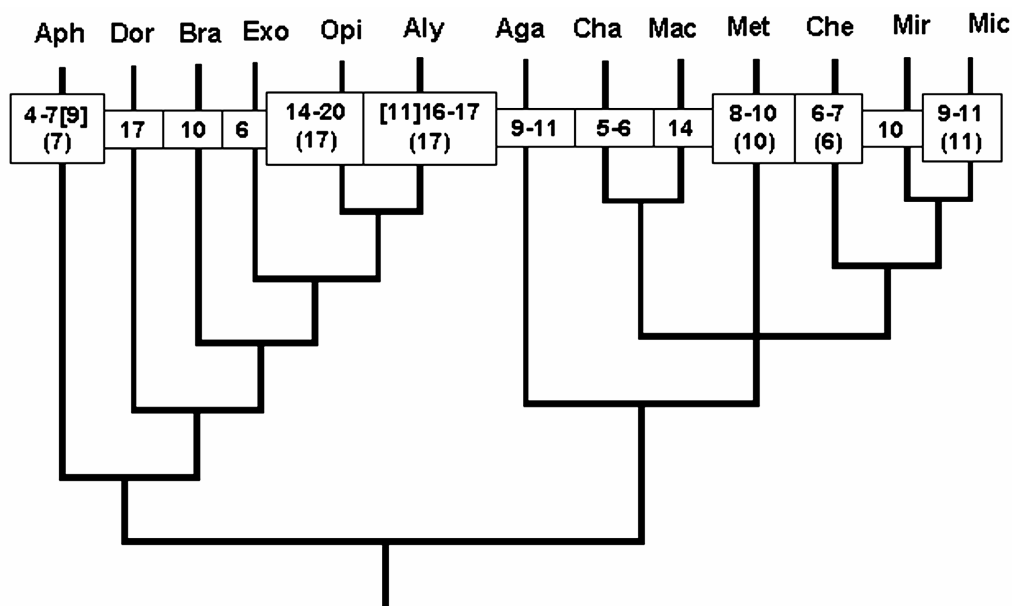


Рис. 4. Филогенетическое древо кариологически изученных подсемейств браконид (по: Dowton et al., 2002) с указанием диапазонов изменчивости гаплоидных чисел хромосом. В круглых скобках приведены модальные хромосомные числа различных групп, в квадратных — их аберрантные значения, резко отличающиеся от характерных для данного таксона чисел. Сокращения: Aph — Aphidiinae, Dor — Doryctinae, Bra — Braconinae, Exo — Exothecinae, Opi — Opiinae, Aly — Alysiinae, Aga — Agathidinae, Cha — Charmontinae, Mac — Macrocentrinae, Met — Meteorinae, Che — Cheloninae, Mir — Miracinae, Mic — Microgastrinae.

работе был впервые описан новый класс хромосомных факторов (аналогичных некоторым В-хромосомам наездников, но встречающимся не у самцов, а у самок), изменяющих соотношение полов в потомстве паразитических перепончатокрылых (так называемых «sex-ratio distorters»). Следует подчеркнуть, что в новейшем обзоре по указанному вопросу (Stouthamer, 2004) существование подобных факторов не обсуждается даже в теоретическом плане.

Литература

- Викторов Г. А. 1976. *Экология паразитов-энтомофагов*. М.: Наука. 152 с.
- Гохман В. Е. 2001. Хромосомы наездников семейства Ichneumonidae (Hymenoptera). *Зоол. журн.* **80**(8): 968–975.
- Гохман В. Е. 2003. Кариотипы паразитических перепончатокрылых (Hymenoptera): эволюция и значение для разработки систематики и филогении. *Дис. ... докт. биол. наук*. М.: МГУ. 338 с.
- Гохман В. Е., Колесниченко К. А. 1996. Новые данные по кариологии наездников надсемейства Ichneumonoidea (Hymenoptera). В кн.: *Кариосистематика беспозвоночных животных*. М. **3**: 25–27.
- Гохман В. Е., Колесниченко К. А. 1998а. Кариотип *Chelonus inanitus* (L.) (Hymenoptera, Braconidae). *Энтомолог. обозр.* **77**(3): 663–666.
- Гохман В. Е., Колесниченко К. А. 1998б. Хромосомы наездников подсемейства Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae). *Зоол. журн.* **77**(10): 1197–1199.
- Тобиас В. И. 1986. Введение. В кн.: Медведев Г. С. (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Перепончатокрылые*. **3**(4): 7–16.
- Belle E., Beckage N., Rousset J., Poirié M., Lemeunier F., Drezen J.-M. 2002. Visualization of polydnavirus sequences in a parasitoid wasp chromosome. *J. Virol.* **76**(11): 5793–5796.
- Downton M., Belshaw R., Austin A. D., Quicke D. L. J. 2002. Simultaneous molecular and morphological analysis of braconid relationships (Insecta: Hymenoptera: Braconidae) indicates independent mt-tRNA gene inversions within a single wasp family. *J. Molec. Evol.* **54**: 210–226.
- Gauld I. D., Bolton B. 1988. *The Hymenoptera*. Oxford: Oxford University Press. 332 pp.
- Gokhman V. E. 2000. Karyology of parasitic Hymenoptera: current state and perspectives. In: Austin A. D., Downton M. (eds). *Hymenoptera: evolution, biodiversity and biological control* : 198–206. Collingwood.
- Gokhman V. E. 2002. Chromosomal analysis of the superfamilies Ichneumonoidea and Chalcidoidea (Hymenoptera). In: Melika G., Thuroczy C. (eds). *Parasitic wasps: evolution, systematics, biodiversity and biological control* : 243–248. Budapest.
- Gokhman V. E., Quicke D. L. J. 1995. The last twenty years of parasitic Hymenoptera karyology: an update and phylogenetic implications. *J. Hym. Res.* **4**: 41–63.
- Gokhman V. E., Westendorff M. 2003. Chromosomes of *Aphidius ervi* Haliday, 1834 (Hymenoptera, Braconidae). *Beitr. Entomol.* **53**(1): 161–165.
- Imai H. T., Crozier R. H., Taylor R. W. 1977. Karyotype evolution in Australian ants. *Chromosoma*. **59**: 341–393.
- Kitthawee S., Singhapong S., Baimai V. 1999. Metaphase chromosomes of parasitic wasp, *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) in Thailand. *Cytologia*. **64**(1): 111–115.
- Levan A., Fredga K., Sandberg A. A. 1964. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*. **52**: 201–220.
- Quicke D. L. J. 1997. *Parasitic wasps*. London: Chapman and Hall. 288 p.
- Quicke D. L. J., Belshaw R. 1999. Incongruence between morphological data sets: an example of endoparasitism among parasitic wasps (Hymenoptera: Braconidae). *Syst. Biol.* **48**: 436–454.
- Silva-Junior J. C., Pompolo S. G., Cruz I., Campos L. A. O. 2000. Karyotype of *Chelonus insularis* (Hymenoptera). *Rev. Brasil. Entomol.* **60**: 337–339.
- Stouthamer R. 2004. Sex-ratio distorters and other selfish genetic elements: implications for biological control. In: Ehler L. E., Sforza R., Maitelle T. (eds). *Genetics, evolution and biological control* : 235–252. Oxon-Cambridge.

***Euagathis tobiasi* sp. n. (Hymenoptera: Braconidae, Agathidinae)
from Sulawesi**

C. van Achterberg

***Euagathis tobiasi* sp. n. (Hymenoptera: Braconidae, Agathidinae)
с о. Сулавеси**

К. ван Ахтерберг

Nationaal Natuurhistorisch Museum, Afdeling Entomologie (Hymenoptera), Postbus 9517, 2300 RA, Leiden, The Netherlands. E-mail: achterberg@naturalis.nnm.nl

Abstract. *Euagathis tobiasi* sp. n. from Indonesia (Sulawesi) is described and illustrated. It is the first known species of the former genus *Balцемена* Cameron, 1903, from Wallacea.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, Agathidinae, Disophrini, *Euagathis*, distribution, new species, Sulawesi.

Резюме. Описывается новый вид *Euagathis tobiasi* sp. n. из Индонезии (о. Сулавеси). Это первый вид бывшего рода *Balцемена* Cameron, 1903 из Восточной Индонезии.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, Agathidinae, Disophrini, *Euagathis*, распространение, новый вид, Сулавеси.

Introduction

The members of the subfamily Agathidinae Nees, 1814 (Hymenoptera: Braconidae) from East Indonesia (now generally known as Wallacea and consisting of Sulawesi, the Moluccas or Spice Islands and the Lesser Sunda Islands) and the Papuan region (New Guinea, Solomon Islands and Northeast Australia) are hardly known and, consequently, no reliable keys to the species are available, except for the genus *Euagathis* Szépligeti, 1900, from Sulawesi (Simbolotti, van Achterberg, 1990). In this area, most members of the genus *Euagathis* are conspicuous among the braconids, but rather rarely collected. The genus *Euagathis* belongs to the tribe Disophrini Sharkey, 1992. Members of the tribe Disophrini have the ovipositor curved and short (length of its sheath less than half the length of the metasoma), the hind basitarsus with a serrate ventral row of setae, and the tarsal claws are not pectinate. The genus *Euagathis* has a Palaetropical and SE Palaearctic distribution, with most of the species in the Indo-Australian Region. The most recent keys to part of the SE Asian *Euagathis* species has been published by Simbolotti and van Achterberg (1990, 1995) and van Achterberg and Chen (2002) for the species from Sulawesi, the Sunda area, and China and northern Vietnam, respectively. Recently, van Achterberg and Chen (2002) synonymized the genus *Balцемена* Cameron, 1903, with the genus *Euagathis*. So far this group is only known from the Sunda area and the continental part of the Oriental region. In this paper the first known species from Sulawesi belonging to this group is described and illustrated: *Euagathis tobiasi* sp. n.

Obviously, members of the genus *Euagathis* seem to be specialized for parasitizing more or less exposed hosts (Sharkey, 1992), which agrees with the few hosts known for *Euagathis* species. The biology of most species is unknown, but in general the Agathidinae are endoparasitoids of larvae of Lepidoptera. Some species of the genus *Euagathis* Szépligeti have been reared as larval parasitoids of Lymantriidae and Arctiidae (Bhat, Gupta, 1977; Simbolotti, van Achterberg, 1995; van Achterberg, Chen, 2002).

For the identification of the subfamily Agathidinae, see van Achterberg (1990, 1993, 1997) and for the terminology used in this paper (except for the stigmal spot), see van Achterberg (1988, 1993). The stigmal spot is a well defined and more or less circular dark brown patch below the parastigma present in many species (Fig. 113 in: Bhat, Gupta, 1977; Figs 19–21, 26–28 in: Simbolotti, van Achterberg, 1995). The ramellus is the short vein externally connected to the second submarginal cell of the fore wing.

RMNH stands for the Nationaal Natuurhistorisch Museum (formerly Rijksmuseum van Natuurlijke Historie), Leiden, The Netherlands.

Genus *Euagathis* Szépligeti, 1900

Euagathis Szépligeti, 1900 (Jan.): 62; Shenefelt, 1970: 408; Bhat, Gupta, 1977: 183; Chou, Sharkey, 1989: 186; Sharkey, 1992: 441; Simbolotti, van Achterberg, 1995: 6; Sharkey, 1996: 21, 1998: 531; van Achterberg, Chen, 2002: 311. Type species (designated by Viereck, 1914): *Euagathis bifasciatus* Szépligeti, 1900 (examined).

Chromomicrodus Ashmead, 1900 (July): 129; Shenefelt, 1970: 409. Type species (by original designation): *Chromomicrodus abboti* Ashmead, 1900 (examined). Synonymized by Baltazar, 1961.

Holcotroticus Cameron, 1902: 41; Shenefelt, 1970: 417; Sharkey, 1992: 441. Type species (by original designation): *Holcotroticus ruficollis* Cameron, 1902 (examined). Synonymized by Simbolotti, van Achterberg, 1995.

Balцемena Cameron, 1903: 130; Shenefelt, 1970: 368; Sharkey, 1992: 441. Type species (by original designation): *Balцемena longicollis* Cameron, 1903 (examined). Synonymized by van Achterberg, Chen, 2002.

Euagathis tobiasi Achterberg, sp. n. (Figs 1–8).

Diagnosis. The new species differs from other species of the *Balцемena* group by having the vertex and the frons (including setae) black, the vertex punctulate, the eye in dorsal view about 1.2 times as long as the temple and the temples slightly concave laterally (Fig. 7); the first subdiscal cell of fore wing largely yellowish, and the third-sixth tergites black.

The key by Simbolotti and van Achterberg (1990) should be amended as follows to include the new species:

- 1a. Second metasomal suture deeply impressed (Fig. 2); first tergite of female longitudinally depressed sublaterally near middle of tergite (Fig. 2); metapleural flange absent; notauli distinctly crenulate, ending submedially and mesoscutum flat medio-posteriorly (Fig. 3); costulae of propodeum absent or nearly so (Fig. 3); length of fore wing 15.1 mm. (“*Balцемena* Cameron, 1903”). — North Sulawesi ...
.....*E. tobiasi* sp. n.
- Second metasomal suture absent or obsolescent; first tergite of female without or with weak sublateral depressions and no median crest; metapleural flange present, more or less protruding; notauli smooth, or if finely crenulate, then ending more posteriorly and mesoscutum depressed medio-posteriorly; costulae of propodeum usually present. (*Euagathis* Szépligeti, 1900 s. s.)..... 1

Description. Male. Length of body 15.1 mm, of fore wing 15.1 mm.

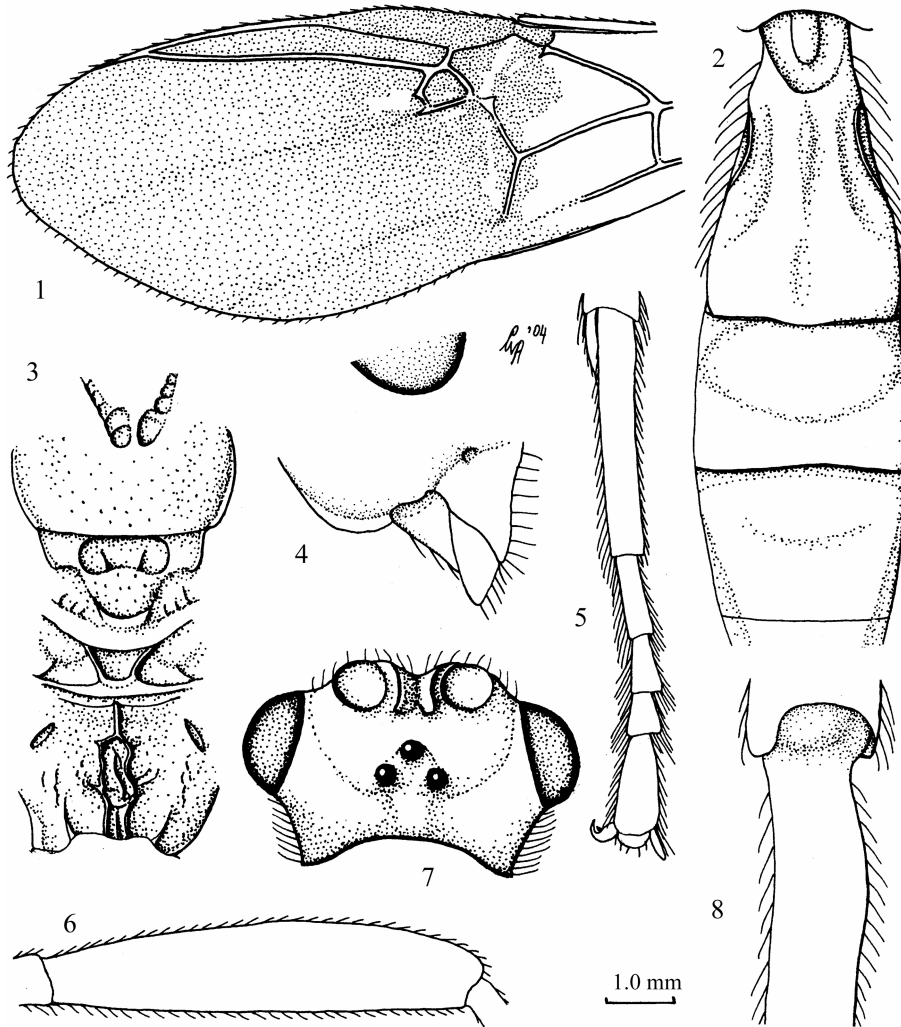
Head. Antenna incomplete, 30 segments remaining; length of third antennal segment 1.1 times fourth segment; length of third and fourth segments 3.4 and 3.0 times their width, respectively; length of maxillary palp 0.8 times height of head, palpi rather slender; length of eye in dorsal view 1.2 times temple; temples slightly concave laterally and gradually narrowed behind eyes (Fig. 7), in lateral view behind eye angulated posteriorly, in frontal view gradually narrowed; OOL : diameter of ocellus : POL = 18 : 4 : 7 (Fig. 7); face rather densely and finely punctate, medially punctulate and with shallow longitudinal depression; clypeus rather sparsely finely punctate, medially flattened and not differentiated from face; stemmaticum not protruding; vertex sparsely punctulate; crests between antennal sockets somewhat converging, strong; occipital flange large, lamelliform, wide, its ventral margin oblique; length of malar space 1.8 times basal width of mandible (Fig. 4); malar space long and densely setose.

Mesosoma. Length of mesosoma 1.4 times its height; laterally pronotum sparsely punctulate upper, with some crenulae anteriorly and postero-ventrally and remainder smooth; subpronope deep, large; epomia single; mesoscutum sparsely punctate with interspaces much wider than diameter of punctures, medio-posterior third flat and lateral lobes flat

tened and laterally smooth, its middle lobe distinctly convex, smooth posteriorly, with a shallow median groove anteriorly; notauli distinctly impressed, complete and coarsely crenulate (Fig. 3); scutellar sulcus only with 2 sublateral rather strong carinae; scutellum flattened, partly smooth and partly coarsely and rather densely punctate, steep and angulate anteriorly, no lateral carina, and subposteriorly with strong curved, crest-like carina (Fig. 3); mesopleuron below precoxal sulcus sparsely and finely punctate with interspaces mostly much more than diameter of punctures, this area moderately yellowish pilose, above sulcus similarly punctate (interspaces more than diameter of punctures) or smooth; precoxal sulcus with medium-sized and very strong crenulae, deep; metapleural flange absent; metapleuron finely and sparsely punctate, not obscured by long yellowish setae and anteriorly with some coarse rugae; propodeum coarsely areolate medially, areola narrow and with coarse irregular rugae, without costulae in front of middle of propodeum (Fig. 3); spiracles large elliptical.

Wings. Fore wing: second submarginal cell quadrangular, without ramellus (Fig. 1); $r : 3-SR : SRI = 3 : 2 : 63$; $2-SR : 3-SR : r-m = 11 : 2 : 10$. Hind wing: $M+CU : I-M = 1 : 2$; surroundings of *cu-a* normally setose.

Legs. Length of hind femur (Fig. 6), tibia and basitarsus 4.4, 8.8 and 10.4 times their width, respectively; hind femur densely and moderately punctate, with moderately long and dense yellowish setosity, tibia and tarsus with shorter (and of tarsus dark brown) setae; hind tibia robust, hardly narrowed subbasally and rather convex apically; length of outer and inner



Figs 1-8. *Euagathis tibiarsi* sp. n., ♂, holotype. 1 — apical half of fore wing; 2 — first-third metasomal tergites, dorsal view; 3 — mesosoma, dorsal view; 4 — malar space; 5 — fore tarsus, dorsal view; 6 — hind femur, lateral view; 7 — head, dorsal view; 8 — base of hind tibia, dorsal view. 1 — 1.0 x scale-line; 2, 3 — 1.5 x; 4, 5, 8 — 3.0 x; 7 — 1.9 x.

spur of middle tibia 0.35 and 0.60 times their basitarsus, slender; length of outer and inner spur of hind tibia 0.25 and 0.40 times hind basitarsus, respectively, rather slender; fore and middle tarsi slender (Fig. 5).

Metasoma. Slender, smooth; length of first tergite 1.5 times its apical width, distinctly depressed sublaterally behind spiracles and with a median crest near it (Fig. 2); second tergite with shallow transverse curved groove; second metasomal suture deep and rather narrow (Fig. 2); third tergite with sparsely setose apical band; parameres long and densely yellowish setose.

Colour. Yellowish-brown; antenna, head, patch on second epipleuron, third-sixth tergites, seventh tergite basally and hind tarsus black; mesosternum, middle lobe of mesoscutum, lateral lobes anteriorly, inner and dorsal side of apex of hind femur, hind tibia (but outer side basally brownish), veins of apical half of wings, vein *C+SC+R* apically and pterostigma (including setae) dark brown; parastigma brown; basal half of wing membrane yellow (including vein *I-M*), without stigmal spot (Fig. 1); vein *I-R1* of fore wing and its setae dark brown.

Female unknown.

Material. Holotype: ♂, "Indonesia: N Sulaw[esi], 20 km N Bitung, Tangkoko N.P., 0–200 m, 1°34'N 125°12'E, 19.iv.1988, R. Hensen" (RMNH).

Distribution. Indonesia (Sulawesi).

Notes. It is a pleasure to name this beautiful species after Prof. V.I. Tobias at the occasion of his 75th birthday in recognition of his very important contribution to our knowledge of the Palaearctic and Australian Braconidae.

References

- Achterberg C. van. 1988. Revision of the subfamily Blacinae Foerster (Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Verhandl. Leiden*. **249**: 1–324.
- Achterberg C. van. 1990. Illustrated key to the subfamilies of the Holarctic Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Meded. Leiden*. **64**: 1–20.
- Achterberg C. van. 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verhandl. Leiden*. **283**: 1–189.
- Achterberg C. van. 1997. *Braconidae. An illustrated key to all subfamilies*. ETI World Biodiversity Database CD-ROM Series.
- Achterberg C. van, Chen X. 2002. Revision of the *Euagathis* species (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae) from China and northern Vietnam. *Zool. Meded. Leiden*. **76**: 309–346.
- Ashmead W.H. 1900. Classification of the *Ichneumon* flies, or the superfamily Ichneumonoidea. *Proc. U. S. natn. Mus.* **23**: 1–220.
- Baltazar C.R. 1961. New generic synonyms in parasitic Hymenoptera. *Philipp. J. Sci.* **90**: 391–395.
- Bhat S., Gupta V.K. 1977. The subfamily Agathidinae (Hymenoptera, Braconidae). *Ichneumonologia Orientalis* **6**. *Oriental Insects Mon.* **6**: 1–353.
- Cameron P. 1902. On the Hymenoptera collected by Mr. Robert Shelford at Sarawak, and on the Hymenoptera of the Sarawak Museum. *J. Straits Branch Asiat. Soc.* **37**: 29–131.
- Cameron P. 1903. Descriptions of new genera and species of Hymenoptera taken by Mr. Robert Shelford at Sarawak, Borneo. *J. Straits Branch Asiat. Soc.* **39**: 89–181.
- Chou L.-Y., Sharkey M.J. 1989. The Braconidae (Hymenoptera) of Taiwan. I. Agathidinae. *J. Taiwan Mus.* **42**: 147–233.
- Sharkey M.J. 1992. Cladistics and tribal classification of the Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae). *J. nat. Hist.* **26**: 425–447.
- Sharkey M.J. 1996. The Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) of Japan. *Bull. Natn Inst. Agro-envir. Sci.* **13**: 1–100.
- Sharkey M.J. 1998. Subfam. Agathidinae. In: Ler P.A. (ed.) *Keys to the Insects of Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera*. **4**(3): 520–531. Vladivostok: Dal'nauka. (In Russian).
- Shenefelt R.D. 1970. *Hymenopterorum Catalogus. Pars 6. Braconidae 2. Agathidinae*. 's-Gravenhage: Dr Junk : 307–428.
- Symbolotti G., Achterberg C. van. 1990. Revision of the *Euagathis* species (Hymenoptera: Braconidae) from Sulawesi. *Zool. Verhandl. Leiden*. **256**: 1–35.
- Symbolotti G., Achterberg C. van. 1995. Revision of the *Euagathis* species (Hymenoptera: Braconidae) from Sunda region. *Zool. Verhandl. Leiden*. **293**: 1–62.
- Szépligeti G.V. 1900. Braconiden aus New-Guinea in der Sammlung des Ungarischen National Museums. *Ter-meszetr. Füzet.* **23**: 49–65.
- Viereck H.L. 1914. Type species of the genera of ichneumon flies. *Bull. U.S. Natn Mus.* **83**: 1–186.

**Taxonomic reclassification of the East Asian species of the genus
Oncophanes Förster (Hymenoptera: Braconidae, Rhyssalinae)**

S.A. Belokobylskij

**Таксономическая реклассификация восточноазиатских видов рода
Oncophanes Förster (Hymenoptera: Braconidae, Rhyssalinae)**

С.А. Белокобыльский

Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg 199034, Russia; Museum and Institute of Zoology PAN, Wilcza 64, Warsaw, Poland. E-mail: hymenopt@zin.ru

Abstract. The East Asian species of the genus *Oncophanes* Förster are revised. Two new genera and one new subgenus are described: *Tobiason* gen. n. (type species *Oncophanes pronotalis* Belokobylskij et Ku) and *Koreophanes* subgen. n. of the genus *Oncophanes* Förster (type species *Oncophanes puber* sp. n.) in the subfamily Rhyssalinae, and *Aulosaphanes* gen. n. (type species *Oncophanes suturalis* Belokobylskij) in the subfamily Exothecinae (Lysitermini). Three Asian species are transferred from *Oncophanes* to the genus *Lysitermoides* Achterberg: *O. rugosus* Telenga, 1941, *O. compsolechia* Watanabe, 1970 (stat. resurr.) and *O. makarkini* Belokobylskij, 1996. A new synonym is given: *O. compsolechia* Watanabe, 1970 = *O. striatus* Belokobylskij, 1998, syn. n. A new combination is proposed: *Colastes (Xenarcha) tenuipes* Tobias, comb. n. Identification keys for the East Asian genera of the subfamily Rhyssalinae, the species of the genera *Lysitermoides* and *Oncophanes*, and all genera of the subtribe Acanthormiina (Lysitermini, Exothecinae) are provided.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, Rhyssalinae, Exothecinae, *Oncophanes*, new genera, reclassification, East Asia.

Резюме. Проведена ревизия восточноазиатских видов рода *Oncophanes* Förster. Описываются новые для науки род и подрод из подсемейства Rhyssalinae [*Tobiason* gen. n. (типовой вид: *Oncophanes pronotalis* Belokobylskij et Ku) и *Koreophanes* subgen. n. рода *Oncophanes* Förster (типовой вид: *Oncophanes puber* sp. n.)] и новый род из подсемейства Exothecinae (Lysitermini) [*Aulosaphanes* gen. n. (типовой вид: *Oncophanes suturalis* Belokobylskij)]. Три азиатских вида перенесены из рода *Oncophanes* в род *Lysitermoides* Achterberg: *O. rugosus* Telenga, 1941, *O. compsolechia* Watanabe, 1970 (stat. resurr.) и *O. makarkini* Belokobylskij, 1996. Предложен новый синоним (*O. compsolechia* Watanabe, 1970 = *O. striatus* Belokobylskij, 1998, syn. n.) и дана новая комбинация [*Colastes (Xenarcha) tenuipes* Tobias, comb. n.]. Даны определительные таблицы восточноазиатских родов подсем. Rhyssalinae, видов родов *Lysitermoides* и *Oncophanes* и родов подтрибы Acanthormiina (Lysitermini, Exothecinae).

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, Rhyssalinae, Exothecinae, *Oncophanes*, новые роды, реклассификация, Восточная Азия.

Introduction

The genus *Oncophanes* Förster is the largest genus in the subfamily Rhyssalinae and is recorded from the Palaearctic, Nearctic and Oriental Regions. About 15 species of this genus are recorded in the world fauna (Shenefelt, 1975; Belokobylskij, 1990, 1993, 1996; Belokobylskij, Ku, 1998), but the real content of this genus should be revised. Recently Achterberg (1995) described *Lysitermoides* (for *L. huggerti* Achterberg and *L. transversus* Achterberg) from North America. The main diagnostic characters of this genus are the carapace-like and entirely sculptured second and third tergites of the metasoma. A study of the East Palaearctic species of the genus *Oncophanes* showed that species *O. rugosus* Telenga (Telenga, 1941), *O. compsolechia* Watanabe (Watanabe, 1970), **stat. resurr.** (*O. striatus* Belokobylskij, 1998, **syn. n.**) and *O. makarkini* Belokobylskij (Belokobylskij, 1996) (which types was examined by author) should be transfer to the genus *Lysitermoides* also (**comb. n.**) as possessing the almost carapace-like second and third tergites. However, the carapace-like structure of these tergites in the East Palaearctic species is less distinctly indicate because margins of these tergites narrowly smooth and border between dorsal and lateral parts of tergites finely marginate.

Two another East Asian species of *Oncophanes* with similar construction of metasoma are a member of the two new genera which are described below. The genus *Tobiason* gen. n. (with type species *Oncophanes pronotalis* Belokobylskij et Ku, 1998) is really from the subfamily Rhyssalinae and is similar to *Lysitermoides* Achterberg. The principal differences of new genus are consist in the presence of the large pronope on pronotum and of the wide transverse submedian furrow on third tergite.

The type species of the second new genus *Aulosaphanes* gen. n., *O. suturalis* Belokobylskij, was described in the genus *Oncophanes* Förster on the base of superficial similarity only (Belokobylskij, 1990). The restudy of the types and (which was very important) additional material from Vietnam and Japan showed that spiracles of the second and third metasomal tergites situated near margin of the dorsal part of tergites (not on the sides of tergites as in all Rhyssalinae), the third labial segment not shortened (which is distinctly shortened in *Oncophanes* species and many other rhyssaline genera), and the second transverse anal vein of fore wing is absent (but usually present for most part of rhyssaline genera). As result, describing below new genus *Aulosaphanes* belongs not to Rhyssalinae actually, but to Exothecinae s.l. (tribe Lysitermini).

Thus, the genus *Oncophanes* includes only the species without transformed second and third tergites, which are rather soft and only partly sculptured. Earlier eight species of this genus were recorded for the East Asia (Shenefelt, 1975; Belokobylskij, 1998; Belokobylskij, Ku, 1998), but after this reclassification only 2 species are included in *Oncophanes* (the status of the Oriental *O. hesperidis* Rohwer need to be verified): *O. minutus* (Wesmael) (polymorph and widely distributed in the Palaearctic species which can consist not from one forms) and *O. pini* Belokobylskij (Khabarovsk Territory and Sakhalin Island). Additionally *O. puber* sp. n. (which is a type species of the new subgenus *Koreophanes* subgen. n.) is described below from South Korea. Also two species of *Oncophanes* were recorded in the Western part of Russia: *O. minutus* (Wesmael) and *O. tenuipes* Tobias (Belokobylskij, Tobias, 1986). However additional examination of the holotype of *O. tenuipes* shows that this species should be transferred to *Colastes* (*Xenarcha*) (**comb. n.**).

The terms for wing venation are used as defined by Belokobylskij and Tobias (1998). The following abbreviations are used: POL — postocellar line; OOL — ocular-ocellar line; Od — maximum diameter of lateral ocellus; BCIK — Biodiversity and Conservation Institute (Silmaeri, South Korea); IEBR — Institute of Ecology and Biological Resources (Hanoi, Vietnam); ZISP — Zoological Institute, Russian Academy of Sciences (St. Petersburg, Russia).

Subfamily Rhyssalinae

Tobiason Belokobylskij, gen. n.

Type species: *Oncophanes pronotalis* Belokobylskij et Ku, 1998.

Diagnosis. The new genus *Tobiason* gen. n. is similar to *Lysitermoides* Achterberg but differs in the presence of the large pronope on pronotum, the presence of the strongly oblique basal furrow of the

second tergite, and the wide transverse submedian furrow on the third tergite. These characters as well as carapace-like structure of the second and third tergites also differ new genus from *Oncophanes* Förster.

Description. Head transverse (Fig. 2). Ocelli in almost equilateral triangle. Eyes glabrous. Clypeal suture distinct and complete. Hypoclypeal depression rather small and subround or oval. Malar suture absent (Fig. 1). Occipital carina complete, wide, fused ventrally with hypostomal carina upper base of mandible. Maxillary palpi 6-segmented, labial palpi 3-segmented; third segment of labial palpus absent. Antenna (Fig. 3) weakly thickened, densely pubescent, filiform. First flagellar segment longer than second segment. Apical segment distinctly pointed apically.

Mesosoma (Fig. 4) weakly depressed, rather flat dorsally. Pronotum rather long, anteriorly straight and without flange, with wide large and deep pronope bordered laterally by distinct carinae (Fig. 5). Mesonotum highly and regularly-roundly raised above pronotum. Notauli complete, deep anteriorly and rather shallow posteriorly, crenulate. Scuto-scutellar suture indistinct or very fine. Prescutellar depression rather deep or more or less shallow and long. Metanotum with short wide obtuse tooth. Sternauli deep, long, weakly curved, crenulate. Prepectal carina wide and complete. Postpectal carina absent. Metapleural flange short and rather wide. Propodeum (Fig. 6) with distinct and wide pointed lateral tubercles in posterior 1/3, with distinctly marginate areas, areola small, wide or narrow.

Wings (Figs 10, 11). Pterostigma rather narrow. Radial cell of fore wing not shortened. Radial vein arising almost from the middle of pterostigma. Both radiomedial veins present. Second radial abscissa longer than first abscissa and shorter than first radiomedial vein. Recurrent vein interstitial or shortly postfurcal. Nervulus strongly postfurcal. Parallel vein arising from posterior 1/3 of apical side of brachial cell. Brachial cell closed. Second transverse anal vein present, unsclerotized, situated before nervulus. In hind wing, first abscissa of mediocubital vein longer than second abscissa. Submedian cell rather large. Recurrent vein present, antefurcal, curved, pigmented.

Legs. Hind femur rather slender, elongate oval (Fig. 9). Basitarsus of hind leg rather long, 0.6–0.7 times as long as second-fifth segments combined.

Metasoma (Fig. 7). First tergite wide, large, with distinct dorsope and small laterope, acrosternite not elongate. Second and third tergites enlarged, rather coarsely sclerotized, covered following soft segments, with completely separated laterotergites, their spiracles situated on laterotergites. Second tergite with 2 strongly oblique basal furrows. Second suture deep, narrow, straight, but slightly curved laterally. Third tergite with distinct wide curved transverse submedian depression (Fig. 7). Posterior margin of third tergite weakly curved. Ovipositor medium size, not longer than metasoma, distinctly widened subapically, without any teeth or serration apically.

Etymology. This genus is named in honour of my teacher Prof. V.I. Tobias, famous Russian hymenopterist and expert for Braconidae. Gender is masculine.

***Tobiason pronotalis* (Belokobylskij et Ku, 1998), comb. n. (Figs 1–11).**

Oncophanes pronotalis Belokobylskij et Ku, 1998: 131.

Description. Female. Body length 2.6–3.1 mm; fore wing length 2.5–2.6 mm. Head 1.8–2.0 times as wide as median length. Head behind eyes strongly and almost linearly or weakly roundly narrowed (dorsal view). Transverse diameter of eye 1.5–1.6 times as long as temple (dorsal view). POL 1.0–1.5 times Od, 0.3–0.45 times OOL. Eye 1.2–1.3 times as high as broad. Malar space 0.4–0.45 times eye height, 1.0–1.3 times basal width of mandible. Face width 1.15–1.2 times eye height and 1.4 times height of face and clypeus combined. Width of hypoclypeal depression 0.8–1.0 times distance from edge of depression to eye, 0.4 times width of face. Head below eyes strongly and almost linearly narrowed.

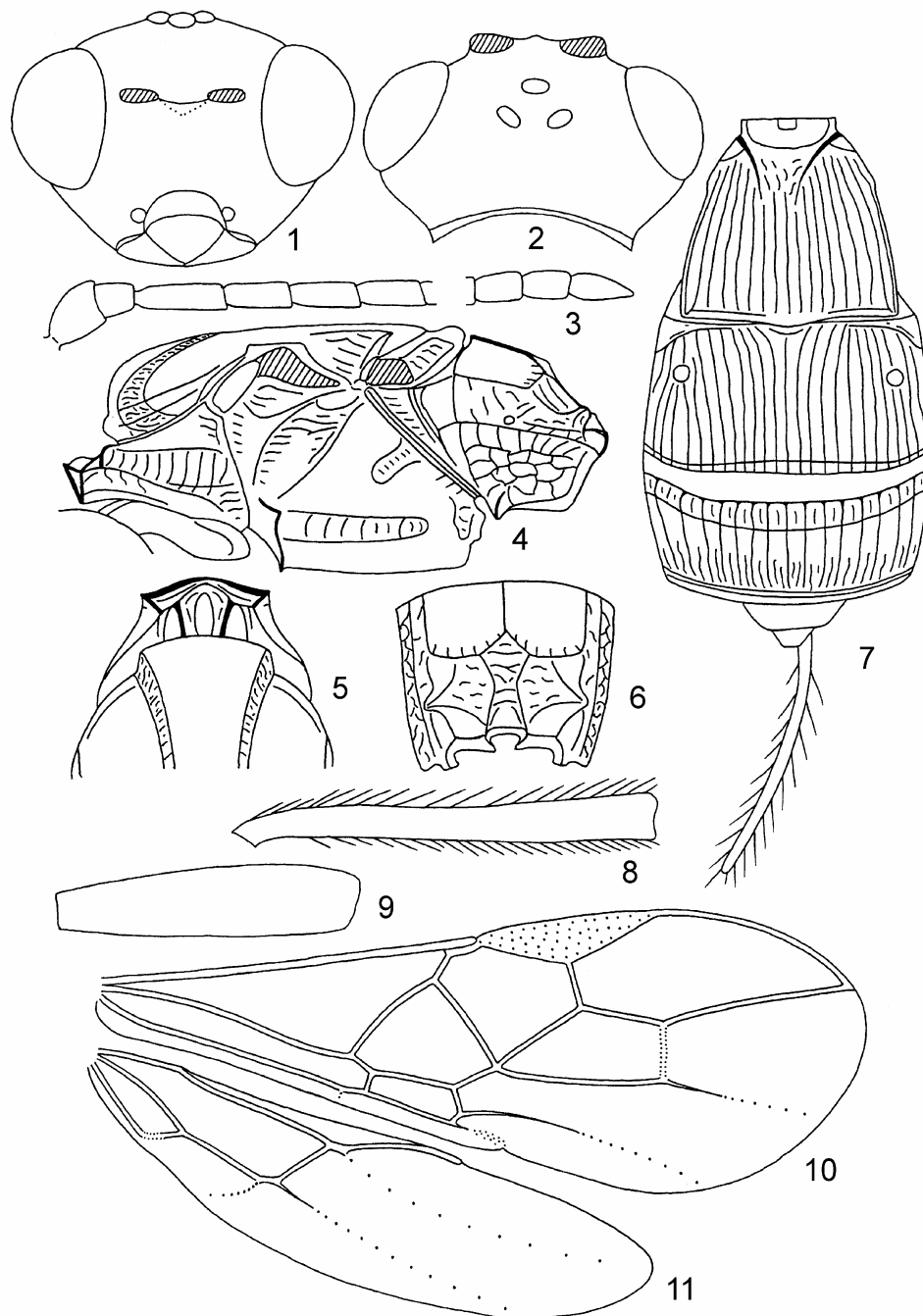
Antenna 21–22-segmented, 0.7–0.8 times as long as body. Scapus about 1.5 times as long as maximum width. First flagellar segment 3.0–3.3 times as long as its apical width, 1.2–1.3 times as long as second segment. Penultimate segment 1.6–2.2 times as long as wide, 0.5–0.6 times as long as first segment, 0.6–0.9 times as long as apical segment; the latter pointed apically.

Mesosoma 2.3–2.4 times as long as high. Mesoscutum with distinct crenulate longitudinal depression in medioposterior 1/2–2/3. Prescutellar depression with 3 carinae, rugulose between carinae, 0.3–0.4 times as long as flat scutellum. Subalar depression rather deep, wide, coarsely rugose-striate. Sternauli narrow, running along anterior 0.7–0.75 of lower part of mesopleura.

Wings. Fore wing 2.6–2.8 times as long as wide. Pterostigma 4.0–4.5 times as long as wide. Metacarpus 1.1–1.2 times as long as pterostigma. Second radial abscissa 1.6–1.8 times as long as first abscissa, 0.35–0.4 times as long as third abscissa, 0.8 times as long as first radiomedial vein. Second radiomedial cell 2.4–2.7 times as long as wide, 2.0–2.2 times as long as brachial cell. Brachial cell weakly widened apically. Distance between basal vein and nervulus 1.3–1.7 times nervulus length. Hind wing 4.0–4.3 times as long as wide. Medial cell 4.7 times as long as maximum width. First abscissa of costal vein 0.45–0.5 times as long as second abscissa. First abscissa of mediocubital vein slightly longer than second abscissa.

Legs. Hind femur 4.0–4.6 times as long as wide. Hind tarsus 0.8 times as long as hind tibia. Second segment of hind tarsus 0.35–0.4 times as long as basitarsus, 0.8–0.9 times as long as fifth segment (without pretarsus).

Metasoma 0.9–1.2 times as long as head and mesosoma combined. First tergite strongly and weakly-roundly widened toward apex, its length 0.9–1.0 times apical width; apical width 2.4–2.5 times basal width. Median length of second and third tergites combined almost equal to their maximum width. Median length of second tergite 0.6 times its basal width, 1.0–1.2 times length of third tergite. Ovipositor sheath 0.55–0.6 times as long as first-third metasomal tergites combined, 0.55–0.6 times as long as mesosoma, 0.25–0.3 times as long as fore wing.



Figs 1–11. *Tobiason pronotalis* (Belokobylskij et Ku). 1 — head, frontal view; 2 — head, dorsal view; 3 — basal and apical segments of antenna; 4 — mesosoma, lateral view; 5 — pronotum and anterior part of mesoscutum, dorsal view; 6 — propodeum; 7 — metasoma, dorsal view; 8 — hind tibia; 9 — hind femur; 10 — fore wing; 11 — hind wing.

Sculpture and pubescence. Head smooth. Mesoscutum smooth, widely rugose-striate in medioposterior half. Scutellum and mesopleura smooth. Metapleura entirely coarsely rugose-reticulate. Basolateral areas of propodeum smooth and with short rugosity posteriorly, rest part of propodeum sparsely rugose or rugose-striate; petiolate area separated, long, narrowed anteriorly; areola 1.25–2.3 times as long as wide, sometimes very narrow; basal carina 1.6–4.5 times as long as areola fork. First and second metasomal tergites entirely rather sparsely longitudinally striate; third tergite almost smooth in basal 1/3, longitudinally striate in following part, finely transversely striate in posterior 1/5–1/7. Mesoscutum almost entirely covered by long dense white setae. Hind tibia with rather long semi-erect and rather dense setae, their length 0.7–0.9 times maximum width of tibia. Ovipositor sheath with long semi-erect and rather sparse setae.

Colour. Body black with reddish spots; metasoma ventrally yellowish brown, tergites behind third one brownish yellow or light reddish brown. Antenna reddish brown or yellowish brown in basal 1/4–1/3, reddish brown or black in apical 3/4–2/3. Palpi yellow or pale yellow. Legs brownish yellow or yellow. Ovipositor sheath black or reddish brown. Fore wing faintly infusate. Pterostigma greyish yellow or yellowish brown.

Male unknown.

Material. Korea: 1 ♀ (holotype), “Chinbu-ri, Kansong, Kosong, Kangwon, Korea, 12. VI. 1992, D.-S. Ku” (BCIK); 1 ♀, Gyeongnam, Sancheonggun, Samiangmyeon, Daepori, Naewonsa (Mt. Jiri), 25 IX 1993 (S.-G. Hwang) (ZISP). Vietnam: 1 ♀, Hoa Binh Prov., Mai Chau Distr., Pa Co, 20° 45' N, 104° 54' E, h = 1200 m, 27, 28 IV 2002 (S. Belokobylskij) (ZISP).

Distribution. Korea, Vietnam.

Key to the East Asian genera of Rhyssalinae

1. Second and third tergites strongly sclerotized and entirely or almost entirely sculptured, covered soft proceeding segments for most part 2
 - Second and third tergites not strongly sclerotized, smooth, or second and sometimes basal part of third tergites sculptured, not covered soft proceeding segments 3
2. Pronotum with large pronope. Third metasomal tergite with distinct and wide transverse submedian furrow. Second tergite with strongly oblique basal furrows *Tobiason* gen. n.
 - Pronotum without pronope. Third metasomal tergite without transverse furrow. Second tergite without oblique basal furrows *Lysitermoides* Achterberg
3. Recurrent vein antefurcal or interstitial to first radiomedial vein 4
 - Recurrent vein distinctly postfurcal 6
4. Radial vein arising about from apical 1/3 of pterostigma. Second transverse anal vein absent. First abscissa of mediocubital vein 0.6–0.7 times second abscissa. Apical part of ovipositor ventrally sparsely serrate. Fore tibia with more or less distinct spines. Hind tibia of male usually distinctly thickened, claviform, with granulate sculpture. — Second metasomal tergite entirely smooth. Metasoma of female weakly compressed. Ovipositor sheath about as long as body. Propodeum with small areola. (See also couplet 6) *Rhyssalus* Haliday (part)
 - Radial vein arising from or before middle of pterostigma. Second transverse anal vein present. First abscissa of mediocubital vein not shorter than second abscissa. Apical part of ovipositor smooth ventrally. Fore tibia without spines. Hind tibia of male not thickened, without granulate sculpture 5
5. Metasomal tergites of female (behind sculptured one) weakly sclerotized, rather soft. Second tergite striate at least basally. Recurrent vein interstitial. Ovipositor sheaths not longer than half of metasoma. Propodeum without lateral protuberances. Mesoscutum usually almost entirely densely setose. (See also couplet 7) *Oncophanes* Förster (part)
 - Metasomal tergites of female entirely strongly sclerotized. Second tergite entirely smooth. Recurrent vein antefurcal. Ovipositor sheaths longer than metasoma, usually as long as body. Propodeum with distinct lateral protuberances. Mesoscutum glabrous, setae present along notauli and marginally *Dolopsidea* Hincks
6. Radial vein arising from apical 1/3 of pterostigma. Second transverse anal vein absent. Fore tibia with more or less distinct spines. Hind tibia of male usually distinctly thickened, claviform, with granulate sculpture. (See also couplet 4) *Rhyssalus* Haliday (part)

- Radial vein arising about from middle of pterostigma. Second transverse anal vein present. Fore tibia without spines. Hind tibia of male not thickened, without granulate sculpture 7
- 7. Ovipositor sheath not longer than half of metasoma. Apex of ovipositor without serration ventrally. Vein of brachial cell in its upper distal part (upper parallel vein) straight. Second tergite in base or sometimes almost entirely sculptured. Pterostigma of male not thickened and not darkened. Metascutum laterally densely sculptured. (See also couplet 5) *Oncophanes* Förster (part)
- Ovipositor sheath usually about as long as metasoma or longer than it. Apex of ovipositor ventrally with sparse serration. Vein of brachial cell in upper distal part (upper parallel vein) distinctly concavely curved. Second tergite usually entirely smooth. Pterostigma of male distinctly thickened and darkened. Metascutum almost smooth laterally *Pseudobathystomus* Belokobylskij

Genus *Oncophanes* Förster, 1862

Subgenus *Koreophanes* Belokobylskij, subgen. n.

Type species: *Oncophanes (Koreophanes) puber* Belokobylskij sp. n.

Diagnosis. The new subgenus *Koreophanes* subgen. n. differs from nominative subgenus in the open apically radial cell, the long second radiomedial cell, the strongly postfurcal nervulus, and the setosity of the body by long setae.

Description. Head rather transverse (Fig. 13). Ocelli small, in triangle with base larger than its sides. Hypoclypeal depression rather small and round. Malar suture present but shallow (Fig. 12). Occipital carina complete, fused ventrally with hypostomal carina upper base of mandible. Labial palpi 3-segmented. Vertex with long, almost erect and rather dense setae. Antenna (Fig. 14) slender, weakly thickened toward apex, with long and sparse setae in basal 1/4 and with short and dense setae in apical 3/4. Mesosoma (Fig. 15) not depressed. Mesoscutum with dense, rather short and almost erect setae for most part. Notauli complete, deep anteriorly and very shallow in posterior 1/3, crenulate. Scuto-scutellar suture distinct. Metanotum without tooth. Sternauli deep, rather short, crenulate. Metapleural flange short and rather wide. Propodeum (Fig. 17) without lateral tubercles, with distinctly marginate areas, petiolate area not separated. Radial cell of fore wing (Fig. 20) not shortened, shortly open apically. Pterostigma rather narrow. Radial vein arising almost from middle of pterostigma, shortly absent apically. Second radial abscissa longer than first radiomedial vein. Second radiomedial cell long. Recurrent vein distinctly postfurcal. Nervulus strongly postfurcal. Second transverse anal veins present, but strongly desclerotized. In hind wing (Fig. 21), first abscissa of mediocubital vein almost as long as second abscissa. Recurrent vein very short and unsclerotized. Hind femur slender, elongate oval (Fig. 19). Hind tibia rather distinctly thickened apically (Fig. 18). First tergite of metasoma (Fig. 16) elongate, with distinct dorsope. Second and third tergites not enlarged, rather weakly sclerotized, not covered proceeding soft segments. Second tergite shortly sculptured basally. Second suture very shallow. Ovipositor medium size, not longer than metasoma.

Etymology. This subgenus is named after Korea (type locality of the subgenus) and part of the generic name “*Oncophanes*”. Gender is masculine.

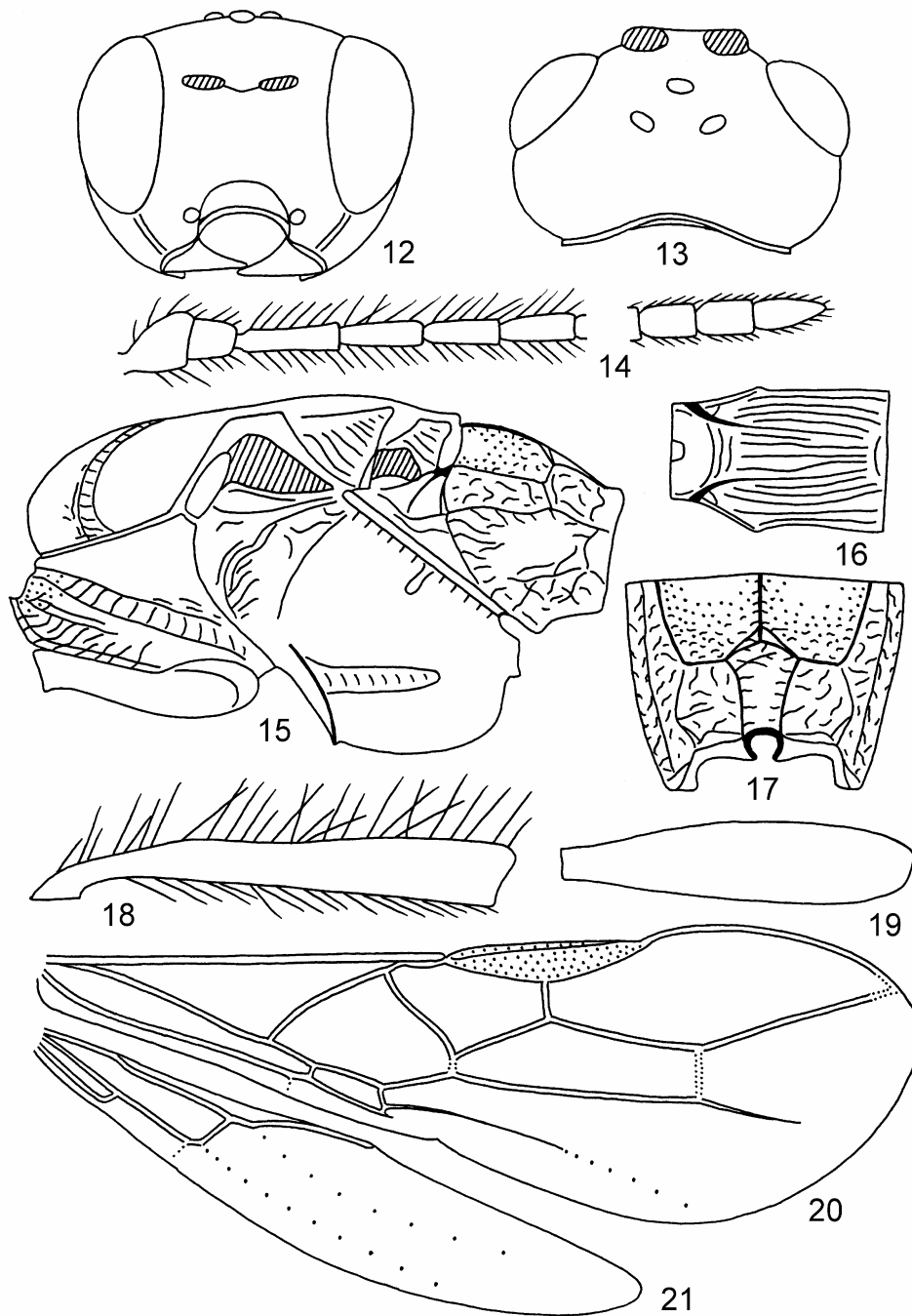
***Oncophanes (Koreophanes) puber* Belokobylskij, sp. n. (Figs 12–21).**

Description. Female. Body length 2.3 mm; fore wing length 2.2 mm. Head 1.7 times as wide as median length. Head behind eyes convex-roundly narrowed (dorsal view). Transverse diameter of eye 1.2 times as long as temple (dorsal view). Ocelli in triangle with base 1.3 times its sides. POL 1.7 times Od, 0.7 times OOL. Eye 1.5 times as high as broad. Malar space 0.2 times eye height, 0.6 times basal width of mandible. Face width 0.8 times eye height and 1.4 times height of face and clypeus combined. Width of hypoclypeal depression 1.2 times distance from edge of depression to eye, half width of face. Head below eyes distinctly and roundly narrowed.

Antenna 21-segmented, 0.7 times as long as body. Scapus 1.3 times as long as maximum width, twice as long as pedicel. First flagellar segment 3.3 times as long as its apical width, 1.25 times as long as second segment. Penultimate segment 1.6 times as long as wide, 0.55 times as long as first segment, 0.8 times as long as apical segment; the latter pointed apically.

Mesosoma 1.8 times as long as high. Sides of pronotum with deep oblique and densely crenulate furrow. Mesoscutum with shallow and narrow, finely reticulate longitudinal depression in medioposterior half. Prescutellar depression with distinct median carina, very finely rugulose, smooth for most part, 0.3 times as long as weakly convex scutellum. Subalar depression rather deep, wide, smooth, but very finely rugulose anteriorly. Sternauli running along anterior 3/5 of lower part of mesopleura.

Wings. Fore wing about 3.0 times as long as wide. Pterostigma about 5.0 times as long as wide. Metacarpus 1.2 times as long as pterostigma. Second radial abscissa 3.4 times first abscissa, 0.7 times third abscissa, 1.35 times first radiomedial vein. Second radiomedial cell 3.5 times as long as wide, 3.0 times as long as brachial cell. Brachial cell distinctly



Figs 12–21. *Oncophanes (Koreophanes) puber* sp. n. 12 — head, frontal view; 13 — head, dorsal view; 14 — basal and apical segments of antenna; 15 — mesosoma, lateral view; 16 — first metasomal tergite; 17 — propodeum; 18 — hind tibia; 19 — hind femur; 20 — fore wing; 21 — hind wing.

widened apically. Distance between basal vein and nervulus about 3.0 times nervulus length. Hind wing 5.2 times as long as wide. Medial cell 5.0 times as long as maximum width. First abscissa of costal vein 0.65 times as long as second abscissa. First abscissa of mediocubital vein 1.1 times as long as second abscissa.

Legs. Hind femur 4.4 times as long as wide. Hind tibia 7.7 times as long as maximum width. Hind tarsus 0.9 times as long as hind tibia. Basitarsus 0.7 times as long as second-fifth segments combined. Second segment of hind tarsus half as long as basitarsus, 1.1 times as long as fifth segment (without pretarsus).

Metasoma elongate, 1.25 times as long as head and mesosoma combined. First tergite weakly and almost linearly widened toward apex, with distinct spiracular tubercles in basal 1/3; its length 1.4 times apical width, apical width 1.4 times basal width. Median length of second tergite almost equal to basal width, 1.5 times length of third tergite. Ovipositor sheath half as long as metasoma, 0.85 times as long as mesosoma, 0.3 times as long as fore wing.

Sculpture and pubescence. Head smooth. Mesoscutum very finely granulate, very finely and narrowly rugulose in medioposterior half. Scutellum and mesopleura smooth. Basolateral areas of propodeum rather finely and densely rugulose, almost smooth anteriorly, rest part of propodeum densely rugulose; areola 1.4 times as long as wide; basal carina almost as long as fork of areola. First metasomal tergites densely and evenly longitudinally striate with fine ground sculpture. Second tergite smooth, very shortly rugose basally. Following tergites smooth. All legs in rather dense long and almost erect setae; hind tibia on inner side very densely setose in apical 2/3; length of setae on dorsal surface of hind tibia 1.0–1.3 times maximum width of tibia. Ovipositor sheath with long erect and rather dense setae.

Colour. Head, most part of mesosoma and first metasomal tergite dark reddish brown to black, propleura, anterolateral parts of pronotum, mesoscutum and axillae yellowish red. Antenna reddish brown to dark reddish brown, 2 basal segments brownish yellow. Palpi yellow. All coxae, trochanters, trochantelli, and fore femur yellow, rest parts of legs reddish brown, tarsi light reddish brown. Ovipositor sheath brown basally, black for most part. Fore wing very faintly infusate. Pterostigma yellowish brown.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, “Korea, Kangwon, Yanggu Man, Kagojak, 23.V.1993, Deok-Seo Ku” (BCIK).

Distribution. Korea.

Key to the East Asian species of the genera *Lysitermoides* Achterberg and *Oncophanes* Förster

1. Second and third metasomal tergites more or less coarsely sclerotized, sculptured entirely or for most part, mostly covered soft proceeding segments. (*Lysitermoides* Achterberg) 2
 - Second and third metasomal tergites rather weakly sclerotized, only second tergite at least partly sculptured, not or weakly covered soft proceeding segments. (*Oncophanes* Förster) 4
2. Head short, its width 1.9–2.0 times median length. Head behind eyes (dorsal view) rather strongly narrowed. Transverse diameter of eye 1.5–1.7 times length of temple (dorsal view). Vertex with very sparse setae. Lateral lobes of mesoscutum glabrous at least medially. Body length 2.2–2.7 mm. — Russian Far East, Korea, Japan
..... *L. compsolechia* (Watanabe), **comb. n.** (*striatus* Belokobylskij, **syn. n.**)
 - Head long, its width 1.7–1.8 times median length. Head behind eyes (dorsal view) not strongly narrowed. Transverse diameter of eye 1.2–1.4 times length of temple (dorsal view). Vertex with rather dense setae. Lateral lobes of mesoscutum entirely setose 3
3. Ocelli larger, OOL 1.5–1.6 times Od. Malar space 0.5–0.6 times as height as basal width of mandible. Antennal segments thicker; first flagellar segment 3.0 and penultimate segment 1.7 times as long as their width. Sternauli crenulate in posterior half only. Second tergite with distinct median longitudinal carina. First and second tergites without ground sculpture. Head black, mesosoma light reddish brown. Body length 3.3–3.5 mm. — Russian Far East, Japan
..... *L. makarkini* (Belokobylskij), **comb. n.**
 - Ocelli small, OOL 2.0–2.5 times Od. Malar space 0.75–1.0 times as height as basal width of mandible. Antennal segments slender; first flagellar segment 3.8–4.5 and penultimate segment 2.0–2.5 times as long as their width. Sternauli entirely crenulate. Second tergite without median longitudinal carina. First and second tergites with distinct ground sculpture. Body more or less evenly dark, rarely pronotum reddish brown. Body length 1.9–2.3 mm. — Russian Far East, Korea, Japan
..... *L. rugosus* (Telenga), **comb. n.** (*margaroniae* Watanabe)

4. Radial cell open apically. Second radiomedial cell long, 3.5 times as long as wide, 3.0 times as long as brachial cell. Nervulus strongly postfurcal, distance between basal vein and nervulus about 3.0 times nervulus length. Body setose by long setae. Petiolate area of propodeum not separated. (Subgenus *Koreophanes* **subgen. n.**). Body length 2.3 mm. — Korea..... *O. (K.) puber* **sp. n.**
- Radial cell closed apically. Second radiomedial cell rather short, 2.0–2.5 times as long as wide, 1.5–2.0 times as long as brachial cell. Nervulus less strongly postfurcal, distance between basal vein and nervulus 0.8–1.5 times nervulus length. Body setose by short setae. Petiolate area of propodeum more or less separated. (Subgenus *Oncophanes* Förster).....5
5. Transverse diameter of eye about as long as temple. Width of hypoclypeal depression 1.8–2.2 times distance from edge of depression to eye. Antennae thick, 0.7 times as long as body. First flagellar segment 2.5–3.0 times as long as its apical width. Notauli absent on posterior half of mesoscutum. Radial vein arising distinctly before middle of pterostigma. Recurrent vein distinctly postfurcal. Tarsi short. Body length 2.2–2.6 mm. — Russian Far East *O. (O.) pini* Belokobylskij
- Transverse diameter of eye distinctly longer than temple. Width of hypoclypeal depression 1.0–1.5 times distance from edge of depression to eye. Antennae slender, about as long as body. First flagellar segment 3.5–4.0 times as long as its apical width. Notauli complete, sometimes shallow in posterior half of mesoscutum. Radial vein arising almost from middle of pterostigma. Recurrent vein interstitial or weakly antefurcal. Tarsi slender. Body length 2.0–2.5 mm. — West Europe, Russia, Caucasus, Kazakhstan, Middle Asia, China, Korea, Japan
..... *O. (O.) minutus* (Wesmael) [*lanceolator* (Nees), *laevigatus* (Ratzeburg)]

Subfamily Exothecinae

Tribe Lysitermini

Aulosaphanes Belokobylskij, **gen. n.**

Type species: *Oncophanes suturalis* Belokobylskij, 1990.

Diagnosis. New genus is similar to *Aulosaphoides* Achterberg, 1995, but differs from it in the second tergites with oblique basolateral furrows separated narrow and almost smooth lateral areas, third tergite with small smooth basolateral area and with very narrow posterior flange, median lobe of mesoscutum without complete median furrow, mandible with 2 teeth, and first metasomal tergite with fused basally dorsal carinae, which then following by single carina.

Description. Head transverse (Fig. 23). Ocelli in almost equilateral triangle. Eyes glabrous. Clypeal suture distinct and complete. Hypoclypeal depression small and oval. Malar suture absent (Fig. 22). Occipital carina complete, rather wide, fused ventrally with hypostomal carina upper base of mandible. Maxillary palpi 6-segmented, labial palpi 4-segmented. Third segment of labial palpus not shortened, long. Mandible with 2 teeth, second tooth small. Antenna (Fig. 24) slender, densely and shortly pubescent, filiform. First flagellar segment not shorter than second segment. Apical segment almost obtuse apically.

Mesosoma (Fig. 25) not depressed, weakly convex dorsally. Pronotum rather short, without pronope, with submedian pronotal keel, anteriorly straight and without flange. Mesonotum highly and almost perpendicularly raised above pronotum. Notauli complete, deep, crenulate. Scuto-scutellar suture indistinct. Prescutellar depression deep and long. Metanotum with rather small wide obtuse tooth. Sternauli deep, rather short, straight, smooth. Prepectal carina distinct and complete. Postpectal carina absent. Metapleural flange long and rather narrow. Propodeum (Fig. 26) without distinct lateral tubercles, with distinctly marginate areas, areola rather long and wide.

Wings (Figs 28, 29). Pterostigma rather narrow. Wing slightly broken on the level of pterostigma apex (Fig. 28). Radial cell of fore wing not shortened. Radial vein arising distinctly before middle of pterostigma. Both radiomedial veins present. Second radial abscissa slightly longer than first abscissa and almost equal to second radiomedial vein. Recurrent vein postfurcal. Nervulus distinctly postfurcal. Parallel vein arising before or from middle of apical side of brachial cell. Brachial cell closed. Second transverse anal veins absent. In hind wing, first abscissa of mediocubital vein almost as long as second abscissa. Submedial cell rather large. Recurrent vein present, antefurcal, straight, pigmented.

Legs. Hind femur slender, elongate oval (Fig. 30). Basitarsus of hind leg rather long, about 0.8 times as long as second-fifth segments combined.

Metasoma (Fig. 31). First tergite wide, large, with dorsal carinae fused in basal 1/4–1/5 and then single carina reaching apical margin of tergite, with distinct dorsope, laterope absent, acrosternite not elongate. Second and third tergites

enlarged, rather hardly sclerotized, covered proceeding soft segments, with completely separated laterotergites, their spiracles situated near margin of dorsal part of tergites. Second tergite with distinct oblique lateral depressions separating almost not sculptured lateral parts. Second suture deep, narrow, slightly and regularly curved. Third tergite with fine basolateral oblique furrows, with very narrow flange posteriorly. Posterior margin of third tergite weakly concave or straight. Ovipositor medium size, distinctly shorter than metasoma, not widened subapically, without any teeth or serration.

Etymology. This genus is named from combination of the parts of two generic names “*Aulosaphes*” and “*Oncophanes*”. Gender is masculine.

Key to genera of the subtribe *Acanthormiina* (*Lysitermini*)

1. Parallel vein of the fore wing interstitial. Parastigma not differentiated from basal vein. Third metasomal tergite usually with apical teeth..... *Acanthormius* Ashmead
- Parallel vein of the fore wing not interstitial, situated distinctly before level of mediocubital vein. Parastigma differentiated from basal vein. Third metasomal tergite without apical teeth..... 2
2. Second tergites with oblique basolateral furrows separated smooth lateral areas. Third tergite with small smooth basolateral areas. Dorsal carinae of first tergite fused in basal 1/3 and following by single carina forwards apex. — Median lobe of mesoscutum without complete longitudinal median furrow. Mandible with 2 teeth..... *Aulosaphes* **gen. n.**
- Second tergites without oblique basolateral furrows and lateral areas. Third tergite without smooth basolateral area. Dorsal carinae of first tergite not fused and following by double carinae forwards apex 3
3. Radial vein arising distinctly before middle of pterostigma. Mesoscutum anteriorly with median carina or furrow. Third tergite with lamella posteriorly. Mandible with 1 tooth *Aulosaphoides* Achterberg
- Radial vein arising from middle of pterostigma. Mesoscutum anteriorly without median carina or furrow. Third tergite without lamella posteriorly. Mandible with 2 teeth *Aulosaphes* Muesebeck

Aulosaphes suturalis (Belokobylskij, 1990), **comb. n.** (Figs 22–31).

Oncophanes suturalis Belokobylskij, 1990: 117; 1998: 47.

Description. Female. Body length 2.1–3.0 mm; fore wing length 2.0–2.6 mm. Head 1.8–2.1 times as wide as median length. Head behind eyes strongly and almost linearly or weakly roundly narrowed (dorsal view). Transverse diameter of eye 1.9–2.3 times as long as temple (2.3–2.8 times if measured on straight line) (dorsal view). POL 0.75–1.0 times Od, 0.4–0.5 times OOL. Eye 1.2–1.3 times as high as broad. Malar space 0.3–0.4 times eye height, 0.8–1.0 times basal width of mandible. Face width equal to eye height and 1.3–1.4 times height of face and clypeus combined. Width of hypoclypeal depression 0.8–1.0 times distance from edge of depression to eye, 0.35–0.4 times width of face. Head below eyes strongly and almost linearly narrowed.

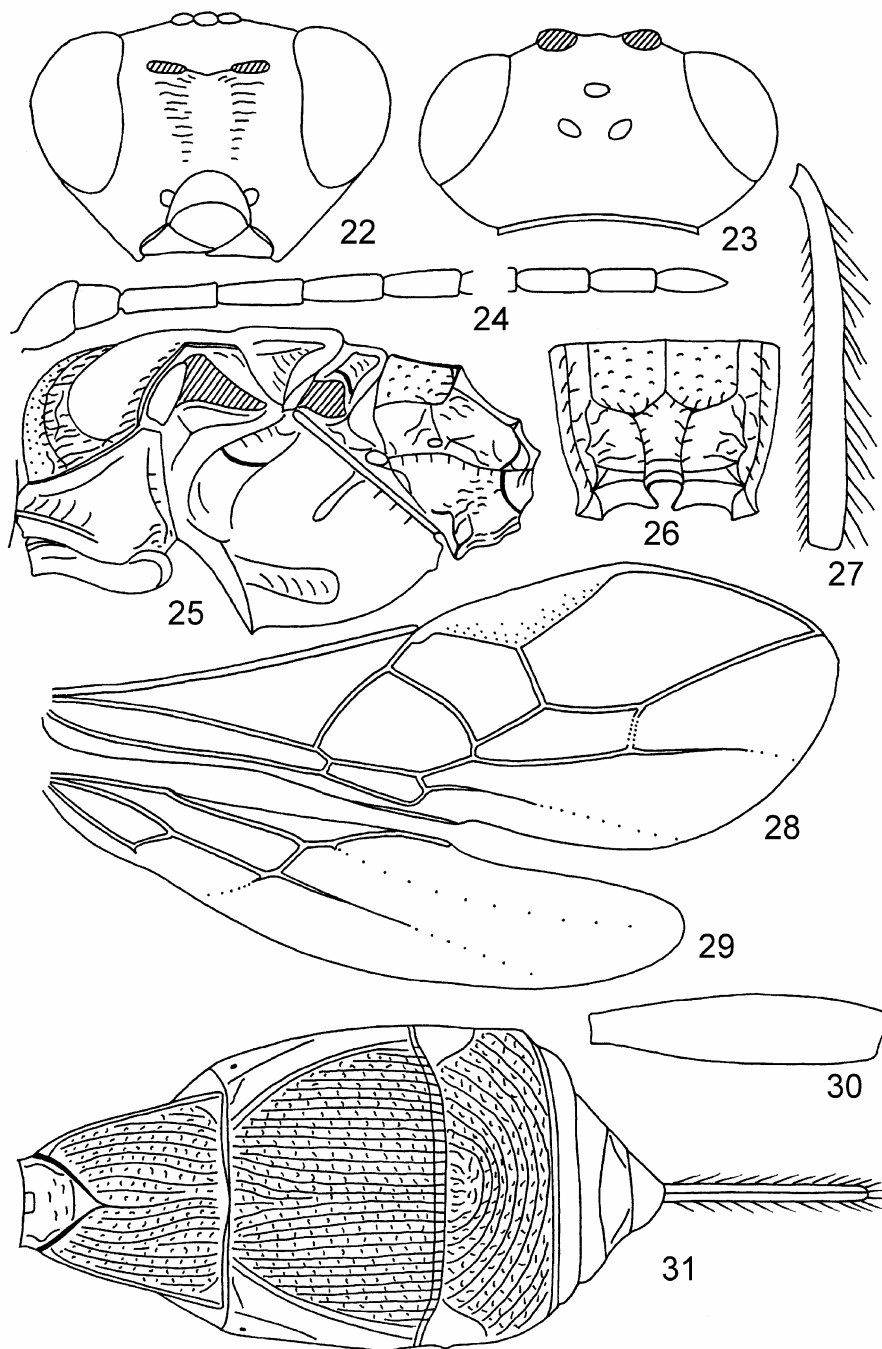
Antenna slender, filiform, 20–22-segmented, almost as long as body. Scapus 1.3–1.6 times as long as maximum width. First flagellar segment 3.5–3.7 times as long as its apical width, 1.0–1.1 times as long as second segment. Penultimate segment 2.7–3.0 times as long as wide, 0.75–0.8 times as long as first segment, almost as long as apical segment.

Mesosoma 1.6–1.8 times as long as high. Mesoscutum with shallow and rather distinctly crenulate longitudinal depression in medioposterior half. Prescutellar depression with median carina, smooth, 0.4–0.5 times as long as weakly convex scutellum. Subalar depression rather shallow, wide, smooth for most part, sometimes partly rugulose upper and below. Sternauli wide, oblique, running along anterior 0.6 of lower part of mesopleura.

Wings. Fore wing 2.4–2.7 times as long as wide. Pterostigma 4.0–4.8 times as long as wide. Metacarpus 0.9–1.1 times as long as pterostigma. Second radial abscissa 1.2–1.6 times as long as first abscissa, 0.45–0.5 times as long as third abscissa, 1.0–1.3 times as long as first radiomedial vein. Second radiomedial cell narrow, 3.0–3.7 times as long as wide, 1.8–2.0 times as long as brachial cell. Brachial cell widened apically. Distance between basal vein and nervulus 0.5–1.3 times nervulus length. Hind wing 4.2–4.5 times as long as wide. Medial cell 5.0–6.0 times as long as maximum width. First abscissa of mediocubital vein as long as second abscissa. First abscissa of costal vein 0.5–0.7 times as long as second abscissa.

Legs. Hind femur 4.5–4.8 times as long as wide. Hind tarsus 0.9 times as long as hind tibia. Second segment of hind tarsus 0.3–0.4 times as long as basitarsus, 0.8–1.0 times as long as fifth segment (without pretarsus).

Metasoma about as long as head and mesosoma combined. First tergite distinctly and linearly widened toward apex, its length 0.9–1.0 times apical width; apical width 1.8–2.1 times basal width. Median length of second and third tergites



Figs 22–31. *Aulosaphanes suturalis* (Belokobylskij). 22 — head, frontal view; 23 — head, dorsal view; 24 — basal and apical segments of antenna; 25 — mesosoma, lateral view; 26 — propodeum; 27 — hind tibia; 28 — fore wing; 29 — hind wing; 30 — hind femur; 31 — metasoma, dorsal view.

combined 0.9–1.2 times their maximum width. Median length of second tergite 0.7–0.85 times its basal width, 1.5–1.8 times length of third tergite. Ovipositor sheath 0.4–0.5 times as long as first-third metasomal tergites combined, 0.45–0.55 times as long as mesosoma, 0.2–0.25 times as long as fore wing.

Sculpture and pubescence. Head smooth. Mesoscutum smooth, granulate-punctulate or punctulate anteriorly. Scutellum and mesopleura smooth. Propodeum smooth in basal 1/3–1/2, with sparse short rugae along carinae, rather distinctly rugose posteriorly; petiolate area more or less separated and very short; areola sparsely rugose or almost smooth, 1.1–1.3 times as long as wide; basal carina 1.3–2.0 time as long as fork of areola. First and second metasomal tergites entirely and densely longitudinally striate with fine or distinct dense reticulation between striae, striae rather widely separated; third tergite distinctly or sometimes indistinctly semi-concentrically and rather densely striate with fine or distinct rugulosity between striae, almost longitudinally striate sublaterally; second tergite laterally and third basolaterally almost smooth. Mesoscutum for most part with long dense yellow setae, rather widely glabrous posterolaterally. Hind tibia with rather long semi-erect and rather sparse setae, their length 0.8–1.0 times maximum width of tibia. Ovipositor sheath with rather short semi-erect and rather dense setae.

Colour. Body black or dark reddish brown, sometimes with reddish or pale reddish spots, mesosoma usually reddish brown for most part; tergites behind third one yellowish brown or brown. Antenna light reddish brown or yellowish brown in basal 1/4, dark brown to black in apical 3/4. Palpi yellow. Legs yellow, sometimes coxae basally infuscate, fifth tarsal segments brown. Ovipositor sheath brown to black. Fore wing infuscate. Pterostigma greyish yellow or yellow.

Male unknown.

Material. Vietnam: 1 ♀ (holotype), “Vietnam, Tram Lap, 20 km N Buon Luoi, road, Sharkov, 7. XII.1988” (ZISP); 1 ♀ (paratype), 135 km W Thanh Hoa, 30 VII 1989 (Sugonyaev) (ZISP); 2 ♀, Tam Dao, Vinh Phu Prov. (= Vinh Phuc), 700 m, pines, 14 XI 1990 (Belokobylskij) (ZISP); 1 ♀, same locality, 1000 m, forest, 11 XI 1990 (ZISP); 1 ♀, Mai Chao, Ha Son Binh Prov. (= Hoa Binh), forest, 1 XI 1990 (Belokobylskij) (ZISP); 1 ♀, Hoa Binh Prov., Yen Thuy Distr., Lac Thinh, Cuc Phuong National Park, 20° 23' N, 105° 34' E, h = 300 m, 5, 6 V 2002 (Belokobylskij) (ZISP); 1 ♀, Hoa Binh Prov., Mai Chau Distr., Pa Co, Xa Linh, 20° 44' N, 104° 55' E, h = 1120 m, 22–24 IV 2002 (Belokobylskij) (ZISP); 1 ♀, Hoa Binh Prov., Mai Chau Distr., Pa Co, 20° 45' N, 104° 54' E, h = 1200 m, 19–21 IV 2002 (Belokobylskij) (IEBR); 1 ♀, Hoa Binh Prov., Mai Chau Distr., Pa Co, 20° 45' N, 104° 54' E, h = 1200 m, 27, 28 IV 2002 (Belokobylskij) (ZISP). Japan: 1 ♀, Kyushu, Miyazaki, Yatake, 700 m, Shiiba-mura, 21 VII 1992 (Makarkin) (ZISP).

Distribution. Vietnam, Japan.

Acknowledgement

The author wish to express sincere thanks to Dr. C. van Achterberg (Leiden, Netherlands) and Mr. D.-S. Ku (Silmaeri, South Korea) for allowing to study material from their collections. I am sincerely thank to Dr. M.J. Sharkey (Lexington, USA) for reviewing an early draft of the manuscript. The present work was partly supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant № 04-04-48018).

References

- Achterberg C. van. 1995. Generic revision of the subfamily Betylobraconinae (Hymenoptera: Braconidae) and other groups with modified fore tarsus. *Zool. Verhand.* **298**: 3–242.
- Belokobylskij S.A. 1990. To the knowledge of the braconid fauna of the supertribe Exothecidii (Hymenoptera, Braconidae, Doryctinae) of Vietnam. *Proc. Zool. Inst. AS USSR.* **209**: 115–140. (In Russian).
- Belokobylskij S.A. 1993. Contribution to the taxonomy of Braconidae (Hymenoptera) of the Russian Far East. *Russian entomol. J.* **2**(3–4): 87–103.
- Belokobylskij S.A. 1996. Nine new species of Braconidae (Hymenoptera) from the Russian Far East. *J. nat. Hist.* **30**: 1661–1681.
- Belokobylskij S.A. 1998. Subfam. Rhyssalinae. In: Lehr P.A. (ed.). *Key to the Insects of the Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera.* **4**(3): 41–49. Vladivostok: Dal'nauka. (In Russian).
- Belokobylskij S.A., Ku D.-S. 1998. New species and rare genera of the family Braconidae from Korea. *J. Asia-Pacific Entomol.* **1**(2): 131–145.
- Belokobylskij S.A., Tobias V.I. 1986. Subfam. Doryctinae. In: Medvedev G.S. (ed). *Key to the Insects of the European part of the USSR. Hymenoptera.* **3**(4): 21–72. Leningrad: Nauka. (In Russian).
- Belokobylskij S.A., Tobias V.I. 1998. Introduction. In: Lehr P.A. (ed.). *Keys to the Insects of the Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera.* **4**(3): 8–26. Vladivostok: Dal'nauka. (In Russian).
- Telenga N.A. 1941. *Fauna of the USSR. Hymenoptera. Fam. Braconidae, subfam. Braconinae (continuation) and Sigalphinae.* **5**(3). 466 pp. Moscow-Leningrad: AN SSSR Publishing House. (In Russian).
- Watanabe C. 1970. Notes on braconid parasites of lepidopterous leaf-rollers with descriptions of two new species (Hymenoptera, Braconidae). *Mushi.* **43**(10): 121–126.

Два новых вида рода *Illidops* Mason (Hymenoptera: Braconidae, Microgastrinae) из Туркмении, Казахстана и России

А.Г. Котенко

Two new species of *Illidops* Mason (Hymenoptera: Braconidae, Microgastrinae) from Turkmenia, Kazakhstan and Russia

A.G. Kotenko

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, 01601, Украина.
E-mail: a_kotenko@izan.kiev.ua

Резюме. Описаны 2 новых для науки вида: *Illidops vitobiasi* sp. n. из Туркмении и *I. urgens* sp. n. из Казахстана и России. *I. vitobiasi* sp. n. близок к *I. electilis* Tobias, от которого отличается сильнее сближенными книзу глазами, более четко выраженной скульптурой проподоума, коротким и широким 1-м тергитом брюшка и короткими створками яйцекада. *I. urgens* sp. n. отличается от близкого *I. urgo* Nixon скульптурой среднеспинки и щитика, темной окраской ног, более длинным и узким 1-м тергитом брюшка.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, Microgastrinae, *Apanteles*, *Illidops*, новые виды, Палеарктика.

Abstract. Two new species *Illidops vitobiasi* sp. n. from Turkmenia and *I. urgens* sp. n. from Kazakhstan and Russia are described. *I. vitobiasi* sp. n. is similar to *I. electilis* Tobias but differs in the eyes more convergent below, the sculpture of propodeum coarser, the first metasomal tergite wide and short, and the ovipositor shorter. *I. urgens* is similar to *I. urgo* Nixon but differs in the sculpture of scutum and scutellum, the dark legs, the long and narrow first metasomal tergite.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, Microgastrinae, *Apanteles*, *Illidops*, new species, Palaearctic.

Введение

Описываемые ниже новые виды включены в род *Illidops*, который был выделен Мейсоном (Mason, 1981) при дроблении огромного рода *Apanteles* s. l. Следует отметить, что на вероятность такого дробления в будущем указывал еще Никсон (Nixon, 1965). *Illidops* объединил представителей нескольких групп видов бывшего рода *Apanteles*: *A. butalidis*, *A. suevus* и *A. planiscapus*. Папп (Papp, 1988) отнес к этому роду также группу *A. vipio*, которую однако позднее выделил в отдельный род *Naramus* (Papp, 1993). Система Мейсона была принята многими специалистами, хотя против нее имелись и серьезные возражения (Тобиас, Котенко, 1986). В последнее время наметилась тенденция укрупнять род *Apanteles* s. str. путем включения в него некоторых ранее выделенных родов, в том числе *Illidops* и *Naramus* (Achterberg, 2002).

В предлагаемой статье дается описание 2 новых видов рода *Illidops* Mason из северного Казахстана, Туркмении и юго-востока европейской части России. Весь типовый материал хранится в Институте зоологии НАН Украины (Киев).

***Illidops vitobiasi* Kotenko, sp. n.** (рис. 1–6).

Диагноз. Новый вид наиболее близок к *Illidops electilis* (Tobias), но отличается от него сильнее сближенными книзу глазами, обычно более четкой скульптурой проподоума, коротким и широким 1-м тергитом брюшка и короткими створками яйцеклада.

Описание. Самка. Длина тела 2.3 мм. Ширина головы почти в 2 раза больше ее длины, немного больше ширины среднеспинки; голова за глазами сравнительно резко округленно суженная (рис. 2). Затылок довольно сильно вогнутый. Глазки расположены в сильно тупоугольном треугольнике; касательная к переднему краю задних глазков проходит по заднему краю переднего глазка; расстояние между задними глазками отчетливо больше диаметра глазка. Глаза заметно сближенные книзу (рис. 1), их поперечный диаметр в 1.6 раза меньше продольного, почти в 2 раза превышает длину висков. Лицо с продольным срединным возвышением, которое более четкое перед лбом. Высота лица с наличником приблизительно равна его ширине в нижней части. Наличник хорошо обособленный, укороченный, в густых волосках, по переднему краю почти прямой. Усики короче тела; длина предвершинного членика в 1.5 раза больше его толщины. Грудь немного короче брюшка, ее длина в 1.3 раза больше высоты. Переднее крыло в 1.3 раза длиннее заднего, по длине приблизительно равно телу; длина птеростигмы в 2.3 раза больше ее ширины; метакарп (рис. 3) короче птеростигмы и заметно короче расстояния от вершины метакарпа до вершины крыла; нервлюс ответвляется перед серединой задней стороны дискоидальной ячейки; нервеллюс задних крыльев почти прямой (рис. 4). Голени задних ног немного короче задних лапок; внутренняя шпора задних голеней не длиннее наружной, отчетливо короче половины длины 1-го членика задних лапок; членики задних лапок по длине соотносятся как 4.4 : 2.1 : 1.4 : 1.0 : 1.3. 1-й тергит брюшка (рис. 5) короткий и широкий, его длина в 1.2 раза больше максимальной ширины; срединное поле 2-го тергита брюшка крупное и широкое. Створки яйцеклада относительно короткие (рис. 6), их видимая часть едва длиннее половины задней голени.

Лицо, виски и голова сверху в неглубокой пунктировке, слабо блестящие; затылок густо-морщинисто-пунктированный, матовый. Среднеспинка и щитик в густой пунктировке, со слабым атласным блеском, почти матовые. Проподоум вдоль переднего края и в заднебоковых углах скульптурированный, матовый, в средней части со сглаженной скульптурой и более или менее блестящий; нередко проподоум сплошь мягко скульптурированный, матовый. 1-й тергит и срединное поле 2-го тергита брюшка одинаково густо-скульптурированные, матовые.

Тело черное; усики и щупики красновато-коричневые или бурые; тегулы и ноги (кроме большей частью черных задних тазиков) желтовато-коричневые или коричневые; задние шпоры беловатые; крылья очень слабо желтоватые; птеростигма светло-коричневая, обычно в основной половине и по переднему краю более светлая; метакарп и жилки в средней части передних крыльев светло-коричневые или коричневато-желтые.

Самец. Отличается от самки более длинными (длиннее тела) усиками и более темной окраской ног (задние бедра, вершинная половина средних и задних голеней и задние лапки затемненные).

Материал. Голотип: ♀, Туркмения, Репетек, пески, 27 IV 1992 (А. Котенко). Паратипы: Туркмения: 5 ♀, 2 ♂, с этикеткой, как у голотипа; 1 ♀, Репетек, грядовые пески, белый саксаул, эфедра, 9 IV 1993 (В. Перепечаенко).

Этимология. Вид назван именем моего учителя Владимира Ивановича Тобиаса.

***Illidops urgens* Kotenko, sp. n.** (рис. 7).

Диагноз. Новый вид близок к *I. urgo* (Nixon), от которого отличается матовой среднеспинкой, прерванной посередине морщинистой областью гладкой заднебоковой частью щитика, темноокрашенными ногами, черными или темно-бурыми задними тазиками, сравнительно более длинным и узким 1-м тергитом брюшка, яйцекладом, почти равным по длине задней голени.

Описание. Самка. Длина тела 2.3–2.5 мм. Ширина головы в 2 раза больше ее длины, немного больше ширины среднеспинки; голова за глазами округленно суженная. Глазки расположены в сильно тупоугольном треугольнике; касательная к переднему краю задних глазков проходит по заднему краю переднего глазка; расстояние между задними глазками отчетливо больше диаметра глазка. Глаза сильно сближенные книзу, их поперечный диаметр в 1.6 раза меньше продольного и почти в 2 раза превышает длину висков. Высота лица с наличником немного больше ширины лица в ее нижней части. Наличник укороченный, по переднему краю слегка вырезанный, почти прямой. Усики короче тела; длина предвершинного членика приблизительно на треть больше его толщины. Грудь заметно короче брюшка, ее длина в 1.5 раза больше высоты. Переднее крыло равно или едва короче тела; длина птеростигмы в 2.4 раза больше ее ширины; метакарп немного короче птеростигмы и едва длиннее расстояния от его вершины до вершины крыла; нервлюс ответвляется перед серединой задней стороны дискоидальной ячейки;

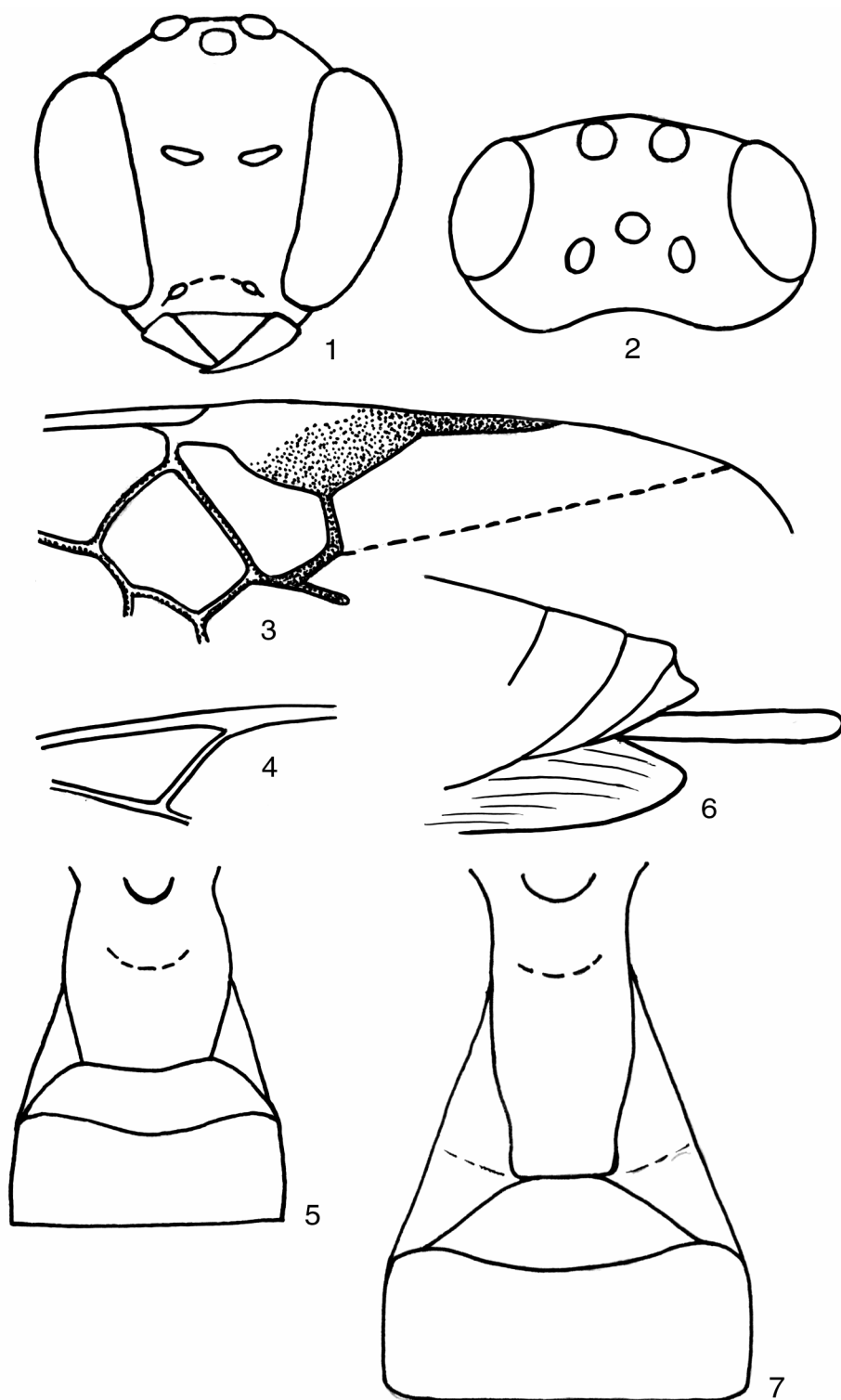


Рис. 1–7. *Illidops vitobiasi* sp. n. (1–6) и *I. urgens* sp. n. (7). 1 — голова спереди; 2 — голова сверху; 3 — часть переднего крыла; 4 — часть заднего крыла; 5, 7 — 1–3-й тергиты брюшка; 6 — вершина брюшка и яйцеклад сбоку.

нервеллюс задних крыльев почти прямой. Голени задних ног заметно короче задних лапок; внутренняя шпора задних голеней едва длиннее наружной, отчетливо короче половины длины 1-го членика задних лапок; членики задних лапок по длине соотносятся как 4.3 : 2.1 : 1.4 : 1.0 : 1.3. 1-й тергит брюшка длинный и узкий, в задней (скульптурованной) части заметно сужен к вершине (рис. 7), его длина почти в 2 раза больше максимальной ширины; срединное поле 2-го тергита брюшка сравнительно крупное и широкое. Створки яйцеклада равны или немного короче задней голени.

Лицо, виски, голова сверху, среднеспинка и щитик в густой пунктировке, матовые или со слабым атласным блеском. Проподеум слабо скульптурованный, блестящий. Базальная половина 1-го тергита брюшка почти гладкая и блестящая, его вершинная половина и большая часть срединного поля 2-го тергита в одинаковой густой скульптуре, с атласным блеском; бугорок в основании срединного поля 2-го тергита со сглаженной скульптурой, блестящий.

Тело черное, нередко брюшко (кроме 1-го и 2-го тергитов) темно-бурое; жгутики усиков черные или темно-бурые; видимые части ротовых органов, наличник, основной и обычно поворотный членики усиков, тегулы, передние и нередко средние ноги светлоокрашенные, желтовато-коричневые или коричневые; задние тазики черные, реже темно-бурые; задние бедра коричневые или темно-коричневые; задние голени коричневые с затемненной вершинной третью; задние шпоры беловатые. Крылья слабо молочные; птеростигма коричневая, в базальной половине и обычно по переднему краю светлоокрашенная; метакарп и жилки в средней части передних крыльев коричневые.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Казахстан, Актюбинская обл., Мугоджары, 25 км С пос. Борлы, урочище Баймен, 13 VI 1986 (А. Котенко). Паратипы. Казахстан, Актюбинская обл.: 1 ♀, с этикеткой, как у голотипа; 1 ♀, Мугоджары, с. Шевченко, степь, на молочае, 14 VI 1986 (А. Котенко); 1 ♀, Мугоджары, 25 км З пос. Юбилейный, 16 VI 1986 (А. Котенко); 1 ♀, Мугоджары, западный склон г. Два Брата, 17 VI 1986 (А. Котенко). Россия: 1 ♀, Саратовская обл., окр. Озинки, Синие горы, 27 V 1986 (А. Котенко).

Литература

- Тобиас В.И., Котенко А.Г. 1986. Подсем. Microgastrinae. В кн.: Медведев Г.С. (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Перепончатокрылые*. 3(4): 344–459.
- Achterberg C. van. 2002. Western Palaearctic genera of the subfamily Microgastrinae: a re-appraisal of the generic and tribal division (Hymenoptera: Braconidae). In: Melika G., Thuroczy C. (eds). *Parasitic wasps: evolution, systematics, biodiversity and biological control* : 19–35. Budapest.
- Mason W.R.M. 1981. The polyphyletic nature of *Apanteles* Foerster (Hymenoptera: Braconidae): a phylogeny and reclassification of Microgastrinae. *Mem. Entomol. Soc. Canada*. 115: 1–147.
- Nixon G.E.J. 1965. A reclassification of the tribe Microgasterini (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. 2: 1–284.
- Papp J. 1988. A survey of the European species of *Apanteles* Först. (Hymenoptera, Braconidae: Microgastrinae). XI. “Homologization” of the species-groups of *Apanteles* s.l. with Mason’s generic taxa. Checklist of genera. Parasitoid/host list I. *Ann. hist.-nat. Mus. Natn Hung.* 80: 145–175.
- Papp J. 1993. New braconid wasps (Hymenoptera, Braconidae) in the Hungarian Natural History Museum, 4. *Ann. hist.-nat. Mus. Natn Hung.* 85: 155–180.

**Braconid wasps from Crete Island (Greece) with description of
Chorebus tobiasi sp. n. (Hymenoptera: Braconidae)**

A.I. Lozan

**К познанию браконид острова Крит (Греция) с описанием
Chorebus tobiasi sp. n. (Hymenoptera: Braconidae)**

А.И. Лозан

Institute of Entomology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Branišovská 31, CZ–370 05, České Budějovice, Czech Republic; Institute of Zoology, Academy of Sciences of the Republic of Moldova, Academiei str. 1, MD-2028, Kishinau, Moldova. E-mail: lozan@entu.cas.cz, aurellozan@hotmail.com

Abstract. Twenty eight species of braconid wasps are recorded from Crete Island of Greece: *Vipio marshalli* Schmiedeknecht, *V. nominator* (Fabricius), *V. tentator* (Rossi), *Pseudovipio inscriptor* (Nees), *Bracon illyricus* Marshall, *B. intercessor* Nees, *B. variator* Nees, *Agathis montana* Schestakov, *A. nigra* Nees, *A. syngenesiae* Nees, *Macrocentrus thoracicus* (Nees), *Eubazus longicaudis* (Ratzeburg), *Triaspis obscurella* (Nees), *Schizoprymnus obscurus* (Nees), *S. tantalus* Papp, *S. terebralis* Snoflak, *Blacus ruficornis* (Nees), *Ascogaster quadridentata* Wesmael, *Chelonus annulipes* Wesmael, *Ch. asiaticus* Telenga, *Ch. oculator* (Fabricius), *Microchelonus azerbaijdzhanicus* (Abdinbekova), *M. foersteri* Tobias, *M. rimulosus* (Thomson), *M. scabrosus* (Szépligeti), *Apanteles sicarius* Marshall, *Chorebus misellus* (Marshall). A new species, *Chorebus tobiasi* sp. n., is described and illustrated.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, faunistic, new species, Crete Island.

Резюме. Двадцать восемь видов наездников-браконид отмечается в фауне о. Крит (Греция): *Vipio marshalli* Schmiedeknecht, *V. nominator* (Fabricius), *V. tentator* (Rossi), *Pseudovipio inscriptor* (Nees), *Bracon illyricus* Marshall, *B. intercessor* Nees, *B. variator* Nees, *Agathis montana* Schestakov, *A. nigra* Nees, *A. syngenesiae* Nees, *Macrocentrus thoracicus* (Nees), *Eubazus longicaudis* (Ratzeburg), *Triaspis obscurella* (Nees), *Schizoprymnus obscurus* (Nees), *S. tantalus* Papp, *S. terebralis* Snoflak, *Blacus ruficornis* (Nees), *Ascogaster quadridentata* Wesmael, *Chelonus annulipes* Wesmael, *Ch. asiaticus* Telenga, *Ch. oculator* (Fabricius), *Microchelonus azerbaijdzhanicus* (Abdinbekova), *M. foersteri* Tobias, *M. rimulosus* (Thomson), *M. scabrosus* (Szépligeti), *Apanteles sicarius* Marshall, *Chorebus misellus* (Marshall). С о. Крит описывается новый для науки вид *Chorebus tobiasi* sp. n.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, фаунистика, новый вид, о. Крит.

Introduction

After studying the material from the collection of the Institute of Entomology (České Budějovice, Czech Republic), a total of 28 species of the braconid wasps are recorded for Crete Island (Greece), mainly from subfamilies Braconinae and Cheloniinae.

A new species *Chorebus tobiasi* sp. n. is described from Crete. This species undoubtedly belongs to *Ch. ovalis* species-group and clearly differs from all species of this group by shortened antennae, peculiar pubescence, and shortened pterostigma and radial cell of forewings. The genus *Chorebus* requires a new revision due to a huge number of species recently described from the Russian Far East (Belokobylskij, Tobias, 1997; Tobias, 1998) and Western Palaearctic (Docavo, Tormos, 1998; Docavo et al., 2001, 2002; Lozan, Tobias, 2002). On the basis of Tobias' key (Tobias, 1986) a new species would provisionally fit near *Ch. ampliator* (Nees).

All material was collected by K. Deneš senior and K. Deneš junior (Czech Republic) from Crete Island (Greece) in June 4–12, 2002. The specimens (including holotype and most part of paratypes of *Chorebus tobiasi* sp. n.) are deposited in the Institute of Entomology (České Budějovice, Czech Republic), one paratype of new species — in the Zoological Institute (St. Petersburg, Russia).

***Chorebus tobiasi* Lozan, sp. n.** (Figs 1–4).

Diagnosis. By its subcubital head the new species reminds one of *Ch. ovalis* species-group [*Chorebus ampliator* (Nees), *Ch. crenulatus* (Thomson), *Ch. ioni* Lozan et Tobias (especially males)] and *Ch. diremtus* species-group [*Chorebus cubocephalus* (Telenga) and *Ch. diremtus* (Nees)]. The shape of mandibles, pubescence of body and sometimes fine punctate sculpture of mesosoma *C. tobiasi* sp. n. is even similar to species of *Ch. lateralis* species-group, although the latter character is present in many other species throughout the genus. The differences of new species from the most similar *Chorebus ampliator* (Nees) are shown in the following key.

- 1(4). Pterostigma short; radial cell along metacarpus about half as long as pterostigma. Antennae short; apical flagellomeres almost as long as broad in ♀ and 1.5–1.7 times as long as broad in ♂. — Head large, subcubical, with more or less widened temples. Body generally dark.
- 2(3). Mesosoma 1.3 times as long as high. First metasomal tergite widened towards apex, 1.6–1.7 times as long as broad. Antennae short, not longer than head and mesosoma combined, 15–17-segmented in ♀, 19–22-segmented in ♂. Body length: ♀ 1.6–1.7 mm, ♂ 1.8–2.0 mm..... *Ch. ampliator* (Nees)
- 3(2). Mesosoma 1.7 times as long as high. First metasomal tergite less widened towards apex, about twice as long as broad. Antennae as long as head, mesosoma, and (rarely) petiole combined, 20–21-segmented in ♀ and 25–26-segmented in ♂. — Part of mesosoma and sometimes median part of metasoma very finely punctate. Body length ♀♂ 2.3–2.6 mm..... *Ch. tobiasi* sp. n.
- 4(1). Pterostigma and radial cell not shortened; if somewhat shortened, then antennal flagellomeres longer and body smaller (1.4–1.8 mm) other species of *Ch. ovalis* species-group

Description. Female. Body length 2.3–2.6 mm. Head subcubical, slightly widened behind eyes, 1.1–1.2 times as wide as mesosoma (dorsal view), 1.5–1.6 times as wide as long. POL twice OOL. Temple 1.5–1.6 times as long as eye. Mandibles comparatively large, distinctly 4-toothed; second teeth sharp and long. Occiput with long setae, vertex and frons almost bare; face very finely sculptured laterally, with sparse pubescence and setae worn in a bun laterally of clypeus. Antennae with 20 (holotype and paratype) or 21 (paratypes) segments, as long as head and mesosoma or (rarely) head, mesosoma and petiole combined. First flagellomere segment 2.5–3.0 times and apical flagellomeres 1.5 times as long as wide.

Mesosoma 1.7 times as long as high. Pronotum with long setae, finely sculptured and with broad and rugose groove. Mesoscutum with deep and elongate medioposterior depression; pubescent and finely punctate anteriorly and towards course of notaulices; notaulices distinct only anteriorly. Scutellum and bare areas of mesoscutum shining. Mesopleura shining and bare, with large punctate area and long setae anteriorly, with a few long setae below. Sternauli long and smooth. Metapleural swelling rugose, with a rosette of long and dense setae around. Pterostigma and radial cell short. Legs largely setose.

Metasoma as long as mesosoma. First tergite weakly widened towards apex, almost twice as long as apical width; with two longitudinal dorsal carinae and striation laterally, its median apical part smooth and shining, pubescent mainly near tergite margins. Second tergite with a few lateral setae basally and line of setae posteriorly. Remaining tergites setose posteriorly. Median part of second and third tergites more or less widely and very finely punctate (holotype and some paratypes), or without sculpture (some paratypes). Ovipositor sheath projecting beyond apex of metasoma by half of petiole, setose; ovipositor in lateral view directed upward.

Colour. Body black. Mandibles brown, darker basally. Palpi brown. Metasoma beyond first tergite (especially second and third ones) dark brown or with dark brown tint. Fore leg brownish yellow, coxae darker. Hind coxae black, trochanter yellowish, femora from dark or blackish to dark yellow, rest part of hind leg darker. Pterostigma and veins pale.

Male. Body length 2.5–2.7 mm. Antennae 25–26-segmented; apical flagellomeres 1.7–1.8 times as long as wide. Punctate sculpture on second and third tergites more or less distinct or disappearing in some specimens. Otherwise similar to female.

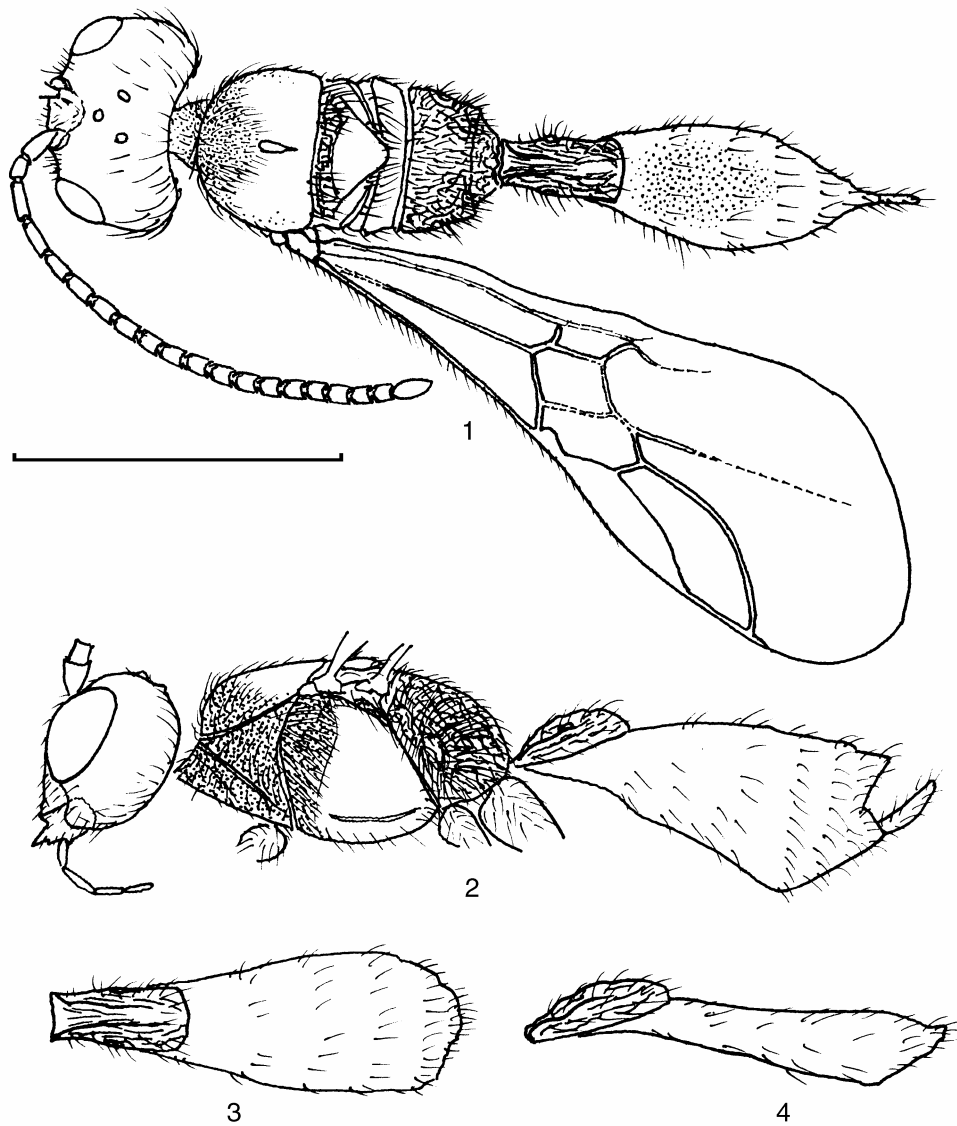
Material. Holotype: ♀, Greece, Crete centr., Ida, 1700 m, 15 km S Anogia, 4–12 VI 2002 (K. Deneš sen., K. Deneš jr). Paratypes: 3 ♀, 4 ♂, with label as holotype.

Etymology. This species is dedicated to Prof. V.I. Tobias, my master-guide in braconidology.

Other species recorded

Vipio marshalli Schmiedeknecht, 1896.

Material. 2 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m.



Figs 1–4. *Chorebus tobiasi* sp. n. 1 — body, dorsal view (♀); 2 — body, lateral view (♀); 3 — metasoma, dorsal view (♂); 4 — metasoma, lateral view (♂). Scale 1.0 mm.

***Vipio nominator* (Fabricius, 1787).**

Material. 3 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m.

***Vipio tentator* (Rossi, 1790).**

Material. 7 ♂, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m.

***Pseudovipio inscriptor* (Nees, 1834).**

Material. 3 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m.

***Bracon illyricus* Marshall, 1888.**

Material. 1 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Bracon intercessor* Nees, 1834.**

Material. 1 ♀, 1 ♂, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m; 2 ♀, Crete centr., Ida, 1700 m, 15 km S Anogia; 2 ♂, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Bracon variator* Nees, 1812.**

Material. 4 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m; 2 ♀, 1 ♂, Crete east, Prima env., 7 km S Istro; 1 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Agathis montana* Schestakov, 1932.**

Material. 1 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m; 1 ♀, Crete east, Prima env., 7 km S Istro; 1 ♂, Crete east, Avdou, 6 km S Mohos.

***Agathis nigra* Nees, 1814.**

Material. 1 ♀, 4 ♂, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m; 4 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Agathis syngenesiae* Nees, 1814.**

Material. 1 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol; 2 ♂, Crete east, Avdou, 6 km S Mohos.

***Macrocentrus thoracicus* (Nees, 1812).**

Material. 1 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Eubazus longicaudis* (Ratzeburg, 1844).**

Material. 1 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m; 2 ♀, Crete east, Prima env., 7 km S Istro; 1 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Triaspis obscurella* (Nees, 1816).**

Material. 1 ♀, Crete east, Prima env., 7 km S Istro.

***Schizoprymnus obscurus* (Nees, 1813).**

Material. 1 ♀, Crete east, Anogia env., 800 m; 1 ♂, Crete east, Avdou, 6 km S Mohos.

***Schizoprymnus tantalus* Papp, 1981.**

Material. 6 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol; 1 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m; 1 ♀, Crete east, Anogia env., 800 m.

***Schizoprymnus terebralis* Snoflak, 1952.**

Material. 2 ♀, Crete east, Prima env., 7 km S Istro; 2 ♂, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Blacus ruficornis* (Nees, 1812).**

Material. 6 ♂, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835.**

Material. 1 ♀, Crete east, Avdou, 6 km S Mohos.

***Chelonus annulipes* Wesmael, 1835.**

Material. 1 ♀, Crete east, Prima env., 7 km S Istro.

***Chelonus asiaticus* Telenga, 1941.**

Material. 1 ♂, Crete east, Prima env., 7 km S Istro.

***Chelonus oculator* (Fabricius, 1775).**

Material. 3 ♀, Crete east, Anogia env., 800 m; 3 ♀, Crete east, Prima env., 7 km S Istro; 1 ♀, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m.

***Microchelonus azerbaijdzhanicus* (Abdinbekova, 1971).**

Material. 1 ♀, Crete west, Armeni/Rethimnol; 2 ♂, Crete east, Mt. Dikti, Lassithi, 850 m.

***Microchelonus foersteri* Tobias, 1999.**

Material. 1 ♀, 2 ♂, Crete centr., Ida, 1700 m, 15 km S Anogia.

***Microchelonus rimulosus* (Thomson, 1874).**

Material. 4 ♀, 1 ♂, Crete west, Armeni/Rethimnol.

***Microchelonus scabrosus* (Szépligeti, 1896).**

Material. 1 ♂, Crete east, Avdou, 6 km S Mohos.

***Apanteles sicarius* Marshall, 1885.**

Material. 2 ♀, Crete east, Avdou, 6 km S Mohos; 1 ♀, Crete east, Anogia env., 800 m.

***Chorebus misellus* (Marshall, 1895).**

Material. 1 ♂, Crete west, Armeni/Rethimnol.

Acknowledgement

Thanks to K. Deneš senior and K. Deneš junior (Czech Republic) for providing me the braconids from Crete, Institute of Entomology (České Budějovice, Grant S5007015 of the Academy of Science of the Czech Republic) for facilities, Drs V.I. Tobias and S.A. Belokobylskji (Zoological Institute, St. Petersburg) for allowing me access to collection and confirming the new species.

References

- Belokobylskij S.A., Tobias V.I. 1997. On the braconid wasps of the subfamily Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae) from Kuril Islands. *Far East. Entomol.* **47**: 1–17.
- Docavo I., Fischer M., Tormos J. 2001. New species of *Chorebus* (Hymenoptera, Braconidae) from the Iberian peninsula from Spain. *Entomol. News*, **112**(4): 232–240.
- Docavo I., Tormos J. 1998. Two new species of *Chorebus* (Hymenoptera, Braconidae) from Spain. *Entomol. News*. **109**(1): 318–324.
- Docavo I., Tormos J., Fischer M. 2002. Three new species of *Chorebus* from Spain (Hymenoptera, Braconidae: Alysiinae). *Florida Entomol.* **85**(1): 208–215.
- Lozan A., Tobias V.I. 2002. A new species of the genus *Chorebus* from Moldova (Hymenoptera: Braconidae, Alysiinae). *Zoosyst. Rossica.* **11**: 172–174.
- Tobias V.I. 1986. Subfam. Alysiinae. In: Medvedev G.S. (ed.) *Key to the insect of European part of USSR. Hymenoptera.* **3**(5): 100–231. Leningrad. (In Russian).
- Tobias V.I. 1998. Tribe Dacnusiini. In: Lehr P.A. (ed.) *Key to the insect of Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera.* **4**(4): 299–411. Vladivostok. (In Russian).

***Tobiasnusa atomus* gen. et sp. n. from Mongolia
(Hymenoptera: Braconidae, Alysiinae, Dacnusiini)**

J. Papp

***Tobiasnusa atomus* gen. et sp. n. из Монголии
(Hymenoptera: Braconidae, Alysiinae, Dacnusiini)**

Й. Папп

Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, H-1431, Budapest, pf. 137, Hungary.

Abstract. *Tobiasnusa atomus* gen. et sp. n. from Mongolia is described based of the female holotype and a male paratype. The two specimens were collected by Dr. Z. Kaszab during his fifth zoological expedition in June 1967 to Mongolia (Transaltai Gobi). Besides the descriptions the nearest generic (*Dacnusa*) and species (*Dacnusa lugens* Haliday) allies of the new taxa are compared.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae, *Tobiasnusa*, new genus, new species, Mongolia.

Резюме. Дано описание нового рода и вида дакнuzин *Tobiasnusa atomus* gen. et sp. n. из Монголии. Типовой материал был собран доктором Касабом (Dr. Z. Kaszab) во время его пятой зоологической экспедиции в июне 1967 в Монголию (Алтайское Гоби). Показаны отличия нового рода от близкого к нему *Dacnusa* Haliday и нового вида от *Dacnusa lugens* Haliday.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae, *Tobiasnusa*, новый род, новый вид, Монголия.

Introduction

Among the dacnusine braconid material collected by Dr. Z. Kaszab (1915–1986) during his fifth zoological expedition to Transaltai Gobi in Mongolia in 1967 (Kaszab, 1968a, 1968b) I found a pair of specimens, i.e. one female and one male, that attracted my notice by their very small corporal size. The two specimens, as a result of painstaking examination, proved to represent both a new genus and a new species for science. The descriptions of the new taxa are presented here.

The following abbreviations are used for morphology: OOL — the shortest distance between posterior ocellus and eye; POL — the shortest distance between posterior ocelli; for forewing venation (after Achterberg, 1993): *m-cu* — recurrent vein; *r* — first section of the radial vein; *CUIb* — second section of the apical abscissa of subdiscoidal vein; *1-R1* — first section of the metacarpal vein, *3-SR* and *SR1* — second and third sections of the radial (= marginal) vein. This paper was prepared on the base of material of the Zoological Explorations by Dr. Z. Kaszab in Mongolia, No. 511.

***Tobiasnusa* Papp, gen. n.**

Type species: *Tobiasnusa atomus* Papp, sp. n.

Diagnosis. The new genus is differentiated by a few features from its nearest genus *Dacnusa* Haliday, 1833.

Dacnusa: Pterostigma wedge-shaped or parallel-sided, vein *r* distinct, 3-*SR* + *SRI* longer and never curved (Figs 1, 2). Antennal sockets clearly above middle of eyes; antenna usually with at least 19 antennomeres. Body at least 1.5 mm, usually over 2.0 mm.

***Tobiasnusa* gen. n.:** Pterostigma wide and three-sided, vein *r* very short or indistinct, 3-*SR* + *SRI* very short and curved (Fig. 3). Antennal sockets slightly below middle of eyes; antenna with 13–14 antennomeres. Body 1.0 mm.

Etymology. The new braconid genus is dedicated to Dr. V.I. Tobias, the world renowned hymenopterist and specialist of Braconidae, celebrating his 75th birthday. In the new generic name the suffix “nusa” indicates that the new genus *Tobiasnusa* is nearest to the genus *Dacnusa* Haliday. Gender masculine.

***Tobiasnusa atomus* Papp, sp. n. (Figs 3–9).**

Diagnosis. Disregarding the generic differences the new species is nearest to *Dacnusa* (*Dacnusa*) *lugens* Haliday based on the shared characteristics of dark coloured body and legs and strongly broadening first tergite. The two species may be distinguished using the following key:

- 1(2). Marginal cell of forewing long; pterostigma parallel- or subparallel-sided (Fig. 10); *m-cu* antefurcal. In dorsal view temple almost equal to eye length; temple usually not swollen (Fig. 11). Antenna with (16–)17–19 antennomeres. Body length ♀♂ 1.5–1.7 mm.....*Dacnusa* (*Dacnusa*) *lugens* Haliday
- 2(1). Marginal cell of forewing very short; pterostigma three-sided (Fig. 3); *m-cu* interstitial. In dorsal view temple 1.5 times as long as eye length and somewhat swollen beyond eye (Fig. 4). Antenna with 13–14 antennomeres. Body length ♀♂ 1.0 mm.....*Tobiasnusa atomus* gen. et sp. n.

Description. Female. Body length 1.0 mm. Antenna as long as head and mesosoma combined and with 13 antennomeres. First flagellomere 3.2 times as long as broad apically and a bit longer than second flagellomere, penultimate flagellomere 1.7 times as long as wide, flagellum slightly thickened distally. Head in dorsal view (Fig. 4) less transverse, somewhat swollen posterior to eyes, 1.7 times as broad between temples as long; temple 1.5 times as long as eye length. Ocelli small, far from each other, arrangement on vertex unusual: fore ocellus on the imaginary line between and touching posterior margin of eyes; OOL just less than twice as long as POL. Eye in lateral view 2.4 times as high as wide; temple 1.6 times as wide as eye and ventrally distinctly narrowed (Fig. 5). Antennal sockets situated below middle of eyes, hence face narrow, i.e., face width 2.5 times its height, inner margin of eyes parallel; area of antennal sockets somewhat concave hence in lateral view invisible (Fig. 5). Mandible 1.8 times longer than broad between teeth 1 and 3, third (or ventral) tooth somewhat retracted (Fig. 6). Head polished.

Mesosoma in lateral view 1.2 times as long as high, polished. Notaulix absent; fovea of mesoscutum relatively great, shallow and round (natural formation). Precoxal suture absent.

Hind femur 3.0 times as long as broad medially (Fig. 7). Hind tibia and tarsus equal in length.

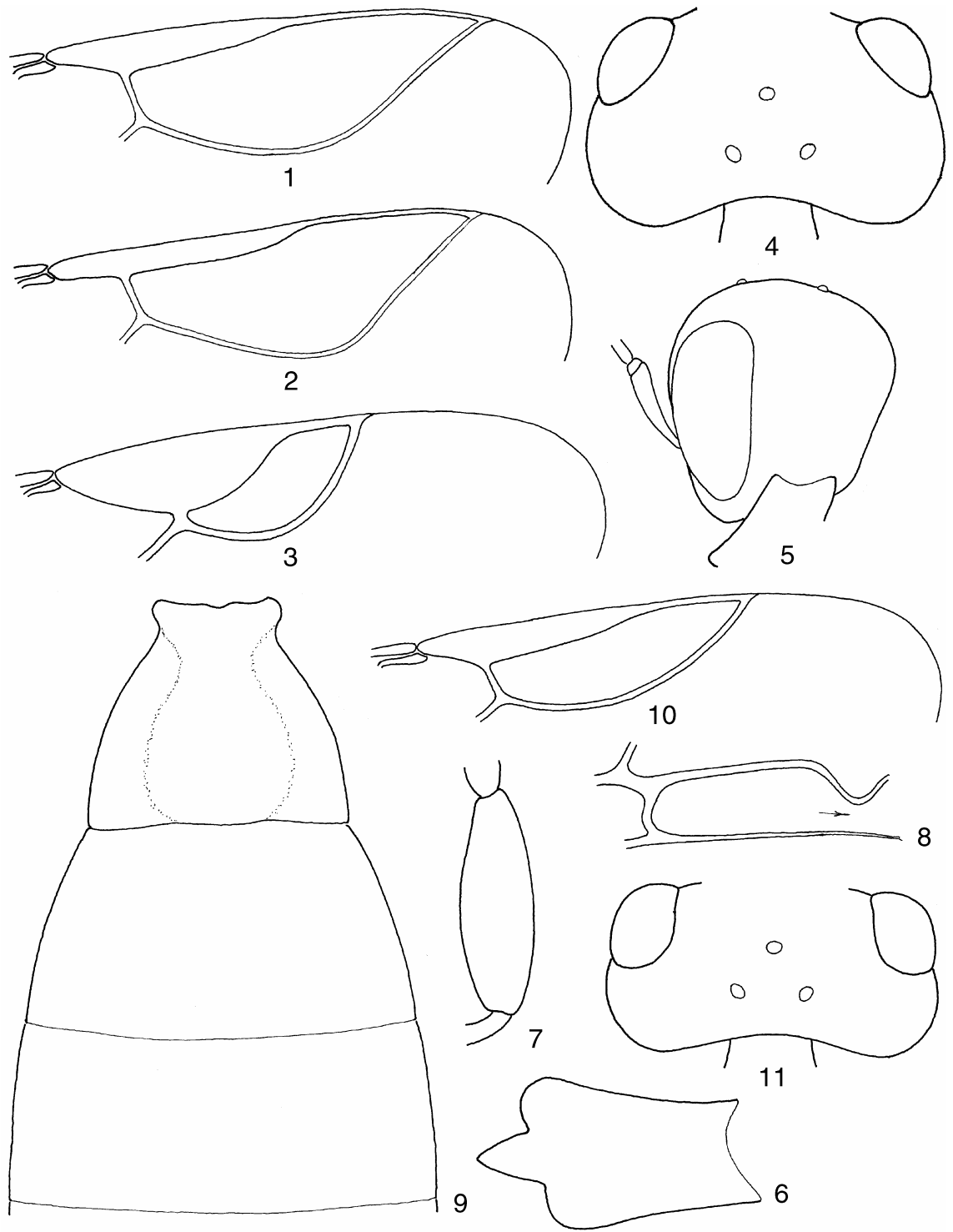
Forewing slightly longer than body. Pterostigma (Fig. 3) wide and three-sided, 2.1 times as long as wide and *r* issuing from its middle; *r* very short or indistinct; 3-*SR* + *SRI* very short and distinctly curved; 1-*RI* 0.3 times as long as pterostigma. Vein *m-cu* interstitial. *CUIb* of first subdiscal cell missing (Fig. 8, see arrow).

First tergite polished (Fig. 9), slightly wider posteriorly than long, strongly broadened posteriorly, pair of spiracles situated beyond middle of tergite. Suture between second and third tergites distinct; second tergite slightly longer than third tergite. Hypopygium retracted to posterior third of metasoma; ovipositor sheath as long as hind tarsomeres 1–2 combined.

Antenna, body and legs dark brown. Forefemur distally slightly paler. Wings hyaline, pterostigma light brown, veins gradually depigmented distally and posteriorly.

Male. Similar to female. Body length 1.0 mm. Antenna somewhat longer than head and mesosoma combined and with 14 antennomeres. First flagellomere 5.0 times and penultimate flagellomere 2.6 times as long as wide; flagellum distally slightly thickened.

Material. Holotype: ♀, Mongolia, Mittelgobi aimak, Chooth bulag zwischen Chuld und Somon Delgerchangaj, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, taken with soil-trap, 10 June 1967, leg. Z. Kaszab (loc. no. 782), “Hym. Typ.



Figs 1–11. *Dacnusa temula* Haliday ♀ (1), *D. ocyroe* Nixon ♀ (2), *Tobiasnusa atomus* gen. et sp. n. ♀♂ (3–9) and *D. lugens* Haliday ♀♂ (10, 11). 1–3, 10 — distal part of right fore wing; 4, 11 — head in dorsal view; 5 — head in lateral view; 6 — mandible; 7 — hind femur; 8 — first subdiscal cell; 9 — first-third terga.

No. 10658". Paratype. 1 ♂ with the label as holotype, "Hym. Typ. No. 10659". Holotype and paratype are deposited in the Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum (Budapest).

The holotype is in fairly good condition: specimen glued on a pointed card by the right side of the mesosoma, right flagellum damaged (with six antennomeres). The paratype is also in fairly good condition: specimen glued on a pointed card by the right side of meso- and metasoma, wings slightly creased, right middle leg invisible owing to the mounting, mesoscutum dented.

Distribution. Mongolia.

Host. Unknown.

Etymology. The species name "atomus" refers to the very short length of the body.

References

- Achterberg C. van. 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verhandl. Leiden*. **283**: 1–189.
- Kaszab Z. 1968a. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei 152. Liste der Fundorte der V. Expedition. *Folia entomol. hung.* **21**(1): 1–44.
- Kaszab Z. 1968b. Állattani expedició a Transzaltaj Góbiba. A Zoological Expedition to the Transaltai Gobi. *Állatt. Közlem.* **55**(1–4): 45–64. (In Hungarian with English summary).
- Tobias V.I. 1986. Tribe Dacnusiini. In: Medvedev G.S. (ed.). *Key to the insects of the European Part of the USSR. Hymenoptera*. **3**(5): 103–105, 163–231. Leningrad: Nauka. (In Russian).
- Tobias V.I. 1998. Tribe Dacnusiini. In: Lehr P.A. (ed.). *Key to the insects of Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera*. **4**(3): 299–411. Vladivostok: Dal'nauka. (In Russian).

***Chremyloides tobiasi* sp. n. from New Caledonia
(Hymenoptera: Braconidae, Pambolinae, Chremylini)**

J. Papp

***Chremyloides tobiasi* sp. n. из Новой Каледонии
(Hymenoptera: Braconidae, Pambolinae, Chremylini)**

Й. Папп

Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, H-1431, Budapest, pf. 137, Hungary.

Abstract. Description of the new species *Chremyloides tobiasi* sp. n. from New Caledonia is provided. This new species is similar to Australian *Ch. naumanni* Achterberg but differs in the sculpture of head and metasoma, the short first flagellomere, the shape of the first discal cell, and the colour of metasoma.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, *Chremyloides*, new species, New Caledonia.

Резюме. Описывается новый вид *Chremyloides tobiasi* sp. n. из Новой Каледонии. Новый вид близок к австралийскому *Ch. naumanni* Achterberg, отличается скульптурой головы и метасомы, коротким первым члеником жгутика, формой первой дискальной ячейки и цветом метасомы.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, *Chremyloides*, новый вид, Новая Каледония.

Introduction

The Hungarian naturalist and zoologist, the late Dr. J. Balogh (1913–2000), has been visiting New Caledonia in 1969 where he collected, among others, insects too. In this entomological material I found in 1978 a pamboline specimen which woke my attention by its unusual wing venation and shape of body. After a profound examination I could establish that the specimen supposedly represents a new genus as well as new species too. Accordingly I attached my provisional name label on it and I put aside the specimen.

In November 2000 Dr. S. Belokobylskij (St. Petersburg) has been staying on a scholarship in the Hungarian Natural History Museum. He examined this pamboline specimen in question and labelled it adding the name “*Chremyloides* sp. det. Belokobylskij 2000”. This taxonomic information promoted my effort to establish its true identity. The betylobraconine revision by Achterberg (1995) was of essential assistance in that the *Chremyloides* specimen proved to be the fourth new species for this genus. Subsequently the description and its nearest ally are presented. The genus *Chremyloides* was erected by Achterberg (1995) and he assigned three species to this genus: *Ch. abnormis* (Belokobylskij, 1988), *Ch. cardaleae* Achterberg, 1995 and *Ch. naumanni* Achterberg, 1995; all three species are distributed in Australia.

The following abbreviations applied in the description: OOL — the shortest distance between a hind ocellus and eye; POL — the shortest distance between hind two ocelli; for wing venation (after: Achterberg, 1993): *m-cu* — recurrent vein (or transverse medio-cubital vein); *r* — first section of the marginal (or radial) vein; *2-SR* — first transverse cubital vein; *3-SR* — second section of the marginal (or radial) vein; *SR1* — third section of the marginal (or radial) vein; *CUIa* — first section of the subdiscoidal (or parallel) vein.

***Chremyloides tobiasi* Papp, sp. n.** (Figs 1–6).

Diagnosis. The new species is nearest (with the help of Achterberg's key, 1995: 104–105) to *Ch. naumanni* Achterberg (Australia: Victoria) considering their common feature as carina present between antennal sockets, crenulate precoxal sulcus, *r* shorter than width of pterostigma, straight *CUIa* and dark coloured head and mesosoma. These two species are differentiated by the features as follows (key couplet for *Ch. naumanni* after Achterberg l.c.):

- 1(2). Head completely and coarsely granulate. Antenna with 11 antennomeres; first flagellomere 1.3 times (on Fig. 748 in Achterberg, 1995: 225 — 1.4 times) as long as second flagellomere. First discal cell narrowing distally (Fig. 747 in Achterberg l.c.). First tergite rugose and granulate, second tergite finely rugose and granulate. Second and third tergites dark reddish brown, following tergites yellowish brown. Body length ♀ 2.2 mm, fore wing 1.5 mm *Ch. naumanni* Achterberg
- 2(1). Frons polished, occiput subgranulate, face rugulose. Antenna with 10 antennomeres; first flagellomere 1.2 times as long as second flagellomere (Fig. 1). First discal cell not narrowing distally, rhomboid form (Fig. 4). First and second tergites granulate. Tergites brown. Body length ♀ 1.5 mm, fore wing 1.2 mm *Ch. tobiasi* sp. n.

Description. Female. Body length 1.5 mm. Antenna short, as long as head and mesosoma except propodeum combined, with 10 antennomeres. Flagellomeres short and thickening distally. First flagellomere 1.5 times as long as broad apically and 1.2 times as long as second flagellomere; second flagellomere 1.25 times as long as broad apically (Fig. 1); penultimate flagellomere 1.6 times as long as broad. Head in dorsal view (Fig. 2) subcubic, 1.6 times as broad as long, strongly rounded behind eyes; eye twice as long as temple; occiput just excavated. Ocelli small, round, forming rather pointed triangle, OOL 3.0 times POL. Between antennal sockets weak longitudinal carina present. Basal width of mandible 1.4 times length of malar space. Oral opening twice as wide as the shortest distance between opening and eye. Frons polished, occiput subgranulate, face medio-laterally rugo-rugulose.

Mesosoma in lateral view flattened, twice as long as high. Precoxal suture fairly deep, narrow, crenulate, extending to fore half of mesopleuron and reaching its fore margin. Declivous anterior part of mesoscutum subgranulate, otherwise together with scutellum and mesopleuron polished. Fovea of mesoscutum linearform, not deep. Propodeum rugose and with faint areolation, antero-medially with smooth and shiny field (Fig. 3). Middle femur 3.0 times as long as broad medially.

Fore wing length 1.2 mm, somewhat shorter than body. Pterostigma (Fig. 4) three-sided, 2.8 times as long as wide, issuing *r* distally from its middle; *r* 0.6 times width of pterostigma; *3-SR+SR1* reaching tip of wing; *CUIa* almost straight; *m-cu* postfurcal and a bit shorter than *2-SR*; first discal cell rhomboid form, i.e. not narrowing distally (Fig. 4).

First tergite (Fig. 5) rather longitudinally granulate, distinctly broadening posteriorly, its length 0.75 times hind width. Second tergite granulate slightly finer than that of first tergite; third tergite anteromedially granulo-subgranulate; second suture indistinct. Following tergites polished. Ovipositor sheath in lateral view as long as middle tibia and first and second tarsomeres combined (Fig. 6).

Colour. Scape and pedicel yellowish brown, first flagellomere light brown, rest of flagellum brown. Head and mesosoma dark brown, metasoma brown. Palpi brownish yellow; mandible and labrum (or oral opening) light brown. Tegula light brownish. Legs brownish yellow. Wings faintly brownish fumous; pterostigma brown, venation yellowish brownish.

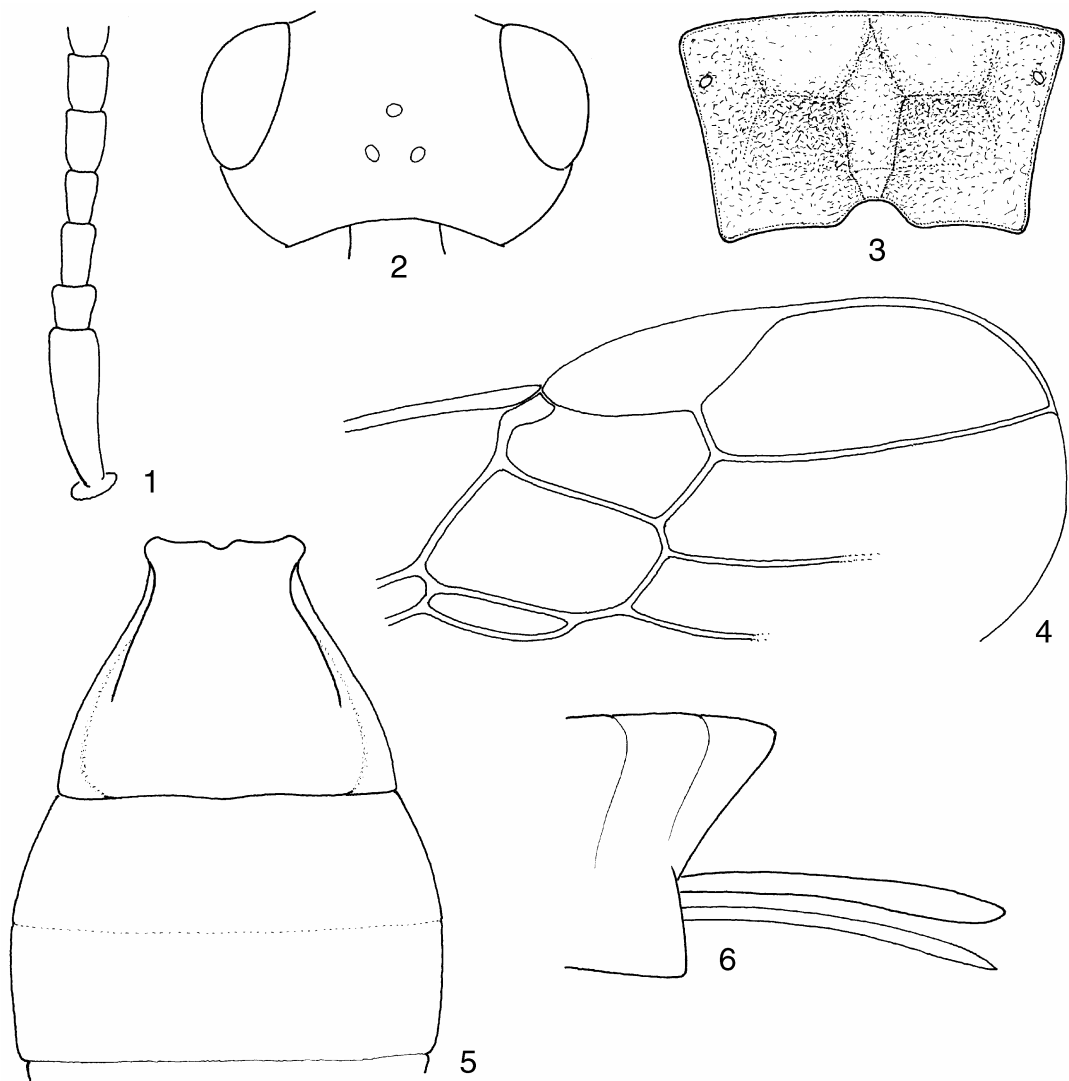
Male unknown.

Material. Holotype: ♀, "New Caledonia, Ponérihuen, 11 October 1969, leg. J. Balogh", "Hym. Typ. No. 10660". Holotype is deposited in the Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum (Budapest).

Holotype is in good condition: glued on a pointed card by its right metapleuron and first sternites; left flagellum damaged (with 9 flagellomeres), left hind leg (except coxa) missing, right hind femur invisible owing to the mounting.

Distribution. New Caledonia.

Etymology. The new species is dedicated to Dr. V.I. Tobias, the well-known braconid specialist and highly meritorious in the exploration of the Braconidae fauna of Australia celebrating his 75th birthday.



Figs 1–6. *Chremyloides tobiasi* sp. n. ♀. 1 — first-sixth antennomeres; 2 — head in dorsal view; 3 — propodeum; 4 — distal part of right fore wing; 5 — first-third tergites; 6 — apical part of metasoma.

References

- Achterberg C. van. 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verhandl. Leiden*. **283**: 1–189.
- Achterberg C. van. 1995. Generic revision of the subfamily Betylobraconinae (Hymenoptera: Braconidae) and other groups with modified fore tarsus. *Zool. Verhandl. Leiden*. **298**: 1–242.

Synopsis of the Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) of America north of Mexico

M.J. Sharkey

Конспект таксонов подсемейства Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) фауны Америки севернее Мексики

М.Дж. Шарки

Department of Entomology, University of Kentucky, Lexington, Kentucky 40546, USA. E-mail: msharkey@uky.edu

Abstract. The species of the Agathidinae of America north of Mexico are reviewed and a check list is provided. A total of 99 species are recognized. One new synonymy is proposed: *Agathis malvacearum* Latreille 1805 = *Agathis metzneriae* Muesebeck 1967, syn. n. One name is replaced: *Agathis yui*, new name for *Bassus brevicornis* Muesebeck, 1927. Seven new combinations are proposed: *Bassus aciculatus* (Ashmead), *Bassus cupressi* (Muesebeck et Walkley), *Bassus semirubrus* (Brullé), *Coccygidium arizonensis* (Ashmead), *Coccygidium fascipennis* (Cresson), *Earinus rufofemoratus* (Muesebeck), *Earinus unicolor* (Schrottky). *Cremnops desertor* (Linnaeus) is recorded in the New World for the first time. A key to genera occurring in the region is provided and each genus is given a brief overview. The limits of the genus *Earinus* are expanded to include some species that lack a complete *RS+M* vein in the forewing.

Key words. Hymenoptera, Agathidinae, genera, species, new synonym, new combinations, America north of Mexico.

Резюме. Дается список 99 видов подсемейства Agathidinae, отмеченных в Америке севернее Мексики. Установлен новый синоним: *Agathis malvacearum* Latreille 1805 = *Agathis metzneriae* Muesebeck 1967, syn. n. Заменено видовое название: *Agathis yui* Sharkey, nomen nova pro *Bassus brevicornis* Muesebeck, 1927. Предлагается семь новых комбинаций: *Bassus aciculatus* (Ashmead), *Bassus cupressi* (Muesebeck et Walkley), *Bassus semirubrus* (Brullé), *Coccygidium arizonensis* (Ashmead), *Coccygidium fascipennis* (Cresson), *Earinus rufofemoratus* (Muesebeck) и *Earinus unicolor* (Schrottky). *Cremnops desertor* (Linnaeus) впервые указывается для фауны Нового Света. Дается определительная таблица родов этого региона, каждый род кратко обсуждается. Расширены границы рода *Earinus* благодаря включению в него нескольких видов без жилки *RS+M* в переднем крыле.

Ключевые слова. Hymenoptera, Agathidinae, роды, виды, новый синоним, новые комбинации, Америка севернее Мексики.

Introduction

Taxonomic studies of the insect fauna of the Nearctic region have largely been restricted to regional treatments delimited by the borders of Canada and the continental United States. There were cultural and practical reasons for restricting research to the confines of these political borders. These coun-

tries share a common language and a long history of taxonomic study. Furthermore, since the Canadian fauna is generally a subset of the fauna of the United States, it is relatively simple for American taxonomists to include the Canada fauna. Finally, restricting a study region to political borders is much easier than deciding on the southern limits of the Nearctic realm. To perpetuate this practice is not my wish but rather I attempt to summarize the current state of agathidine taxonomy in the region. Hopefully, in the future, students interested in North American Agathidinae and other braconid subfamilies will revise the fauna of monophyletic taxa or natural regions such as the New World or Nearctic realms. This appears to be the new paradigm, for example, Sharkey (1988) revised the species of *Alabagrus* of the New World, Pucci and Sharkey (2004) revised the species of *Agathirsia* of the New World, and a revision of *Crassomicrodus* of the New world is in progress (Figueroa, in prep.).

Starting points for systematic studies of the North American agathidine fauna are still Muesebeck's (1927) species-level revision of the subfamily, and Marsh's (1979) catalogue of the braconid fauna of North America north of Mexico. Since these publications appeared many new species have been described and generic concepts and nomenclature have changed, making Muesebeck's (1927) keys and Marsh's catalogue rather obsolete.

The purposes of this paper are to provide a new key to the agathidine genera found in the United States and Canada, to formally re-assign all described species to reflect modern generic concepts, and to list all species of Agathidinae known to occur in the region. Generic concepts are discussed below under each currently recognized genus. Seven new combinations, one new synonymy, and one new record for the fauna of Canada and the USA are reported.

This paper is dedicated to Professor Vladimir I. Tobias in recognition of the many important contributions that he has made towards our understanding of the biological and taxonomic diversity of the Braconidae.

Key to genera of Agathidinae

- 1. Foreclaw cleft (Fig. 2, d)..... 2
- Foreclaw simple (Fig. 2, c) or with a squared or rounded lobe (Fig.2, b) 3
- 2(1). Face elongate (Figs. 2, a; 8); base of foreclaw pectinate (Fig. 2, d), ovipositor sheath longer than half length of metasoma (Fig. 8) *Cremnops*
- Face not elongate (Fig. 7); base of foreclaw not pectinate; ovipositor sheath shorter than half length of metasoma (Fig. 7) *Coccygidium*
- 3(1). Forewing vein *(RS+M)a* complete (Fig. 9) *Earinus* s. str.
- Forewing vein *(RS+M)a* mostly absent (Fig. 6)..... 4
- 4(3). Notauli completely absent (Fig. 9) 5

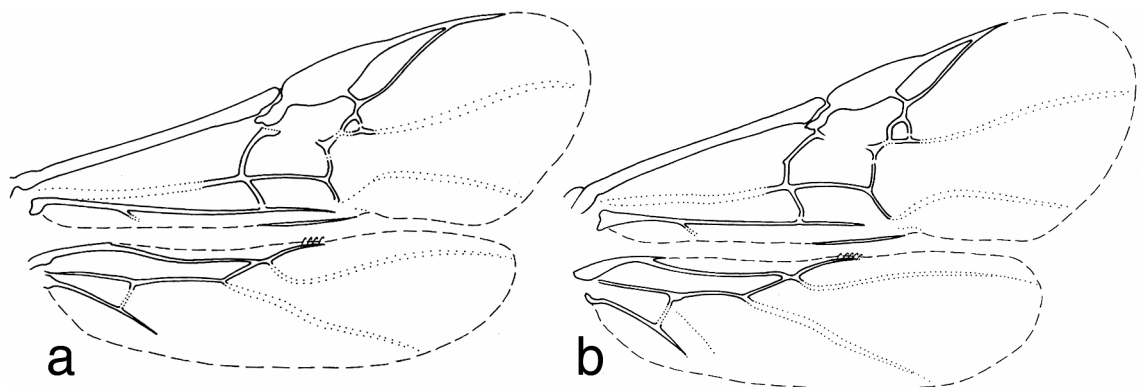


Fig. 1. Wings: a — *Agathirsia testacea*; b — *Crassomicrodus divisus*.

- Notauli present, at least anteriorly (Fig. 6)6
- 5(4). Metasoma and hind coxa sharing a common opening on the mesosoma (Fig. 3, a)*Earinus* s. l.
- Metasoma and hind coxa separated by a sclerite (Fig. 3, b)*Bassus* (few species)
- 6(4). Frons margined with carina (Fig. 2, e) *Alabagrus*
- Frons lacking carina..... 7
- 7(6). Strong transverse carina on mesosoma between hind coxal insertions and metasomal insertion present (Fig. 3, b) *Bassus* (most species)
- Strong transverse carina on mesosoma between hind coxal insertions and metasoma insertion absent 8
- 8(7). Mandible dorsoventrally flattened or hidden by labrum; pegs at apex of hind tibia thick and conical .. 9
- Mandible not dorsoventrally flattened and always visible; pegs at apex of hind tibia hair-like, short and flattened, or absent 10
- 9(8). Face elongate (Fig. 4); third labial palpomere more than half the length of the fourth*Agathis*
- Face not elongate (Fig. 6); third labial palpomere less than half the length of the fourth *Bassus* (few species)
- 10(8). Mandible usually (>99%) without second mandibular tooth; hind tibial spines small and flattened; tarsal claws with basal lobe always present and usually large (Fig. 2, b)*Agathirsia*
- Mandible with second mandibular tooth; hind tibial spines hair-like or absent; tarsal claws usually simple, lacking a basal lobe (Fig. 2, c), rarely with a small basal lobe*Crassomicrodus*

Overview of Genera

Agathirsia Westwood, 1882 (Fig. 1, a)

Members of the genus *Agathirsia* are found only in the New World and the distribution of the genus is restricted to the United States and Mexico. Pucci and Sharkey (2004) revised the 31 known species,

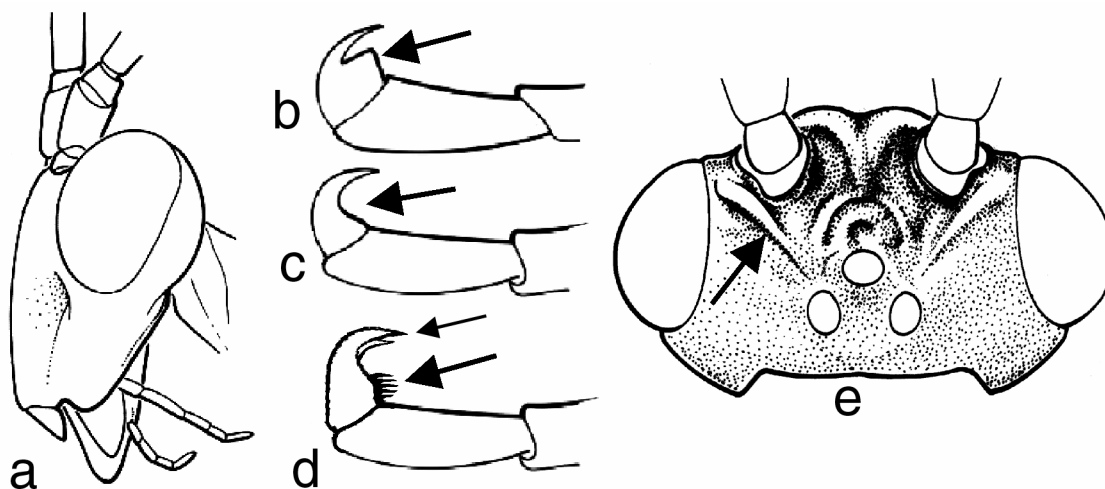


Fig. 2. Morphological features: a — head of *Zacremnops* sp. (lateral view), show the elongate gena, also present in species of *Creemnops* and most species of *Agathis*; b — tarsal claw with large basal lobe of *Bassus* sp.; c — simple tarsal claw lacking basal lobe of *Sesioctonus* sp.; d — tarsal claw of *Creemnops* sp., showing cleft apex and basal pectination; e — head of *Pharpa* sp. (dorsal view), showing lateral carinae of frons, also present in species of *Alabagrus*.

eight of which are found in the United States, and included an updated key to distinguish *Bassus*, *Crassemicrodus*, *Agathis*, and *Agathirsia* from other agathidine genera found in the Nearctic region. This publication resolved some confusion concerning the limits between *Agathirsia* and *Crassemicrodus* and autapomorphies were proposed for each genus for the first time.

***Agathis* Latreille, 1804 (Fig. 4)**

Agathis appears to be cosmopolitan, but I am unaware of any species from Australia and members may not occur there. Generally *Agathis* and *Bassus* have been treated as distinct genera; however Muesebeck (1927) synonymized the two and the Nearctic fauna have been treated together with *Bassus* under the name *Agathis* by Muesebeck (1927), Shenefelt (1970) and Marsh (1979). Recent studies of the Palearctic fauna (Telenga, 1955; Tobias, 1986; Nixon, 1986; Chou, Sharkey, 1989; Simbolotti, Achterberg, 1992, 1999; Sharkey, 1996) treat *Agathis* and *Bassus* as separate genera. Sharkey (1985) discussed the morphological characteristics of *Bassus* and *Agathis* and went as far as to place the genera in separate tribes in his analysis of the subfamily (Sharkey, 1992). The check-list in this paper separates the North American species into the genera *Agathis* and *Bassus* for the first time. Most species under *Agathis* in Marsh's (1979) catalogue are members of *Bassus*.

Since Muesebeck's (1927) paper, Sharkey and Mason (1986) synonymized *Anigmostomus* and its only included species *A. longipalpus* under *Agathis*.

Only seven species of *Agathis* are recorded in North America and this represents less (perhaps much less) than half of the common species. For this reason Muesebeck's (1927) key is quite inadequate. I warn the prospective student that the species limits of members of this genus may be difficult to ascertain.

Due to convergent morphologies, a few species of *Bassus* and *Agathis* are difficult to assign to genus. For example, I consider *Agathis pumilus* to be a member of *Agathis* whereas European authors (Nixon, 1986; Simbolotti, Achterberg, 1992, 1999) place it in *Bassus*. Undoubtedly, molecular studies will resolve this issue in the near future.

***Alabagrus* Enderlein, 1918 (Fig. 5)**

Members of *Alabagrus* are restricted to the New World and are primarily Neotropical in distribution. *Alabagrus* was synonymized under *Agathis* until Sharkey (1988) revised the genus. In Muesebeck's (1927) key to *Agathis*, couplets 2–6 refer to species of *Alabagrus* but some of these names have been

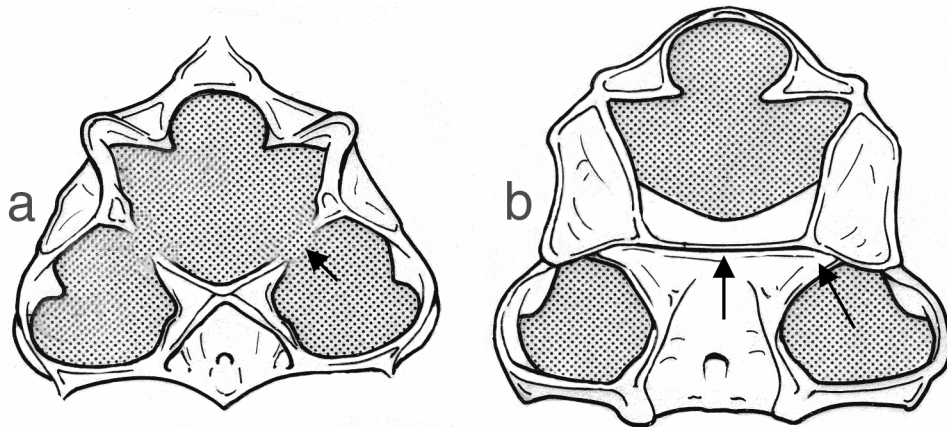


Fig. 3. Posterior views of mesosomata (hind legs and metasoma removed and darkened areas are the cavities — foramina — into which the legs and metasomata attach): a — typical of *Agathis* and *Earinus*, the metasomal and hind coxal cavities are united; b — *Bassus* sp., showing strong scleritization (and carina) between the hind coxa cavities and that of the metasoma, in most species of *Bassus* the sclerite is not so wide.

synonymized by Sharkey (1988) and the key from this paper should be consulted for identification. Of the 104 included species only six have been found in the United States.

***Bassus* Fabricius, 1804** (Fig. 6)

In Muesebeck's (1927) key to "*Agathis*", the species of couplets 2–6 have been transferred to *Alabagrus* (Sharkey, 1988); those of couplets 31–32 are members of *Agathis* s. str.; and *A. rufofemoratus* (Muesebeck, 1927, couplet 10) is here transferred to *Earinus*. All other species belong to the poorly delimited, polyphyletic, genus *Bassus*. Eleven species of *Bassus* have been added as newly described species or as introduced exotics since Muesebeck's (1927) publication so it is of limited value.

***Coccygidium* Saussure, 1892** (Fig. 7)

This is a large cosmopolitan genus, primarily tropical in distribution, with only a small percentage of species occurring in temperate regions. Only two species are recorded from the United States. Both

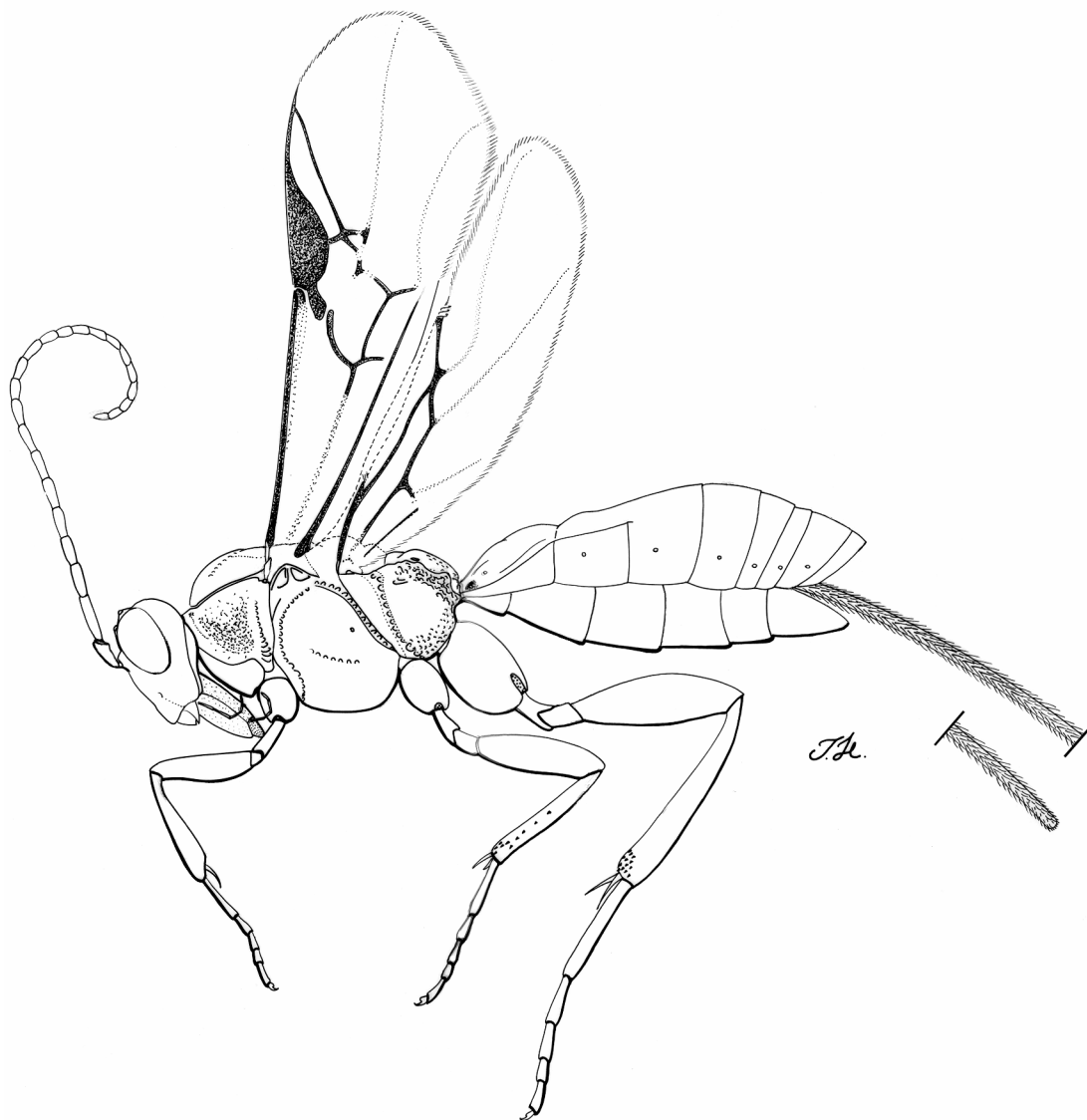


Fig. 4. Lateral habitus of *Agathis* sp.

were placed in the genus *Zelomorpha*, which Chou and Sharkey (1989) synonymized under *Coccygidium*. Sarmiento (in prep.) is currently revising the New World members of the genus and estimates (pers. comm.) that five to ten species occur in southern areas of the United States.

***Crassomicrodus* Ashmead, 1900 (Fig. 1, b)**

Members of *Crassomicrodus* are found almost exclusively in North America with the highest species diversity occurring in Mexico. One undescribed species is found in the dry northeastern coastal region of Colombia, and presumably adjacent regions of northwestern Venezuela. Eight species are re-

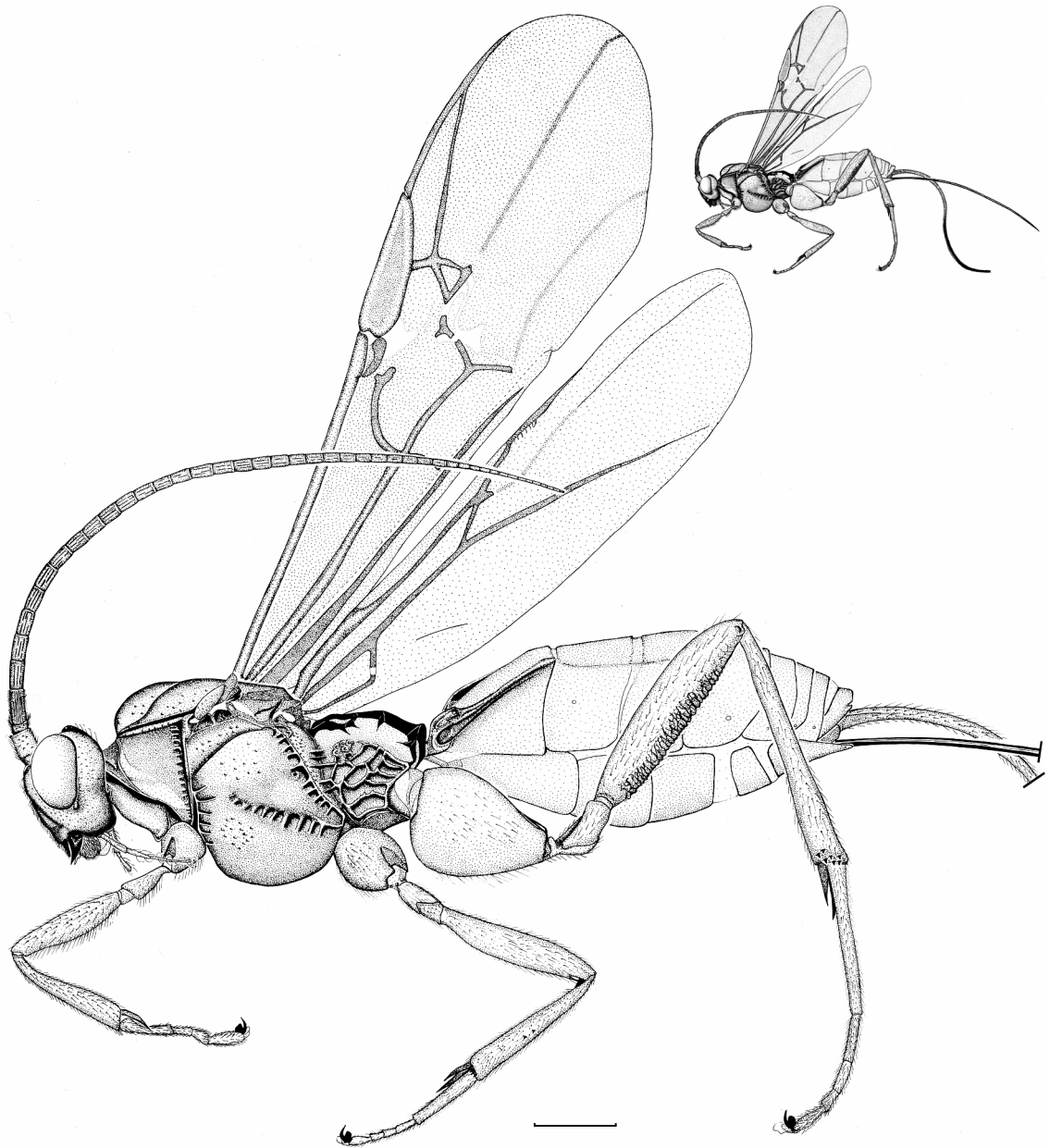


Fig. 5. Lateral habitus of *Alabagrus texanus*.

corded in North America, with seven described and keyed in Muesebeck's (1927) key. All species of *Crassomicrodus* are currently being revised (Figueroa, in prep.), and this revision will result in the synonymy of two presently recognized species found in the United States and 8 to 10 newly described species for the United States (Figueroa, pers. comm.).

***Cretnops* Förster, 1862 (Fig. 8)**

The North American members of this large cosmopolitan genus have been revised twice, once by Morrison (1917) under the name *Bracon* and the second time by Marsh (1961). Fifteen species are currently recognized in the United States and Canada. All are described and keyed in Marsh's (1961) revision except for *Cretnops desertor*, a Palearctic species recorded here for the first time as occurring in the New World. Specimens have been collected in Ottawa, Canada, and Washington, D.C. USA. Marsh's (1961) key works well for those species with distinct morphological autapomorphies; however, I have difficulty placing many of the specimens that I try to identify.

***Earinus* Wesmael, 1837 (Fig. 9)**

The traditional limits of *Earinus* have confined members to those that occur in the Holarctic region and that have a complete *Rs+M* vein in the forewing. A complete *Rs+M* vein, since it is found in all near relatives of the Agathidinae including members of *Pselaphanus* and Sigalphinae, is almost certainly a plesiomorphic character state within the context of the Agathidinae. The sole autapomorphies for the Earinini, to which *Earinus* belongs, are the absence of notauli and the loss of the posterior transverse carinae of the propodeum. The later is shared with the Agathidini, but perhaps convergently (Sharkey, 1992). The only genera presently included in the Earinini are *Sesioctonus* and *Earinus*. Briceco (2003) revised the species of *Sesioctonus*, an exclusively Neotropical genus. Species of *Sesioctonus* share a derived condition of the tarsal claws which are long and simple, lacking a basal lobe. All other species of

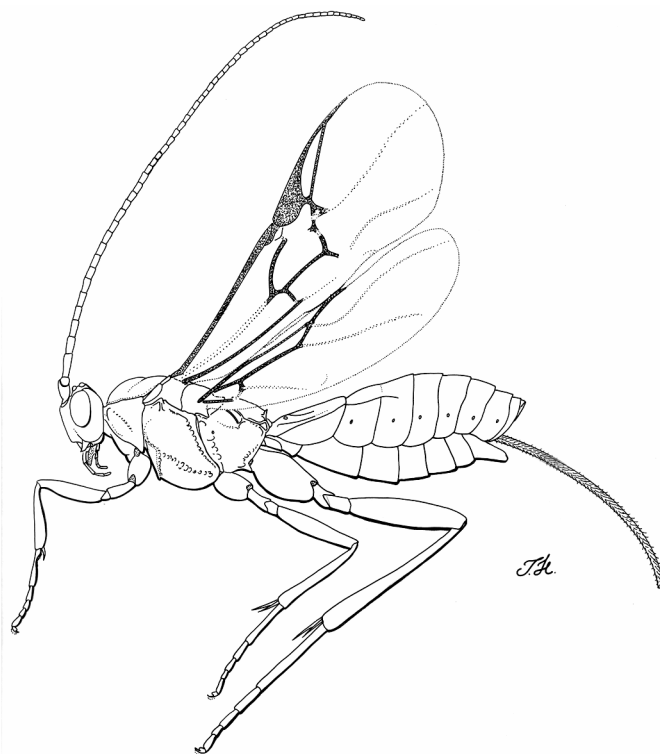


Fig. 6. Lateral habitus of *Bassus spiracularis*.

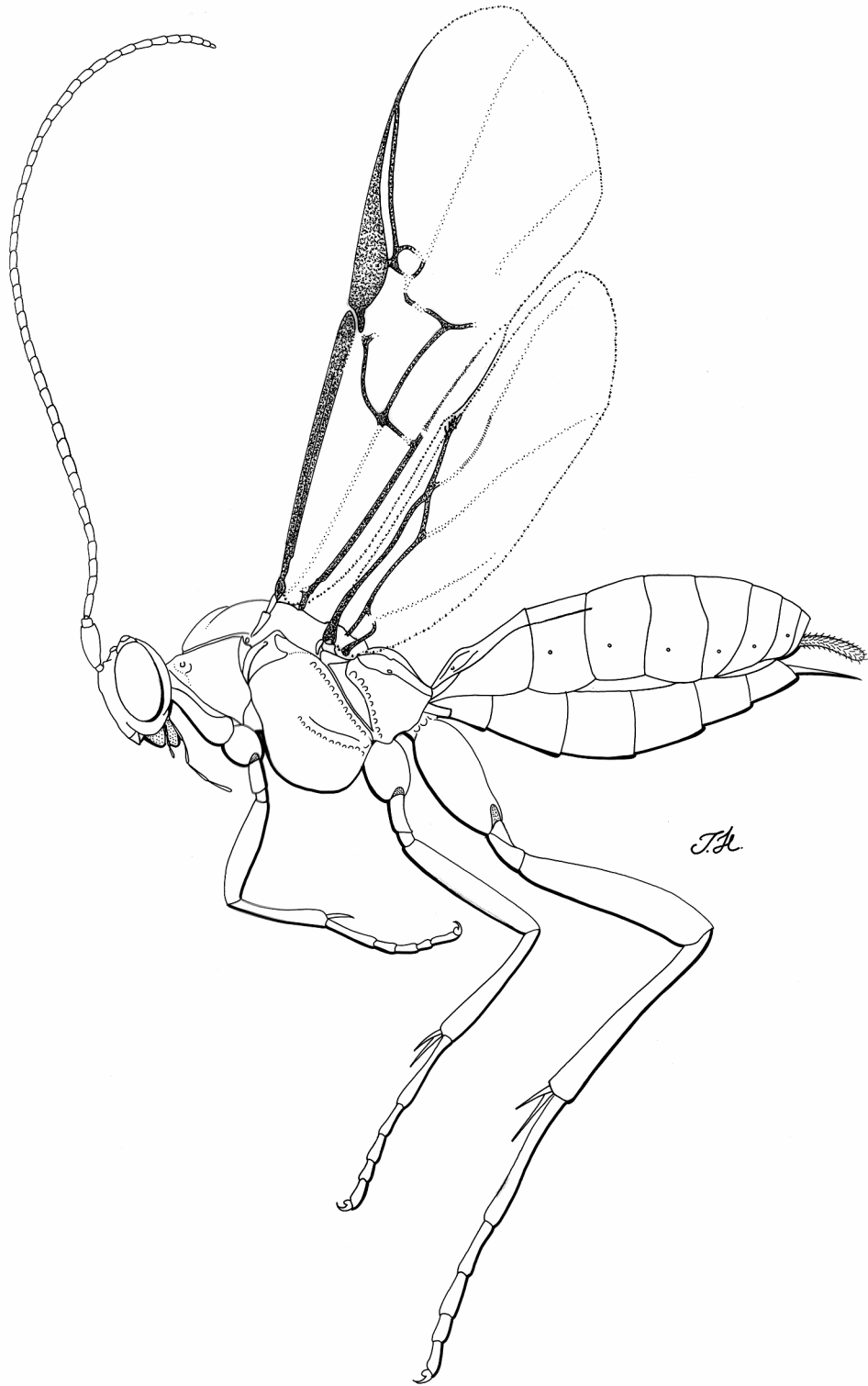


Fig. 7. Lateral habitus of *Coccygidium* sp.

the Earinini I place in the genus *Earinus* which is not diagnosed by autapomorphic characters. They can be separated from all other Agathidinae, including *Sesioctonus* with the following combination of characters: third labial palpomere not greatly reduced, at least half as long as the fourth palpomere; notauli absent (Fig. 9); hind coxa and metasoma sharing a common opening on the mesosoma (Fig. 3, a); tarsal claws with a basal lobe (Fig. 2, b). As defined here, the species diversity of *Earinus* is highest in northern and southern temperate regions as well as high altitude areas of the Neotropical region.

There were two described species of *Earinus* in Canada and the USA but the aforementioned modification of the genus concept adds another two species. Intraspecific variation of north-temperate species of *Earinus* is high and there may several more undescribed species in the United States and Canada.

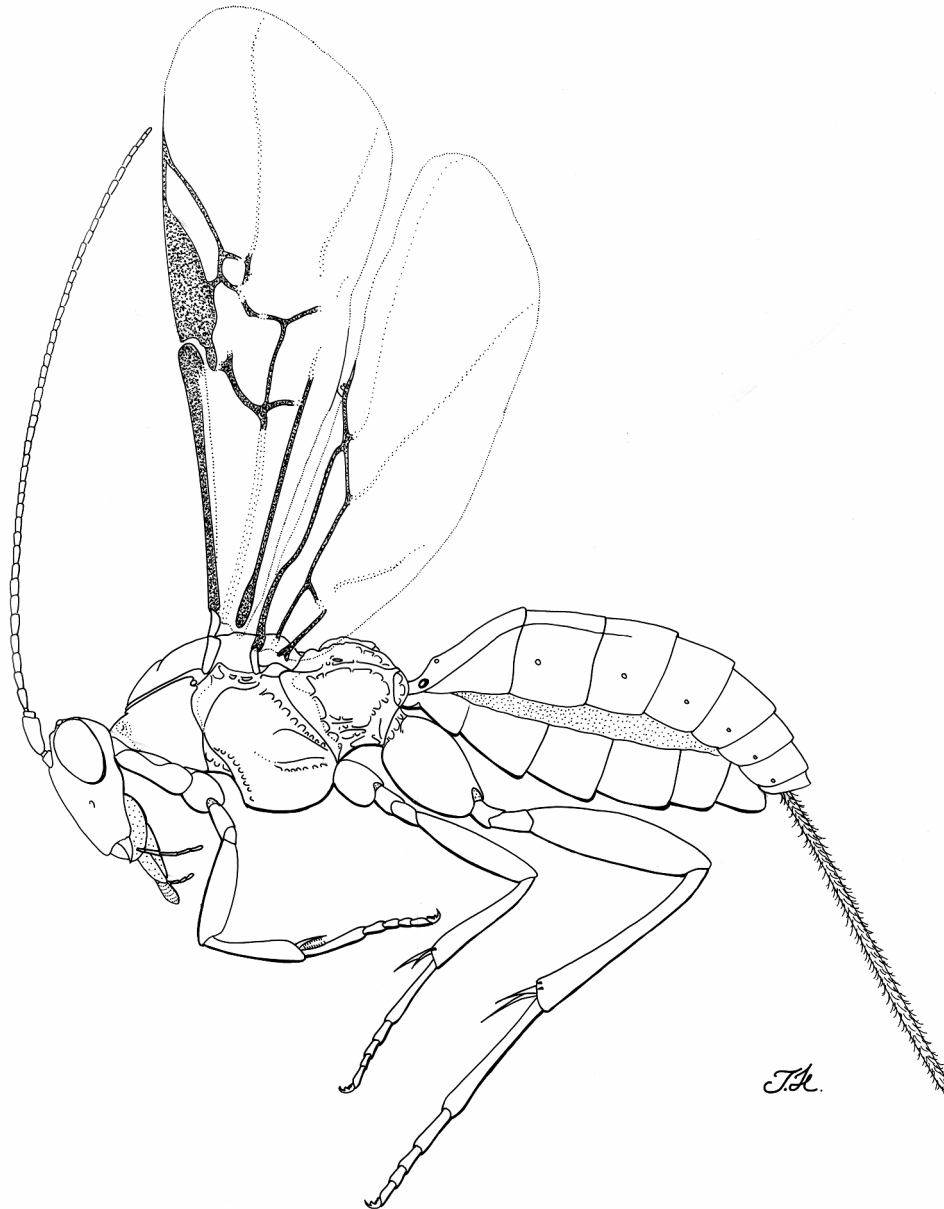


Fig. 8. Lateral habitus of *Cretnops* sp.

Species check-list

A total of 99 species of Agathidinae are recognized belonging to the genera *Agathirsia* (8), *Agathis* (8), *Alabagrus* (6), *Bassus* (48), *Crassomicrodus* (8), *Coccygidium* (2), *Cremnops* (15), and *Earinus* (4).

A species name with an asterisk (*) beside it refers to one that is also found in the Palearctic region.

Agathirsia Westwood, 1882

bifidilingua Pucci and Sharkey

Agathirsia bifidilingua Pucci and Sharkey, 2004: 87.

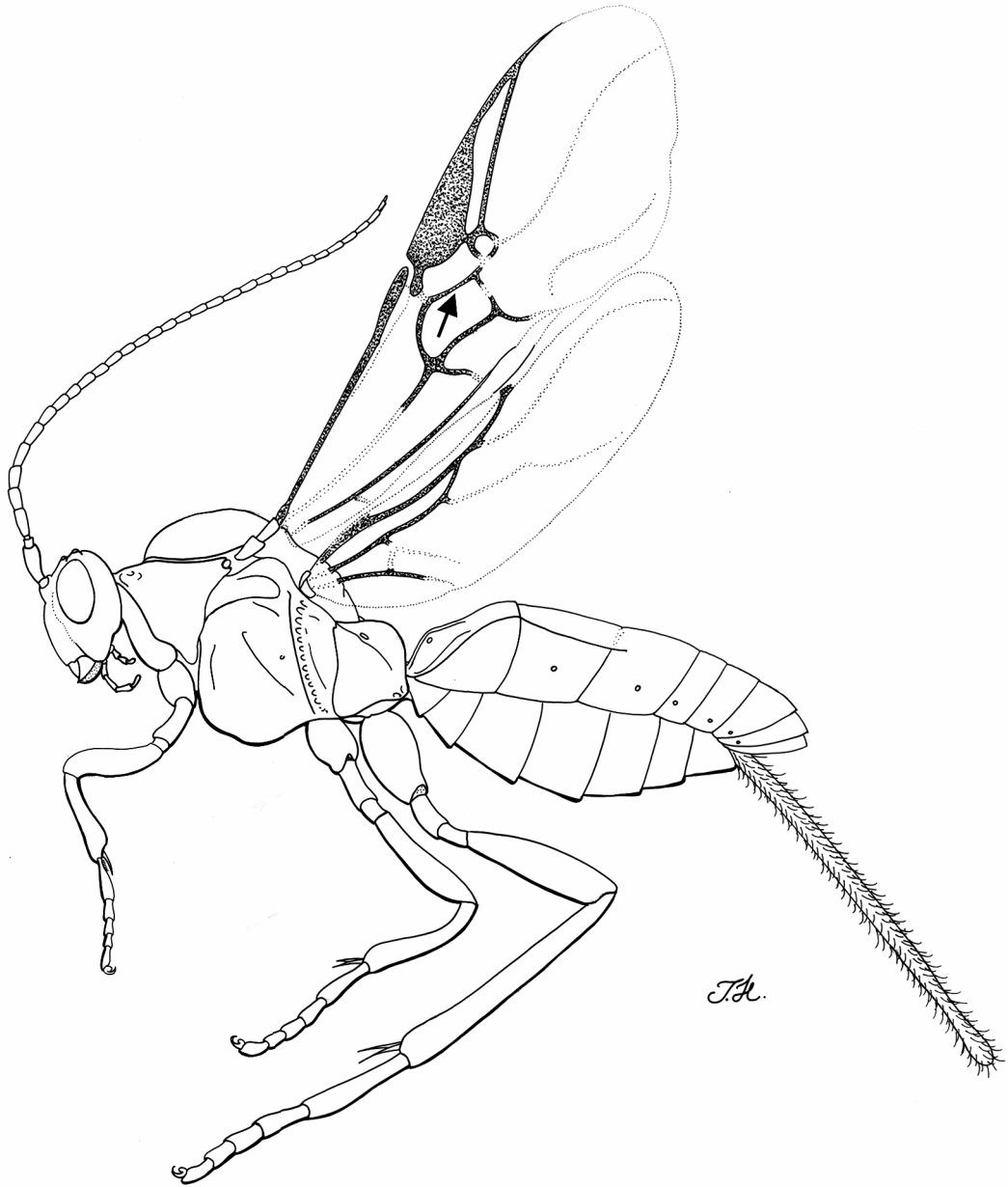


Fig. 9. Lateral habitus of *Earinus* sp.

cressoni Muesebeck and Walkley

Agathirsia cressoni Muesebeck and Walkley, 1951: 116.

Microdus thoracicus Cresson, 1872: 181 (preoccupied by Nees von Esenbeck, 1834).

dauidi Pucci and Sharkey

Agathirsia dauidi Pucci and Sharkey, 2004: 91.

foveiseries Pucci and Sharkey

Agathirsia foveiseries Pucci and Sharkey, 2004: 92.

nigricauda (Viereck)

Crassomicrodus nigricaudus Viereck, 1905: 288.

ninesevensi Pucci and Sharkey

Agathirsia ninesevensi Pucci and Sharkey, 2004: 99.

testacea Muesebeck

Agathirsia testacea Muesebeck, 1927: 13.

tiro Pucci and Sharkey

Agathirsia tiro Pucci and Sharkey, 2004: 105.

***Agathis* Latreille, 1804**

Doubtful record: Agathis areolata Spinola, 1851. Recorded by Tooker and Hanks (2000) based on historical records. The species is otherwise known only from its type locality in Chile. The record is almost certainly based on a misidentification.

***gibbosa* (Say)**

Bassus gibbosus Say, 1835: 250.

= *Microdus castaneicinctus* Viereck 1905: 276.

= *Microdus dispar* Provancher, 1886: 138.

= *Microdus meridionalis* Viereck, 1903: 95.

= *Microdus pygmaeus* Cresson, 1872: 182.

= *Agathis scrutator* Provancher, 1886: 137.

= *Microdus wichitaensis* Viereck, 1905: 276.

***longipalpus* (Cresson)**

Microdus longipalpus Cresson, 1865: 299.

malvacearum* Latreille

Agathis malvacearum Latreille, 1805: 175.

Ichneumon panzeri Jurine, 1807: 113 (unnecessary new name for *A. malvacearum*).

= *Agathis metzneriae* Muesebeck, 1967: 95 (in: Juhala, 1967), **syn. n.**

Note. I have compared the type species with numerous specimens from Europe identified as *A. malvacearum*. The host plant (the common burdock) and host moth, *Metzneria lappella* L. of the Nearctic wasps are both Palearctic natives, and *A. malvacearum* is recorded (Shenefelt, 1970) as a parasitoid of the same species of moth in Europe.

pumilus* (Ratzburg)

Microdus pumilus Ratzburg, 1844: 57.

Note. European authors (Nixon, 1986; Simbolotti, Acherberg, 1992) consider this species to be a member of *Bassus*.

***rubripes* Cresson**

Agathis rubripes Cresson, 1872: 183.

***thompsoni* Sharkey**

Agathis thompsoni Sharkey, 1987.

tibiator Provancher

- Agathis tibiator* Provancher, 1880: 177.
= *Agathis parvus* Viereck, 1903: 95.
= *Bracon solidaginus* Viereck, 1917: 321.

yui, new name

Replacement name for *B. brevicornis* Muesebeck 1927; *B. brevicornis* preoccupied in *Bassus* by *brevicornis*, Nees von Esenbeck, 1812 (now in *Dinotrema*).

Note. Named in honor of Dicky Yu, for his diligent work on a catalog of the Braconidae, and for pointing out this homonym to me.

***Alabagrus* Enderlein, 1918**

Doubtful record: *Alabagrus varipes* (Cresson) from Mount Washington, New Hampshire by Slosson (1892) as *Agathis varipes*. Records for this species are otherwise restricted to the Greater Antilles, and the implied disjunct is unlikely. The record is almost certainly the result of a misidentification.

***imitatus* (Cresson)**

- Microdus imitatus* Cresson, 1873: 51.
= *Microdus nigrotrochantericus* Viereck, 1905: 275.
= *Bassus floridanus* Muesebeck, 1927: 31.

***marginatifrons* (Muesebeck)**

Bassus marginatifrons Muesebeck, 1927: 30.

***sanctus* (Say)**

Bassus sanctus Say, 1935: 249.

***stigma* (Brullé)**

- Agathis stigma* Brullé, 1846: 501.
= *Microdus stigmaterus* Cresson, 1865: 65.
= *Microdus diatraeae* Turner, 1918: 82.
= *Alabagrus citreistigma* Enderlein, 1920: 203.
= *Microdus crossi* Brethes, 1927: 163.
= *Microdus sacchari* Myers, 1931: 274.

***texanus* (Cresson)**

Microdus texanus Cresson, 1872: 181.

***xolotl* Sharkey**

Alabagrus xolotl Sharkey, 1988: 414.

***Bassus* Fabricius, 1804**

***abdominalis* Muesebeck**

Bassus abdominalis Muesebeck, 1927: 35.

***aciculatus* (Ashmead), comb. n.**

Microdus aciculatus Ashmead, 1889: 639.

***acrobasis* (Cushman)**

Bassus acrobasis Cushman, 1920: 289.

***agathoides* Newton et Sharkey**

Bassus agathoides Newton et Sharkey, 2000: 285.

***agilis* (Cresson)**

- Microdus agilis* Cresson, 1873: 52.
= *Agathis quaesitor* Provancher, 1880: 176.

annulipes (Cresson)

- Microdus annulipes* Cresson, 1873: 53.
= *Microdus albocinctus* Ashmead, 1889: 639.
= *Microdus earinoides* Cresson, 1873: 54.
= *Microdus grapholithae* Ashmead, 1889: 639.
= *Bassus waldeni* Viereck, 1917: 229.

atripes (Cresson)

- Agathis atripes* Cresson, 1865: 296.

arthurellus Sharkey

- Bassus arthurellus* Sharkey, 1985: 1500.

azygos (Viereck)

- Lytopylus azygos* Viereck, 1905: 267.
= *Microdus agathoides* Viereck, 1905: 277.

bakeri Muesebeck

- Bassus bakeri* Muesebeck, 1927: 42.

binominatus (Muesebeck)

- Agathis binominata* Muesebeck, 1958:26 (replacement name for *M. bicolor* Provancher).
Microdus bicolor Provancher, 1880: 179 (occupied by *M. bicolor* Brullé).

brooksi Sharkey

- Bassus brooksi* Sharkey, 1998 (in: Janzen et al., 1998): 33.

buttricki Viereck

- Bassus (Lytopylus) buttricki* Viereck, 1917: 229.

calcaratus (Cresson)

- Microdus calcaratus* Cresson, 1873: 51.

californicus Muesebeck

- Bassus californicus* Muesebeck, 1927: 64.

cinctus (Cresson)

- Microdus cinctus* Cresson, 1873: 53.
Microdus pimploides Viereck, 1905: 276.
= *Bassus winkleyi* Viereck, 1917: 229.

cingulipes (Nees von Esenbeck)*

- Microdus cingulipes* Nees von Esenbeck, 1812: 189.

Note. Introduced to Canada, establishment not confirmed.

coleophorae Rohwer

- Bassus coleophorae* Rohwer, 1915: 230.
= *Bassus pyrifulii* Viereck, 1917: 229.

conspicuus (Wesmael)*

- Microdus (Therophilus) conspicuus* Wesmael, 1837: 17.
= *Earinus zonatus* Marshall, 1885: 268.
= *Bassus carpocapsae* Cushman, 1915: 508.
= *Bassus variabilis* Chou et Sharkey, 1989: 173.

crassicornis Muesebeck

- Bassus crassicornis* Muesebeck, 1927: 43.

cupressi (Muesebeck and Walkley), comb. n.

- Bassus parvus* Muesebeck, 1932: 331 (preoccupied in *Agathis* by *A. parvus* Viereck).
Agathis cupressi Muesebeck et Walkley, 1951: 119 (replacement name).

***difficilis* Muesebeck**

Bassus difficilis Muesebeck, 1927: 46.

dimidiator* (Nees von Esenbeck)

Microdus dimidiator Nees von Esenbeck, 1834: 146.

= *Microdus cingulator* Ratzburg, 1852: 46.

= *Microdus laticinctus* Cresson, 1873: 53.

= *Microdus earinoides* Du Porte, 1915: 76.

= *Microdus ocellanae* Richardson, 1913: 211.

***discolor* (Cresson)**

Microdus discolor Cresson, 1873: 52.

= *Bassus brittoni* Viereck, 1917: 37.

***erythrogaster* Viereck**

Bassus (Aerophilopsis) erythrogaster Viereck, 1913: 555.

festivus* (Muesebeck)

Agathis festiva Muesebeck, 1953: 149.

= *Microdus oranae* Watanabe, 1970: 123.

= *Microdus kovalevi* Tobias, 1976: 100.

= *Microdus quadratus* Tobias, 1976: 103.

***immaculatus* Gahan**

Bassus immaculatus Gahan, 1919: 118.

***laticeps* Muesebeck**

Bassus laticeps Muesebeck, 1927: 27.

***malivorellae* Shenefelt**

Agathis malivorellae Shenefelt, 1970: 342 (new name for *B. brevicauda* Muesebeck, not *B. brevicauda* Reinhard).

Bassus brevicauda Muesebeck, 1932: 332.

***nigricoxus* (Provancher)**

Microdus nigricoxus Provancher, 1886: 138.

***nigripes* (Cresson)**

Agathis nigripes Cresson, 1865: 297.

= *Agathis nigriceps* Provancher, 1895: 97.

= *Agathis wyomingensis* Viereck, 1905: 284.

***ninanae* Muesebeck**

Bassus ninanae Muesebeck, 1927: 48.

***nucicola* Muesebeck**

Bassus nucicola Muesebeck, 1940: 91.

***perforator* Provancher**

Agathis perforator Provancher, 1880: 177.

= *Bracon branfordensis* Viereck, 1917: 231.

= *Agathis femorator* Provancher, 1880: 177.

= *Bracon sassacus* Viereck, 1917: 230.

***petiolatus* Muesebeck**

Bassus petiolatus Muesebeck, 1932: 330.

***pini* Muesebeck**

Bassus pini Muesebeck, 1940: 92.

quebecensis (Provancher)

Microdus quebecensis Provancher, 1880: 178.

reticulatus Muesebeck

Bassus reticulatus Muesebeck, 1932: 332.

rufipes (Nees von Esenbeck)

Microdus rufipes Nees von Esenbeck, 1812: 189.

= *Bassus diversus* Muesebeck, 1933: 48.

= *Braunsia germanica* Enderlein, 1904: 436.

rugareolatus Viereck

Bassus (Lytopylus) rugareolatus Viereck, 1917: 229.

semirubrus (Brullé), comb. n.

Agathis semirubra Brullé, 1846: 494.

simillimus (Cresson)

Microdus simillimus Cresson, 1873: 51.

spiracularis Muesebeck

Bassus spiracularis Muesebeck, 1927: 38.

tenuiceps Muesebeck

Bassus tenuiceps Muesebeck, 1927: 47.

terminatus (Cresson)

Microdus terminatus Cresson, 1865: 298.

= *Orgilus terminalis* Ashmead, 1889: 640.

tumidulus (Nees von Esenbeck)*

Microdus tumidulus Nees von Esenbeck, 1812: 189.

= *Microdus annae* Enderlein, 1908: 223.

= *Microdus victoris* Telenga, 1955: 288.

= *Microdus anuphrievi* Tobias, 1986: 288.

Note. Introduced to Ontario, Canada, but establishment unconfirmed.

usitatus Gahan

Bassus usitatus Gahan, 1919: 119.

verticalis (Cresson)

Microdus verticalis Cresson, 1872: 182.

***Coccygidium* Saussure, 1892**

arizonensis (Ashmead), comb. n.

Zelomorpha arizonensis Ashmead, 1900: 129.

fascipennis (Cresson), comb. n.

Microdus fascipennis Cresson, 1865: 65.

***Crassomicrodus* Ashmead, 1900**

apicipennis Muesebeck

Crassomicrodus apicipennis Muesebeck, 1927: 18.

divisus (Cresson)

Microdus divisus Cresson, 1873: 52.

= *Orgilus rileyi* Ashmead, 1889: 640.

***fulvescens* (Cresson)**

Microdus fulvescens Cresson, 1865: 297.

***medius* (Cresson)**

Microdus medius Cresson, 1865: 298.

***muesebecki* Marsh**

Crassomicrodus muesebecki Marsh, 1960: 153.

***nigriceps* (Cresson)**

Microdus nigriceps Cresson, 1872: 182.

***nigrithorax* Muesebeck**

Crassomicrodus nigrithorax Muesebeck, 1927: 17.

***pallens* (Cresson)**

Microdus pallens Cresson, 1873: 53.

***Cremonops* Förster, 1862**

***ashmeadi* (Morrison)**

Bracon ashmeadi Morrison, 1917: 329.

***californicus* (Morrison)**

Bracon californicus Morrison, 1917: 331.
= *Bracon aionos* Shenefelt, 1937: 205.

***comstocki* (Morrison)**

Bracon comstocki Morrison, 1917: 323.

***crassifemur* (Muesebeck)**

Bracon crassifemur Muesebeck, 1927: 9.

***desertor* (Linnaeus)*, new record.**

Ichneumon desertor Linnaeus, 1758: 563.
Bracon deflagrator Spinola, 1808: 101 (unnecessary new name).

***haematodes* (Brullé)**

Agathis haematodes Brullé, 1846: 495.
= *Agathis liberator* Brullé, 1846: 502.
= *Agathis meabilis* Cresson, 1872: 183.

***kelloggii* (Morrison)**

Bracon kelloggii Morrison, 1917: 327.

***melanoptera* Ashmead**

Cremonops melanoptera Ashmead, 1895: 125.

***montrealensis* (Morrison)**

Bracon montrealensis Morrison, 1917: 326.

***nigrosternum* (Morrison)**

Bracon nigrosternum Morrison, 1917: 322.
= *Bracon szépligetii* Morrison, 1917: 334.

***shenefelti* Marsh**

Cremonops shenefelti Marsh, 1961: 857.

***slossonae* (Morrison)**

Bracon slossonae Morrison, 1917: 318.

virginiensis (Morrison)

Bracon virginiensis Morrison, 1917: 341.

vulgaris (Cresson)

Agathis vulgaris Cresson, 1865: 295.

= *Agathis exoratus* Cresson, 1872: 182.

= *Agathis media* Cresson, 1865: 295.

washingtonensis (Shenefelt)

Bracon washingtonensis Shenefelt, 1937: 206.

Earinus Wesmael, 1837

limitaris (Say)

Bassus limitaris Say, 1835: 250.

rufofemoratus (Muesebeck), comb. n.

Bassus rufofemoratus Muesebeck, 1927: 36.

unicolor (Schrottky), comb. n.

Orgilus unicolor Schrottky, 1902: 102.

Agathis unicolorata Shenefelt, 1970: 364 (Unnecessary new name for *O. unicolor* Schrottky).

Note. Argentinean species released in California but establishment not confirmed.

zeirapherae Walley

Earinus zeirapherae Walley, 1935: 55.

Acknowledgements

Thanks to Debra Murray and Dicky Yu for reviewing the text, to Dan Crowds for his technical help, and to Sergey Belokobylskij for his editorial comments and for inviting me to submit this paper. Support was provided by NSF grants DEB-0205982 and DEB-0334945 and Kentucky Agricultural Experiment Station number 04-08-028.

References

- Ashmead W.H. (1888) 1889. Descriptions of new Braconidae in the collection of the U. S. National Museum. *Proc. U.S. Natn Mus.* **11**: 611–671.
- Ashmead W.H. (1894) 1895. Some parasitic Hymenoptera from lower California. *Proc. Calif. Acad. Sci.* **4**: 122–129.
- Ashmead W.H. 1900. Classification of the Ichneumon flies, or the superfamily Ichneumonoidea. *Proc. U.S. Natn Mus.* **23**: 1–220.
- Bréthes J. 1927. Parasites and hyperparasites of *Diatraea saccharlis* in Tucumán sugarcane. *Bull. entomol. Res.* **18**: 205–207.
- Briceño G.R.A. 2003. Taxonomic revision of the genus *Sesioctonus* Viereck (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae). *J. Hym. Res.* **12**: 238–271.
- Bruhlé M.A. 1846. Des Hyménoptères. In: Lepeletier de Saint-Fargeau A. (ed.). *Histoires naturelles des insectes.* **4**: 1–680. Paris.
- Chou L.Y., Sharkey M.J. 1989. The Braconidae (Hymenoptera) of Taiwan. Agathidinae. *J. Taiwan. Mus.* **42**: 147–223
- Cresson E.T. 1865. Catalogue of the Hymenoptera in the collection of the Entomological Society of Philadelphia, from the Colorado Territory. *Proc. entomol. Soc. Philad.* **4**: 242–313, 426–488.
- Cresson E.T. 1872. Descriptions of North American Hymenoptera, No. 3, 4. *Canad. Entomol.* **4**: 81–84, 226–231.
- Cresson E.T. 1873. Descriptions of North American Hymenoptera. *Canad. Entomol.* **5**: 51–54, 66–69, 81–85.
- Cushman R.A. 1915. Descriptions of six new species of ichneumon-flies. *Proc. U.S. Natn Mus.* **48**: 507–513.
- Cushman R.A. 1920. North American ichneumon-flies, new and described, with taxonomic nomenclatorial notes. *Proc. U.S. Natn Mus.* **58**: 251–292.

- Du Porte E.M. 1915. Some insect parasites of the bud moth. *Rep. Quebec Soc. Prot. Pl.* 7: 76–77.
- Enderlein G. 1904. Die Braconiden-Gattung *Braunsia* Kriechb. *Zool Jb. (Syst.)*. 20: 429–452.
- Enderlein G. 1908. Biologisch-faunistische Moor- und Dünen-Studien. *Beitrag Kenntnis biosynöc. Regionen Westpreußen. Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver.* 30: 54–238.
- Enderlein G. (1918) 1920. Zur Kenntnis außereuropäischer Braconiden. *Arch. Naturgesch (A)*. 84(11): 51–224.
- Figueroa J.I. (In prep.). A revision of the species of *Crassomicrodus* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae).
- Gahan A.B. 1919. New reared parasitic Hymenoptera, with some notes on synonymy. *Proc. U.S. Natn Mus.* 55: 113–128.
- Janzen D.H., Sharkey M.J., Burns J.M. 1998. Parasitization biology of a new species of Braconidae (Hymenoptera) feeding on larvae of Costa Rican dry forest skippers (Lepidoptera: Hesperidae: Pyrginae). *Trop. Lepid.* 9(2): 33–41.
- Juhala C. 1967. Notes on parasitic Hymenoptera associated with a gelechiid moth, *Metzneria lappella*, in the common Burdock, and a description of a new species of *Agathis* (Braconidae). *Ann. entomol. Soc. Amer.* 60: 95–97.
- Jurine L. 1807. *Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères et les Diptères*. Genève: Paschoud. 319 pp.
- Latreille P.A. 1805. *Histoire naturelle, générale et particulière des crustacés et des insectes. Ouvrage faisant suite aux oeuvres de LeClerc de Buffon et partie du cours complet d'Histoire naturelle rédigé p. C. S. Sonnini*. Paris: Dufart. 13: 1–432.
- Linné C. von. 1758. *Systema naturae, per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Regnum Animale. I. Ed. 10*. Holmiae: L. Salvii. 823 pp.
- Marsh P.M. 1960. A new species of *Crassomicrodus* Asmead. *Pan-Pacif. Entomol.* 36, 153–154.
- Marsh P.M. 1961. A taxonomic study of the genus *Cremnops* Foerster in America north of Mexico (Hymenoptera, Braconidae). *Ann. entomol. Soc. Amer.* 54: 851–861.
- Marsh P.M. 1979. Braconidae. In: Krombein K.V., Hurd, P.D., Smith, D.R., Burks B.D. (eds). *Catalogue of Hymenoptera in America north of Mexico. I: Symphyta and Apocrita* : 144–294. Washington.
- Marshall T.A. 1885. Monograph of British Braconidae. Part I. *Trans. roy. entomol. Soc. London 1885* : 1–280.
- Morrison H. 1917. Monograph of the Nearctic Hymenoptera of the genus *Bracon* Fabricius. *Proc. U.S. Natn Mus.* 52: 305–343.
- Muesebeck C.F.W. 1927. A revision of the parasitic wasps of the subfamily Braconinae occurring in America north of Mexico. *Proc. U.S. Natn Mus.* 69(16): 1–73.
- Muesebeck C.F.W. 1932. Four new North American species of *Bassus* Fabricius (Hymenoptera: Braconidae), with notes on the genotype. *J. Wash. Acad. Sci.* 22: 329–333.
- Muesebeck C.F.W. 1933. Five new hymenopterous parasites of the Oriental fruit moth. *Proc. entomol. Soc. Wash.* 35: 48–54.
- Muesebeck C.F.W. 1940. Two new reared species of *Bassus* (Hymenoptera: Braconidae). *Proc. entomol. Soc. Wash.* 42: 91–93.
- Muesebeck C.F.W. 1953. Three new reared Braconidae. *Proc. entomol. Soc. Wash.* 55: 149–151.
- Muesebeck C.F.W. 1958. Braconidae. In: Krombein K.V. (ed). *Hymenoptera of America north of Mexico. Synoptic Catalogue. Agri. Monogr.* 2(1): 18–36.
- Muesebeck C.F.W., Walkley L. 1951. Braconidae. In: Muesebeck C.F.W., Krombein K.V., Townes H.K. (eds). *Hymenoptera of America north of Mexico. Synoptic Catalogue. Agri. Monogr.* 2: 90–184.
- Myers J.G. 1931. Descriptions and records of parasitic Hymenoptera from British Guiana and the West Indies. *Bull. entomol. Res.* 22: 267–277;
- Nees von Esenbeck C.G. 1812. *Ichneumonides adsciti, in genera et familias divisi*. *Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin.* 6: 183–222.
- Nees von Esenbeck C.G. 1834. *Hymenopterorum Ichneumonibus affinium monographiae, genera Europaea et species illustrantes*. Stuttgart: Tubingen, Cotta. 1: 1–320; 2: 1–448.
- Newton B.L., Sharkey M.J. 2000. A new species of *Bassus* (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae) parasitic on *Samea multiplicalis*, a natural control agent of waterlettuce. *Florida Entomol.* 83: 284–289.
- Nixon G.E.J. 1986. A revision of the European Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. 52: 183–242.
- Provancher L. 1880. Faune Canadienne: les insectes Hyménoptères. *Nat. canad.* 12: 130–147, 161–180.
- Provancher L. 1886. *Additions au Vol. II. De la faune entomologique du Canada, traitant les Hyménoptères*. Quebec: C. Darveau. 472 pp.
- Provancher L. 1895. Les dernières descriptions de l'Abbé Provancher. *Nat. canad.* 22: 79–96.

- Pucci T., Sharkey M.J. 2004. A revision of *Agathirsia* Westwood (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae) with notes on mouthpart morphology. *J. Hym. Res.* **13**: 64–119.
- Ratzeburg J.T.C. 1844. Über Entwicklug, Leben und Bedeutung der Ichneumonon. *Stett. entomol. Ztg.* **5**: 199–202.
- Ratzeburg J.T.C. 1852. *Die Ichneumonon der Forstinsection in forstlicher und entomologischer Beziehung. Ein Anhang zur Abbildung und Beschreibung der Forstinsecten.* Berlin: Nicolai. **3**: 1–272.
- Richardson C.H. 1913. A new braconid of the genus *Microdus* from Canada. *Canad. Entomol.* **45**: 211–212.
- Rohwer S.A. 1915. Descriptions of new species of Hymenoptera. *Proc. U.S. Natn Mus.* **49**: 205–249.
- Sarmiento C. (In prep.). Taxonomic revision of the New World species of *Coccygidium* Saussure (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae).
- Say T. 1835. Descriptions of new species of North American Hymenoptera, and observations on some already described. *Boston J. nat. Hist.* **1**: 209–305.
- Schrottky C. 1902. Neue argentinische Hymenopteren. *Ann. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires (3)* **1**: 91–117; *An. Mus. argent. Cienc. nat.*, **7**: 91–117.
- Sharkey M.J. 1985. Notes on the genera *Bassus* Fabricius and *Agathis* Latreille, and description of *Bassus arthurellus* n. sp. *Canad. Entomol.* **117**: 1497–1502.
- Sharkey M.J. 1987. *Agathis thompsoni* n. sp., a Nearctic species of Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) parasitic on *Greya subalba* (Braun) (Lepidoptera: Incurvariidae). *Proc. entomol. Soc. Wash.* **89**: 47–50.
- Sharkey M.J. 1988. A taxonomic revision of *Alabagrus* (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. **57**: 1–137.
- Sharkey M.J. 1992. Cladistics and tribal classification of the Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae). *J. Nat. Hist.* **26**: 425–447.
- Sharkey M.J. 1996. The Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) of Japan. *Bull. Natn Inst. Agro-env. Sci.* **13**: 1–100.
- Sharkey M.J., Mason W.R.M. 1986. The generic validity of *Aenigmostomus* and *Asiacardiophiles* (Hymenoptera: Braconidae). *Proc. entomol. Soc. Wash.* **88**: 300–302.
- Shenefelt R.D. 1937. Braconinae from Washington State. *Canad. Entomol.* **69**: 205–207.
- Shenefelt R.D. 1970. Braconidae 3, Agathidinae. In: Ferrière Ch., Vecht J. van der (eds). *Hymenopterorum Catalogus (nova editio)*. **6**: 307–428. 's-Gravenhage: Junk.
- Simbolotti G., Achterberg C. van. 1992. Revision of the West Palearctic species of the genus *Bassus* Fabricius (Hymenoptera: Braconidae). *Zool. Verhandl.* **281**: 1–80.
- Simbolotti G., Achterberg C. van. 1999. Revision of the West Palearctic species of the genus *Agathis* Latreille (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae). *Zool. Verhandl.* **325**: 1–167.
- Slosson A.T. 1892. Additional list of insects taken in alpine region of Mt. Washington. *Entomol. News.* **3**: 4–8.
- Spinola M. 1808. *Insectorum Liguriaee species novae aut variores, quas in agro Ligustico nuper detexit, descripsit, et iconibus illustravit (Hymenoptera)*. 2 ovl. Genuae: A. Koenig. 262 pp.
- Telenga N.A. 1955. *Fauna of the USSR. Hymenoptera. Fam. Braconidae, subfam. Microgasterinae, subfam. Agathidinae.* **5(4)**. Moscow-Leningrad: AN SSSR Publishing House. 312 pp. (In Russian).
- Tobias V.I. 1976. To the knowledge of the Far Eastern species of the genus *Microdus* Nees (Hymenoptera, Braconidae). *Insects of the Far East* : 96–106. (In Russian).
- Tobias V.I. 1986. Agathidinae. In: Medvedev G.S. (ed.). *Key to the Insects of the European part of the USSR. Hymenoptera.* **3(4)**: 276–291. Leningrad: Nauka. (In Russian).
- Tooker J.F., Hanks L.M. 2000. Flowering plant hosts of adult hymenopteran parasitoids of central Illinois. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* **93**: 580–588.
- Turner R.E. 1918. On Braconidae parasitic on *Diatraea saccharalis* in Demerara. *Bull. entomol. Res.* **9**: 81–82.
- Viereck H.L. 1903. Hymenoptera of Beulah, New Mexico. *Trans. Amer. entomol. Soc.* **29**: 43–100.
- Viereck H.L. 1905. Notes and descriptions of Hymenoptera from the western United States, in the collection of the University of Kansas. *Trans. Kansas Acad. Sci.* **19**: 264–326.
- Viereck H.L. 1913. Descriptions of ten new genera and twenty-three new species of ichneumon-flies. *Proc. U.S. Natn Mus.* **44**: 555–568.
- Viereck H.L. (1916) 1917. The Hymenoptera or wasp-like insects of Connecticut. Part III. *Bull. Conn. St. Geol. nat. Hist. Surv.* **22**: 1–824.
- Walley G.S. 1935. Five new species of Braconidae with host records of additional species. *Canad. Entomol.* **67**: 55–61.
- Watanabe C. 1970. Notes on the braconid parasites of lepidopterous leaf-rollers with descriptions of two new species (Hymenoptera: Braconidae). *Mushi.* **43**: 121–126.
- Wesmael C. 1837. Monographie des Braconides de Belgique. *Nouv. Mém. Acad. Sci. roy. Bruxelles.* **10**: 5–68.

The genus *Cedria* Wilkinson of China (Hymenoptera: Braconidae)

Shi Min, Chen Xuexin, He Junhua

Бракониды рода *Cedria* Wilkinson Китая (Hymenoptera: Braconidae)

Ши Минь, Чень Сюэсинь, Хэ Цзюньхуа

Institute of Applied Entomology, Zhejiang University at Huajiachi, Hangzhou 310029, China. E-mail: xxchen@zju.edu.cn

Abstract. Two species of *Cedria* Wilkinson found in China are revised: *C. paradoxa* Wilkinson and *C. tobiassi* sp. n. The new species is similar to *C. galinae* Belokobylskij but differs in having the frons and vertex without transverse and lateral carinae, and *CU1a* of forewing situated near *CU1b*. It differs from *C. anomala* Wilkinson in having the temple distinctly narrowed behind eyes, the apical half of mesoscutum distinctly rugose, and the pterostigma largely brownish and basally pale.

Key words. Hymenoptera, Braconidae, *Cedria*, new species, China.

Резюме. В Китае обнаружено два вида рода *Cedria* Wilkinson: *C. paradoxa* Wilkinson и *C. tobiassi* sp. n. Новый вид наиболее близок к *C. galinae* Belokobylskij, но отличается отсутствием поперечных и боковых валиков на лбу и темени и расположением *CU1a* переднего крыла около *CU1b*. От *C. anomala* Wilkinson новый вид отличается четко суженной за глазами головой, неправильно морщинистой задней частью мезоскутума и окраской птеростигмы.

Ключевые слова. Hymenoptera, Braconidae, *Cedria*, новый вид, Китай.

Introduction

The genus *Cedria* was established by Wilkinson (1934) based on the type species *C. paradoxa* Wilkinson. There are five valid species included in this genus at present: *C. paradoxa* Wilkinson, *C. anomala* Wilkinson, *C. galinae* Belokobylskij, *C. australiensis* Belokobylskij, and *C. africana* Belokobylskij (Belokobylskij, 1988, 1990, 1999; Wharton, 1993; Achterberg, 1995). The type species of the genus is a parasite of Pyralidae and Tortricidae, and the female exhibits maternal care for its gregarious ectoparasitic and idiobiont larvae. Members of the genus have been found exclusively in the Indo-Australian and Afrotropical Regions.

This genus is characterized by head not enlarged posteriorly; third antennal segment at least a little longer than fourth segment and much longer than pedicel; diameter of antennal sockets more than twice the distance between antennal sockets in dorsal view; mesoscutum mostly smooth dorsally; metanotum with median carina; *1-SR+M* of forewing present; *2-SR* longer than *m-cu*; *1-CU1* not oblique; first subdiscal cell at most slightly narrowed basally; *1-SR+M* anteriorly distinctly removed from vein *C+SC+R*; first tergum gradually narrowed basally; second tergum striate, distinctly depressed anteriorly, and with sharp lateral crease.

Two species of *Cedria* are recorded in China: *C. paradoxa* Wilkinson and *C. tobiassi* sp. n.

The terminology used in this paper follows Achterberg (1993). Type material of new species is deposited in the Institute of Applied Entomology, Zhejiang University (Hangzhou China).

Systematic part

Cedria paradoxa Wilkinson, 1934.

Wilkinson, 1934: 81.

Biology. Reared from larvae of *Diaphania pyloalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae).

Distribution. China (Jiangsu, Zhejiang), India, Sri Lanka, Myanmar, Vietnam.

Cedria tobiasi Shi, Chen et He, sp. n. (Figs 1–4).

Diagnosis. Morphologically close to *C. galinae* Belokobylskij from Vietnam (Belokobylskij, 1990) but differs in having the frons and vertex without transverse and lateral carinae, and *CU1a* of forewing situated near *CU1b*. Also close to *C. anomala* Wilkinson but differs in having the temple distinctly narrowed behind eyes, the apical half of mesoscutum distinctly rugose, and the pterostigma largely brownish and basally pale.

Description. Female. Length of body 1.95 mm, length of forewing 1.77 mm.

Head. Antenna with 13 segments, nearly as long as forewing; length of third segment 1.25 times fourth segment; length of third, fourth and penultimate segments 3.33, 3.17 and 2.7 times their width, respectively; scapus truncate apically; pedicel medium-sized; length of maxillary palp 0.68 times height of head; eye in dorsal view 1.56 times as long as temple; area between antennal sockets without median carina; temple distinctly narrowed posteriorly; OOL: diameter of ocellus: POL = 36 : 11 : 7; face moderately transverse, smooth; vertex smooth; length of malar space 0.86 times basal width of mandible.

Mesosoma. Length of mesosoma 1.4 times its height; side of pronotum largely smooth, with rugae anteriorly, medio-ventrally and posteriorly; precoxal sulcus narrow, nearly smooth with ventral margin carinate; remainder of mesopleuron smooth; pleural sulcus smooth; metapleuron coarsely reticulate; mesoscutum sharply slanted anteriorly, its apical half distinctly rugose, rest nearly smooth, with short medioposterior groove; notauli shallow, microsculptured; scutellar sulcus wide with one carina; metanotum with V-shaped carina medially; surface of propodeum divided into five areas by carinae: two finely rugulose or nearly smooth basolateral areas, one medio-posterior pentagonal area with several transverse carinae, and two lateroposterior areas with some transverse carinae.

Wings. Forewing: *r* nearly as long as width of pterostigma and emerging submedially from pterostigma; *r* : 3-*SR*+*SRI* : 2-*SR* = 2 : 9 : 2.4; *m-cu* about 0.76 times 2-*SR*; 1-*CU1* distinctly short; *cu-a* : 2-*CU1* = 1 : 6; *CU1a* nearly straight. Hind wing: *m-cu* and basal part of 2-*M* distinctly pigmented.

Legs. Hind coxa smooth; length of femur, tibia and basitarsus of hind leg 3.58, 13 and 1.8 times their width, respectively; hind tibia spurs 0.2 and 0.27 times hind basitarsus, respectively; foretelotarsus slender.

Metasoma. Length of first tergum 0.71 times its apical width, its surface densely striate, without distinct dorsal and dorsolateral carinae; second and third terga densely striate; second suture shallow, medially absent at short distance; length of second tergum 0.56 times its apical width, 1.1 times length of third tergum; third tergum with wide apicolateral lamellae. Length of ovipositor sheath 0.22 times length of forewing.

Colour. Body brownish yellow; antenna segments 6–13 and apical 2/5 of second tergum dark brown; veins *C*+*SR*+*R*, *SR*+3-*SR*, 1-*M* and *r*, pterostigma largely (but basal 1/5 subhyaline) and parastigma pale brown; vein 1-*SR* brown; remainder veins of forewing and legs pale brownish yellow; wing membrane subhyaline; ovipositor sheath brown, but basally paler.

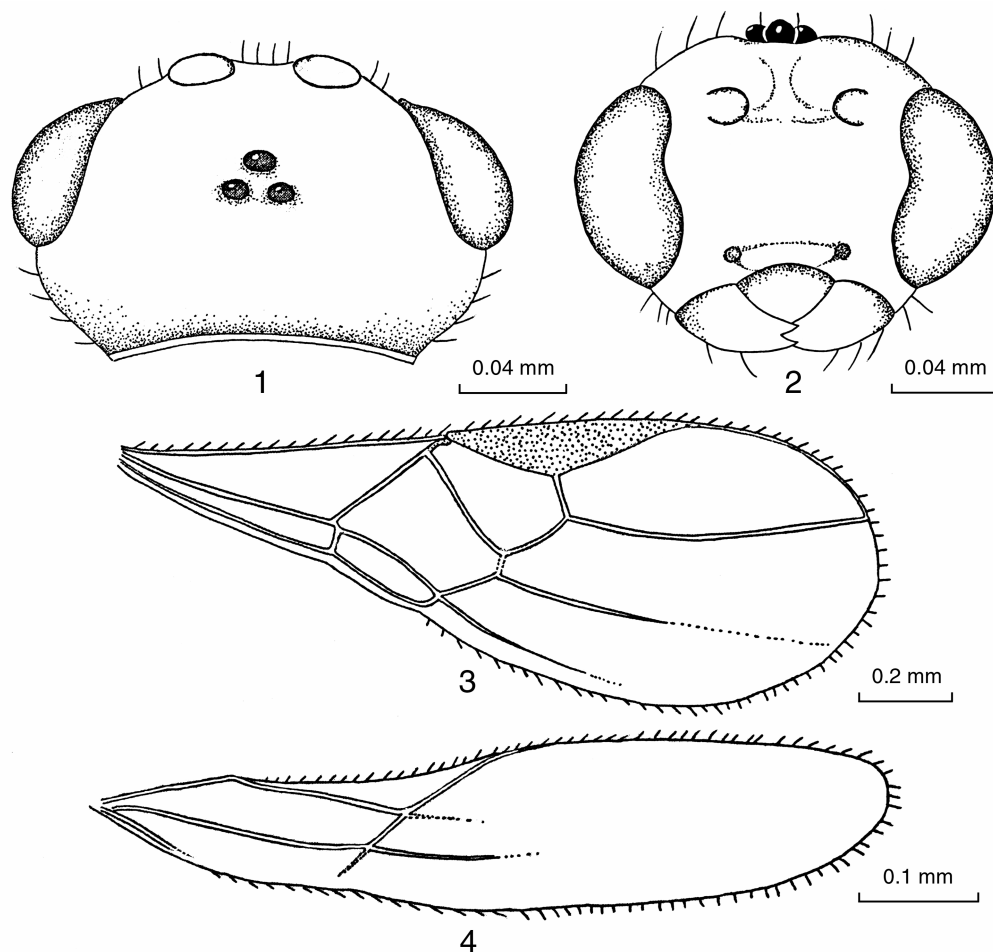
Material. Holotype: ♀, China, Yunnan, Ruili, 27 IX 1980, ex. *Cnaphalocrocis medinalis* Guenée, No. 180110 (Wang Luzhe). Paratypes. 1 ♀, 1 ♂, same data as holotype.

Distribution. China (Yunnan).

Biology. Reared from larvae of *Cnaphalocrocis medinalis* Guenée (Lepidoptera: Pyralidae).

Variation. Length of body 1.84–1.95 mm; length of forewing 1.73–1.79 mm; length of ovipositor sheath 0.22–0.23 times length of forewing; sometimes antenna paler, dark yellow.

Etymology. This species is named after Prof. V.I. Tobias (St. Petersburg) who has made great contributions to the knowledge of Braconidae, for his 75th birthday anniversary celebration.



Figs 1–4. *Cedria tobiasi* sp. n., holotype. 1 — head, dorsal view; 2 — head, frontal view; 3 — fore wing; 4 — hindwing.

Acknowledgments

The project was partly supported by National Natural Science Foundation of China (NSFC, No. 30170120) and the Teaching and Research Award Program for Outstanding Young Teachers in Higher Education Institutions of MOE, China (TRAPOYT) to the second author.

References

- Achterberg C. van. 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verhandl. Leiden*. **283**: 1–189.
- Achterberg C. van. 1995. Generic revision of the subfamily Betylobraconinae (Hymenoptera: Braconidae) and other groups with modified fore tarsus. *Zool. Verhandl. Leiden*. **298**: 1–242.
- Belokobylskij S. A. 1988. Two new species of the genus *Cedria* (Hymenoptera, Braconidae) from Australia. *Zool. Zhurn.* **67**: 1583–1586. (In Russian).
- Belokobylskij S. A. 1990. To the knowledge of the braconid wasps of the supertribe Exothecindii (Hymenoptera, Braconidae, Doryctinae) of Vietnam. *Proc. zool. Inst. USSR Acad. Sci.* **209**: 115–140. (In Russian).
- Belokobylskij S. A. 1999. New taxa of the braconid subfamily Exothecinae (Hymenoptera, Braconidae) from tropical and subtropical regions of the Old World. I. *Entomol. Obozr.* **78(3)**: 674–693. (In Russian).
- Wharton R. A. 1993. Review of the Hormiini (Hymenoptera: Braconidae) with a description of new taxa. *J. Nat. Hist.* **27**: 107–171.
- Wilkinson D. S. 1934. On two new braconid genera from India (Hymenoptera). *Stylops*. **3**: 80–84.

Новые и малоизвестные виды афидиид (Hymenoptera: Aphidiidae) фауны России и сопредельных стран

Е.М. Давидьян

New and little known aphidiid wasps (Hymenoptera: Aphidiidae) of the fauna of Russia and neighboring countries

E.M. Davidian

Всероссийский институт защиты растений, Санкт-Петербург-Пушкин, 196608, Россия. E-mail: gdavidian@yandex.ru

Резюме. Описывается новый для науки вид *Trioxys (Binodoxys) tobiasi* sp. n. из Приморского края, который отличается от других видов подрода 12-члениковыми усиками, тонко продольно-морщинистым с широким срединным килем стебельком и пронгами с 6–7 длинными волосками по дорсальному краю и с 4–5 длинными апикальными волосками. Даны переописания и оригинальные рисунки ранее неизвестных с территории бывшего СССР видов: *Pseudopraon mindariphagum* Starý, *Pauesia (Pauesiella) hazratbalensis* Bhagat, *Protaphidius nawaii* Ashmead, *Trioxys (Binodoxys) glycines* Takada, *T. (B.) toxoptera* Takada и *T. (B.) struma* Gahan.

Ключевые слова. Hymenoptera, Aphidiidae, малоизвестные виды, новый вид, Россия, Палеарктика.

Abstract. A new species *Trioxys (Binodoxys) tobiasi* sp. n. is described from Primorskiy Territory of Russia. This species differs from other species of *Trioxys (Binodoxys)* in the antennae with 12 segments, the dorsal side of petiole finely rugose and with thick median keel, the prongs with 6–7 long hairs on dorsal surface and 4–5 long apical hairs. The re-descriptions and original illustrations of the species which were unknown before from the former USSR are given: *Pseudopraon mindariphagum* Starý, *Pauesia (Pauesiella) hazratbalensis* Bhagat, *Protaphidius nawaii* Ashmead, *Trioxys (Binodoxys) glycines* Takada, *T. (B.) toxoptera* Takada and *T. (B.) struma* Gahan.

Key words. Hymenoptera, Aphidiidae, little known species, new species, Russia, Palaearctic.

Введение

Данная статья подготовлена по материалам из коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) и личным сборам автора. В ней дано описание нового для науки вида *Trioxys (Binodoxys) tobiasi* sp. n., а также приводятся переописания и новые точки находок редких видов *Trioxys (Binodoxys) toxoptera* Takada, *T. (B.) glycines* Takada, *T. (B.) struma* Gahan, *Protaphidius nawaii* Ashmead, *Pseudopraon mindariphagum* Starý и *Pauesia (Pauesiella) hazratbalensis* Bhagat, ранее не отмечавшихся на территории бывшего СССР.

В статье приняты следующие морфологические термины и сокращения: *пронги* (prongs) — отростки последнего стернита брюшка; *стебелек* (petiole) — 1-й тергит брюшка; *тенториальный индекс* — отношение расстояния от тенториальной ямки до глаза к расстоянию между тентори-

альными ямками; POL — расстояние между задними глазками; Od — максимальный диаметр заднего глазка. Все рисунки выполнены с препаратов, хранящихся в глицерине.

Автор искренне признателен В.И. Тобиасу и С.А. Белокобыльскому за постоянное внимание к моей работе и за предоставленные для изучения интересные сборы афидид, а также А.В. Стекольникову за определение тлей. Голотип нового вида хранится в коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Род *Pseudopraon* Starý, 1975

Pseudopraon mindariphagum Starý, 1975 (рис. 1–3).

Описание. Самка. Голова поперечная, в густых волосках. Глаза маленькие, продолговато-овальные, в многочисленных коротких волосках. Усики 12–13-члениковые, нитевидные, в коротких волосках. Длина 1-го членика жгутика в 3 раза больше его ширины на вершине и чуть больше длины 2-го членика. Грудь в коротких волосках. Мезоскутум под острым углом приподнят над пронотумом. Нотаули глубокие, сливаются вблизи заднего края мезоскутума. Пропедеум гладкий, в коротких волосках, в задней части с двумя поперечными киями. Длина птеростигмы в 3.5 раза больше ее ширины, в 2 раза больше длины метакарпа. Стебелек почти квадратный, немного длиннее его ширины между дыхальцами, густо опушенный (как и последующие сегменты брюшка). Гипопигий крупный, трапециевидный. Створки яйцевода сужены к вершине, в густых волосках.

Окраска в основном однотонная, темно-коричневая. Пальпы желтые. Ротовые части, клипеус, 1-й членик жгутика усиков и ноги коричневатые.

Длина тела 2.3 мм, длина усиков 1.1 мм.

Самец. Усики 16–17-члениковые, окраска тела более темная (по: Starý, 1975).

Материал. Россия, Западный Кавказ: 1 ♀, С-3 горы Пшехасу, субальпийский пояс, 1600–1900 м, 27 VI 1997; 2 ♀, хр. Аибга, 1700 м, из тли *Mindarus abietinus* Koch на *Abies* sp., 20 VI 2003 (сборы Е. Давидьян).

Распространение. Россия (Краснодарский край) (указывается впервые), Чехия (Starý, 1975).

Биология. Паразит *Mindarus abietinus* Koch на *Abies alba* и *Abies* sp. (Starý, 1975).

Род *Pauesia* Quilis, 1931

Подрод *Pauesiella* Sedlag et Starý, 1980

Pauesia (Pauesiella) hazratbalensis Bhagat, 1981 (рис. 4–8).

Описание. Самка. Голова поперечная, гладкая, блестящая, в редких волосках. Виски составляют треть продольного или половину поперечного диаметра глаза. Тенториальный индекс 0.8. Щеки в 2 раза меньше продольного диаметра глаза. Глазки расположены в тупоугольном треугольнике. Усики 20–21-члениковые. Длина 1-го членика жгутика в 1.3 раза больше его ширины на вершине и равна длине 2-го членика. Все членики жгутика имеют по 3 ринарии. Мезоскутум почти круглый, вертикально приподнят над пронотумом. Нотаули четкие. Пропедеум с широкой пятиугольной срединной ячейкой. Длина птеростигмы в 3.3–3.4 раза больше ее ширины, почти в 2 раза больше длины метакарпа; 1-й отрезок радиальной жилки длиннее 2-го отрезка, едва длиннее ширины птеростигмы. Длина стебелька в 2.3 раза больше его ширины между дыхальцами. Створки яйцевода двулопастные, широкая лопасть с очень длинными, толстыми и загнутыми на вершине волосками, узкая лопасть только с короткими волосками.

Лицо, щеки, ротовые части, грудь и ноги желтоватые. Скутеллум светло-коричневый. 2–5-й сегменты брюшка коричневатые с желтыми пятнами. Затылок коричневый или светло-коричневый. Усики и створки яйцевода темно-коричневые.

Длина тела 2.4–2.6 мм, длина усиков 2–2.3 мм.

Самец. Усики 22-члениковые. Окраска тела, как у самки. Длина тела 2.4–2.5 мм, длина усиков 2.3–2.4 мм.

Материал. Киргизия: 27 ♀, 10 ♂, Прииссыккулье, из тли *Cinara tujafilina*, 14 VIII 1983 (Габрид).

Распространение. Киргизия (указывается впервые), Индия (Кашмир) (Bhagat, 1981).

Биология. Паразит *Lachnus* sp. на *Biota orientalis* (Bhagat, 1981), *Cinara tujafilina* (del Guercio).

Замечания. От описанного из Европы *P. spatulata* Sedlag et Starý, 1980 отличается усиками с меньшим числом более коротких члеников, большим числом ринарий на 1-м и 2-м члениках жгутика, коротким первым отрезком радиальной жилки, который лишь немного длиннее ширины птеростигмы, а также более коротким стебельком. Вместе с тем изученные экземпляры отличаются

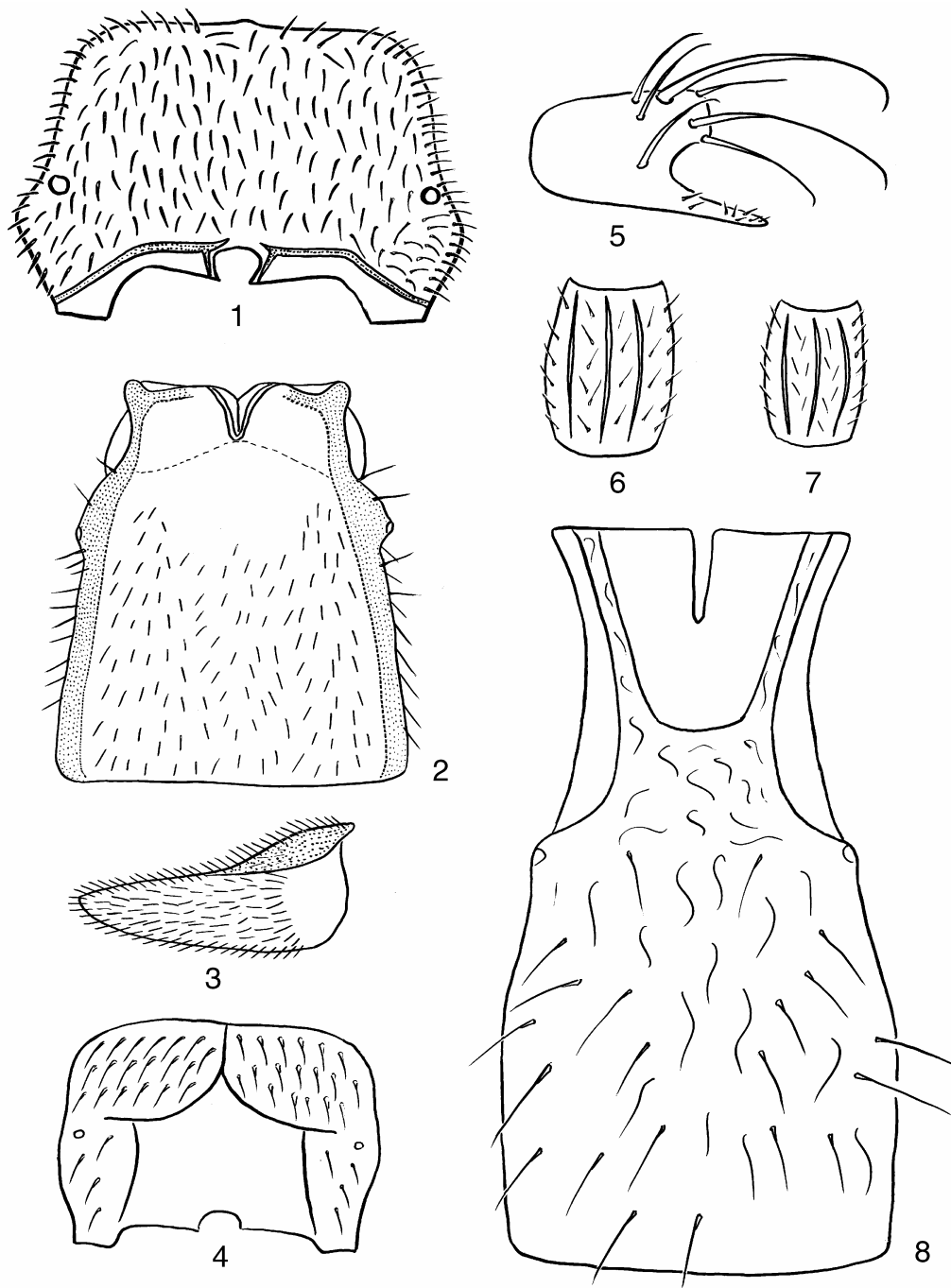


Рис. 1–8. *Pseudopraon mindariphagum* Starý (1–3) и *Pauesia (Pauesiella) hazratbalensis* Bhagat (4–8). 1, 4 — пропodeум; 2, 8 — стебелек; 3, 5 — створки яйцеклада; 6 — 1-й членик жгутика усика; 7 — 17-й членик жгутика усика.

от первоописания *P. hazratbalensis* тупоугольным глазковым треугольником, относительно более длинными висками и щеками, формой 1-го тергита брюшка, более светлой окраской, а также хозяином. Однако эти различия рассматриваются мной лишь как внутривидовая изменчивость.

Род *Protaphidius* Ashmead, 1900

Protaphidius nawaii Ashmead, 1906 (рис. 9–11).

Описание. Самка. Голова поперечная, гладкая, блестящая, в редких волосках, шире груди между тегулами. Глаза очень крупные, их продольный диаметр равен поперечному. Виски приблизительно в 4 раза короче диаметра глаза. POL в 2.2 раза больше Od. Тенториальный индекс 0.6–0.7. Мандибулы по наружному краю опушенные. Ширина лица в 2.5 раза больше его высоты, в 1.6 раза меньше ширины головы. Усики 25–26-члениковые, толстые, утончаются к вершине, в густых волосках; все членики жгутика с темным кольцом на вершине. Скапус расширен к вершине, его длина в 1.3 раза больше ширины на вершине; педицеллюс очень короткий, его длина почти в 2 раза меньше ширины; длина 1-го членика жгутика в 1.5 раза больше его ширины на вершине. Мезоскутум под углом приподнят над пронотумом, в густых волосках. Нотаули сходятся вблизи заднего края мезоскутума, в крупных точках. Проподеум с выступающими дыхальцевыми бугорками и сильным вдавлением между ними. Высокий срединный продольный киль раздваивается около середины проподеума; оба ответвления, соединяясь с боковыми продольными килями, почти доходят до заднего края проподеума; участок ниже разветвления срединного киля гладкий; поверхность в задней части понижения проподеума (между дополнительными продольными килями и боковыми краями проподеума) ячеистая. Длина птеростигмы в 2.5 раза больше ее ширины и приблизительно в 2 раза больше длины метакарпа. Стебелек с отчетливо выступающими дыхальцевыми бугорками, отстоящими от его переднего края на 1/3; стебелек в основном продольно-морщинистый, базальное дыхалец мелкоячеистый. 2-й и 3-й тергиты гладкие и блестящие; 3-й тергит сравнительно густо опушен, особенно на вершине. Последующая часть брюшка трубковидная, с телескопическими сегментами. Створки яйцеклада отчетливо вытянутые и суженные к вершине, на дорсальном крае со сравнительно длинными волосками.

Окраска темно-коричневая. Усики, передние и средние ноги, бока 2-го и 3-го тергитов и вся трубковидная часть брюшка светлее, с красноватым оттенком. Передние крылья с темными пятнами.

Длина тела с втянутым брюшком 5.5–6.2 мм, с вытянутым телескопическим брюшком — 8.5 мм; длина усиков 3 мм.

Самец. Отличается от самки 28–30-члениковыми усиками и почти кубической головой (виски более длинные, а глаза меньшего размера). Окраска усиков, головы и мезоскутума более светлая. Длина тела 4.2–4.5 мм, длина усиков 4 мм.

Материал. Россия, Приморский край: 1 ♂, Спасск-Дальний, опушки, лес, 8 VI 1989; 1 ♂, 20 км ЮЗ Кроуновки, лес, поляны, 2–5 VIII 1993; 8 ♀, 7 ♂, 25 км ЮЮЗ Славянки, бухта Горшкова, дубняк, 16–18 VII 2001 (сборы Белокобыльского).

Распространение. Россия (Приморский край) (указывается впервые), Япония (Ashmead, 1906).

Биология. Экземпляры с бухты Горшкова были пойманы во время заражения ими тлей на дубе в нижней части ствола. По литературным данным (Starý, 1958) хозяином *P. wissmannii* Ratz. являются *Pterocomma salicis* (L.) и *Stomaphis quercus* (L.), а хозяином *P. nawaii* — *Stomaphis yanonis* Takahashi (Watanabe, 1957) и *Lachnus* sp. (Ashmead, 1906).

Замечания. *P. nawaii* Ashmead отличается от *P. wissmannii* Ratz. длинными и пунктированными нотаулями, сходящимися вблизи заднего края мезоскутума, проподеумом с гладким участком ниже разветвления срединного киля, суженными и к вершине вытянутыми створками яйцеклада, более темной окраской тела и густым опушением.

Необходимо отметить, что экземпляры из Приморского края не полностью соответствуют описанию *P. nawaii* (Ashmead, 1906; Starý, Shlinger, 1967): у самок виски более короткие и усики с большим числом члеников (25–26).

Род *Trioxys* Haliday, 1833

Подрод *Binodoxys* Mackauer, 1960

Trioxys (Binodoxys) glycines Takada, 1966 (рис. 12–15).

Описание. Самка. Голова поперечная, гладкая, блестящая, в редких волосках, шире груди между тегулами. Виски (вид сверху) равны продольному диаметру глаза. POL в 1.5–2 раза больше Od. Ширина лица в 1.5 раза меньше его высоты и в 4 раза меньше ширины головы. Клипеус с 4 длинными волосками, его ширина в 1.5–2 раза

больше высоты. Тенториальный индекс 0.3. Усики 11-члениковые, в густых волосках, длина которых превышает ширину члеников. Длина 1-го членика жгутика в 3.5–4 раза больше его ширины на вершине, чуть больше длины 2-го членика. Мезоскутум вертикально приподнят над пронотумом. Проподеум с замкнутой пятиугольной срединной ячейкой, срединный киль четкий, почти достигает середины проподеума. Длина птеростигмы в 3 раза больше ее ширины, в 2 раза больше длины метакарпа и почти равна радиальной жилке. Стебелек с двумя парами отчетливых дыхальцевых и дополнительных бугорков, его длина в 2.6 раза больше расстояния между дыхальцами. Расстояние между дыхальцевыми и латеральными бугорками меньше, чем расстояние между латеральными бугорками и задним краем стебелька, в 2 раза меньше ширины между дыхальцами. Пронги на вершине изогнуты вверх, с 3–6 длинными волосками по дорсальному краю и 2 маленькими апикальными волосками, по форме напоминающими коготок. Створки яйцевода изогнуты вниз; их узкая апикальная часть в 2 раза длиннее широкой базальной.

Голова и грудь темно-коричневые. Четыре базальных членика усиков, ротовые части, ноги, пронги и базальная часть створок яйцевода желтоватые. Стебелек, брюшко и апикальная часть створок яйцевода коричневатые.

Длина тела 2.5 мм, длина усиков 1 мм.

Материал. Таджикистан: 2 ♀, Западный Бадахшан, устье Бадомдара, 13 VII 1965 (Тобиас). Россия: 1 ♀, Приморский край, Владивосток, Морское кладбище, лес, 30 VII 1996 (Белокобыльский); 2 ♀, о-в Сахалин, Тымовское, смешанный лес, 2 VII 1981 (Белокобыльский).

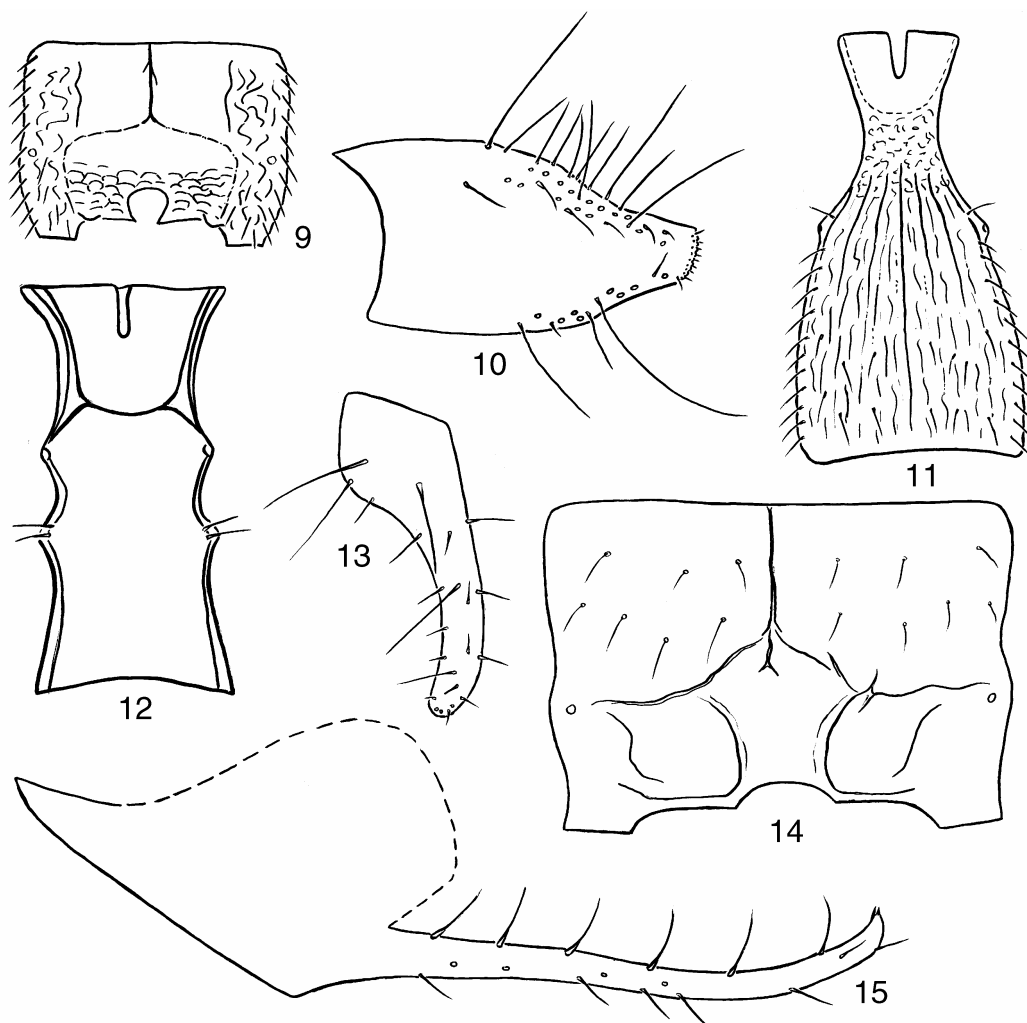


Рис. 9–15. *Protaphidius nawaii* Ashmead (9–11) и *Trioxy (Binodoxys) glycines* Takada (12–15). 9, 14 — проподеум; 10, 13 — створки яйцевода; 11, 12 — стебелек; 15 — стернит с пронгами.

Распространение. Таджикистан (указывается впервые), Россия (Приморский край) (указывается впервые), Япония (Takada, 1966).

Биология. Паразит *Aphis glycines* Matsumura на *Glycine max* (Takada, 1966).

***Trioxys (Binodoxys) toxoptera* Takada, 1966** (рис. 16–19).

Описание. Самка. Голова поперечная, гладкая, блестящая, в редких волосках, шире груди между тегулами. Виски (вид сверху) в 1.4 раза короче продольного диаметра глаза. POL в 1.5–2 раза больше Od. Ширина лица в 1.4 раза больше его высоты и в 2.5 раза меньше ширины головы. Ширина клипеуса в 2 раза больше его высоты. Тенториальный индекс 0.5. Усики 11-члениковые, нитевидные, в густых волосках. Длина 1-го членика жгутика в 3.2–3.5 раза больше его ширины на вершине и чуть больше длины 2-го членика. Мезоскутум вертикально приподнят над пронотумом. Проподеум с замкнутой пятиугольной срединной ячейкой. Длина птеростигмы в 3 раза больше ее ширины, больше длины метакарпа, меньше длины радиальной жилки. Стебелек со слабо выступающими дыхальцевыми и отчетливыми дополнительными бугорками, его длина в 3.3–3.4 раза больше ширины между дыхальцами. Расстояние между дыхальцевыми и дополнительными бугорками почти равно расстоянию между латеральными бугорками и задним краем стебелька. Пронги прямые, с 3–5 длинными волосками по дорсальному краю и 2 короткими апикальными волосками. Базальная часть створок яйцевода четырехугольной формы; вентральный край с тупой вырезкой и с большим числом волосков.

Голова коричневая. Лицо, клипеус, ротовые части, щеки и 3 первых членика усиков желтые. Пронотум, про-, мезо- и метаплевры, проподеум, стебелек и 6–9-й сегменты брюшка оранжево-желтые. Мезоскутум, 2–5-й и последний сегменты брюшка, створки яйцевода и пронги коричнево-оранжевые.

Длина тела 1.5–2.3 мм, длина усиков 1–1.3 мм.

Материал. Таджикистан: 1 ♀, ущелье Кондара, 1 V 1964 (Тобиас). Россия: 1 ♀, Приморский край, 15 км СЗ Артема, лес, 6 IX 1988 (Белокобыльский).

Распространение. Таджикистан (указывается впервые), Россия (Приморский край) (указывается впервые), Япония (Takada, 1966), Китай (Chen, Shi, 2001).

Биология. Паразит *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe) на *Eurya emarginata* (Takada, 1966).

***Trioxys (Binodoxys) struma* Gahan, 1926** (рис. 20–24).

Описание. Самка. Голова поперечная, гладкая, блестящая, шире груди между тегулами. Виски короче продольного диаметра глаза. POL в 1.6 раза больше Od. Глаза крупные, сближаются к клипеусу, в редких волосках. Ширина лица в 1.4 раза больше его высоты и в 2.2 раза меньше ширины головы. Ширина клипеуса в 2 раза больше его высоты. Тенториальный индекс 0.4. Лицо в длинных волосках; мандибулы опушены. Усики нитевидные, 11-члениковые. Длина 1-го членика жгутика в 3.3 раза больше его ширины на вершине, равна длине 2-го членика. Мезоскутум вертикально приподнят над пронотумом. Проподеум с пятиугольной замкнутой срединной ячейкой. Коготки всех лапок очень длинные, приблизительно в 1.5 раза длиннее предпоследнего членика лапки. Длина птеростигмы в 3.2 раза больше ее ширины, в 2 раза больше длины метакарпа, немного меньше длины радиальной жилки. Стебелек с выступающими дыхальцевыми и дополнительными бугорками и со срединным килем; длина стебелька в 3 раза больше его ширины между дыхальцами. Пронги почти прямые, с 5–6 длинными волосками на дорсальном крае в их базальных 2/3 и с 2 длинными апикальными волосками. Вершинная часть створок яйцевода на вентральной стороне в многочисленных коротких волосках.

Затылок темно-коричневый. Щеки, лицо, клипеус и ротовые части желтоватые или коричневые. 1–4 базальные членики усиков желтоватые. Грудь каштановая или темно-коричневая, пронотум немного светлее. Ноги желтые. Стебелек, брюшко, створки яйцевода и пронги желтые или желто-коричневые.

Длина тела 3.2–3.3 мм, длина усиков 1.7–1.8 мм.

Материал. Россия, Приморский край: 1 ♀, 20 км ВСВ Партизанска, лес, 9 и 10 VII 1996; 3 ♀, 10 км ЮЮЗ Партизанска, лес, опушки, 12 и 13 VII 1996; 1 ♀, Анисимовка, поляны, 12 VII 1984; 1 ♀, Владивосток, Морское кладбище, дубняк, поляны, 13 VIII 1993 (сборы Белокобыльского).

Распространение. Россия (Приморский край) (указывается впервые), Китай (включая Тайвань) (Starý, Schlinger, 1967; Chen, Shi, 2001).

Биология. Паразит *Sinomegoura citricola* (van der Goot) на *Ficus* sp., *Greenidea ficicola* Takahashi (Starý, Schlinger, 1967).

Замечания. В литературе, посвященной этому виду, отсутствуют сведения о необычно длинных коготках лапок, которые могут быть важным диагностическим признаком *T. (B.) struma*. Необходимо изучение типового материала для решения этого вопроса.

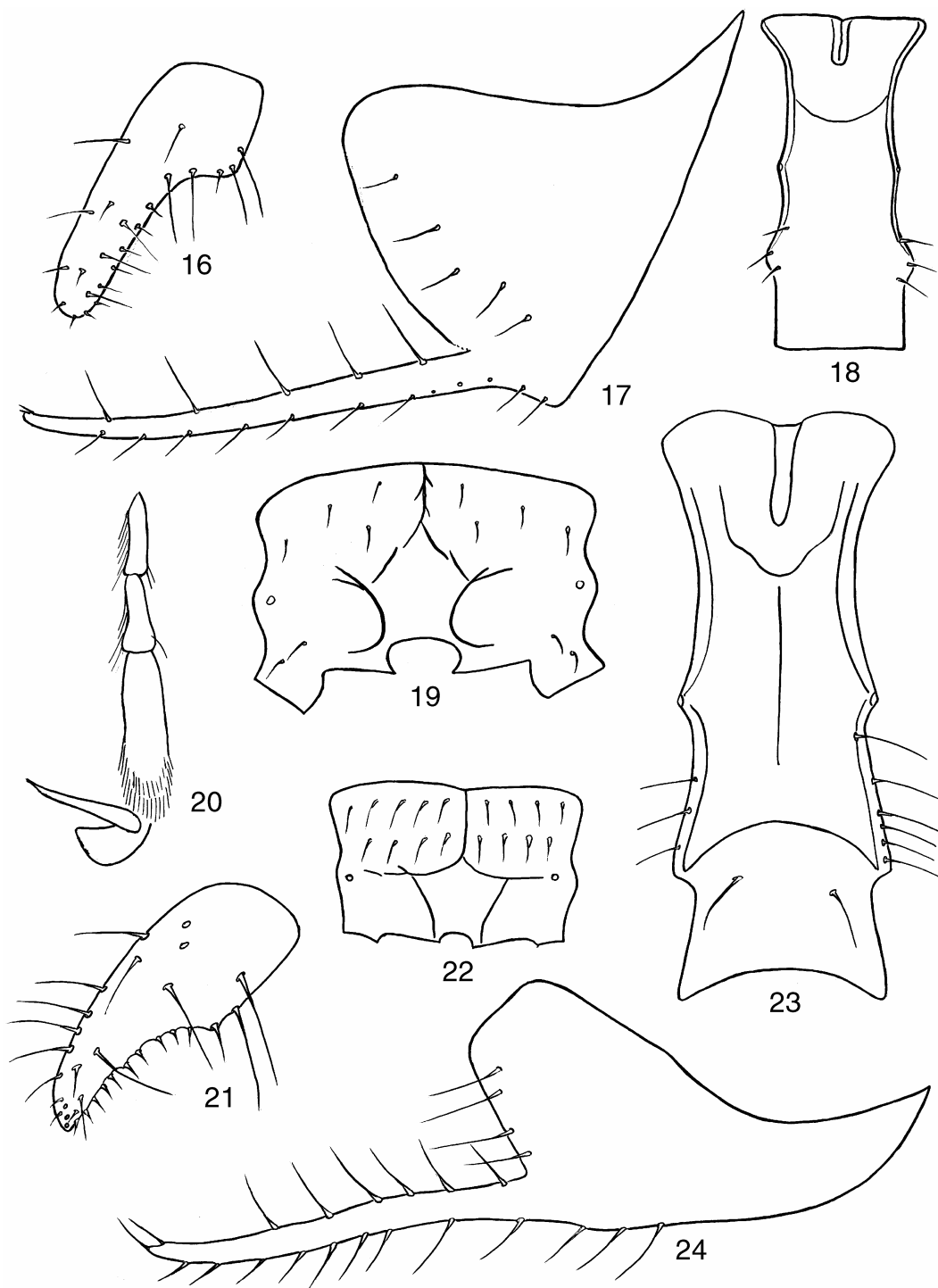


Рис. 16–24. *Trioxys (Binodoxys) toxoptera* Takada (16–19) и *T. (B.) struma* Gahan (20–24).
 16, 21 — створки яйцеклада; 17, 24 — стернит с пронгами; 18, 23 — стебелек; 19, 22 — проподеум; 20 — фрагмент задней лапки.

Trioxys (Binodoxys) tobiasi Davidian sp. n. (рис. 25–29).

Диагноз. От всех других видов подрода *Binodoxys* новый вид отличается 12-члениковыми усиками, тонко продольно-морщинистым и с широким срединным килем стебельком брюшка, пронгами с 6–7 длинными волосками на его дорсальном крае и с 4–5 почти такой же длины апикальными волосками.

Описание. Самка. Голова поперечная, гладкая, блестящая, шире груди между тегулами. Виски равны продольному диаметру глаза. POL в 2 раза больше Od. Клипеус с 7–8 длинными волосками, его ширина в 2.5 раза больше высоты. Лицо и мандибулы густо опушены. Глаза крупные, почти не сближаются к клипеусу, в коротких и относительно густых волосках. Ширина лица в 1.5 раза больше его высоты, в 2.5 раза меньше ширины головы. Усики нитевидные, 12-члениковые, с густых коротких волосках. Длина 1-го членика жгутика в 3.5 раза больше его ширины на вершине, равна длине 2-го членика. Мезоскутум вертикально приподнят над пронотумом. Нотаули четкие и сравнительно длинные, заходят за середину мезоскутума, окружены двумя рядами длинных волосков. Проподеум с широкой пятиугольной замкнутой срединной ячейкой. Длина птеростигмы в 2.8 раза больше ее ширины, в 1.5 раза больше длины метакarpa, меньше длины радиальной жилки. Стебелек со слабо выступающими дыхальцевыми и дополнительными бугорками; расстояние между дыхальцевыми и дополнительными бугорками меньше расстояния между дыхальцевыми бугорками, больше расстояния от дополнительных бугорков до заднего края стебелька. Длина стебелька в 2.6 раза больше его ширины между дыхальцами. Стебелек тонко продольно-морщинистый, с широким срединным килем. Пронги почти прямые, в густых волосках по вентральному краю, с 6–7 длинными волосками по их дорсальному краю и с 4–5 такими же длинными апикальными волосками. Створки яйцеклада в многочисленных длинных и коротких волосках; базальная часть створок заметно короче апикальной части, которая слабо сужена к вершине.

Голова и грудь темно-коричневые. Клипеус, ротовые части, скапус и педицеллюс светло-коричневые; остальные членики усиков коричневые. Ноги желтоватые; основание задних тазиков, а также вершины задних бедер и голеней затемнены. Стебелек коричневый, на вершине желтоватый. Брюшко, створки яйцеклада и пронги коричневые.

Длина тела 3.9 мм, длина усиков 2 мм.

Самец неизвестен.

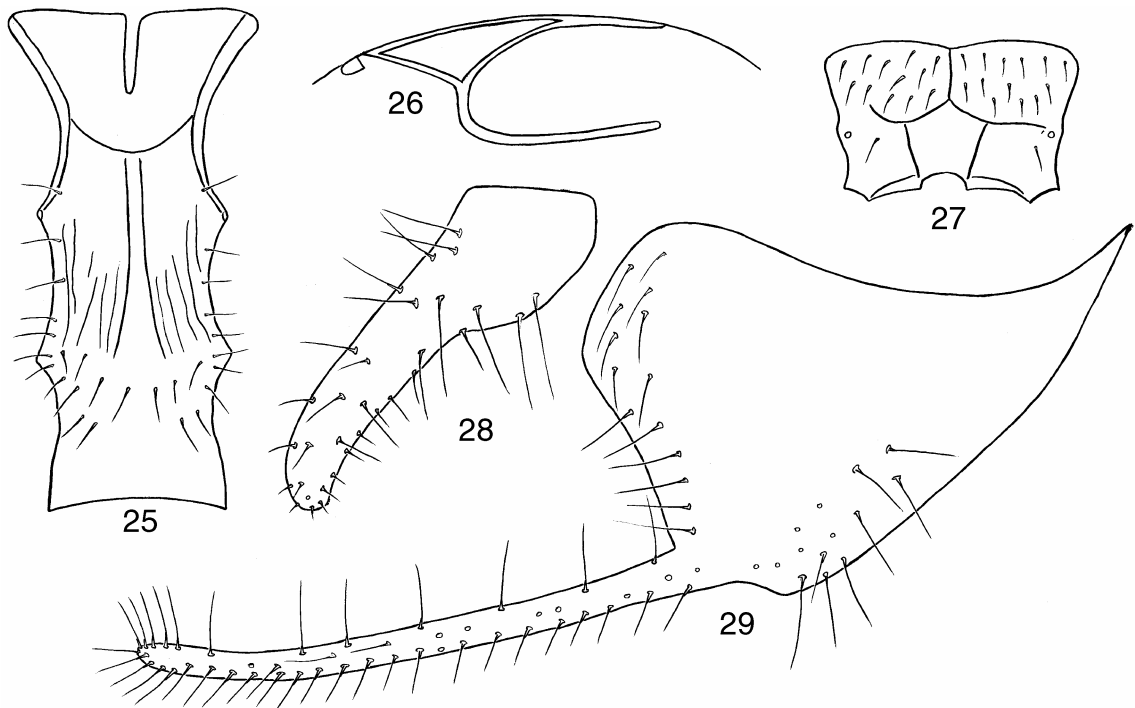


Рис. 25–29. *Trioxys (Binodoxys) tobiasi* sp. n. 25 — стебелек; 26 — фрагмент переднего крыла; 27 — пропододеум; 28 — створка яйцеклада; 29 — стернит с пронгами.

Материал. Голотип: ♀, Россия, Приморский край, 20 км В Уссурийска, лес, 20 VI 1989 (Белокобыльский).

Распространение. Россия (Приморский край).

Биология. Хозяин неизвестен.

Этимология. Новый вид назван именем крупного российского гименоптеролога и моего учителя Владимира Ивановича Тобиаса.

Литература

- Ashmead W. H. 1906. Descriptions of new Hymenoptera from Japan. *Proc. U.S. Natn Mus.* **30**: 169–201.
- Bhagat R. C. 1981. Some new aphid parasitoid (Hymenoptera: Aphidiidae) from Kashmir, India. *Orient. Insect.* **15**(2): 195–200.
- Chen J., Shi Q. 2001. *Systematic studies on Aphidiidae of China (Hymenoptera: Aphidiidae)*. 273 pp.
- Gahan A. B. 1926. Some braconid and chalcid flies from Formosa, parasitic on aphids. *Proc. U.S. Natn Mus.* **70**(8): 1–7.
- Sedlag U., Starý P. 1980. *Pauesia (Pauesiella subgen. n.) spatulata* sp. n., a parasitoid of *Cinara*-aphids from Central Europe (Hymenoptera, Aphidiidae; Homoptera, Lachnidae). *Acta entomol. bohemoslov.* **77**: 383–386.
- Starý P. 1958. A taxonomic revision of some aphidiin genera with remarks on the subfamily Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae). *Acta Faun. Entomol. Mus. Natn Pragae.* **3**: 53–96.
- Starý P. 1959. Synonymical and other notes on *Protaphidius wissmannii* (Ratzeburg) (Hymenoptera, Braconidae: Aphidiinae). *Insecta Mats.* **22**(3/4): 88–91.
- Starý P. 1975. *Pseudopraon mindariphagum* gen. n., sp. n. (Hymenoptera, Aphidiidae) — description and life history of a parasite of *Mindarus abietinus* (Homoptera, Mindaridae) in Central Europe. *Acta entomol. bohemoslov.* **72**: 249–258.
- Starý P., Schlinger E. I. 1967. *Revision of the Far East Asian Aphidiidae (Hymenoptera)*. Haad: Junk. 204 pp.
- Takada H. 1966. A preliminary revision of species of *Trioxys* Haliday occurring in Japan, with description of eight new species (Hymenoptera: Aphidiidae). *Insecta Mats.* **29**(1): 23–42.
- Watanabe Ch. 1957. Notes on Ashmead's Japanese Braconidae. *Insecta Mats.* **21**(1): 1–5.

**A new species of *Entedon* Dalman, 1820 from Uzbekistan
(Hymenoptera: Eulophidae, Entedoninae)**

A.V. Gumovsky

**Новый вид рода *Entedon* Dalman, 1820 из Узбекистана
(Hymenoptera: Eulophidae, Entedoninae)**

А.В. Гумовский

Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences, 15, B. Khmelnsky St., 01601, Kiev-30, Ukraine.
E-mail: alex@cenos.freenet.kiev.ua, gumovsky@izan.kiev.ua

Abstract. A new species of the *sparetus*-group of the genus *Entedon* Dalman (Chalcidoidea, Eulophidae, Entedoninae), *E. tobiasi* sp. n., is described from Uzbekistan. The new species is characterized by the combination of a rather long female metasoma, apical margin of fore wing with a short fringe of setae, and flagellum of female antenna with two last segments closely attached, forming a clava. *E. tobiasi* is the most similar to *E. zerovae* Gumovsky (Tadjikistan) in having rather a long female metasoma, however, *E. zerovae* has an antennal flagellum with all segments free. *E. tobiasi* differs also from the widespread Palearctic species *E. sparetus* Walker by having a much longer female metasoma and long funicular segments.

Key words. Hymenoptera, Eulophidae, Entedoninae, *Entedon*, new species, Uzbekistan.

Резюме. Дано описание нового вида *Entedon tobiasi* sp. n. из Узбекистана, который принадлежит к группе *E. sparetus* (Chalcidoidea, Eulophidae, Entedoninae). Новый вид характеризуется сочетанием длинной метасомы самки, наличием краевой бахромки переднего крыла и слитыми двумя последними члениками жгутика усика самки (булава усика двучлениковая). Длинной метасомой самки *E. tobiasi* sp. n. напоминает *E. zerovae* Gumovsky (Таджикистан), однако у *E. zerovae* все членики жгутика самки обособленные. *E. tobiasi* sp. n. также отличается от широко распространенного в Палеарктике *E. sparetus* Walker наличием длинной метасомы самки и более длинными члениками жгутика усика.

Ключевые слова. Hymenoptera, Eulophidae, Entedoninae, *Entedon*, новый вид, Узбекистан.

Introduction

Entedon Dalman, 1820 (Eulophidae) is one of the most species-rich genera of the subfamily Entedoninae (more than 160 described and at least 250 species in World fauna). However, only a few reviews on regional faunas of the genus have been published (e.g. Erdős, 1944; Graham, 1971; Gumovsky, Boyadzhiev, 2003), and many species remain undescribed. This paper contains a description of a peculiar new species of the genus *Entedon* from Uzbekistan.

The morphological terms follow Bouček (1988) and Gibson et al. (1997). Main body measurements and abbreviations follow Gumovsky and Boyadzhiev (2003). F1–F3 are funicular segments.

Scanning electron microscopy was carried out in the Mineralogy Department of the Natural History Museum (London) using an ISI ABT-55 low-vacuum SEM which allows imaging of uncoated specimens. The types of the new species are deposited in the collection of the Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia (ZISP).

***Entedon tobiasi* sp. n.** (Figs 1–3).

Diagnosis. This species belongs to the *sparetus*-group of *Entedon*, because the frontal sulcus is absent, anterior margin of clypeus truncate or very weakly produced, fore tibia with single dorsal pale stripe, and lateral propodeal sulcus incomplete. *E. tobiasi* sp. n. is the most similar to *E. zerovae* Gumovsky (Tadjikistan) (Gumovsky, 1995) in having rather long metasoma of female (about 6.0 times as long as broad in *E. tobiasi* sp. n., and about 5.0 times as long as broad in *E. zerovae*). However, females of *E. zerovae* have antennal flagellum with all segments free, whereas in *E. tobiasi* the two last flagellar segments are closely attached and forming 2-segmented clava, as in all other known species of *Entedon*. *E. tobiasi* sp. n. differs also from the widespread Palearctic *E. sparetus* Walker by having the long metasoma of female (just 1.5–3.7 times as long as broad in *E. sparetus*), and longer funicular segments.

Description. Female. Length 7.0–8.75 mm. Body metallic green, frons with coppery tint. Whole antennae dark. Legs dark, except knees, first three tarsomeres of hind and mid legs, and frontal longitudinal stripe on fore tibia. Gaster with oval membranous areas adjacent to petiolar insertion point, pale.

Head in dorsal view 2.34–2.5 times as broad as long; POL : OOL : MDO : OCL = 18 : 10 : 6 : 1 or 25 : 10 : 7 : 2. Occipital margin traced by distinct elevation being the most sharp in its mid part. Eye with sparse pilosity, eye height 1.4–1.76 times as large as malar space. Head in frontal view 1.4 times as broad as long. Interocular distance 1.5 times as long as eye breadth. Malar space with a narrow row of meshes. Mouth cavity 1.7 times as broad as length of malar space. Clypeus reticulate, its anterior margin weakly produced. Antennae inserted almost at the level of ventral eye margins. Antennal scape 5.0–6.2 times as long as broad; combined length of pedicel and flagellum 0.9 times as long as breadth of head; pedicel about as long as broad. F1 = 4.4–5.0, F2 = 2.5–2.6, F3 = 1.8–1.9 times as long as broad; clava 2-segmented, with short terminal spine, 2.6–2.75 times as long as broad.

Mesosoma about twice as long as broad, its dorsum evenly reticulate. Pronotal collar very weakly marked off, postero-lateral corners of pronotum evenly rounded. Mesoscutum 1.4–1.5 times as broad as long, notaular depressions shortly channeled posteriorly. Scutellum 1.2 times as long as broad, somewhat longer than mesoscutum. Axillula flat. Propodeal surface weakly reticulate, median carina complete, with rather shallow depressions along; lateral sulcus incomplete; supra-



Fig. 1. Habitus of *Entedon tobiasi* sp. n. (♀, holotype).

coxal flange narrow; spiracular elevation with elongate blunt projection below, propodeal callus with 1 long and 10 short setae. Metapleuron with comparatively acute protrusion. Hind coxa smooth dorsally. Fore femur 5.7 times as long as broad, fore tibia 8.5–9.0 times as long as broad; mid femur 6.5 times as long as broad; mid tibia 13.0 times as long as broad, spur of mid tibia 1.2–1.3 times as long as breadth of tibia; hind femur about 5.0 times as long as broad; hind tibia about 20.0 times as long as broad, spur of hind tibia 0.7 times as long as breadth of tibia, 4.3 times as long as dorsal margin of hind basitarsus. Hind tarsus slightly shorter or slightly longer than hind tibia; fore and mid tarsi generally only slightly shorter than their tibiae. Ratio of tibiae and tarsi in holotype: fore tibia : tarsus — 70 : 65; fore tarsomeres — 12 : 16 : 14 : 18; mid tibia: tarsus — 105 : 100; mid tarsomeres — 25/30 (dorsal/ventral margins) : 30–35 : 17 : 20; hind tibia — 202 : 135; hind tarsomeres — 30/40 : 45 : 23 : 25.

Fore wing 2.4–2.5 times as long as broad; costal cell bare, comparatively wide, 4.0 times as long as broad, slightly shorter than marginal vein; submarginal vein with 2 dorsal setae, stigmal vein short; postmarginal vein rather short, about twice as long as stigmal vein; speculum open; fringe of apical margin short.

Metasoma. Petiole reduced, strongly transverse. Gaster 2.1–2.2 times as long as head and mesosoma combined, about 6.0 times as long as broad.

Male unknown.

Material. Holotype: ♀, Uzbekistan, Zhamansay Range, Kyzylkum Desert, 22 IV 1976 (Falkovich). Paratypes. 1 ♀, with label as holotype; 1 ♀, Kyzylkum Desert, Ayakgudiumdy, sweeping, 7 IV 1966 (Falkovich).

Distribution. Uzbekistan.

Biology. Host unknown.

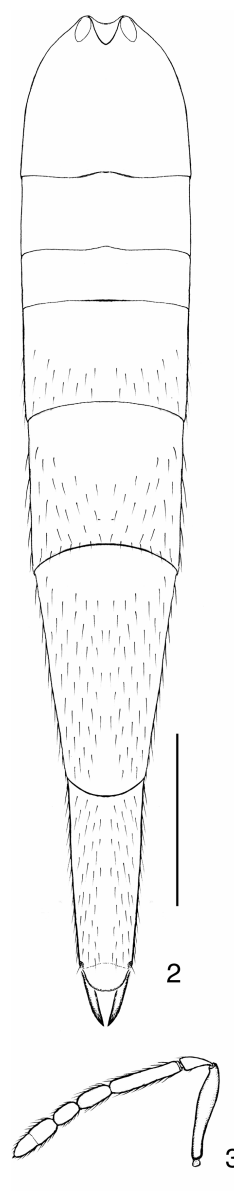
Etymology. This new species is named for Prof. V.I. Tobias, in recognition of his contribution to the knowledge of parasitic Hymenoptera.

Acknowledgements

This paper was partly supported by the grant of State Fund of Fundamental Research, Ukraine (SFFR, № 05.07/00078). The author's visit to ZISP in 1998 was financially supported by a grant of the International Association of Academies of Sciences. I appreciate the help of Drs. V.A. Trjapitzin and V.I. Tobias (ZISP) in obtaining of the materials for this study. I am also much indebted to Chris Jones and Alex Ball [the Mineralogy Department of the Natural History Museum (London)] for their great assistance in preparation of SEM pictures of uncoated specimens.

References

- Bouček Z. 1988. *Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species.* Wallingford: CAB International. 785 p.
- Erdős J. 1944. *Species hungaricae generis Entedon Dalm.* Kalocsa, 64 pp.
- Gibson G.A.P., Huber J.T., Woolley J.B. (eds). 1997. *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera).* Ottawa: NRC Research Press. 794 pp.
- Graham M.W.R. de V. 1971. Revision of British *Entedon* (Hymenoptera, Chalcidoidea), with description of four new species. *Trans. roy. Entomol. Soc. London.* **123**(3): 313–358.
- Gumovsky A.V. 1995. A new species of the genus *Entedon* Dalman (Hymenoptera, Eulophidae, Entedoninae) from Tadjikistan. *J. Ukr. Entomol. Soc.* **2**(1): 45–50.
- Gumovsky A., Boyadzhiev P. 2003. Review of the Bulgarian *Entedon* Dalman, 1820 (Hymenoptera: Eulophidae, Entedoninae). *Acta Zool. Bulg.* **55**(3): 3–32.



Figs 2, 3. *Entedon tobiasi* sp. n. (♀, holotype). 2 — metasoma, dorsal view; 3 — antenna, lateral view. Scale 1.0 mm.

**Некоторые аспекты морфологии мезосомы птеромалид
(Hymenoptera: Chalcidoidea, Pteromalidae)**

К.А. Джанокмен

**Some aspects of the pteromalid mesosoma morphology
(Hymenoptera: Chalcidoidea, Pteromalidae)**

K.A. Dzhanokmen

Институт зоологии Министерства науки и образования Республики Казахстан, Алматы, 480060, пр. Аль-Фараби, 93, Академгородок. E-mail: instzoo@nursat.kz

Резюме. Исследование проведено с целью разработки адекватной системы морфологических терминов для диагностики таксонов Pteromalidae всех уровней и основы для выявления филогенетических отношений между ними. Охарактеризованы и иллюстрированы главные склериты наружного и внутреннего скелета мезосомы, преимущественно на основе изучения палеарктических родов семейства. Описаны основные модификации в строении мезосомы. Показано возможное направление эволюции в строении пронотума и проплевранов, а также в положении аксилл.

Ключевые слова. Hymenoptera, Pteromalidae, морфология, мезосома.

Abstract. The purpose of the present study was to develop an adequate system of the morphological terms for diagnostics of the pteromalid taxa and the basis for revealing the phylogenetic relationships between them. Principal sclerites of the external and internal skeleton of the mesosoma in the Pteromalidae are characterized and illustrated, mainly on the basis of the study of the Palearctic genera. Main modifications in the mesosoma structure are described. Possible evolutionary trends in the structure of the pronotum and propleura and in the position of the axillae are considered.

Key words. Hymenoptera, Pteromalidae, morphology, mesosoma.

Введение

Семейство Pteromalidae — одно из самых крупных в надсемействе хальцидоидных наездников (около 1500 видов в Палеарктике). Исследование морфологии мезосомы создает основу для более адекватной диагностики таксонов всех рангов, для выяснения родственных отношений между ними и для обоснования наиболее естественной классификации. Тем не менее, морфология этого отдела тела у имаго птеромалид изучена пока недостаточно. Сведения о ней имеются в немногих публикациях и носят, как правило, фрагментарный характер (см.: Domenichini, 1969; Graham, 1969; Щербаков, 1980, 1981; Bouček, Rasplus, 1991; Bouček, Heydon, 1997).

В настоящем сообщении представлены результаты исследования наружной морфологии и эндоскелета мезосомы у птеромалид, преимущественно на основе изучения палеарктических ро-

дов семейства. Рассмотрены модификации морфологических структур и дана оценка их использования в диагностических целях, а также в реконструкции филогенетических отношений между таксонами Pteromalidae. Результаты морфологического исследования придатков мезосомы (ног и крыловых структур) опубликованы автором ранее (Dzhanokmen, 1994; Джанокмен, 2000).

Описание мезосомы птеромалид ограничено в данном очерке краткой характеристикой основных морфологических структур и носит самый общий характер. К сожалению, здесь сказывается неравномерность исследования отдельных структур, а порой и полное отсутствие информации по некоторым из них. Это, прежде всего, касается внутренней морфологии. Поскольку специальные исследования этого отдела тела у птеромалид до сих пор не проводились, изложенные ниже сведения могут заинтересовать не только хальцидологов, но и специалистов по другим группам Нуменоптера.

В данном исследовании принята система морфологических терминов, предложенная, главным образом, Миченером (Michener, 1944) для Aculeata и далее упорядоченная и детализированная Песенко (1983) при изучении пчел трибы Nomioidini (Halictidae). Латинские эквиваленты русских названий морфологических структур мезосомы даны в большинстве случаев по Песенко (1983). Вслед за Миченером (Michener, 1944) средний отдел тела птеромалид, как и других Aroscrita, будем называть *мезосомой* (mesosoma). Она включает три грудных и первый абдоминальный (проподоум) сегменты. Общий план строения этого отдела тела типичен для всех Chalcidoidea. Автор глубоко благодарен Н.А. Флоренской за помощь при изготовлении рисунков.

Автор посвящает эту работу Владимиру Ивановичу Тобиасу — крупному современному исследователю перепончатокрылых насекомых в связи с 75-летием со дня его рождения.

Переднегрудь

Переднегрудь (prothorax) является наиболее просто устроенной частью мезосомы. Она состоит из *пронотума* (pronotum) и *пропектуса* (propectus).

Пронотум (рис. 1, 1), или переднеспинка, представляет собой вентрально разомкнутое полукольцо, прилегающее задним краем к среднегрудю. Постеродорсальная поверхность переднеспинки, отогнутая назад, в таксономических работах именуется *воротничком* (collare pronoti — рис. 1, 2), а антеродорсальная, в той или иной степени опущенная и выдвинутая вперед, носит название *шейки* (collum pronoti — рис. 1, 3). Переход воротничка в шейку может быть плавным, но чаще он окаймленный или обозначен линией перегиба. У большинства птеромалид воротничок переднеспинки короткий, а шейка круто наклонена. Однако в подсемействах Asaphinae, Cleonymiinae, Spalanginae, Chrysolampinae, Pireninae, а иногда Miscogasterinae и Pteromalinae, переднеспинка длинная. Ее удлинение чаще осуществляется за счет воротничка, который становится прямоугольным, трапециевидным или колоколовидным. Довольно типично удлинение шейки для Cleonymiinae. Обычно пронотум составляет 1/6–1/8 длины мезоскутума, но иногда он может достигать половины его длины, а у некоторых Cleonymiinae даже равен мезоскутуму. Характер перехода воротничка в шейку широко используется в диагнозах видов и родов.

Пропектус занимает вентральную часть переднегрудю. Он образован двумя проплевронами и простернумом. Каждый *проплеврон* (propleuron — рис. 2–4), или «*цервикоплеврон*» (по: Matsuda, 1970), представляет собой выпуклый склерит овальной формы. Он усечен проксимально и в центре усеченного края снабжен маленьким *клиновидным постокципитальным отростком* (processus propleuri postoccipitalis — рис. 2, 3), ориентированным перпендикулярно к плоскости проплеврона. Постокципитальный отросток проплеврона сочленяется с головной капсулой в области *постокципума* (postocciput). С проплевронами сочленены передние тазики. У птеромалид, как и у всех Aroscrita, передние тазики утратили сочленение с простернумом и сохранили его только с проплевронами. У представителей этого семейства проплевральный шов отсутствует, как и у остальных высших Нуменоптера (Matsuda, 1970). Медиовентрально проплевроны либо соприкасаются своими антеромедиальными частями и ориентированы под углом друг к другу (рис. 2, 3) (что типично для большинства птеромалид: Pteromalinae, Miscogasterinae, Macromesinae, Panstenoninae, Colotrechninae, Chrysolampinae, Asaphinae, Elatoidinae, Pireninae, Diparinae, Ceinae и Eunotinae), либо расположены параллельно относительно друг друга, соприкасаясь по всей (или почти по всей) длине

(рис. 4) (Spalangiinae, Cleonyminae и Cerocerphalinae). Характер расположения проплевронов — весьма важный признак, поскольку стабильно характеризует таксоны высокого ранга, а именно, подсемейства.

Простернум (prosternum — рис. 2, 2) расположен между проплевронами в случае, когда они соприкасаются антеромедиально (рис. 2, 3) или позади проплевронов, если медиально они соприкасаются по всей (или почти по всей) длине (рис. 4). Форма простернума изменяется от треугольной до квадратной. Обычно его ширина больше длины; при этом в подсемействах Cerocerphalinae, Spalangiinae, Cleonyminae, Colotrechninae и Chrysolampinae она бывает значительно больше длины, а в подсемействах Panstenoninae, Macromesinae и Ceinae — меньше длины. В задней части простернума находится *ямка простерального апофиза* (fossa apophysii prosternalis). От нее внутри к основанию простернума проходит *вертикальная пластина простерального апофиза* (lamina verticalis apophysii prosternalis), которой снаружи соответствует *медианная простеральная борозда* (sulcus prosternalis medianus — рис. 4, 1). От вертикальной пластины на уровне ямки простерального апофиза отходят *руки простерального апофиза* (rami apophysii prosternalis), направленные латеродорсально к проплевральным отросткам, на которых закрепляются.

Вероятное направление эволюции основных частей и склеритов переднегруди дано в таблице ниже.

Признак	Плезиоморфное состояние	Апоморфное состояние
1. Шейка пронотума	Не выражена	Ясно выражена, иногда длинная
2. Воротничок пронотума	Умеренно короткий	Длинный
3. Проплевроны	Ориентированы под углом друг к другу, соприкасаясь только антеромедиально	Соприкасаются медиовентрально по всей длине
4. Простернум	Полностью размещен между проплевронами	Почти полностью расположен позади проплевронов

Среднегрудь

Среднегрудь (mesothorax) — самая большая и сложно устроенная часть мезосомы, вмещающая мускулатуру передних крыльев. Дорсальная часть среднегруди, или среднеспинка (*mesonotum* — рис. 1, 4), отделена от переднеспинки *первой интерсегментальной бороздой* (sulcus intersegmentalis primus — рис. 1, 5), а от заднеспинки — *второй интерсегментальной бороздой* (sulcus intersegmentalis secundus — рис. 1, 6). Среднеспинка состоит из мезоскутума (скутума, или щита) и мезоскутеллоаксиллярного комплекса, включающего мезоскутеллум (скутеллум, или щитик) и аксиллы. Мезоскутум и мезоскутеллум обычно соотносятся как приблизительно равные по длине склериты или с небольшим преобладанием одного из них. У бокового края мезоскутума впереди препектуса расположено *первое грудное дыхальце* (spiraculum mesothoracale). Границы между склеритами среднеспинки обозначены бороздами.

Мезоскутум (mesoscutum — рис. 1, 9) обособлен от мезоскутеллума медиальной частью *мезоскутоскутеллярной борозды* (sulcus mesoscutoscutellaris — рис. 1, 7). *Трансмезоскутальные борозды* (sulci transmesoscutales — рис. 1, 8) ограничивают аксиллы антеролатерально. Мезоскутум подразделен на *срединную мезоскутальную лопасть* (lobus medialis mesoscuti — рис. 5, 1), или *щит среднеспинки*, и парные *боковые мезоскутальные лопасти* (lobi laterales mesoscuti — рис. 5, 2), или *лопатки* (scapulae). От переднего края мезоскутума отходят косо назад две бороздки — *нотаули* (notauli — рис. 1, 10; 5, 3). Нотаули бывают полными, т. е. достигают заднего края мезоскутума, и неполными, выраженными только в передней трети или половине склерита. Они также могут быть глубокими или поверхностными. Как правило, полные нотаули характеризуют представителей подсемейств Spalangiinae, Cerocerphalinae, Ceinae, Neodiparinae, Eunotinae, Asaphinae, Macromesinae, Chrysolampinae и Pireninae, а неполные — Colotrechninae, Cratominae и Panstenoni-

nae. В подсемействах Pteromalinae, Miscogasterinae и Diparinae встречаются как полные, так и неполные нотаули, причем для Pteromalinae более типичны неполные, а для двух последних подсемейств — полные.

Мезоскутеллум (mesoscutellum — рис. 1, 11; 5, 4) представляет собой выпуклый склерит, имеющий треугольную, четырехугольную или овальную форму. Его задняя часть заметно обособлена благодаря иной скульптуре и именуется в таксономических работах *френумом* (frenum — рис. 1, 12; 5, 5), а его передняя граница — *френальной бороздой* (рис. 1, 13). Поверхность мезоскутеллума может быть в разной степени выпуклой или уплощенной. Уплощенный щитик иногда встречается у представителей Pteromalinae (*Platypteromalus*, *Platneptis*, *Anogmus*, *Rohatina*, *Rakosina* и *Syntomopus*), Miscogasterinae (*Ksenoplata*), Pireninae (*Macroglenes* и *Spathopus*) и Spalangiinae (*Spalangia*). Среди модификаций мезоскутеллума следует отметить его необычно большие размеры у Eunotinae, причем у видов рода *Scutellista* он иногда более чем в 2 раза длиннее мезоскутума, закрывая заднеспинку, проподеум и часть метасомы до половины ее длины. Эта морфологическая особенность характеризует также некоторых экзотических Cleonuminae (Graham, 1969). Передний край мезоскутеллума может быть прямым, закругленным или угловатым. Этот признак коррелирован с положением аксилл, о чем речь пойдет ниже. Обычно передний край мезоскутеллума слабо изогнутый, но у Eunotinae и Colotrechninae он прямой, а у некоторых Chrysolampinae, Spalangiinae, Diparinae и Cleonuminae заметно угловатый. В последнем случае мезоскутеллум соприкасается с мезоскутумом на очень коротком расстоянии, а иногда фактически в одной точке. И наоборот, в подсемействах Colotrechninae, Eunotinae, Pireninae, а также у некоторых Pteromalinae и Miscogasterinae передний край мезоскутеллума широкий. В диагностике птеромалид используется форма мезоскутеллума, степень его выпуклости, характер скульптуры, присутствие или отсутствие френума, а также степень выраженности френальной борозды.

Аксиллы (axillae — рис. 1, 14), или постеролатеральные доли мезоскутума (по: Matsuda, 1970), расположены по бокам мезоскутеллума и функционально связаны с ним. По происхождению они являются частями мезоскутума (Snodgrass, 1910). Каждая аксилла разделена продольным *аксиллярным килем* (carina axillaris — рис. 1, 15) на *дорсальное аксиллярное поле* (area axillaris dorsalis — рис. 1, 16) и *латеральное аксиллярное поле* (area axillaris lateralis — рис. 1, 17). Первое из них обычно выпуклое и лежит в плоскости, наиболее близкой к плоскости мезоскутума, а вто-

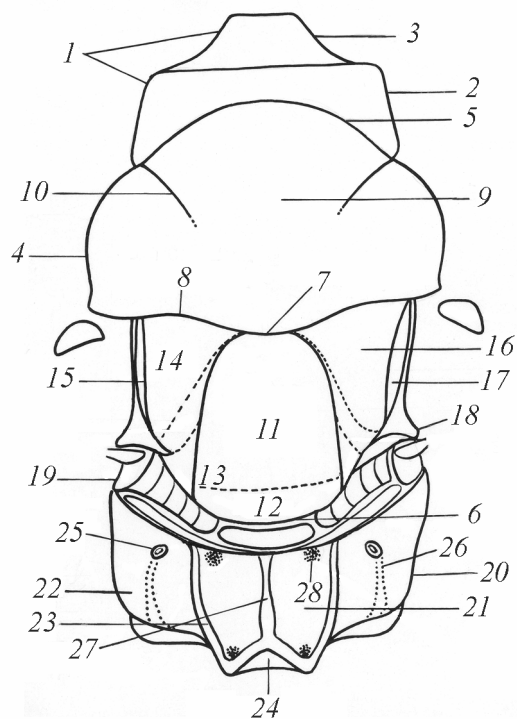


Рис. 1. Мезосома (схема, вид сверху). 1 — пронотум; 2 — воротничок; 3 — шейка; 4 — среднеспинка; 5 — первая интерсегментальная борозда; 6 — вторая интерсегментальная борозда; 7 — мезоскутоскутеллярная борозда; 8 — трансмезоскутальная борозда; 9 — мезоскутум; 10 — нотаули; 11 — мезоскутеллум; 12 — френум; 13 — френальная борозда; 14 — аксиллы; 15 — продольный аксиллярный киль; 16 — дорсальная аксиллярная поверхность; 17 — латеральная аксиллярная поверхность; 18 — аксиллярный отросток; 19 — метанотум; 20 — проподеум; 21 — медиальное проподеальное поле; 22 — латеральное проподеальное поле; 23 — боковые складки; 24 — проподеальная шейка; 25 — проподеальное дыхальце; 26 — дыхальцевая канавка; 27 — медиальный проподеальный киль; 28 — базальные проподеальные ямки.

рое поле, как правило, сильно скошено постероventрально. Постеролатерально аксиллы заканчиваются *аксиллярным отростком* (processus axillaris — рис. 1, 18). Передний край аксилл обычно слегка смещен вперед относительно переднего края щитика. Морфологической особенностью Colotrechninae является сильное выдвигание аксилл вперед относительно щитика, что является очевидной аутапоморфией, поскольку альтернативное состояние данного признака характеризует большинство птеромалид, многих других Chalcidoidea и, что особенно существенно, является исходным для Arocrita, так как обнаружено у самых древних и примитивных из них — юрских перепончатокрылых семейства Karatavidae (Расницын, 1980).

У большинства птеромалид, в том числе и в самом большом подсемействе Pteromalinae, передняя часть мезоскутеллума умеренно разобщает антеромедиальные углы аксилл. Однако у Chrysolampinae, Cleonyminae, Diparinae, Spalanginae и Panstenoninae эти углы сильно сближены медиально или даже почти соприкасаются, что является апоморфией, равно как и их значительная удаленность друг от друга у Colotrechninae, Eunotinae, Pireninae и Macromesinae. В целом для Arocrita исходным следует рассматривать такое строение мезонотума, при котором антеромедиальные углы аксилл сильно приближены друг к другу (Расницын, 1980) и, как следствие, передняя часть мезоскутеллума очень узкая. У птеромалид плезиоморфным является, вероятнее всего, такое состояние, при котором антеромедиальные углы аксилл умеренно разобщены и передняя часть мезоскутеллума умеренно широкая. Такая схема взаимного расположения аксилл и мезоскутеллума типична не только для большинства птеромалид, но и для многих других Chalcidoidea из числа менее продвинутых. Сильно сближенные внутренние углы аксилл так же, как и чрезмерно раздвинутые, можно рассматривать как апоморфии, поскольку они встречаются только у тех птеромалид, которые в целом морфологически достаточно сильно модифицированы. Иными словами, эволюционные преобразования аксилл и мезоскутеллума происходили как путем сближения внутренних углов аксилл (реверсия к плезиоморфному состоянию, характерному для примитивных Arocrita), так и путем их раздвижения.

Латероventральные части среднегруди формируют препектусы и мезоплевроны. *Препектус* (prepectus — рис. 6, 1) — парный склерит более или менее треугольной формы. Латероventрально препектусы прилегают к мезоплеврону, от которого отделяются *препектальным* (sulcus prepectalis — рис. 6, 2), или *эпикнемиальным швом* (по: Richards, 1956a, 1956b). Препектус не всегда хоро-

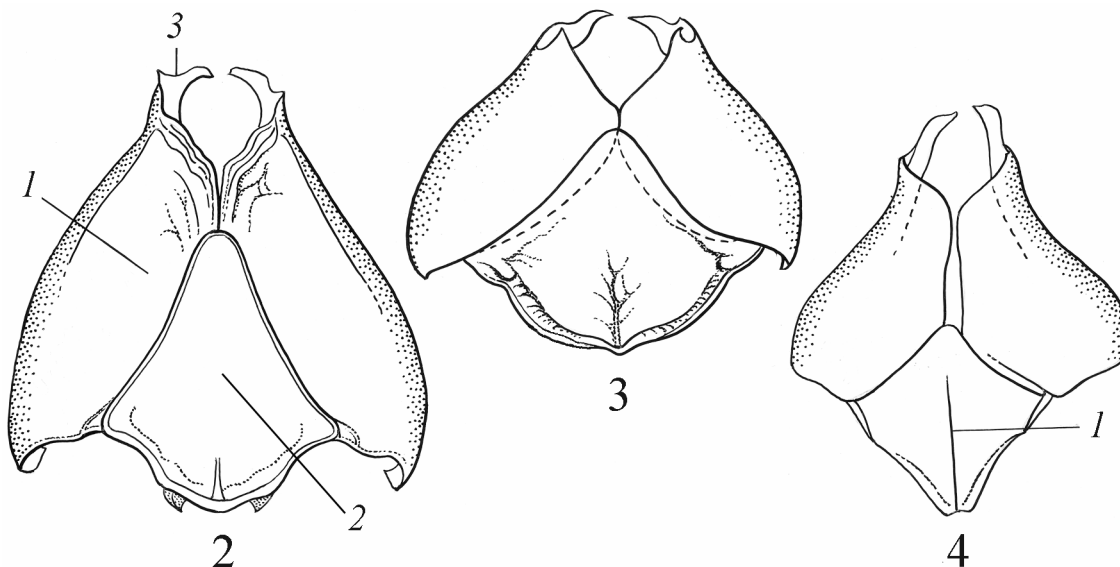


Рис. 2–4. Препектус (вид снизу). 2 — *Trigonoderus pulcher* Walker, ♀: 1 — проплеврон; 2 — простернум; 3 — постокципитальный отросток; 3 — *Tomicobia seitneri* (Ruschka), ♀; 4 — *Oodera formosa* (Giraud), ♀: 1 — медианная простерральная борозда.

шо виден, особенно у мелких экземпляров. Существует мнение (Graham, 1969), что у *Macromesinae*, в отличие от остальных птеромалид, эти склериты нечетко отделены от мезоплеврона, а иногда, очевидно, отсутствуют. Проведенное мною изучение мезосомы *Macromesus amphiretus* Walker показало присутствие обособленных маленьких префектусов треугольной формы, которые отделены от мезоплеврона префектальным швом. У птеромалид, как и у большинства других *Chalcidoidea*, префектусы являются самостоятельными склеритами, подвижно соединенными с пронотумом, тогда как у *Eucharitinae* (*Eucharitidae*), *Perilampidae* и некоторых *Mymaridae* префектусы слиты с пронотумом, вследствие чего возникло жесткое сочленение переднеспинки со среднеспинкой. У *Ceroccephalinae*, *Asaphinae*, *Chrysolampinae*, *Eunotinae* и *Elatoidinae*, а также у многих *Pteromalinae* и *Miscogasterinae* каждый префектус несет *префектальный киль* (*carina prepectalis* — рис. 6, 3), который разделяет его на более склеротизованную латеральную часть и менее склеротизованную вентральную часть, плохо видимую снаружи. В таксономической литературе по птеромалидам киль на префектусах отмечается только в том случае, когда он виден снаружи, однако у некоторых птеромалид префектальный киль совсем не развит. Это выявлено у *Colotrechninae*, *Panstenoninae*, *Macromesinae*, *Pireninae*, *Pteromalinae* и *Miscogasterinae*. Медиовентрально префектусы, как правило, сужены и сближены, но у *Macromesinae* они заметно удалены друг от друга. У *Spalanginae* префектусы очень модифицированы: будучи слитыми медиовентрально, они образуют широкое префектальное полукольцо со сложной скульптурой, медиовентрально соединенное с мезоплевронами (рис. 7, 1). Наличие сходного префектального полукольца Бразерс (Brothers, 1975) предполагает также у *Sphecoidea*. Помимо *Chalcidoidea*, вентральное слияние префектусов выявлено у *Bethylidae* (*Chrysidioidea*) (Gibson, 1985). Форма и скульптура поверхности префектусов, а также характер их расположения относительно друг друга имеют важное диагностическое значение для таксонов разного ранга.

Мезоплеврон (*mesopleuron* — рис. 6, 4; 8) представляет собой большой парный склерит, формирующий латероventральную часть среднегруди. Медиовентрально оба мезоплеврона соединены между собой. Граница между ними проходит по *мезоторакальному дискримену* (*discrimen mesothoracale* — рис. 6, 5), или «*медианной стернальной борозде*» (по: Richards, 1956a), указывающей на место стернума среднегруди, втянутого вглубь груди. В конце дискримена у птеромалид расположена *ямка мезостернального апофиза* (*fossa apophys mesosternalis* — рис. 6, 6). Интересной особенностью *Spalanginae* является смещение этой ямки вперед (рис. 7, 2). Функциональные причины такого смещения не выяснены, но, возможно, оно сопряжено с модификацией груди в сторону ее большей уплощенности. Часть мезоплеврона, расположенная антеродорсально и ограниченная *акроплевральной бороздой* (*sulcus acropleuralis* — рис. 8, 1), носит название *акроплеврона* (*acropleuron* — рис. 8, 2; по: Gibson, 1986), «*субалярного мезэпистернального поля*» (по:

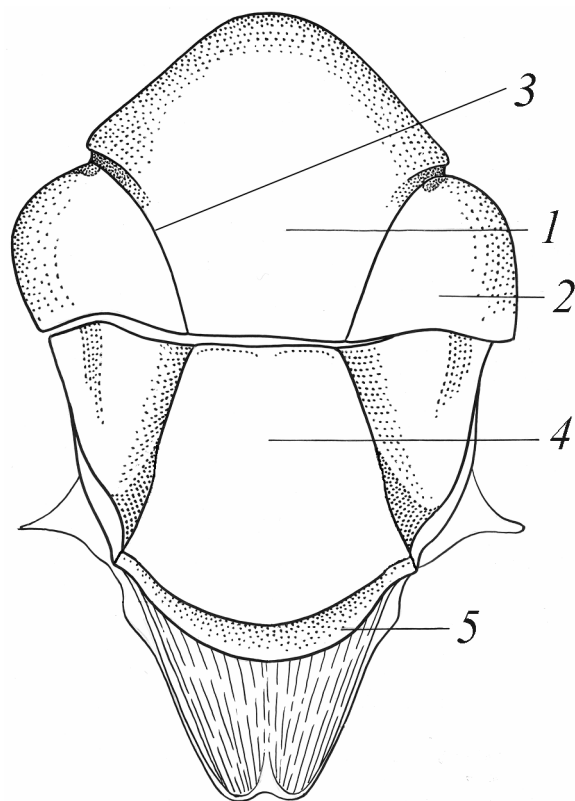


Рис. 5. Среднеспинка и вторая мезонотальная фрагма *Gastrancistrus* sp., ♀. 1 — средняя мезоскутальная лопасть; 2 — боковая мезоскутальная лопасть; 3 — нотаули; 4 — мезоскутеллум; 5 — френум.

Michener, 1944), или «анэпистернума» (по: Matsuda, 1960a, 1960b). Постеродорсально от акроплеврона находится *субальярная мезоплевральная ямка* (fossa mesopleuralis subalaris — рис. 8, 3). *Мезоплевральная борозда* (sulcus mesopleuralis — рис. 8, 4) разделяет остальную часть мезоплеврона на *мезэпимерон* (mesepimeron — рис. 8, 5) и *мезэпистернум* (mesepisternum — рис. 8, 6). *Трансэпимеральная борозда* (sulcus transepimeralis — рис. 8, 7; по: Gibson, 1986) отделяет *верхний мезэпимерон* (mesepimeron superior — рис. 8, 8) от *нижнего мезэпимерона* (mesepimeron inferior — рис. 8, 9). На внутренней поверхности мезоплеврона на месте трансэпимеральной борозды развивается *эпимеральный гребень* (crista epimeralis — рис. 9, 1), в верхней части которого крепится мышца, идущая к фурке. Подобное перемещение места отхождения мышцы, идущей к фурке, с плеврального гребня к заднему краю эпимерона характерно для всех Ароцига, причем и в тех случаях, когда наблюдается вторичное восстановление плеврального гребня (*Vespa*), или частичное восстановление его у некоторых Cleonuminae (*Oodera* и *Heydenia*) (Щербаков, 1981).

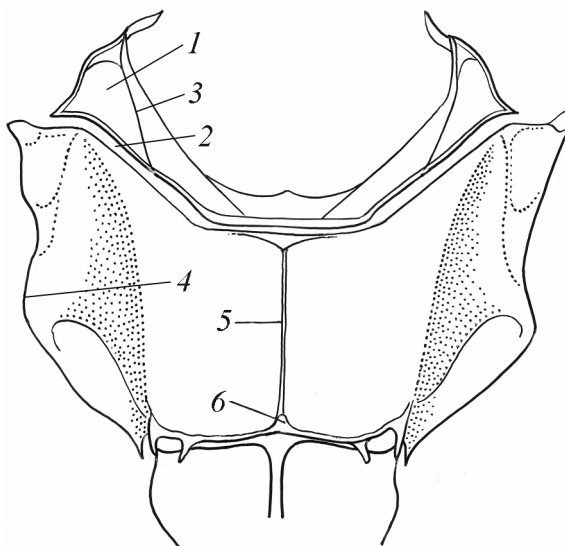


Рис. 6. Префектусы и мезоплевроны (вид снизу) *Perniphora robusta* Ruschka, ♀. 1 — префектус; 2 — префектальный шов; 3 — префектальный киль; 4 — мезоплеврон; 5 — мезоторакальный дискримен; 6 — ямка мезостерального апофиза.

Выше приведена общая схема строения мезоплевронов у птеромалид, однако в разных таксономических группах борозды меняют положение или совсем исчезают, изменяя соотношение отдельных частей мезоплевронов. Это имеет (или может иметь) существенное значение для классификации. Упомянутые борозды часто представляют собой разграничительные линии между поверхностями, обладающими разной скульптурой. Акроплевральная борозда выражена не всегда ясно. Обычно акроплеврон умеренно развитый, выпуклый и блестящий, однако у Spalanginae и Cleonuminae он заметно крупнее, а у Chrysolampinae — меньше. Трансэпимеральная борозда (или линия) у большинства птеромалид отчетливая, но у спалангиин она не всегда заметна, а у Diparaginae часто вообще отсутствует. Верхний эпимерон чаще всего выпуклый, гладкий и блестящий. Эпистернум обычно сетчато-пунктированный. В целом эпимерон несколько более выпуклый, чем эпистернум. У Cerocerphalinae и Spalanginae мезоплевральная борозда выражена слабо. Более того, у Spalanginae скульптура мезоплевронов чрезвычайно сложная и разнообразная. Направление мезоплевральной борозды у Eunotinae и Diparaginae более вертикальное, а у Cleonuminae, Spalanginae и Cerocerphalinae — более горизонтальное. К числу модификаций следует отнести также вторичное восстановление задней части мезоплеврального гребня у *Oodera* и *Heydenia* (Cleonuminae). Строение мезоплевронов и их скульптура часто используются в родовой и видовой диагностике птеромалид.

Мезопостнотум (mesopostnotum) скрыт под мезоскутеллумом. Наружным указателем соединения последнего с мезопостнотумом является френальная борозда. Сам же френум представляет собой козырек, который, прилегая к метанотуму, скрывает мезопостнотум.

Заднегрудь

Заднегрудь (metathorax) у птеромалид развита слабо, так как их задние крылья значительно редуцированы. *Метанотум* (metanotum — рис. 1, 19; 10, 1), или заднеспинка, занимает дорсальную часть заднегруды и составляет в среднем 1/17–1/20 длины среднеспинки. *Медиальное метано-*

тальное поле (area metanotalis medialis — рис. 10, 2; «dorsellum» по: Graham, 1969; Bouček, 1988) занимает срединную часть дорсальной поверхности заднеспинки. Латерально с каждой стороны от него расположено *латеральное метанотальное поле* (area metanotalis lateralis — рис. 10, 3). Названные поля отделены друг от друга бороздами, киями или валиками, которые в различных родах имеют разную ориентацию, меняя тем самым конфигурацию метанотальных полей. Существенно, что скульптура медиального метанотального поля, как правило, резко отличается от скульптуры латеральных метанотальных полей. Традиционно в таксономических работах используется только скульптура медиального метанотального поля.

Метаплеврон (metapleuron) представляет собой узкий склерит между задним краем мезоплеврона и латеральным краем проподоума. За редкими исключениями (*Bugacia* и *Ortoserus* из *Ortoseriinae*) он опирается дорсально в латеральное метанотальное поле, а вентрально — в дорсальный край впадины задних тазиков. От мезоплеврона метаплеврон отграничен *мезометаплевральной бороздой* (sulcus mesometapleuralis), а от проподоума — *метаплевропроподоальной бороздой* (sulcus metapleuropropodealis). Изнутри на ее месте расположен *метаплевральный гребень* (crista metapleuralis). Морфологически он представляет собой плевральный столбик заднегруди, который отделяет ее эпимерон, слитый с проподоумом. На дорсальном крае впадины задних тазиков он заканчивается мышцелком дорсального метакоксового сочленения.

Наружная часть *метапостнотума* (metapostnotum) у птеромалид не выражена, причем неясно, редуцирована ли она или слилась с проподоумом. Диагностическое значение иногда имеет форма и скульптура поверхности латеральных частей метаплевронов, как, например, у некоторых *Ortoseriinae*. Вентральную часть заднегруди занимает *метаплевростернум* (metapleurosternum). В его состав входят плевральные части заднегруди и метастернум.

Проподоум

Проподоум (propodeum — рис. 1, 20; 10, 5), или промежуточный сегмент, морфологически является тергумом первого абдоминального сегмента, образующим мезосому вместе с тремя грудными сегментами. Проподоум отграничен от метанотума дорсальным отрезком *третьей интерсегментальной борозды* (sulcus intersegmentalis tertius), а от метаплевронов — метаплевропроподоальной бороздой. Срединную часть проподоума занимает *медиальное проподоальное поле* (area propodealis medialis — рис. 1, 21; «median area» по: Graham, 1969; «plical region» по: Gibson, 1989). С каждой стороны от него лежит *латеральное проподоальное поле* (area propodealis lateralis — рис. 1, 22; «collar region» по: Gibson, 1989). Его крайняя латеральная часть известна под названием

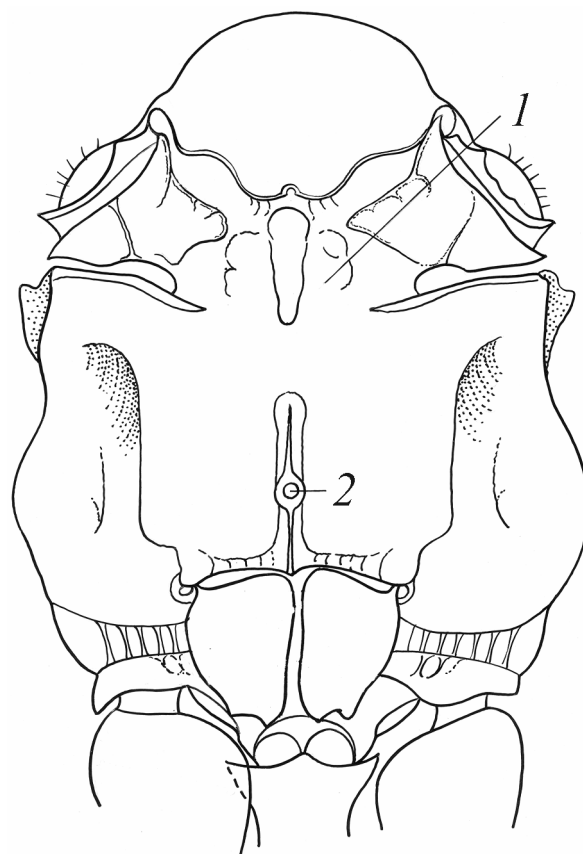


Рис. 7. Среднегрудь, *Spalangia erythromera* Förster (вид снизу), ♀. 1 — преpektальное полукольцо; 2 — ямка мезостерального апофиза.

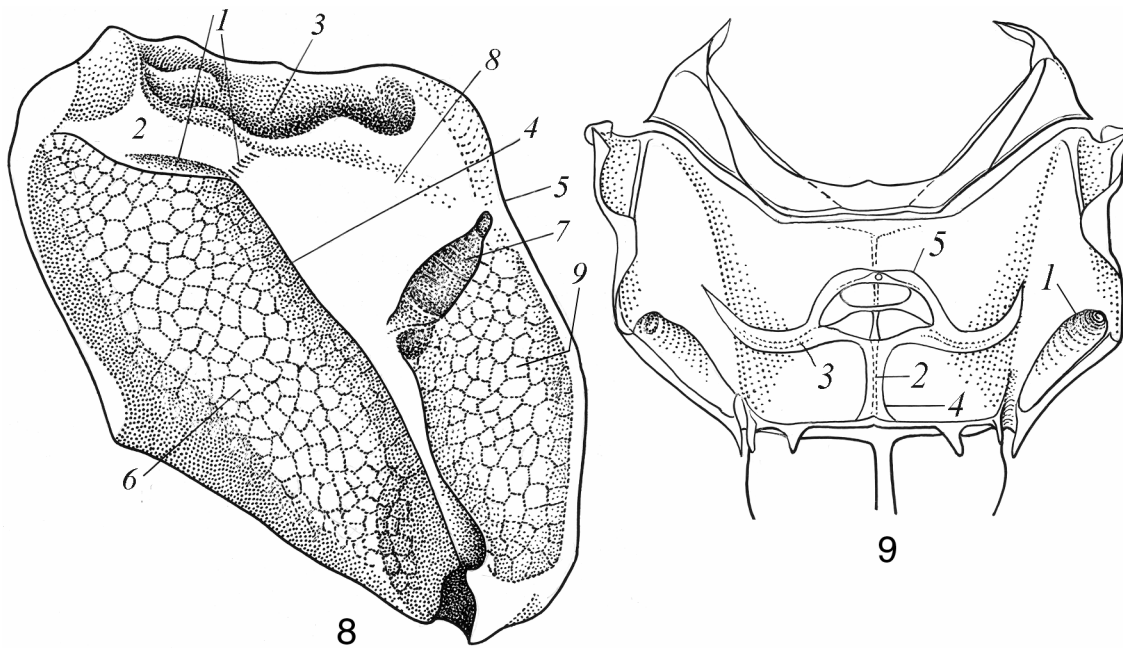


Рис. 8, 9. Препектусы и мезоплевроны. **8** — мезоплеврон *Pteromalus (Habrocytus) bedeguaris* (Thomson), ♀. 1 — акроплевральная борозда; 2 — акроплеврон; 3 — субалярная мезоплевральная ямка; 4 — мезоплевральная борозда; 5 — мезэпимерон; 6 — мезэпистернум; 7 — трансэпимеральная борозда; 8 — верхний мезэпимерон; 9 — нижний мезэпимерон. **9** — препектусы и мезоплевроны (вид изнутри) *Perniphora robusta* Ruschka, ♀. 1 — эпимеральный гребень; 2 — вертикальная пластина мезостерального апофиза; 3 — мезофуркальная рука; 4 — горизонтальная пластина мезостерального апофиза; 5 — мезофуркальный мост.

callus (по: Graham, 1969). Граница между медиальным и латеральными полями определяется обычно по боковым складкам (plicae laterales — рис. 1, 23).

Медиально задняя часть поверхности проподоума формирует отверстие, ведущее во внутреннюю полость метасомы. Эта несколько обособленная часть склерита называется *проподоальной шейкой* (collum propodeale — рис. 1, 24; «nucha» по: Graham, 1969; «neck» по: Bouček, 1988). Задний край проподоальной шейки обычно расположен на уровне основания задних тазиков. При очень длинной шейке ее задний край иногда выходит за этот уровень, что наблюдается в родах *Callitula*, *Vrestovia*, *Synedrus* (Pteromalinae) и *Moranila* (Eunotinae). У многих птеромалид шейка не обособлена, а у видов рода *Mokrzeckia* соответствующий ей край проподоума необычно глубоко вырезан.

Проподоальное дыхальце (spiraculum propodeale — рис. 1, 25) у большинства птеромалид расположено у переднего края латерального проподоального поля, будучи удаленным от не-

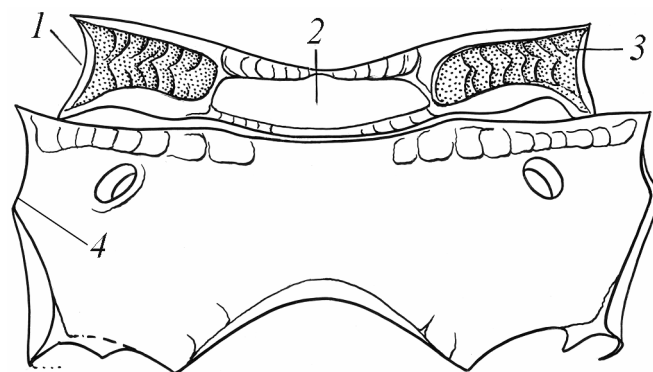


Рис. 10. Метанотум и проподоум *Metacolus unifasciatus* Förster, ♀. 1 — метанотум; 2 — медиальное метанотальное поле; 3 — латеральное метанотальное поле; 4 — проподоум.

го на расстояние, примерно равное диаметру дыхальца. Однако иногда пропододеальные дыхальца значительно смещены назад, что имеет место у *Scinae*, *Cerocephalinae*, *Panstenoninae* и *Pireninae*, а также у некоторых *Pteromalinae*. Обычно от дыхальца к заднему краю пропододеума пролегает *дыхальцевая канавка* (*fossula spiracularis* — рис. 1, 26). У большинства птеромалид развит *медиальный пропододеальный киль* (*carina propodealis medialis* — рис. 1, 27) и значительно реже встречается *поперечный пропододеальный киль* (*carina propodealis transversa*), известный в таксономических работах как «*костула*» («*costula*», по: Graham, 1969). Этот киль может быть прямым, изогнутым под углом или закругленным.

Относительная длина пропододеума, особенности его строения, скульптура поверхности, степень опушенности латеральных полей, относительная длина и скульптура пропододеальной шейки, а также степень удаленности дыхалец от переднего края склерита широко используются в диагностике видов и родов птеромалид. Относительная длина пропододеума (отношение его длины к длине мезоскутеллума) сильно варьирует как в пределах семейства, так и внутри подсемейств и родов. Наиболее плезиоморфному состоянию в семействе *Pteromalidae* соответствует пропододеум умеренной длины, с ясно выраженными боковыми складками, умеренно развитой шейкой и дыхальцами, расположенными близко к переднему краю склерита. Апоморфным состоянием следует признать очень длинный или очень короткий пропододеум со слабо выраженными боковыми складками или без них, с длинной шейкой или без нее и с дыхальцами, заметно смещенными назад.

Эндоскелет

Эндоскелет птероторакса представлен фрагмами, а также стернальными (фурки) и плевральными апофизами. Спереди от внутренней поверхности аксилл отходят *аксиллярные фрагмы* (*phragmae axillares* — рис. 11–13, 1). Они имеют вид прямоугольных пластин, к которым прикрепляются мышцы, обеспечивающие прыгательную способность хальцидоид (Gibson, 1985, 1986). Обычно у птеромалид аксиллярные фрагмы тонкие и не очень длинные, однако у некоторых *Cleoputinae* (роды *Oodera* и *Heydenia*) они более развиты и скорее напоминают аксиллярные фрагмы у *Eupelmidae*.

Вторая мезонотальная фрагма (*phragma mesonotale secundum* — рис. 11–13, 2) представляет собой выпуклое дорсально образование колоколовидной формы. Вершина фрагмы обычно выемчатая из-за ее соприкосновения с отверстием, ведущим в стебелек метасомы и служащим для прохождения внутренних органов. Своими боковыми выростами фрагма соединяется с мезоплевронами.

Фурки являются втянутыми внутрь мезосомы мезостернумом и метастернумом. На мезоторакальном и метаторакальном дискрименах места их углубления снаружи обозначены ямками. Между передней ямкой мезоторакального дискримена и ямкой мезостернального апофиза расположена *вертикальная пластина мезостернального апофиза* (*lamina verticalis apophysii mesosternalis* — рис. 9, 2). От ямки мезостернального апофиза до основания *мезофуркальных рук* (*rami mesofurcales* — рис. 9, 3) вертикальная пластина утолщена. Дорсальный край этой пластины расширен и образует *горизонтальную пластину мезостернального апофиза* (*lamina horizontalis apophysii mesosternalis* — рис. 9, 4). Мезофуркальные руки соединяются мышцами с внутренней поверхностью мезэпимерона в верхней части эпимерального гребня. Между собой они соединяются *мезофуркальным мостом* (*pons mesofurcalis* — рис. 9, 5), который медиально несет тонкий длинный отросток.

От ямки метаторакального апофиза вдоль дискримена расположена *вертикальная пластина метастернального апофиза* (*lamina verticalis apophysii metasternalis*). От ее переднего конца отходят *метафуркальные руки* (*rami metafurcales*), которые прикрепляются к метаплевральному гребню. У птеромалид вертикальные пластины мезостернального и метастернального апофизов разобщены, тогда как у других высших Нуменоптера (например, *Aculeata*) имеется единая вертикальная пластина стернальных апофизов. У птеромалид мезофуркальные и метафуркальные руки нигде не сливаются между собой, хотя у *Aculeata* они частично слиты друг с другом (Michener, 1944; Песенко, 1983).

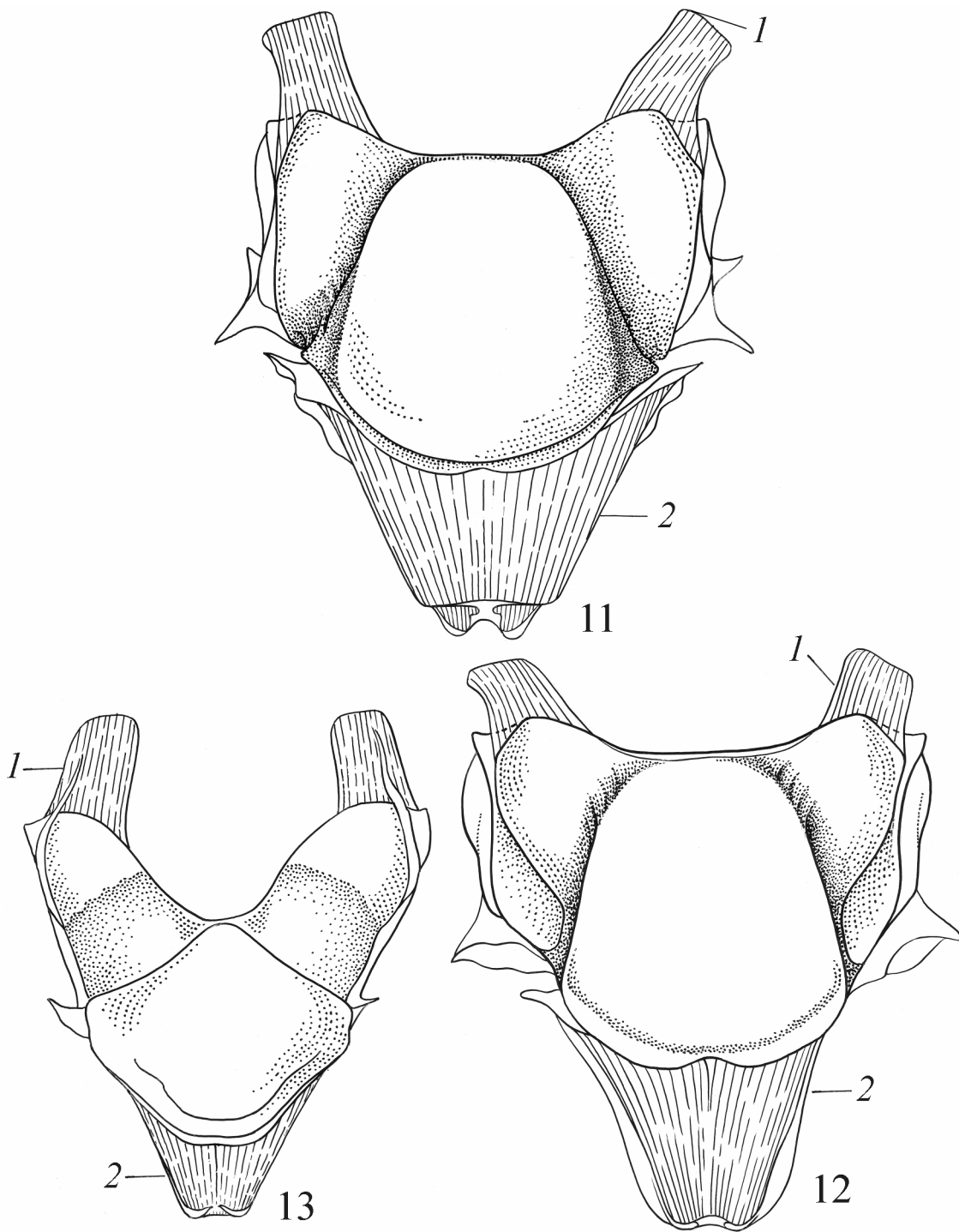


Рис. 11–13. Аксиллярные и вторая мезонотальная фрагмы. 11 — *Metacolus unifasciatus* Förster, ♀; 12 — *Xiphydriophagus meyerinckii* (Ratzeburg), ♀; 13 — *Oodera formosa* (Giraud), ♀: 1 — аксиллярная фрагма; 2 — вторая мезонотальная фрагма.

Литература

- Джанокмен К. А. 2000. Особенности крыловых структур птеромалид (Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae). *Tethys Entomol. Res.* **2**: 213–220.
- Песенко Ю. А. 1983. Фауна СССР. Насекомые перепончатокрылые. Пчелиные-галиктиды (Halictidae). Подсемейство Halictinae. Триба Nomiodini (в объеме Палеарктики). **17**(1). Л.: Наука. 199 с.
- Расницын А. П. 1980. Происхождение и эволюция перепончатокрылых насекомых. М.: Наука. 191 с. (Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, **174**).
- Щербаков Д. Е. 1980. Морфология плевронов птероторакса перепончатокрылых насекомых. *Зоол. журн.* **59**(11): 1644–1653.
- Щербаков Д. Е. 1981. Морфология плевронов птероторакса перепончатокрылых насекомых. *Зоол. журн.* **60**(2): 205–213.
- Bouček Z. 1988. *Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species.* Wallingford: CAB International. 832 pp.
- Bouček Z., Heydon S. L. 1997. Pteromalidae. In: Gibson G. A. P., Huber J. T., Woolley J. B. (eds). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). Monograph 1* : 541–692. Ottawa: National Research Council of Canada.
- Bouček Z., Rasplus J.-Y. 1991. *Illustrated key to West-Palaearctic genera of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea).* Paris: Institut National de la Recherche Agronomique. 140 pp.
- Brothers D. J. 1975. Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae. *Bull. Univ. Kansas Sci.* **50**(11): 483–648.
- Domenichini G. 1969. Materiali per la morfologia comparata delgi Hymenoptera Chalcidoidea. *Mem. Soc. Entomol. Ital.* **48**: 584–608.
- Dzhanokmen K. A. 1994. Comparative morphology of pteromalid legs (Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae). *Russian Entomol. J.* **3**(3/4): 119–128.
- Gibson G. 1985. Some pro- and mesothoracic structures important for phylogenetic analysis of Hymenoptera, with a review of terms used for the structures. *Canad. Entomol.* **117**(11): 1395–1443.
- Gibson G. 1986. Mesothoracic skeletomusculature and mechanics of flight and jumping in Eupelminae (Hymenoptera, Chalcidoidea: Eupelmidae). *Canad. Entomol.* **118**(7): 691–728.
- Gibson G. 1989. Phylogeny and classification of Eupelmidae, with a revision of the world genera of Calosotinae and Metapelmatinae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Mem. Entomol. Soc. Canada.* **149**: 1–121.
- Graham M. W. R. de V. 1969. The Pteromalidae of north-western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Entomol.* **16**: 1–908.
- Matsuda R. 1960a. Morphology of the pleurosternal region of the pterothorax in insects. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* **53**: 712–731.
- Matsuda R. 1960b. A new interpretation of the pleurosternal region of the hymenopterous thorax. *Acta Hymenopt.* **1**: 109–113.
- Matsuda R. 1970. Morphology and evolution of the insect thorax. *Mem. Entomol. Soc. Canada.* **76**: 1–431.
- Michener C. D. 1944. Comparative external morphology, phylogeny and classification of the bees (Hymenoptera). *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.* **82**(6): 151–326.
- Richards O. W. 1956a. An interpretation of the ventral region of the hymenopterous thorax. *Proc. roy. Entomol. Soc. London (A)*. **31**(7/9): 99–104.
- Richards O. W. 1956b. *Handbook for the identification of British insects. Hymenoptera. Introduction and keys to families.* London. 94 pp.
- Snodgrass R. E. 1910. The thorax of the Hymenoptera. *Proc. U.S. Natn Mus.* **39**: 37–91.

**Новые палеарктические виды хальцид рода *Tetramesa* Walker
(Hymenoptera: Eurytomidae)**

М.Д. Зерова, Л.Я. Серегина

**New Palaearctic species of the genus *Tetramesa* Walker
(Hymenoptera: Eurytomidae)**

M.D. Zerova, L.Ya. Seryogina

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, 01601, Украина.

Резюме. Приведено описание трех новых видов *Tetramesa* Walker по материалам из Казахстана и Молдовы. *T. tobiasi* Zerova, sp. n. близок к *T. brischkei* (Schlechtendal) по строению мезосомы, скульптуре промежуточного сегмента и строению усиков самца с длинными и тонкими члениками жгутика; отличается строением усиков самки с более длинными члениками жгутика, более короткой метасомой, более короткой постмаргинальной жилкой и суженными к краям мандибул щеками. *T. leymi* Zerova, sp. n. наиболее близок к *T. linearis* Walker, от которого отличается более длинной переднеспинкой, четко выраженной срединной бороздой на промежуточном сегменте, гладким и блестящим телом. *T. flavicornis* Zerova, sp. n. отличается от всех видов рода ярко-желтыми усиками; наиболее близок к *T. cornuta* (Walker), от которого также отличается более длинными члениками жгутика самки и короткой переднеспинкой. *T. tobiasi* sp. n. развивается в стеблях *Leymus paboanus*, *T. leymi* sp. n. — в стеблях *L. angustum*, биология *T. flavicornis* sp. n. неизвестна.

Ключевые слова. Hymenoptera, Eurytomidae, *Tetramesa*, новые виды, Палеарктика.

Abstract. Three new species of the genus *Tetramesa* from Kazakhstan and Moldova are described. *T. tobiasi* Zerova, sp. n. is similar to *T. brischkei* (Schlechtendal) in the shape of mesosoma, the sculpture of propodeum, the long and slender antennal segments of male, but differs in the long antennal segments in female, the short metasoma, the short postmarginal vein and the strongly convergent head below eyes. *T. leymi* Zerova, sp. n. is similar to *T. linearis* Walker but differs in the long pronotum, the inserting of antenna significantly lower the middle of face, the more distinct median furrow of propodeum, the smooth and shining body. *T. flavicornis* Zerova, sp. n. differs from all species of the genus in the yellow antennae. This new species is similar to *T. cornuta* (Walker) but also differs in the long flagellar segments of female, the short pronotum, and the large yellow pronotal spots. *T. tobiasi* sp. n. was bred from the stems of *Leymus paboanus* (Poacea) in Kazakhstan, *T. leymi*, sp. n. — from the stems of *L. angustum* in Kazakhstan, the host of *T. flavicornis* sp. n. is unknown.

Key words. Hymenoptera, Eurytomidae, *Tetramesa*, new species, Palaearctic.

В предлагаемой статье даны описания трех новых видов хальцид рода *Tetramesa* Walker (Eurytomidae) из Казахстана и Молдовы. Типовой материал хранится в коллекции Института зоологии Национальной Академии наук Украины (Киев).

Авторы выражают искреннюю благодарность Клариссе Алексеевне Джанокмен и Виктору Владимировичу Костюкову за предоставление материалов, использованных в статье.

***Tetramesa tobiasi* Zerova, sp. n.** (рис. 1–6).

Диагноз. *T. tobiasi* sp. n. относится к группе видов *T. longicornis* (Зерова, 1976). По строению мезосомы, скульптуре промежуточного сегмента с четкой срединной бороздой и мелко пунктированными полями по ее краям, а также по строению усиков самца с длинными и тонкими члениками жгутика новый вид наиболее близок к *T. brischkei* (Schlechtendal). *T. tobiasi* sp. n. отличается от *T. brischkei* более длинными члениками жгутика усиков самки, более короткой метасомой, более короткой постмаргинальной жилкой и суженной книзу головой. Оба вида развиваются в стеблях колосняка *Leymus* (= *Elymus*), но *T. brischkei* — в стеблях *L. racemosus*, а новый вид — в стеблях *L. paboanus*.

Описание. Самка (рис. 1–4). Длина тела 2.7–3.2, у голотипа — 3 мм. Тело стройное, с узкой мезосомой; голова, мезосома и метасома сильно блестящие, практически лишены скульптуры и опушения; окраска тела черная, с легким коричневатым оттенком, с большими желтыми пятнами на передних углах переднеспинки; передние тазики хотя бы у вершины желтые, мандибулы и усики сплошь желтовато-коричневые, вершина яйцеклада светло-желтая, жилки белые.

Голова (вид сверху) значительно шире переднеспинки, ее ширина почти в 2 раза больше длины, равна ее высоте (вид спереди); ниже глаз сужена к основанию мандибул; глаза голые; длина щеки приблизительно равна продольному диаметру глаза; нижняя часть лица без опушения, верхняя часть с редким и малозаметным опушением, лицо сплошь с неясной поверхностной мелкоячеистой скульптурой; тенториальные ямки почти незаметны; наличник неясно обособлен, с ровным внешним краем. Усики прирываются заметно выше середины лица; основной членик невыпуклый, достигает уровня переднего глазка, равен по длине поворотному членику с колечком и первым члеником жгутика, вместе взятым; поворотный членик широкий, немного уплощенный, шире члеников жгутика; длина колечка больше его ширины; 1-й членик жгутика длинный, его длина в 3 раза больше ширины у вершины, длина 2-го членика заметно больше его ширины, 5-й членик слабо удлинненный; булава 3-члениковая, к вершине суженная, в основании немного шире жгутика; жгутик в длинных волосках, длина которых превышает ширину члеников.

Мезосома узкая и длинная; ширина переднеспинки немного больше ее длины (10 : 8), которая равна длине щита среднеспинки; щитик удлинненно-овальный, несколько короче щита среднеспинки; бока среднеспинки с неясной скульптурой. Промежуточный сегмент с четкой продольной срединной бороздой и мелко пунктированными полями по бокам от нее. Диск передних крыльев бесцветный, с редким малозаметным и очень светлым опушением. Жилкование переднего крыла очень светлое, почти белое; маргинальная, постмаргинальная и радиальная жилки относятся как 34 : 18 : 18.

Метасома узкая, ее длина почти равна или немного больше длины головы и мезосомы, вместе взятым; тергиты гладкие, лишены скульптуры и опушения, кроме нескольких волосков на 6-м и 7-м тергитах.

Самец (рис. 5, 6). Длина тела 1.7–2.5 мм. Окраска и скульптура как у самки. Усики темные, буровато-черные; основной членик короткий и выпуклый; жгутик 7-члениковый, его членики тонкие и длинные, длина волосков на члениках приблизительно равна длине члеников. Стебелек метасомы короче задних тазиков. Метасома приблизительно равна 2/3 длины мезосомы.

Материал. Голотип: ♀, Казахстан, Наурзумский заповедник, стебли *Leymus paboanus* собраны 1 V 1973, вылет насекомых в лаборатории 1–10 XII 1973 (Джанокмен). Паратипы: 27 ♀, 5 ♂, с этикеткой, как у голотипа.

Изменчивость. Окраска передних тазиков самки изменяется от сплошь желтой до темной с желтой вершиной. У некоторых экземпляров вершины средних и задних тазиков самки также бывают желтоватыми.

Биология. Фитофаг. Личинки развиваются внутри стеблей *Leymus paboanus* (Claus) Pilg. (= *Aneurolpidium paboanus*) (Poaceae) без образования галла.

Этимология. Вид назван именем известного энтомолога профессора В.И. Тобиаса.

***Tetramesa leymi* Zerova, sp. n.** (рис. 7–10).

Диагноз. *T. leymi* sp. n. относится к группе видов *T. linearis*. Новый вид наиболее близок к *T. linearis* Walker, с которым его сближают усики с дифференцированным 6-м члеником, относи-

тельно короткая переднеспинка с небольшими желтыми пятнами, относительно широкая срединная борозда на промежуточном сегменте и жилкование с радиальной жилкой, далеко отстоящей от постмаргинальной. *T. leyimi* sp. n. отличается от *T. linearis* гладким и сильно блестящим телом, более длинной переднеспинкой, значительно более низко расположенным местом приращения усиков и четко выраженной срединной бороздой на промежуточном сегменте.

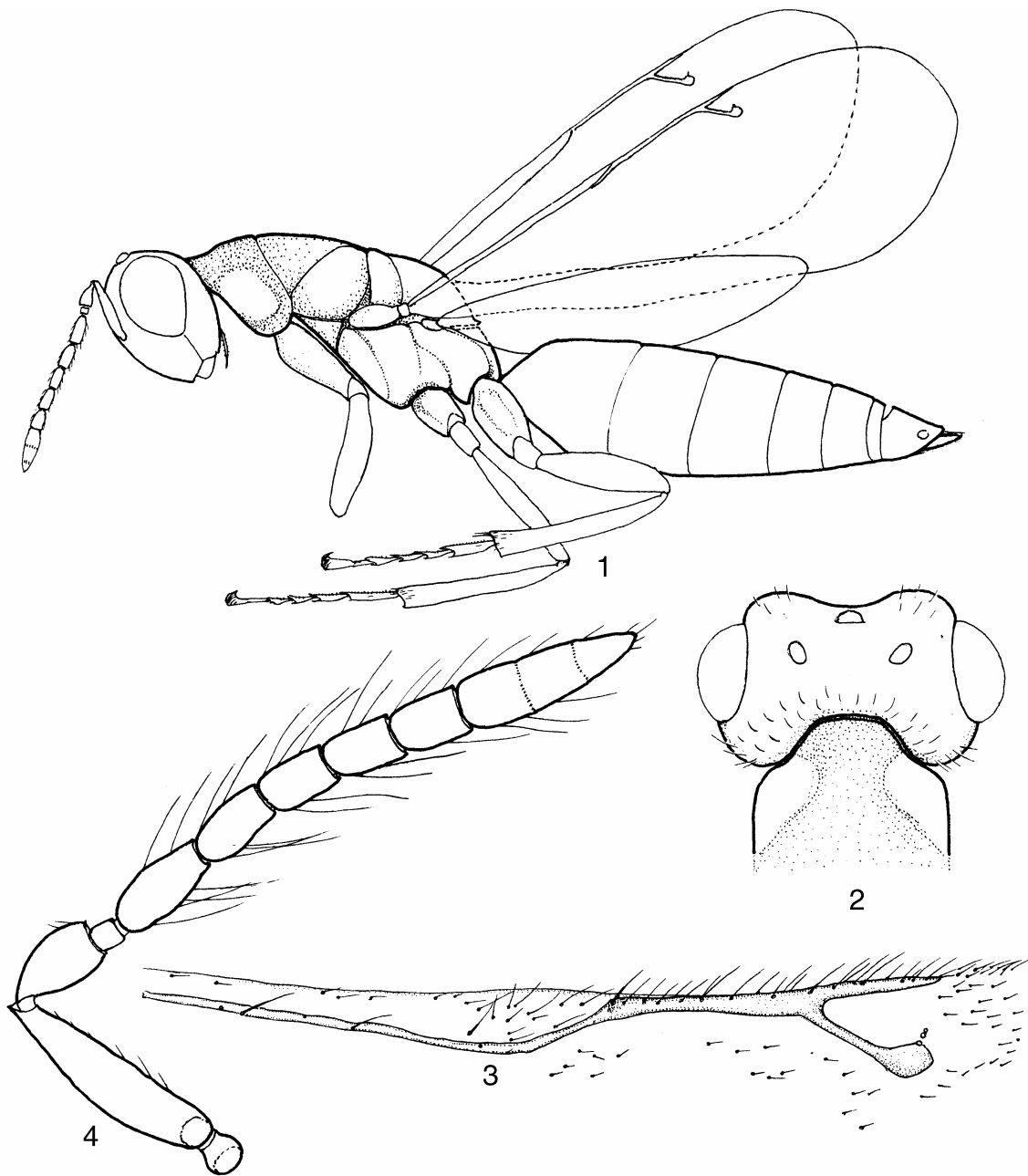


Рис. 1–4. *Tetramesa tobiasi* Zerova, sp. n., ♀. 1 — общий вид сбоку; 2 — голова и переднеспинка сверху; 3 — жилкование переднего крыла; 4 — усик.

Описание. Самка (рис. 7–10). Длина тела 3.5 мм. Тело довольно плотное, с относительно широкой мезосомой и массивной головой, блестящее; его окраска интенсивно черная, с небольшими желтыми пятнами на передних углах переднеспинки; основной и поворотный членики усика черные, жгутик и вершина яйцеклада бурые; жилки крыла светло-желтые; мандибулы коричневые; ноги черные, только вершины бедер и основания голеней, а также базальные членики лапки желтые.

Голова (вид сверху) заметно шире переднеспинки; виски длинные, не короче $2/3$ длины глаза; глаза голые. Ширина головы (вид спереди) равна ее высоте; лоб выпуклый; голова ниже глаз четко выпуклая; длина щеки равна продольному диаметру глаза; лицо в очень слабой мелкоячеистой скульптуре, почти без опушения; наличник нечетко обособленный, его внешний край ровный. Лицевая впадина глубокая, сравнительно широкая, неясно отграниченная, ее углубленная часть сильно блестящая. Усики прилегают чуть ниже середины лица; основной членик посередине слабо выпуклый, не достигает уровня переднего глазка; поворотный членик короче первого членика жгутика; колечко короткое, уплощенное; 1-й членик жгутика заметно длиннее последующих, его длина приблизительно в 2 раза больше максимальной ширины у вершины (15 : 8); длина 5-го членика немного больше его ширины (10 : 8); булава 3-члениковая; волоски опушения в базальной части жгутика несколько длиннее, чем в дистальной части.

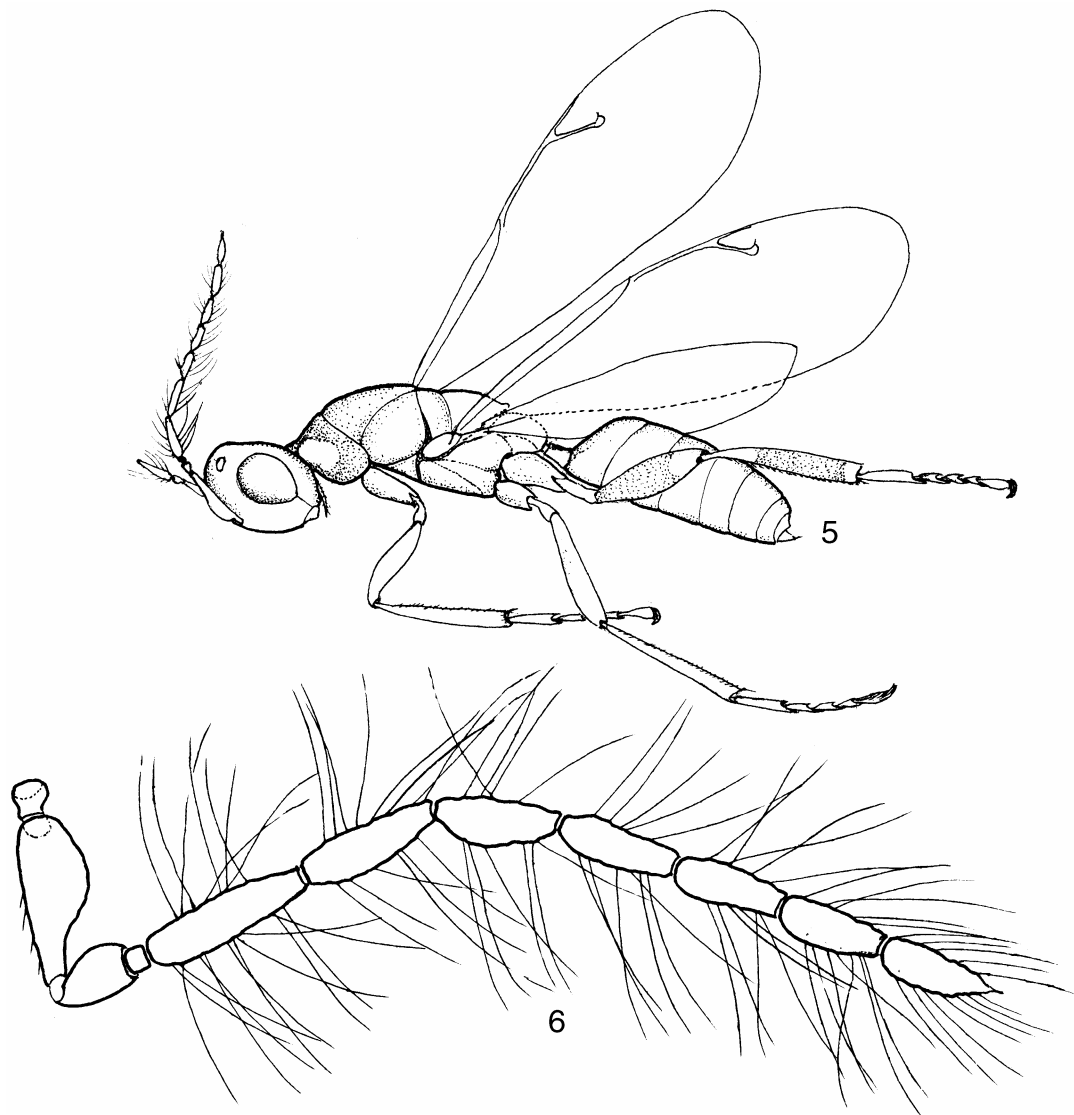


Рис. 5, 6. *Tetramesa tobiasi* Zerova, sp. n., ♂. 5 — общий вид сбоку; 6 — усик.

Мезосома сравнительно широкая и кореная; переднеспинка сильно блестящая, с отдельными и редко расположенными неглубокими ямками, ее ширина в 2 раза больше длины. Щит среднеспинки чуть длиннее переднеспинки, равен длине щитика; с такой же скульптурой, как и на переднеспинке. Промежуточный сегмент слабо скошенный, с неглубокой, но широкой срединной бороздой и неправильной формы мелкими ячейками по краям от нее. Диск передних крыльев с очень коротким, редким светлым опушением; жилки светло-желтые; маргинальная, постмаргинальная и радиальная жилки относятся как 47 : 23 : 21; радиальная жилка далеко отстоит от постмаргинальной.

Метасома по длине равна голове и мезосоме, вместе взятым, с гладкими и блестящими тергитами, без опушения, кроме нескольких волосков на вершине.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Казахстан, Алма-Ата, окр. Института земледелия, стебли *Leymus angustus*, 5 VII 1973 (Джанокмен). Паратипы. 2 ♀, с этикеткой, как у голотипа.

Биология. Фитофаг. Личинки развиваются внутри стеблей *Leymus angustus* (Trin.) Pilg. [= *Aneurolepidium angustum* (Trin.) Newski] без образования галла.

Замечания. Ранее было известно, что в стеблях *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. (= *Elymus sabulosus*) развиваются два вида *Tetramesa*: *T. brischkei* (Schlechtendal) и *T. riparia* Zerova (Schlechtendal, 1891; Зерова, 1978), причем первый вид — в небольших многокамерных галлах, а второй — одиночно и без образования галла. Описанные в данной статье виды трофически связаны с другими видами *Leymus*: *T. tobiasi* sp. n. — с *L. paboanus*, а *T. leymi* sp. n. — с *L. angustus*.

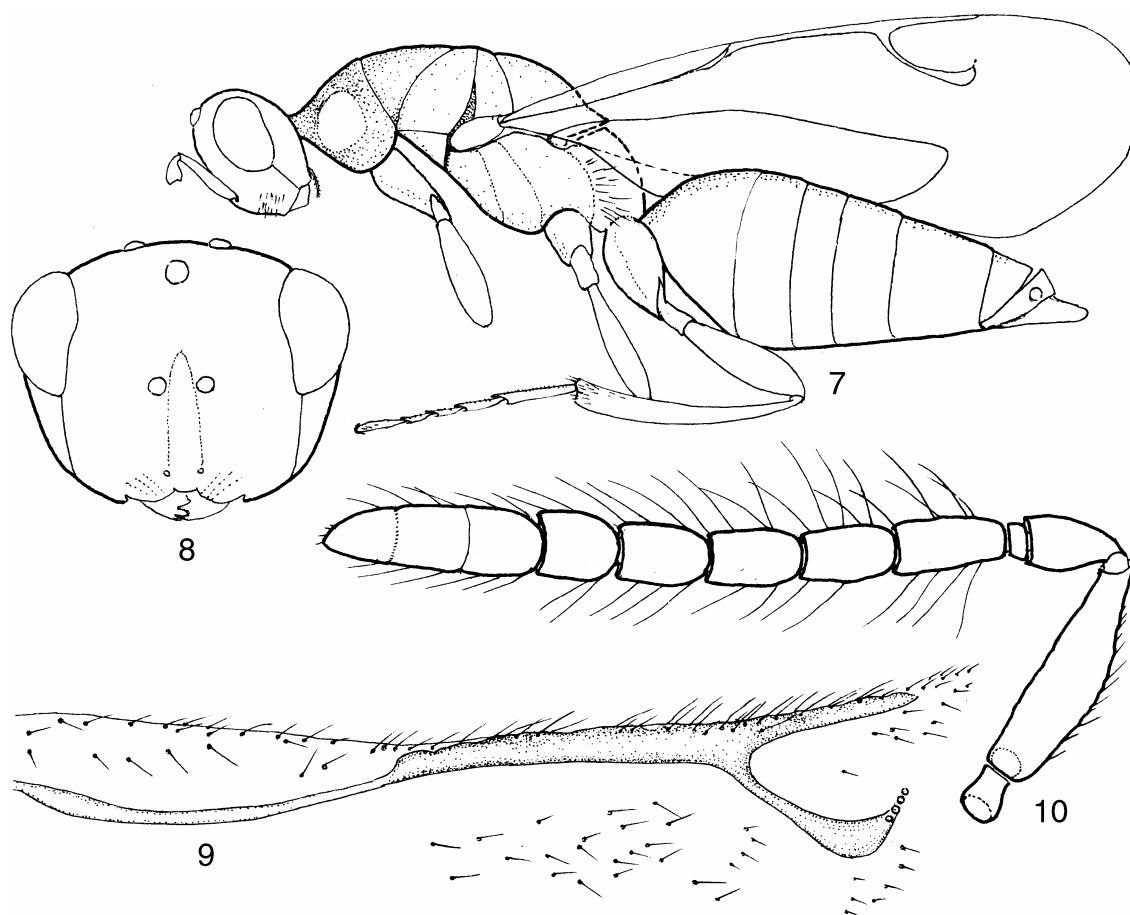


Рис. 7–10. *Tetramesa leymi* Zerova, sp. n., ♀. 7 — общий вид сбоку; 8 — голова, вид спереди; 9 — жилкование переднего крыла; 10 — усик.

***Tetramesa flavicornis* Zerova, sp. n.** (рис. 11–13).

Диагноз. *T. flavicornis* sp. n. относится к группе видов *T. longicornis*. Наиболее близок к *T. cornuta* (Walker), от которого отличается более длинными члениками жгутика и несколько более короткой переднеспинкой с большими желтыми пятнами на передних углах. Кроме того, от всех видов группы *T. longicornis* новый вид отличается светло-желтыми усиками.

Описание. Самка (рис. 11–13). Длина тела 2.4 мм. Тело черное, с большими прямоугольными желтыми пятнами на передних углах переднеспинки. Основной и поворотный членики усика буровато-желтые, жгутик ярко-желтый; тазики всех ног черные с буроватыми вершинами, вершины бедер, голени, лапки и вершина яйцеклада желтые; мандибулы желто-бурые; крылья бесцветные, жилки очень светлые, почти прозрачные; голова и мезосома в неясной мелкоячеистой скульптуре, блестящие; тергиты метасомы гладкие и блестящие.

Голова (вид сверху) заметно шире переднеспинки; виски длинные, не изогнутые по краям. Ширина головы (вид спереди) немного больше ее высоты (22 : 17); голова ниже глаз резко сужается к краям мандибул; щеки по бокам не изогнутые, длина щеки немного меньше продольного диаметра глаза (7 : 10); глаза голые. Наличник четко ограниченный, со слабо выпуклым внешним краем. Лицо в очень тонкой и густой поверхностной ячеистой скульптуре, практически без опушения. Усики причленяются чуть выше середины лица; основной членик посередине не выпуклый, сравнительно длинный, достигает уровня переднего глазка; поворотный членик короче 1-го членика жгутика; колечко очень короткое; длина всех члеников жгутика больше их ширины, 1-й членик самый длинный, его длина более чем в 2 раза превышает максимальную ширину у вершины (17 : 7), длина последнего членика немного больше его ширины (12 : 7); булава 3-члениковая, не шире жгутика, с плотно слившимися члениками; опушение жгутика длинное, но редкое; длина волосков приблизительно равна длине члеников.

Мезосома чуть короче метасомы (45 : 47); ширина переднеспинки почти в 2 раза больше ее длины, которая почти равна длине щита среднеспинки; щитик немного короче щита среднеспинки. Мезосома дорсально в поверх-

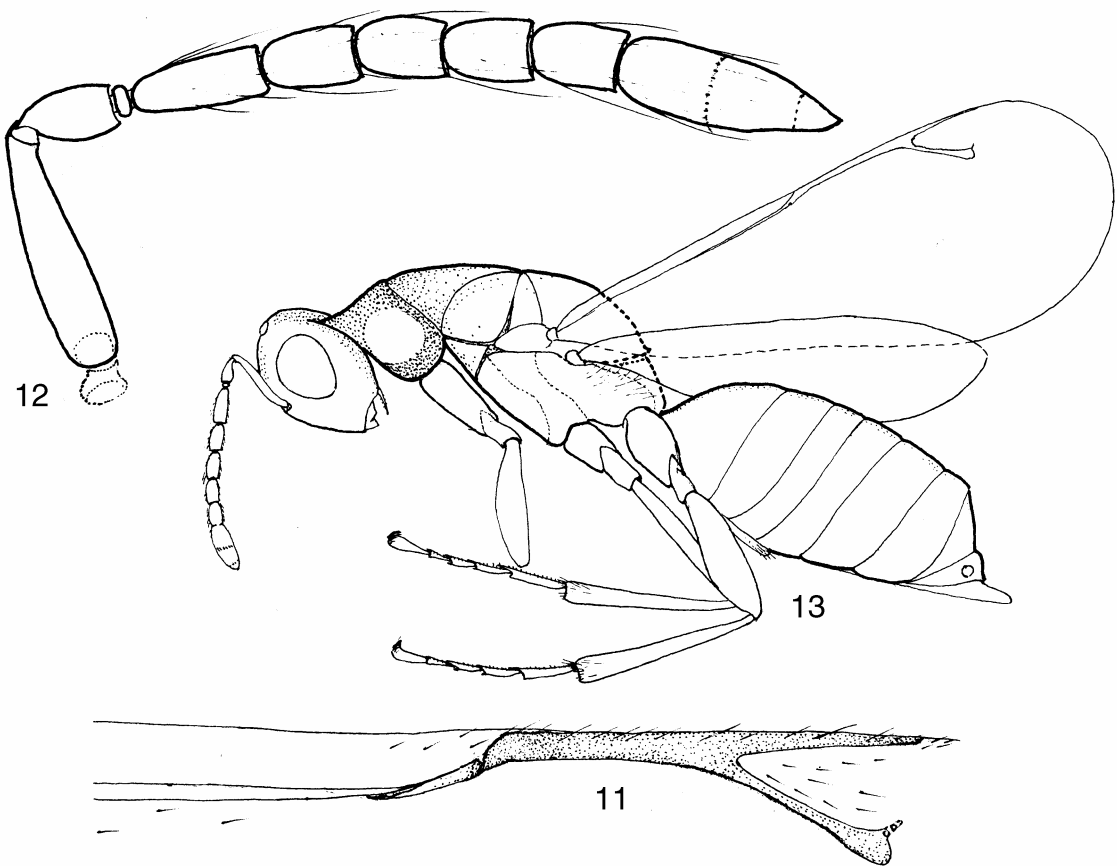


Рис. 11–13. *Tetramesa flavicornis* Zerova, sp. n., ♀. 11 — жилкование переднего крыла; 12 — усик; 13 — общий вид сбоку.

ностной и очень мелкой ячеистой скульптуре, слабо блестящая. Промежуточный сегмент с четкой, сравнительно широкой, неглубокой срединной бороздой и с неправильной формы ячейками на боках. Диск передних крыльев с очень коротким светлым опушением; его жилкование очень светлое; маргинальная жилка в 1.2 раза длиннее постмаргинальной, постмаргинальная жилка немного длиннее радиальной.

Метасома немного длиннее мезосомы; ее тергиты гладкие, блестящие, практически без опушения, кроме нескольких волосков на вершине метасомы.

С а м е ц неизвестен.

Материал. Г о л о т и п : ♀, Молдова, Чадыр-Лунга, 20 V 1971 (Костюков).

Биология. Неизвестна.

Литература

- Зерова М. Д. 1976. *Фауна СССР. Перепончатокрылые. Т. VII, вып. 6. Хальциды сем. Eurytomidae (подсемейства Rileinae и Harmolitiniae)*. М.-Л.: Наука. 230 с.
- Зерова М. Д. 1978. *Фауна України. Паразитичні перетинчастокрилі. Т. 11, вип. 9. Хальциди-евритоміди*. Київ: Наукова Думка. 465 с.
- Schlechtendal D. H. R. von. (1890) 1891. Die Gallbildungen (Zoocecidien) des deutschen Gefasspflanzen. Eine Arbritung zum Bestimmen derselben. *Jahresber. Ver. Naturk. Zwickau* : 1–122.

A new Mexican species of *Coccophagus* Westwood of the *C. varius* species group (Hymenoptera: Chalcidoidea, Aphelinidae)

S.N. Myartseva

Новый мексиканский вид хальцид рода *Coccophagus* Westwood из группы *C. varius* (Hymenoptera: Chalcidoidea, Aphelinidae)

С.Н. Мярцева

División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, 87149, Tamaulipas, México. E-mail: myartseva@yahoo.com

Abstract. A new species of aphelinids, *Coccophagus tobiasi* sp. n. from Mexico is described. It is the first species of the *C. varius* species group to be found in Mexico.

Key words. Hymenoptera, Chalcidoidea, Aphelinidae, *Coccophagus*, new species, Mexico.

Резюме. Приводится описание нового вида афелиниды *Coccophagus tobiasi* sp. n. из Мексики. Новый вид является первым для Мексики представителем из видовой группы *C. varius*.

Ключевые слова. Hymenoptera, Chalcidoidea, Aphelinidae, *Coccophagus*, новый вид, Мексика.

Introduction

The genus *Coccophagus* Westwood, 1833 includes over 200 described species and has a cosmopolitan distribution. Sixty species are recorded from the New World with 10 known from Mexico (Myartseva, Ruíz-Cancino, 2000; Noyes, 2002; Myartseva, Coronado-Blanco, 2003). Several species of *Coccophagus* play an important role in the biological control of the pests of the family Coccidae and have been introduced to many countries of the world (Clausen, 1978).

The *C. varius* species group of the genus *Coccophagus* includes species, which were placed in the genera *Prococcophagus* Silvestri, *Aneristus* Howard and *Taneostigmoidella* Girault, and later synonymized with *Coccophagus* (Hayat, 1983, 1988, 1998; Shafee et al., 1985; Viggiani, 1985). Members of the species group may be recognized by the following combination of characters: antenna with contrasting white and dark segments, scape flattened and expanded, axilla usually with more than two setae, forewing infusate. Twenty two species placed in the *C. varius* group are found in Australia (4 species), China (7), Japan (1), Sri Lanka (1), India (3), South Africa (4), Haiti (2) and Argentina (1) (De Santis, 1996; Noyes, 2002).

A few specimens of a new species of *Coccophagus* from this group were collected in Mexico in several states (Michoacan, Morelos, Nuevo León, Sinaloa and Veracruz) and were deposited in the Entomological Research Museum of Department of Entomology, California University (Riverside, USA). The first species *Coccophagus tobiasi* sp. n. from *C. varius* group was recorded in Mexico.

Abbreviations of depositories used: UAT — Entomological Museum of Autonomous University of Tamaulipas (Ciudad Victoria, Mexico); UCR — Entomological Research Museum of the Department of Entomology of California University (Riverside, USA); USNM — the United States National Museum (Washington, USA); ZISP — Zoological Institute, Russian Academy of Sciences (St. Petersburg, Russia).

***Coccophagus tobiasi* Myartseva, sp. n.** (Figs 1–7).

Diagnosis. *C. tobiasi* sp. n. is quite unlike the all other species of *C. varius* group. It is similar to the African species *C. varius* (Silvestri), but can easily be distinguished by characters of antenna (funicle and club blackish brown, without white or pale segments; first funicular segment without sensilla; scape of male blackish brown and without longitudinal ventral whitish band).

C. tobiasi sp. n. is also similar to *C. asterolecanii* (Dozier) from Haiti. It differs in the following characters: scape blackish along dorsal and ventral margins (in *C. asterolecanii* with narrow brown strip along the middle), funicle segments entirely brown (in *C. asterolecanii* whitish dorsally), middle tibiae without two brown spots (present in *C. asterolecanii*); axilla with 4 setae (3 setae in *C. asterolecanii*).

New species differs from *C. albiapicella* De Santis described from Argentina by the former having the following: unicolored brownish black antennal club, long forewing, and midtibial spur shorter than basitarsus.

Description. Female. Length of body 1.0–1.1 mm (holotype — 1.0 mm).

Colour. Head whitish yellow, occiput around foramen brown. Antennal scape whitish, with blackish dorsal and ventral margins; pedicel brownish black, dorsally whitish; funicle and club brownish black. Mesosoma whitish yellow, pronotum blackish medially, notaular lines black, axilla with fuscous median spot; female from Veracruz with mesoscutum, scutellum and axilla yellow with orange tinge. Legs whitish. Forewing infusate excluding its hyaline apical 1/10; venation infusate. Hind wing hyaline. Gaster brownish, hind margin of first-fifth terga narrowly whitish yellow; ovipositor sheaths brownish, laterally black.

Morphology. Head as wide as mesosoma, slightly wider than high and about 1.5 times as wide as long. Frontoververtex as wide as long, its width about 0.4 times head width. Ocelli in triangle with anterior angle about 60°. Eyes densely setose and about 3.0 times as long as cheeks. Mandible (Fig. 1) with two teeth, upper tooth well defined, lower tooth blunter but long; dorsal truncation at apex of mandible short and slightly concave. Antenna (Fig. 2) inserted immediately under lower margin of eyes. Scape flattened and expanded to apice, about 2.5 times as long as wide; pedicel about twice as long as wide, subequal in length to first and second funicular segments. Funicle segments with excentric articulations, subequal in width. First and second segments 1.5 times, third segment 1.4 times as long as wide. Club about 4.0 times as long as wide, longer than two preceding segments combined. First funicular segment without longitudinal sensilla, second-fifth segments with two sensillae, sixth — with one sensilla. Mesoscutum densely setose, wider than long; scutellum shorter than mesoscutum and wider than long, with 3 pairs of long setae increasing in length basally; each axilla with 4 setae, posterior one the longest (Fig. 3); each side lobe with 3 setae; propodeum with 7–8 slender setae laterally to spiracles. Forewing about 2.8 times as long as wide; submarginal and marginal veins subequal in length; postmarginal vein present; stigmal vein slightly expanded and with apex produced towards apex of wing (Fig. 4). Hind wing 5.4 times as long as wide, marginal fringe about 0.4 times as long as maximum width of wing. Midtibial spur (Fig. 5) slightly shorter than basitarsus; basitarsus slightly shorter than following 3 tarsal segments combined. First-sixth gastral terga with a few long setae laterally, seventh tergum with numerous setae arranged in 4 rows. Ovipositor (Fig. 6) slightly protruded, 1.2 times as long as middle tibia; third valvula 0.6 times as long as second valvifer.

Male. Length of body 0.7–0.9 mm.

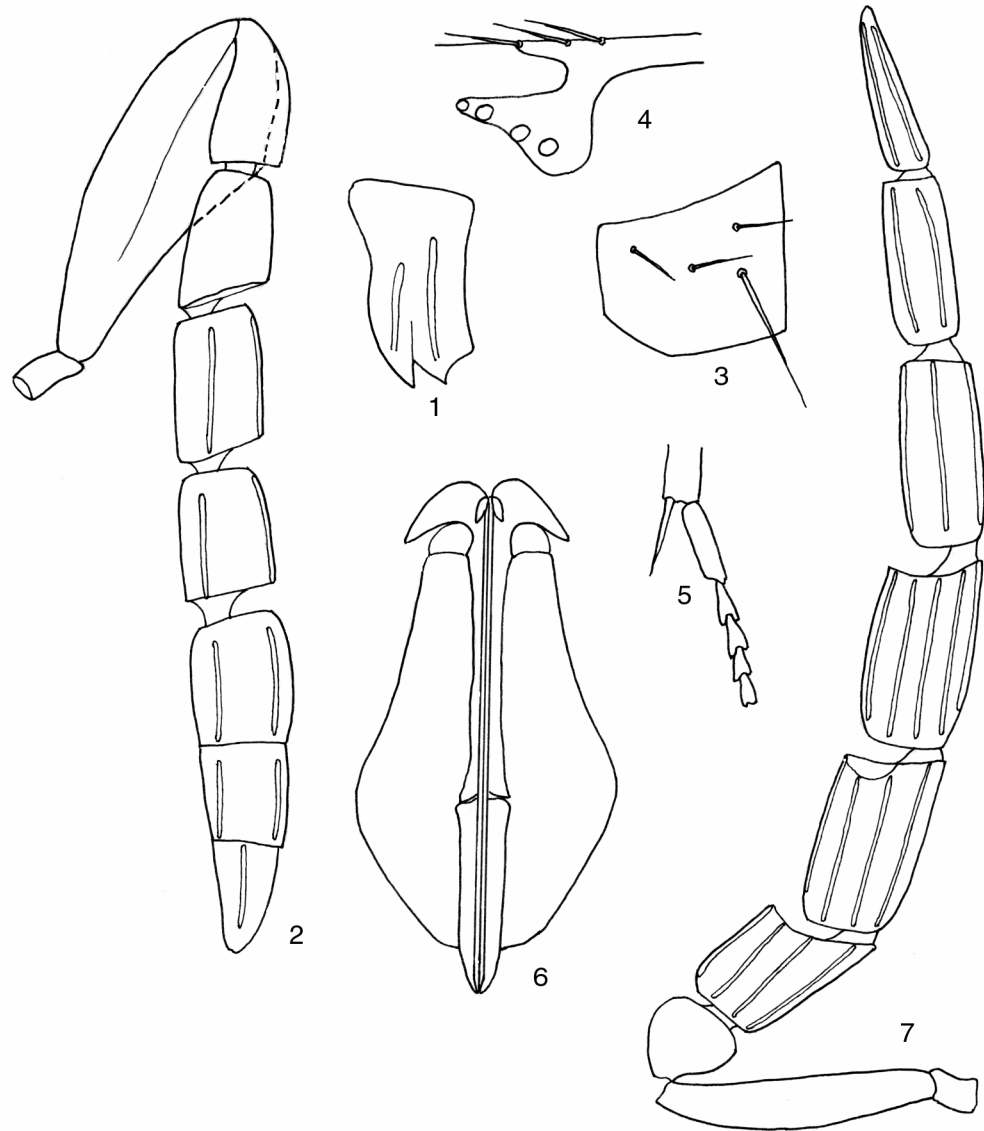
Colour. Similar to female, but more infusate. Frontoververtex yellow with orange tinge; antennal scape brownish black. Mesosoma yellow with orange tinge. Apical hyaline part of forewing indistinct. Gaster brown.

Morphology. Ocelli situated in slightly acute triangle. Eyes about twice as high as cheeks. Scape 5.0 times as long as wide; pedicel slightly wider than long; first funicular segment the shortest and 1.5 times as wide as long, second and third segments equal in length and width, each one 1.8 times as long as wide; club narrowed towards apex, about 6.0 times as long as wide and slightly longer than funicle (Fig. 7). Funicular segments with more elongate sensillae, than in club segments. Forewing 2.4 times as long as wide; marginal vein longer than submarginal vein. Hind wing 6.0 times as long as wide; marginal fringe half as long as maximum width of wing. Midtibial spur as long as basitarsus; basitarsus as long as 3 following tarsal segments combined. Sixth gastral tergum with numerous small peg-like tubercles arranged in two lines along anterior margin, and 6 long setae situated along posterior margin; seventh tergum with less numerous setae. Genitalia about 0.4 times as long as middle tibia and about 1.3 times longer than basitarsus of middle leg.

Material Examined. Holotype: ♀, México, Morelos, Amatlan, 14 km N Yautepec, “screen sweeping”, 29 X 1982 (J. Huber, A. González) (UCR No. 54602). Paratypes. México, Veracruz, 1 ♀, 1 ♂, Cañ. Rio Metlac, 3 km W Fortin, 6 VII 1981 (J. LaSalle) (UCR No. 54601, 54578); Michoacán, 1 ♀, 30 km N Lazaro Cardenas, 7 VIII 1984

(G. Gordh) (UCR No. 54600); 1 ♀, Sinaloa, 12 mi N Mazatlán, "screen sweeping", 25 X 1982 (J. Huber) (UCR No. 54603); 1 ♀, Nuevo León, 5 km W Bustamante, 13 VII 1983 (A. González) (UCR No. 54599); 1 ♂, Villa de Santiago, San Juan Bautista, 17 V 1984 (Sierra, Rodríguez) (UCR No. 54575); 1 ♂, Mun. Santiago, El Cercado, Hda Las 3 Blanquitas, 9 VII 1983 (G. Gordh) (UCR No. 54577). Holotype and 2 paratypes (1 ♀, 1 ♂) are deposited in UCR, 2 paratypes (1 ♀, 1 ♂) in USNM, 2 paratypes (1 ♀, 1 ♂) in ZISP and 1 paratype (♀) in UAT.

Etymology. New species is named in honour of Dr. Vladimir Ivanovich Tobias, expert of Hymenoptera, Professor of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg, Russia) for his invaluable contributions to the scientific investigation of the family Braconidae in Russia and worldwide. Prof. V.I Tobias was the mentor of many postgraduate students, including this author during his long-term as Head of the Hymenoptera Division in the Laboratory of Insect Taxonomy at the Zoological Institute.



Figs 1–7. *Coccophagus tobiasi* sp. n. 1 — mandible; 2 — antenna of female; 3 — axilla; 4 — stigmal and postmarginal veins of forewing; 5 — midtibial spur and tarsus; 6 — ovipositor; 7 — antenna of male.

Acknowledgements

I am indebted to Dr. S.V. Triapitsyn (Department of Entomology, University of California, Riverside, USA) for the loan of interesting collections of Aphelinidae from Mexico. I extend my thanks to Dr. G.A. Evans (Entomology and Nematology Department, University of Florida, Gainesville, USA) for sending me valuable papers on Aphelinidae. Thanks also to División de Estudio de Postgrados e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamaulipas, México for financial assistance for this work.

References

- Clausen C.P. (ed.). 1978. *Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: A world review*. Agriculture Handbook No. 480. Washington. 551 pp.
- De Santis L. 1996. Afelínidos y tricogramátidos de la colección del Dr. Alexandro A. Ogloblin (Insecta, Hymenoptera). 1. Primera comunicación. *Ses. Ordin. Acad. Nacional Agron. Veter.* **50**(12): 7–9.
- Hayat M. 1983. The genera of Aphelinidae (Hymenoptera) of the World. *Syst. Entomol.* **8**: 63–102.
- Hayat M. 1988. The *varius* and *pseudococci* groups of *Coccophagus* (Hymenoptera: Aphelinidae), with notes and descriptions of a new species from Sri Lanka. *Orient. Insects.* **22**: 163–174.
- Hayat M. 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Mem. Entomol. Internat.* **13**: 1–416.
- Myartseva S.N., Ruíz-Cancino E. 2000. Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomol. Mex.* **109**: 7–33.
- Myartseva S.N., Coronado-Blanco J.M. 2003. *Coccophagus rusti* Compere: una especie de África en México. *Entomol. Mex.* **2**: 740–744.
- Noyes J.S. 2002. *Interactive catalogue of World Chalcidoidea 2001*. Compact disc. Taxapad, Vancouver, Canada.
- Shafee S.A., Azim M.N., Khan M.Y. 1985. Taxonomic notes on some genera of Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Ind. J. syst. Entomol.* **2**(2): 27–30.
- Viggiani G. 1985. Notes on a few Aphelinidae, with description of five new species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Boll. Lab. Entomol. Agr. "F. Silvestri"*. **42**: 81–94.

**Новый вид церафроноидных наездников подрода *Larsoceraphron*
рода *Ceraphron* Jurine из Вьетнама (Hymenoptera: Ceraphronidae)**

В.Н. Алексеев

**A new species from subgenus *Larsoceraphron* of the genus *Ceraphron* Jurine
from Vietnam (Hymenoptera: Ceraphronidae)**

V.N. Alekseev

Московский областной педагогический институт, Московская обл., Орехово-Зуево.

Резюме. Дано описание *Ceraphron tobiasi* Alekseev, sp. n. из Вьетнама, который относится к ориентальному подроду *Larsoceraphron* Dessart. От двух известных видов этого подрода *C. (L.) tobiasi* sp. n. отличается поперечными 6–8-м члениками усиков самки и длинным мезоскутумом.

Ключевые слова. Hymenoptera, Ceraphronidae, *Ceraphron*, *Larsoceraphron*, новый вид, Вьетнам.

Abstract. The new species *Ceraphron tobiasi* sp. n. belonging to the Oriental subgenus *Larsoceraphron* Dessart is described from Vietnam. The new species differs from two known species of this subgenus in the transverse 6th–8th antennal segments and the long mesoscutum.

Key words. Hymenoptera, Ceraphronidae, *Ceraphron*, *Larsoceraphron*, new species, Vietnam.

Введение

Род *Ceraphron*, описанный Л. Жюрине в 1807 г. и ставший первым родом церафроноидных наездников, долгое время представлялся достаточно однородной группой. Однако сборы церафроноид в тропических областях земного шара изменили это мнение. Более того, произошел даже своего рода переворот в воззрении на морфологию церафроноидов в целом. В частности, у некоторых тропических видов *Ceraphron* (сем. Ceraphronidae) были обнаружены хорошо развитые нотаули — признак, считавшийся прежде характерным только для сем. Megaspilidae.

Эти данные побудили П. Дессара пересмотреть структуру рода *Ceraphron*. Он выделил, наряду с номинативным, четыре новых подрода, включив в них наиболее необычные в морфологическом отношении виды (Dessart, 1981): *Allomicrops* Dessart, *Eulagynodes* Dessart, *Larsoceraphron* Dessart и *Pristomicrops* Dessart. Большинство других (преимущественно европейских) видов осталось в составе номинативного подрода *Ceraphron* Jurine. Впоследствии в роде *Ceraphron* был описан еще один подрод *Oktoceraphron* Dessart et Cancemi из тропической Америки (Dessart, Cancemi, 1986).

В предлагаемой работе дается описание нового для науки вида из подрода *Larsoceraphron*, обнаруженного автором в сборах С.А. Белокобыльского из Вьетнама. Поскольку в отечественной литературе о подрode *Larsoceraphron* еще не сообщалось, ниже приводится краткое переописание этого своеобразного подрода.

Подрод *Larsoceraphron* Dessart, 1981

Типовой вид: *Ceraphron (Larsoceraphron) silviae* Dessart, 1981.

Описание. Голова с глубокими затылочным и лицевым вдавлениями, с четким затылочным килем. Задние глазки сильно выступают, разделены глубокой продольной теменной бороздой, с боков и сзади окружены глубокими полулунными вдавлениями. Передний глазок окружен высоким острым килем, задние ветви которого сходятся сразу за глазком, а передние продолжают до начала надусикового вдавления. Края надусикового вдавления по бокам от основания усиков выступают вперед в виде блестящих округлых выростов. Усики самки с отчетливой 4-члениковой булавой; усики самца нитевидные. Мезосома не сдавлена с боков, равна или чуть шире своей высоты. Мезоскутум сильно поперечный, с полной продольной бороздой, с нотаулями, развитыми лишь в его передней трети. Внутренний край нотаулей выше наружного и немного нависает над ним. Задний край проподоума с тремя отчетливыми и направленными назад шипами; срединный шип дуговидно изогнут книзу. Передний край метасомы приподнят, с 6 продольными киями.

Биология неизвестна.

Состав и распространение. До последнего времени было известно 2 вида этого подрода — *C. (L.) silviae* Dessart, 1981 (♀ и ♂, Бразилия) и *C. (L.) huggerti* Dessart, 1981 (♂, о. Калимантан, Малайзия).

Этимология. Подрод назван именем шведского энтомолога Ларса Хуггерта (Lars Huggert).

Ceraphron (Larsoceraphron) tobiasi Alekseev, sp. n. (рис. 2).

Диагноз. Новый вид отличается от бразильского *C. (L.) silviae* признаками, указанными в определительной таблице.

1(2). ♀. Усики сплошь коричневато-черные. Педицеллюс в 1.2 раза длиннее следующего членика. 6-й членик усика почти квадратный, остальные членики слабо продолговатые (рис. 1). Минимальная ширина лба составляет 0.43 ширины головы *C. (L.) silviae* Dessart

2(1). ♀. Усики коричневато-черные, срединные 3–7-й членики светлее булавы, коричневые или желто-коричневые. Педицеллюс равен по длине следующему членику. 6–8-й членики усика четко поперечные, их ширина в 1.2–1.5 раза больше длины посередине (рис. 2). Минимальная ширина лба составляет 0.3 ширины головы *C. (L.) tobiasi* Alekseev, sp. n.

Сравнивать новый вид с калимантанским *C. (L.) huggerti* сложно, поскольку последний известен только по самцу. Однако мезоскутум у *C. (L.) huggerti* сильно поперечный (его ширина в 3.5 раза больше длины), а голова чуть уже мезосомы. Напротив, у *C. (L.) tobiasi* sp. n. ширина мезоскутума только вдвое больше длины, а голова чуть шире мезосомы. Кроме того, *C. (L.) huggerti* обладает значительно более утолщенными задними бедрами по сравнению с новым видом.

Описание. Самка. Длина тела 2.3–2.4 мм. Голова, мезосома и тазики ног черные. Метасома, вершина скапуса, педицеллюс и последние три членика булавы усика темно-коричневые, остальные членики усика и ноги коричневые или желто-коричневые. Щупики желтые. Передние крылья слабо дымчатые, задние крылья прозрачные.

Ширина головы немного больше максимальной ширины мезосомы (31 : 28). Глаза очень крупные, выступающие, в отстоящих волосках. Орбиты глаз окаймлены острым килем. Затылочное вдавление начинается сразу за задним краем глаз, виски практически отсутствуют. Лоб узкий; минимальное расстояние между внутренними краями глаз составляет 0.3 ширины головы.

Усики с четкой 4-члениковой булавой. Скапус чуть короче 5 следующих члеников, вместе взятых. Педицеллюс примерно равен длине 1-го членика жгутика. 4-й и 5-й членики жгутика приблизительно равной длины и ширины; 6–8-й членики поперечные, ширина 6-го членика в 1.5, 7-го — в 1.2 и 8-го — в 1.5 раза больше их длины соответственно.

Мезосома. Мезоскутум сильно поперечный, его ширина в 2 раза больше длины. Линии V-образного шва сходятся друг с другом, не достигая поперечного шва мезоскутума. Проплевры сильно вдавленные, гладкие, блестящие. Препектус шагреневый. Мезоплевры в нижних 2/3 в продольных морщинках на гладком блестящем фоне. Боковые зубцы проподоума вытянуты в тонкие незаостренные сосочки, кажущиеся при сильном увеличении полупрозрачными, янтарного цвета. Средний зубец проподоума вершинной половиной нависает над передним краем метасомы. Задние тазики и боковые зубцы проподоума с щеточками густых и направленных назад волосков. Длина заднего бедра чуть более чем в 2 раза превышает его максимальную ширину.

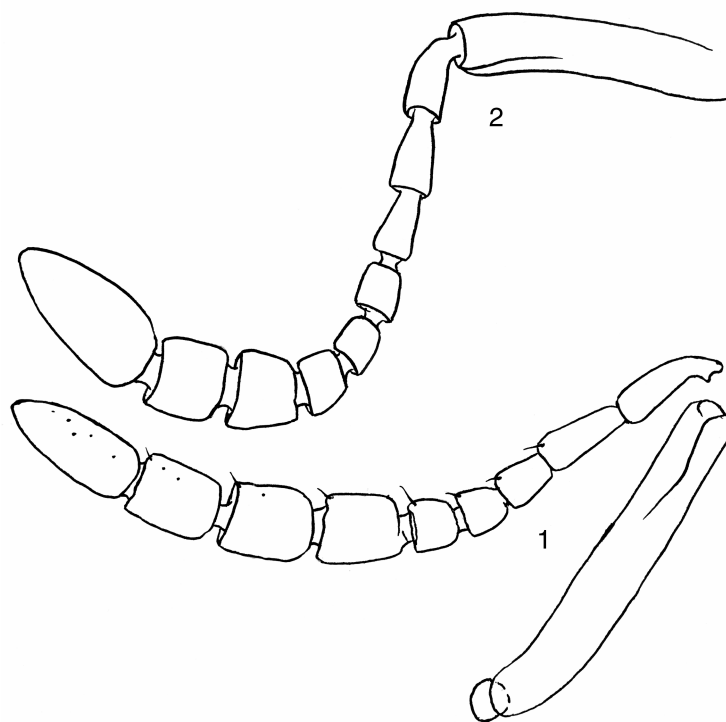


Рис. 1, 2. Усики самки *Ceraphron (Larsoceraphron)*. 1 — *C. (L.) silviae* Dessart; 2 — *C. (L.) tobiasi* sp. n.

Метасома в основании приподнятая, с 6 продольными киями. Передние боковые углы метасомы в длинных и торчащих вперед и в стороны волосках. Яйцеклад выступает за вершину метасомы на треть ее длины.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, «Vietnam, Tam Dao, pr. Vinh Phu (= Vinh Phuc), 700 m, pines, 14.11.1990, Belokobylskij». Голотип хранится в коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Этимология. Вид назван именем крупного специалиста в области систематики паразитических перепончатокрылых насекомых Владимира Ивановича Тобиаса.

Литература

- Dessart P. 1981. Definition de quelques sous-genres de *Ceraphron* Jurine, 1807 (Hymenoptera, Ceraphronoidea, Ceraphronidae). *Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg.* **53**(16): 1–29.
- Dessart P., Cancemi P. (1984, 1985) 1986. Tableau dichotomique des genres de Ceraphronoidea (Hymenoptera) avec commentaires et nouvelles especes. *Frustula Entomol. (N. S.)* **7/ 8 (20/21)**: 307–372.

**Новые виды яйцеедов рода *Gryon* Haliday
(Hymenoptera: Scelionidae) фауны Палеарктики**

М.А. Козлов¹, С.В. Кононова²

**New species of egg-parasites of the genus *Gryon* Haliday
(Hymenoptera: Scelionidae) of the Palaearctic fauna**

M.A. Kozlov, S.V. Kononova

¹Зоологический институт РАН, Университетская наб. 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия. E-mail: hymenopt@zin.ru

²Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, 01601, Украина.

Резюме. В статье приводятся описания 16 новых видов рода *Gryon* Haliday с Дальнего Востока России, Забайкалья, Монголии, Казахстана, Украины, Болгарии и Греции: *G. apex* sp. n., *G. ariantum* sp. n., *G. callidum* sp. n., *G. caudatum* sp. n., *G. dubium* sp. n., *G. gloriosum* sp. n., *G. laetum* sp. n., *G. maculatum* sp. n., *G. muscorum* sp. n., *G. obtusum* sp. n., *G. oculatum* sp. n., *G. primum* sp. n., *G. rufescens* sp. n., *G. sparsum* sp. n., *G. texanum* sp. n. и *G. tobiasi* sp. n.

Ключевые слова. Hymenoptera, Scelionidae, *Gryon*, паразитоиды, новые виды, Палеарктика.

Abstract. Descriptions of the 16 new Palaearctic species of the genus *Gryon* from the Russian Far East and Eastern Siberia, Mongolia, Kazakhstan, Ukraine, Bulgaria and Greece are given. *G. apex* sp. n. differs from *G. reduviophagum* by the short metasoma, the sculpture of the second tergite, the presence of the short longitudinal striae at the base of mesoscutum, the short postmarginal vein, and the leg coloration. *G. ariantum* sp. n. differs from similar *G. monspeliense* by the short postmarginal vein, the coloration of antenna, and the white wings with hyaline veins; differs also from *G. fasciatum* by the colour of the legs, antennae and wings, and the fore wing venation. *G. callidum* sp. n. differs from *G. monspeliense* by the white wings, the transparent fore wing veins, and the absence of the dark spot on the area of marginal, stigmal and postmarginal veins. *G. caudatum* sp. n. is similar to *G. simile*, but differs by the more gradual transition from the vertex to occiput, the white wings, the transparent veins, and the longer metasoma; differs also from *G. verum* by the coarse sculpture of body (especially of the head), the white wings, and the hyaline veins. *G. dubium* sp. n. is similar to *G. investe* and *G. misellum*, but differs from the both in the body coloration, the shape of the head, and the wing venation. *G. gloriosum* sp. n. is similar to *G. laetum* sp. n., but differs in the structure of the antennae, the presence of the longitudinal striae on the second metasomal tergite, the absence of the dark spot on the fore wings; differs from *G. hungaricum* by the absence of frontal excavation. *G. laetum* sp. n. differs from the all known species by the body shape, which is the same one as in the members of the genus *Eremioscelio*. *G. maculatum* sp. n. differs from *G. marina* by the deeper frontal excavation, the fore wing venation, and the yellow colour of the legs. *G. muscorum* sp. n. is closed to *G. marina*, but differs by the absence of transversal keel on vertex, and the absence of the longitudinal striae at the base of the second metasomal tergite. *G. obtusum*

sp. n. is similar to *G. primum* sp. n., differs by the sculpture of the occiput, scutellum and 2nd and 3rd metasomal tergites. *G. oculatum* sp. n. is similar to *G. apex* sp. n., differing by the sculpture of metasoma and the leg coloration. *G. primum* sp. n. is similar to *G. obtusum* sp. n. but differs by the scutellum, 2nd and 3rd metasomal tergites without longitudinal striae, and less distinct occipital sculpture with arched striae less than five. *G. rufescens* sp. n. is similar to *G. rubtzovi*, but differs by the absence of frontal excavation. *G. sparsum* sp. n. differs from all known species by the presence of two dark transverse bands on the fore wings. *G. texanum* sp. n. differs from all known species of this genus in the shape of head. *G. tobiasi* sp. n. differs from all known species by the sculpture of scutellum, the presence of the triangular metanotum, the sculpture of the 2nd metasomal tergite, and the shining sides of mesosoma.

Key words. Hymenoptera, Scelionidae, *Gryon*, parasitoids, new species, Palaearctic.

Введение

В предлагаемой статье даны описания 16 новых видов сцелионид рода *Gryon* Haliday с Дальнего Востока России, Забайкалья, Монголии, Казахстана, Украины, Болгарии и Греции, которые не вошли в обзорную работу по трибе Gryonini (Кононова, Петров, 2001, 2002): *G. apex* sp. n., *G. ariantum* sp. n., *G. callidum* sp. n., *G. caudatum* sp. n., *G. dubium* sp. n., *G. gloriosum* sp. n., *G. laetum* sp. n., *G. maculatum* sp. n., *G. muscorum* sp. n., *G. obtusum* sp. n., *G. oculatum* sp. n., *G. primum* sp. n., *G. rufescens* sp. n., *G. sparsum* sp. n., *G. texanum* sp. n. и *G. tobiasi* sp. n. Необходимо указать на своеобразную белую окраску крыльев (с очень прозрачными жилками), обнаруженную у восточнопалеарктических *G. rufescens* sp. n., *G. caudatum* sp. n., *G. dubium* sp. n., *G. ariantum* sp. n. и *G. callidum* sp. n.

Типовой материал новых видов хранится в Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург, далее — ЗИН) и в Институте зоологии НАН Украины (Киев, далее — ИЗАНУ).

***Gryon apex* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 1, 3; 3, 3; 5, 4; 6, 3).

Диагноз. По форме и скульптуре тела *G. apex* sp. n. близок к *G. reduviophagum* Kozlov, но отличается от него более коротким брюшком, скульптурой 2-го тергита, наличием коротких продольных морщинок в основании среднеспинки, не переходящих на щитик, более короткой постмаргинальной жилкой и сплошь светлой окраской ног.

Описание. Самка. Голова поперечная, почти в 1.2 раза шире груди, в 1.1 раза шире брюшка, ее длина посередине в 2.4 раза меньше ширины. Темя без поперечного кила, плавно переходит в затылок. Боковые глазки почти соприкасаются с внутренними орбитами глаз. Глаза большие, густоопушенные. Расстояние между глазами, измеренное на уровне боковых глазков, почти равно продольному диаметру глаза. Поперечный диаметр глаза в 1.3 раза меньше продольного диаметра. Лобное вдавление неглубокое, поперечно-исчерченное, с четким продольным килем. Голова зернистая, с разбросанными крупными точками. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика усика в 8.5 раза больше его ширины, в 3.5 раза больше длины 2-го. Длина 2-го членика в 2.4 раза больше его ширины, в 1.3 раза больше длины 3-го. 3-й членик продолговатый, его длина в 1.8 раза больше ширины, в 1.8 раза больше длины 4-го. 4-й членик равной длины и ширины, 5-й и 6-й членики сильно поперечные (6 : 11; 5 : 12). Булава усиков 6-члениковая, ее членики поперечные, лишь вершинный продолговатый (25 : 14).

Грудь почти равной длины и ширины, чуть уже брюшка. Длина щитика в 1.8 раза меньше его ширины. Среднеспинка и щитик мелкозернистые, среднеспинка в основании дополнительно с короткими продольными морщинками. Про-, мезо- и метаплевры поперечно-исчерченные. Крылья хорошо развиты, заходят за вершину брюшка, с короткой бахромкой. Длина передних крыльев в 2.3 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 3 раза длиннее маргинальной и в 1.6 раза короче постмаргинальной. Длина задних крыльев в 5.4 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 2.5 раза меньше ширины крыльев.

Брюшко к вершине заостренное, продолговатое, его длина в 1.2 раза больше ширины. Стебелек брюшка в резких продольных морщинках, поперечный, его длина почти в 4 раза меньше ширины, почти равна длине 3-го тергита. 2-й тергит самый длинный, в ячеистой скульптуре, на фоне которой расположены слегка волнистые продольные морщинки, которые чуть превышают половину длины тергита. Остальные тергиты в мелкоячеистой скульптуре.

Тело черное, ноги сплошь желтые. Усики и жилки крыльев коричневые.

Длина тела 1.42 мм.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Болгария, «Nesebare», 20 VI 1992 (Петров) (ИЗАНУ). Паратипы: 5 ♀, с этикеткой, как у голотипа (ИЗАНУ, ЗИН).

Gryon ariantum Kozlov et Kononova, sp. n. (рис. 3, 6).

Диагноз. Новый вид отличается от близкого *G. monspeliense* (Picard) короткой постмаргинальной жилкой, окраской усиков и белыми крыльями с бесцветными жилками; отличается от *G. fasciatum* Priesner окраской ног, усиков и крыльев, а также жилкованием передних крыльев.

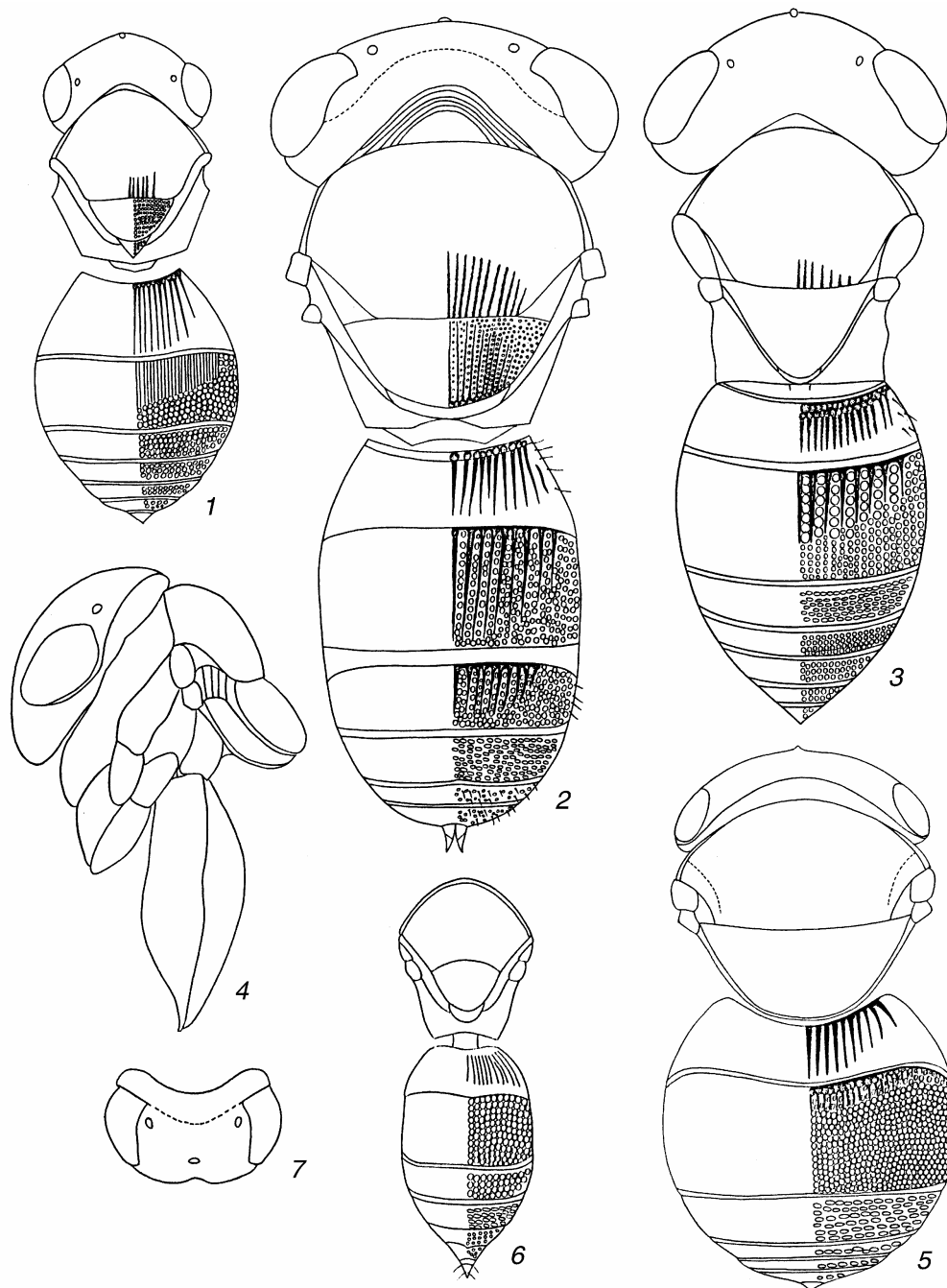


Рис. 1. Общий вид *Gryon* сверху (1–3, 5) и сбоку (4), грудь и брюшко сверху (6) и голова сверху (7). 1 — *G. tobiasi* sp. n.; 2 — *G. obtusum* sp. n.; 3 — *G. apex* sp. n.; 4 — *G. laetum* sp. n.; 5 — *G. sparsum* sp. n.; 6, 7 — *G. dubium* sp. n.

Описание. Самка. Голова поперечная, чуть шире груди, равна ширине брюшка, ее длина посередине в 3 раза меньше ширины. Темя с поперечным килем, резко переходит в затылок. Глаза слабо опущенные. Продольный диаметр глаза в 1.2 раза больше поперечного диаметра, в 1.1 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Голова мелкозернистая. Лобное вдавление с продольным килем, четкое, неглубокое. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика усиков почти в 8 раз больше его ширины, в 3.7 раза больше длины 2-го. 2-й и 3-й членики продолговатые (23 : 10; 19 : 10); 4-й и 5-й членики по длине и ширине почти равные (11 : 10); 6-й членик поперечный (3 : 5). Булава усиков 6-члениковая. Членики булав поперечные, вершинный членик продолговатый (25 : 14).

Длина груди меньше ее ширины (34 : 38), в 1.3 раза меньше длины брюшка. Среднеспинка без парапидальных борозд. Щитик большой, полукруглый, скрывает заднеспинку, промежуточный сегмент и отчасти стебелек, длина щитика в 2 раза меньше его ширины и в 1.4 раза меньше длины среднеспинки. Скульптура среднеспинки и щитика мелкозернистая. Передние крылья слегка выступают за вершину брюшка, их длина почти в 3 раза больше ширины. Сtigмальная жилка в 3 раза длиннее маргинальной, равна постмаргинальной жилке. Длина задних крыльев в 4 раза больше ширины.

Брюшко почти равной длины и ширины (15 : 14). Стебелек брюшка в густых мелких продольных морщинках, в 2 раза короче 2-го тергита. 2-й тергит самый длинный, его длина в 2.3 раза меньше ширины, в базальной 1/3 в продольных морщинках; остальная часть 2-го и последующие тергиты в ячеистой скульптуре.

Тело черное, голова с коричневым оттенком. Ноги и усики желтые. Крылья белые, жилки крыльев бесцветные.

Длина тела 1.4 мм.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Туркмения, Фирюза, 5 VIII 1990 (Долин) (ИЗАНУ).

***Gryon callidum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 2, 4; 4, 4; 5, 10; 6, 8).

Диагноз. *G. callidum* sp. n. отличается от наиболее близкого *G. monspeliense* (Picard) белыми крыльями, прозрачными жилками передних крыльев и отсутствием темного пятна в области маргинальной, стигмальной и постмаргинальной жилок.

Описание. Самец. Голова поперечная, почти равна ширине груди, чуть уже брюшка, ее длина посередине в 2.75 раза меньше ширины. Темя с четким поперечным килем. Лобное вдавление неглубокое, поверхностное, в основании с продольным килем. Голова мелкозернистая и с разбросанными крупными точками. Глаза небольшие, без опущения. Продольный диаметр глаза почти в 1.3 раза больше поперечного диаметра, в 1.4 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Усики 12-члениковые, нитевидные. Длина основного членика усиков в 5.3 раза больше его ширины, в 3.1 раза больше длины 2-го. 2-й и 3-й членики продолговатые (19 : 11; 7 : 13); 4-11-й членики поперечные. 12-й членик продолговатый, его длина в 3 раза больше ширины.

Длина груди в 1.1 раза меньше ширины, равна длине брюшка. Щитик большой, полукруглый, его длина в 2 раза меньше ширины. Среднеспинка и щитик мелкозернистые. Бока груди скульптурированы. Крылья хорошо развиты, выступают за вершину брюшка. Длина передних крыльев в 2.4 раза больше их ширины. Длина бахромки передних крыльев в 4.5 раза меньше ширины крыльев. Маргинальная жилка почти не выражена, постмаргинальная жилка в 1.5 раза длиннее стигмальной. Длина задних крыльев в 4.5 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 2.5 раза меньше ширины крыльев.

Длина брюшка в 1.2 раза меньше ширины. Стебелек брюшка в густых мелких морщинках, чуть короче 2-го тергита (5 : 6). 2-й и последующие тергиты в ячеистой скульптуре.

Тело черное, у некоторых экземпляров с коричневатым оттенком; усики, голени и лапки всех ног желтые, бедра чуть затемненные. Крылья белые, жилки прозрачные.

Длина тела 1.1 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Казахстан, Гурьевская обл., оз. Индер, 21 VII 1972 (Омельченко) (ЗИН). Паратипы. Казахстан: 2 ♂ с этикеткой, как у голотипа; 2 ♂, окр. Уральска, Меловые Горки, 12 VII 1972 (Тряпицын); 1 ♂, Уральская обл., Бударино, Волчий Яр, 26 VII 1972 (Шувахина). Россия: 1 ♂, Волгоград, берег канала Волга-Дон, 26 VIII 1974 (Костюков); 1 ♂, Краснодарский край, Лазоревское, 31 VII 1973 (Тряпицын). Украина: 1 ♂, Донецкая обл., окр. Горловки, Никитовка, 29 VIII 1974 (Костюков) (ЗИН, ИЗАНУ).

***Gryon caudatum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 2, 6, 7; 3, 7; 5, 14).

Диагноз. *G. caudatum* sp. n. близок к *G. simile* Kozlov et Kononova, от которого отличается более плавным переходом темени в затылок, белой окраской крыльев, прозрачными жилками, более длинным брюшком. Новый вид также близок к *G. verum* Kozlov et Kononova, от которого от-

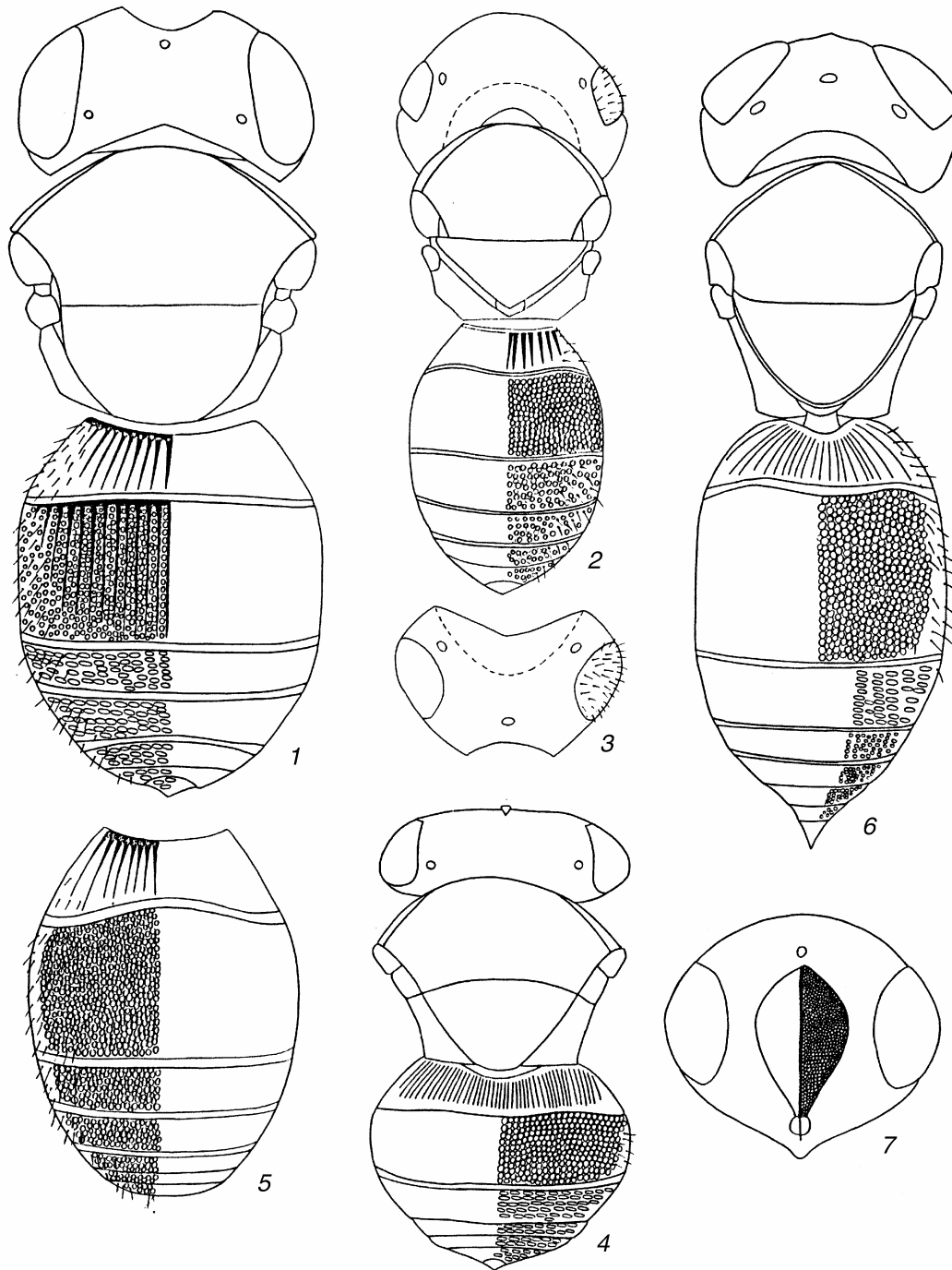


Рис. 2. Общий вид *Gryon* сверху (1, 2, 4, 6), голова сверху (3) и спереди (7), брюшко сверху (5). 1 — *G. maculatum* sp. n.; 2, 3 — *G. texanum* sp. n.; 4 — *G. callidum* sp. n.; 5 — *G. muscorum* sp. n.; 6, 7 — *G. caudatum* sp. n.

личается более грубой скульптурой тела (особенно головы), белой окраской крыльев и бесцветными жилками.

Описание. Самка. Голова поперечная, в 1.1 раза шире груди, равна по ширине брюшке, ее длина посередине в 2.3 раза меньше ширины. Темя без поперечного киля, довольно резко переходит в затылок, в мелкоячеистой, сглаженной скульптуре. Лобное вдавление глубокое, в мелкоячеистой сглаженной скульптуре, с продольным килем, хорошо заметным только в передней части вдавления. Лоб над вдавлением и темя в мелкозернистой скульптуре. Глаза овальные, неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.4 раза больше поперечного диаметра, равен расстоянию между глазами, измеренному на уровне боковых глазков. Виски скульптурированы как лобное вдавление, расширенные, в 1.4 раза короче поперечного диаметра глаза. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика в 5.7 раза больше его ширины, в 2.7 раза больше длины 2-го. Длина 2-го членика в 2.7 раза больше его ширины, в 1.4 раза больше длины 3-го. Длина 3-го членика в 2.1 раза больше его ширины, в 1.6 раза больше длины 4-го. 4-й и 5-й членики чуть продолговатые (13 : 10; 11.5 : 10); 6-й членик равной длины и ширины. Булава усиков 6-члениковая, ее членики поперечные, вершинный членик продолговатый (25 : 16).

Длина груди в 1.1 раза больше ее ширины, в 1.5 раза меньше длины брюшка. Щитик большой, полуовальный, скрывает заднеспинку и промежуточный сегмент, его длина почти в 2 раза меньше ширины. Среднеспинка и щитик мелкозернистые; проплевры со сглаженной ячеистой скульптурой; мезо- и метаплевры тонко поперечно-исчерченные. Длина передних крыльев в 2.4 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 4 раза длиннее маргинальной и приблизительно в 2.3 раза короче постмаргинальной. Длина задних крыльев в 5 раз больше их ширины. Длина самых длинных волосков бахромки задних крыльев в 3 раза меньше ширины крыльев.

Длина брюшка в 1.5 раза больше ширины. Стебелек брюшка в продольных морщинках, в 2.4 раза короче 2-го тергита. 2-й тергит самый длинный, его длина в 1.6 раза меньше ширины. Скульптура 2-го и последующих тергитов ячеистая.

Тело темно-коричневое, голова более светлая, брюшко светло-коричневое. Крылья белые, жилки бесцветные. Усики (кроме слегка затемненной булавы) и ноги желтые.

Длина тела 1.5 мм.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Казахстан, Уральская обл., Меловые Горки, 30 VII 1996 (Долин) (ИЗАНУ).

***Gryon dubium* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 1, 6, 7; 3, 5; 4, 2; 5, 7; 6, 5).

Диагноз. *G. dubium* sp. n. близок к *G. investe* Kieffer и *G. misellum* Haliday, отличается от них окраской тела, формой головы и жилкованием крыльев.

Описание. Самка. Голова поперечная, округленная, почти в 1.2 раза шире груди, приблизительно в 1.1 раза шире брюшка, ее длина посередине в 2.2 раза меньше ширины. Темя без поперечного киля, плавно переходит в затылок. Глаза неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.3 раза больше поперечного диаметра, в 1.1 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Голова мелкозернистая. Лобное вдавление поверхностное, с коротким продольным килем, в очень тонких поперечных морщинках. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика усиков в 5.6 раза больше его ширины, в 3.1 раза больше длины 2-го. Длина 2-го членика в 2.5 раза больше его ширины, в 2 раза больше длины 3-го. 3-й членик чуть продолговатый, 4-й — равной длины и ширины. 5-й и 6-й членики поперечные. Булава усиков 6-члениковая; членики булавы поперечные, вершинный членик продолговатый (17 : 11).

Длина груди в 1.2 раза меньше ее ширины, в 1.8 раза меньше длины брюшка. Щитик полукруглый, его длина в 2.3 раза меньше ширины. Среднеспинка и щитик мелкозернистые. Бока груди скульптурированные. Длина передних крыльев приблизительно в 3 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 3.5 раза длиннее маргинальной и в 1.3 раза длиннее постмаргинальной. Длина задних крыльев в 5.1 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 5 раз меньше ширины крыльев.

Брюшко к вершине заостренное, продолговатое, его длина почти в 1.4 раза больше ширины. Стебелек брюшка поперечный, в густых продольных морщинках. 2-й тергит самый длинный, его длина в 2.3 раза меньше ширины. 2-й и последующие тергиты ячеистые.

Тело желтое, с коричневатым оттенком, лобное вдавление чуть затемненное. Ноги и усики желтые. Крылья прозрачные, жилки крыльев бесцветные.

Длина тела 0.94 мм.

Самец. Отличается от самки немного менее поперечной головой (ее длина приблизительно в 2 раза меньше ширины), более темной окраской тела и нитевидными усиками. Длина основного членика усиков в 4.5 раза больше его ширины, в 2.5 раза больше длины 2-го членика. 2-й и 3-й членики продолговатые (9 : 5; 7 : 5); 4-9-й членики слегка поперечные.

Длина тела 1.1 мм.

Материал. Голотип: ♀, Россия, Астраханский заповедник, Дамчинский участок, 20 VII 1974 (Костюков) (ЗИН). Паратипы. Россия: 2 ♂, ЮЗ Алтай, отроги Колбинского хребта, 26 VI 1973 (Козлов) (ЗИН, ИЗАНУ).

***Gryon gloriosum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 4, 6; 5, 13; 6, 10).

Диагноз. *G. gloriosum* sp. n. формой тела напоминает *G. laetum* sp. n., но отличается от него строением усиков, наличием продольных морщинок на 2-м тергите брюшка и отсутствием затемненного пятна на передних крыльях. От *G. hungaricum* (Szabó) новый вид отличается отсутствием лобного вдавления.

Описание. Самец. Голова поперечная, в 1.1 раза шире груди и брюшка, ее длина посередине в 3.6 раза меньше ширины. Темя с поперечным килем, резко переходит в затылок. Лобное вдавление практически отсутствует, продольный лобный киль четкий. Скульптура лба над усиками мелкоячеистая; над продольным килем ячейки

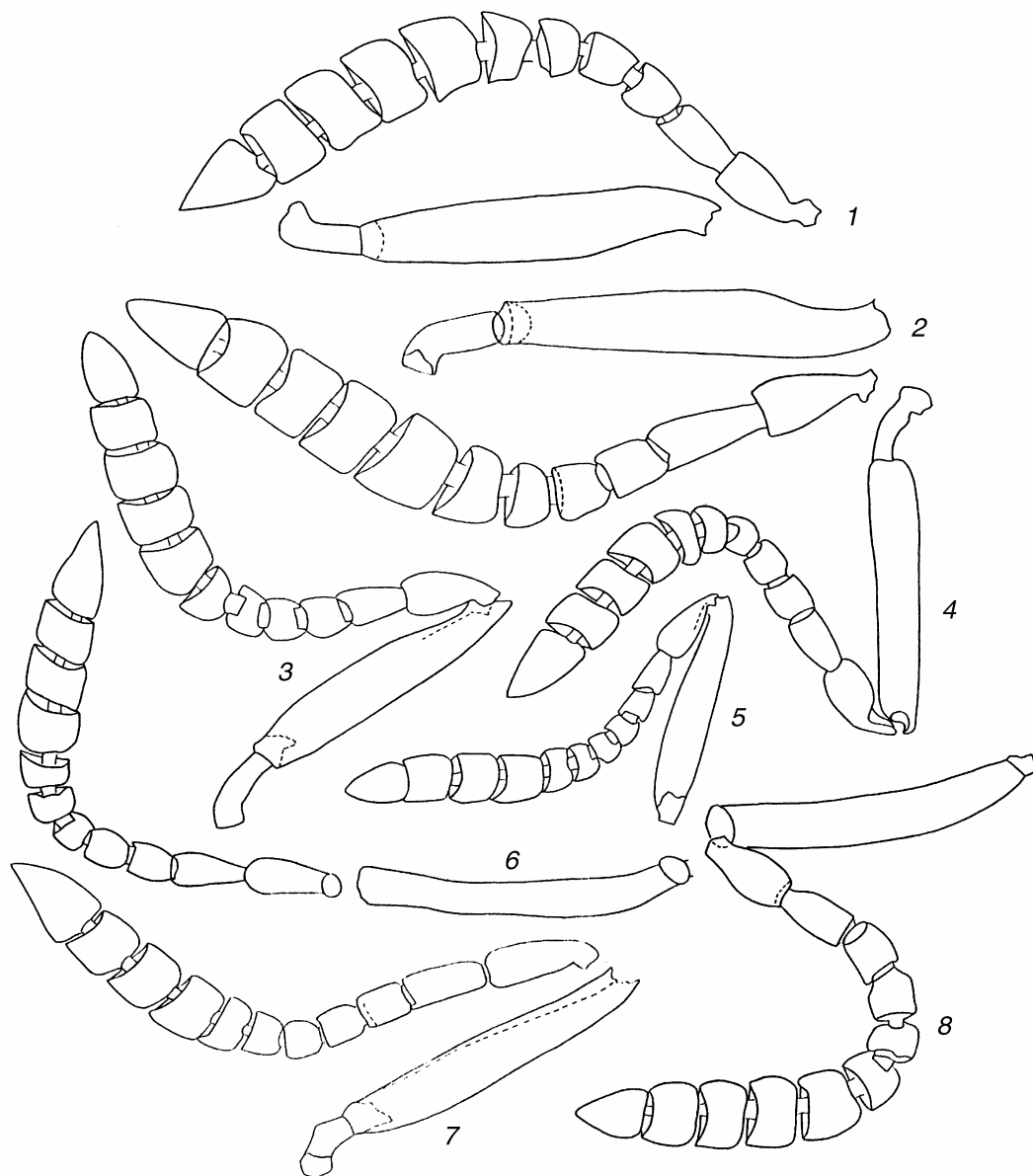


Рис. 3. Усики самок *Gryon*. 1 — *G. primum* sp. n.; 2 — *G. obtusum* sp. n.; 3 — *G. apex* sp. n.; 4 — *G. sparsum* sp. n.; 5 — *G. dubium* sp. n.; 6 — *G. ariantum* sp. n.; 7 — *G. caudatum* sp. n.; 8 — *G. oculatum* sp. n.

образуют короткие дуговидные морщинки. Остальная часть головы мелкозернистая, на фоне которой заметны более крупные точки. Глаза неопушенные, маленькие. Продольный диаметр глаза в 1.5 раза больше поперечного диаметра и в 1.6 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Усики нитевидные, 12-члениковые. Длина основного членика усиков в 6 раз больше его ширины, в 3.5 раза больше длины 2-го членика. 2–12-й членики в различной степени продолговатые (20 : 11; 25 : 12; 13 : 12; 16 : 14; 15 : 13; 15 : 13; 15 : 13; 15 : 13; 18 : 11; 18 : 11; 18 : 11; 23 : 10).

Длина груди равна ее ширине и длине брюшка. Среднеспинка и щитик в мелкоячеистой грубой скульптуре; ячейки на среднеспинке образуют подобие поперечных морщинок. Щитик большой, полукруглый, скрывает заднеспинку и промежуточный сегмент, его длина приблизительно в 1.7 раза меньше ширины. Бока груди скульптурированы. Длина передних крыльев в 2.7 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 1.8 раза длиннее маргинальной и в 2.2 раза короче постмаргинальной. Длина задних крыльев в 5 раз больше их ширины. Длина самых длинных волосков бахромы задних крыльев в 2.8 раза меньше ширины крыльев.

Брюшко равной длины и ширины. Стебелек в резких продольных морщинках и в ячеистой скульптуре по бокам, в 1.6 раза короче 2-го тергита. 2-й тергит в ячеистой скульптуре, на фоне которой посередине расположены продольные волнистые морщинки, достигающие 2/3 длины тергита. Последующие тергиты в ячеистой скульптуре.

Тело черное; тазики всех ног темные, бедра, голени и лапки желтые; усики и жилки крыльев коричневые.

Длина тела 1.32 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Украина, Одесская обл., окр. Вилково, 11 VIII 1996 (Симутник) (ИЗАНУ).

***Gryon laetum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 1, 4; 4, 1; 5, 5).

Диагноз. *G. laetum* sp. n. отличается от всех известных видов рода формой тела, подобной представителям рода *Eremioscelio* Priesner.

Описание. Самец. Голова поперечная, в 1.1 раза шире груди, равна ширине брюшка, ее длина посередине в 2.7 раза меньше ширины. Темя с четким поперечным килем. Лоб с широким, но мелким вдавлением, с коротким продольным килем. Голова мелкозернистая с крупными темными точками. Глаза небольшие, без опушения. Продольный диаметр глаза в 1.3 раза больше поперечного диаметра. Расстояние между глазами, измеренное на уровне боковых глазков, в 2 раза больше поперечного диаметра глаза. Усики нитевидные, 12-члениковые. Длина основного членика в 6 раз больше его ширины, в 3.6 раза больше длины 2-го. 2-й и 3-й членики продолговатые (18 : 11; 20 : 14). Длина 4-го членика в 1.6 раза меньше его ширины, в 2 раза меньше длины 3-го и в 1.7 раза меньше длины 5-го. 5-й членик почти равной длины и ширины; 6–11-й членики поперечные, почти равной длины и ширины. Вершинный членик продолговатый (11 : 4).

Грудь выпуклая, короткая, ее длина почти в 1.2 раза меньше ширины и высоты, в 1.13 раза меньше длины брюшка. Среднеспинка и щитик резко приподняты над брюшком, в мелкозернистой скульптуре. Щитик большой, скрывает заднеспинку и промежуточный сегмент, его длина в 2 раза меньше ширины. Бока груди скульптурированы. Крылья хорошо развиты, выступают за вершину брюшка. Длина передних крыльев в 2.6 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 2.5 раза длиннее маргинальной и в 1.7 раза короче постмаргинальной. Длина задних крыльев в 6.3 раза больше их ширины.

Длина брюшка в 1.1 раза меньше ширины. Стебелек брюшка в густых продольных морщинках, посередине с вдавлением, его длина в 3.6 раза меньше ширины. 2-й тергит (как и последующие) в ячеистой скульптуре, поперечный, его длина в 3 раза меньше ширины.

Тело черное. Жилки крыльев и усики (кроме желтого основного членика) коричневые. Ноги желтые. Передние крылья к вершине, начиная от маргинальной жилки, затемненные; базальная половина крыльев более светлая.

Длина тела 1.14 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Греция, «Fanos», 600–700 м, 1 VI 2002 (Корнеев) (ИЗАНУ).

***Gryon maculatum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 2, 1; 5, 8; 6, 6).

Диагноз. *G. maculatum* sp. n. наиболее близок к *G. marina* Kozlov et Kononova, отличается более глубоким лобным вдавлением, жилкованием передних крыльев и желтыми ногами.

Описание. Самка. Голова поперечная, в 1.1 раза шире груди, равна ширине брюшка, ее длина посередине в 2.7 раза меньше ширины. Темя с острым поперечным килем, резко переходит в затылок. Голова мелкозернистая. Лобное вдавление четкое, с продольным килем, в мелкозернистой скульптуре, образующей подобие дуговидных морщинок. Глаза большие, неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.1 раза больше поперечного диаметра, в 1.1 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков.

Строение и скульптура груди как у *G. marina*. Длина передних крыльев в 3 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 2 раза длиннее маргинальной и в 1.8 раза короче постмаргинальной.

Строение и скульптура брюшка как у *G. marina*.
Тело черное. Передние крылья затемненные. Ноги желтые.
Длина тела 1.5 мм.

С а м е ц неизвестен.

Материал. Г о л о т и п: ♀, Россия, Читинская обл., Нижний Цасучей, 28 VII 1990 (Кононова) (ИЗАНУ).

***Gryon muscorum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 2, 5; 4, 5; 5, 11; 6, 9).

Диагноз. *G. muscorum* sp. n. близок к *G. marina* Kozlov et Kononova; отличается от него отсутствием на темени поперечного кия и продольных морщинок в основании 2-го тергита брюшка.

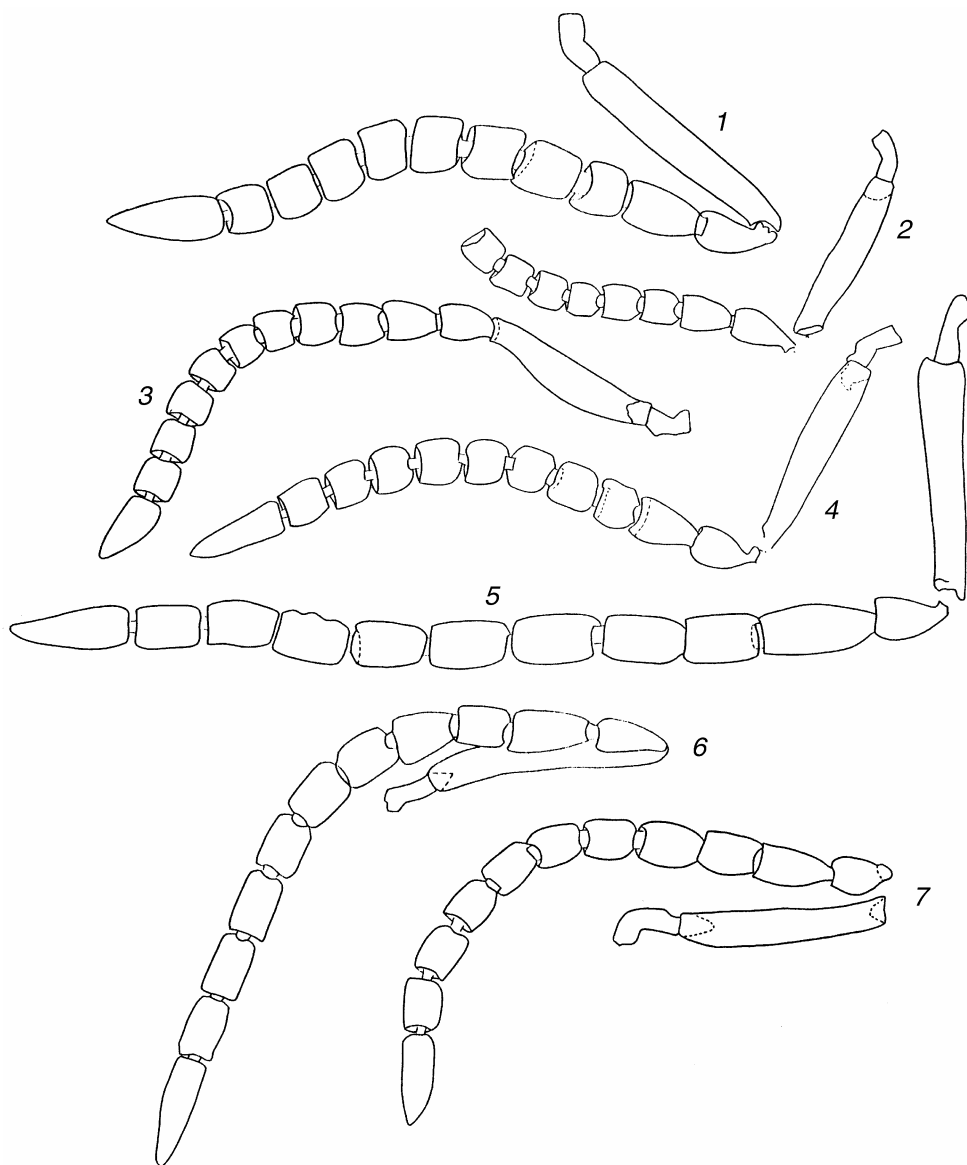


Рис. 4. Усики самцов *Gryon*. 1 — *G. laetum* sp. n.; 2 — *G. dubium* sp. n.; 3 — *G. texanum* sp. n.; 4 — *G. callidum* sp. n.; 5 — *G. muscorum* sp. n.; 6 — *G. gloriosum* sp. n.; 7 — *G. rufescens* sp. n.

Описание. Самец. Голова поперечная, в 1.1 раза шире груди, в 1.1 раза уже брюшка, ее длина посередине в 2.5 раза меньше ширины. Темя без поперечного киля, довольно плавно переходит в затылок. Лобное вдавление четкое, в мелкоячейстой сглаженной скульптуре, с продольным килем. Скульптура головы мелкозернистая. Глаза овальные, неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.5 раза больше поперечного диаметра, в 1.1 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Виски расширенные, в 1.4 раза короче поперечного диаметра глаза. Усики 12-члениковые, нитевидные. Длина основного членика усиков в 4.6 раза больше его ширины, в 3.2 раза больше длины 2-го. 2-й членик продолговатый (20 : 13), по длине и ширине равен 4-му. 3-й членик самый длинный, его длина в 2.2 раза больше ширины, в 1.6 раза больше длины 4-го. 5–11-й членики одинаковой длины и ширины, продолговатые, длина каждого из них в 1.8 раза больше ширины. Вершинный членик продолговатый (35 : 13).

Длина груди в 1.2 раза больше ширины, в 1.35 раза меньше длины брюшка. Среднеспинка и щитик в мелкозернистой скульптуре, на ее фоне разбросаны крупные точки. Заднеспинка и промежуточный сегмент не скрытые. Лопати промежуточного сегмента не заканчиваются острым зубцом. Бока груди скульптурированные. Щитик большой, полуовальный, его длина в 1.7 раза меньше ширины. Передние крылья суженные, их длина в 3.2 раза больше ширины. Стигмальная жилка в 2.5 раза длиннее маргинальной, в 1.2 раза длиннее постмаргинальной. Длина задних крыльев почти в 5 раз больше ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 2.9 раза меньше ширины крыльев.

Длина брюшка в 1.3 раза больше его ширины. Стебелек брюшка в четких продольных морщинках, почти в 2 раза короче 2-го тергита. Длина 2-го тергита почти в 2 раза меньше его ширины. 2-й и последующие тергиты в ячеистой скульптуре.

Тело черное. Усики и жилки крыльев коричневые. Крылья в дистальных 2/3 затемненные, особенно в области жилок. Тазики ног черные; бедра, голени и лапки желтые.

Длина тела 1.56 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Казахстан, Мугоджары, VI 1985 (Котенко) (ИЗАНУ).

***Gryon obtusum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 1, 2; 3, 2; 5, 3).

Диагноз. *G. obtusum* sp. n. близок к *G. primum* sp. n., от которого отличается скульптурой затылка, щитика и 2–3-го тергитов брюшка, а также более крупными размерами тела.

Описание. Самка. Голова густо опушенная, в 1.2 раза шире груди и брюшка, ее длина посередине в 2.4 раза меньше ширины. Темя без поперечного киля, плавно переходит в затылок. Затылок в четких дуговидных морщинках, которых не менее пяти. Темя, лоб и виски в крупных ячейках, внутри которых развита зернистость. Лобное вдавление поверхностное, с продольным килем, поперечно-исчерченное. Глаза густо опушенные, большие. Продольный диаметр глаза чуть превышает расстояние между глазами, измеренное на уровне боковых глазков, в 1.3 раза больше длины поперечного диаметра глаза. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика усиков в 6 раз больше его ширины, в 3.3 раза больше длины 2-го. Длина 2-го членика в 2 раза больше его ширины, чуть больше длины 3-го. Длина 3-го членика в 2.3 раза больше его ширины, в 2 раза больше длины 4-го. 4-й членик равной длины и ширины, 5-й и 6-й членики поперечные (4 : 5; 9 : 17). Булава усиков 6-члениковая, ее членики поперечные, лишь вершинный продолговатый (4 : 3).

Длина груди в 1.15 раза больше ее ширины, в 1.2 раза меньше длины брюшка. Среднеспинка без параспинальных борозд, мелкозернистая, в основании с продольными морщинками, достигающими 1/3 ее длины и переходящими на щитик. Щитик большой, полукруглый, его длина в 2 раза меньше ширины. Заднеспинка в виде небольшой полоски. Промежуточный сегмент в мелкозернистой скульптуре и продольных морщинках. Бока груди грубо скульптурированные. Длина передних крыльев в 2.45 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 3.3 раза длиннее маргинальной и в 1.3 раза короче постмаргинальной жилки. Длина задних крыльев в 3 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 2 раза меньше ширины крыльев.

Брюшко продолговатое, к вершине заостренное, его длина в 1.4 раза больше ширины. Стебелек в резких продольных морщинках, поперечный, его длина почти в 3 раза меньше ширины. 2-й тергит в мелкоячеистой скульптуре, на ее фоне с волнистыми продольными морщинками, почти достигающими вершины тергита и переходящими на 3-й. Длина 2-го тергита в 2 раза меньше его ширины. 3-й тергит по длине почти равен стебельку, как и последующие тергиты, в мелкоячеистой скульптуре.

Тело черное. Усики, жилки, тазики и бедра ног темно-коричневые; голени и лапки желтовато-коричневые.

Длина тела 1.83 мм.

Самец похож на самку, отличается от нее менее четкими продольными морщинками на среднеспинке и щитике и нитевидными усиками.

Материал. Голотип: ♀, Россия, Приморский край, Лазовский р-н, бухта Тачингоуза, 7–10 VIII 1972 (Козлов) (ЗИН). Паратип. 1 ♂, Приморский край, Супутинский (= Уссурийский) заповедник, 26–30 VII 1972 (Козлов) (ИЗАНУ).

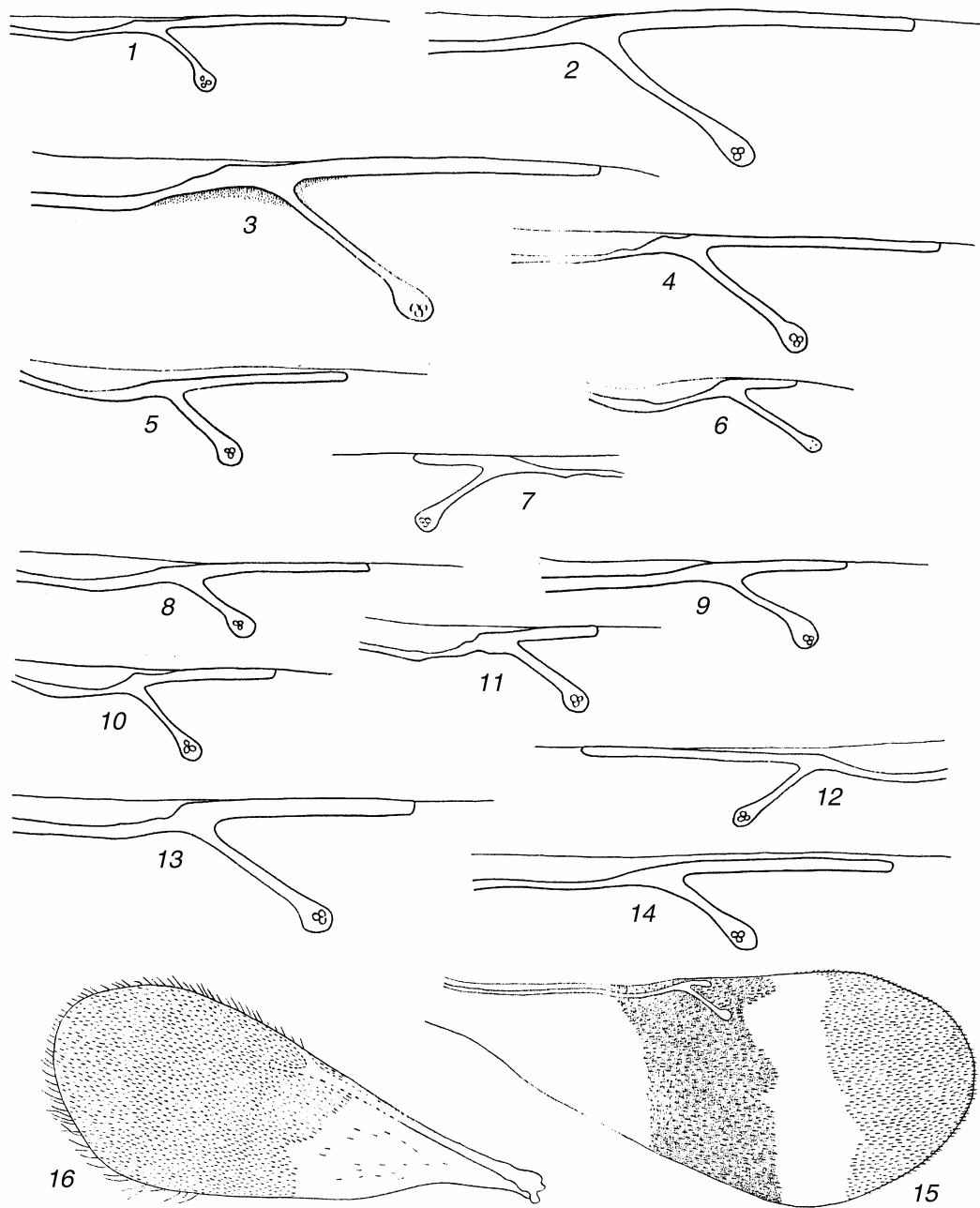


Рис. 5. Жилкование (1-14) и передние крылья (15, 16) *Gryon*. 1 — *G. tobiasi* sp. n.; 2 — *G. primum* sp. n.; 3 — *G. obtusum* sp. n.; 4 — *G. apex* sp. n.; 5 — *G. laetum* sp. n.; 6, 15 — *G. sparsum* sp. n.; 7 — *G. dubium* sp. n.; 8 — *G. maculatum* sp. n.; 9 — *G. texanum* sp. n.; 10 — *G. callidum* sp. n.; 11 — *G. muscorum* sp. n.; 12 — *G. oculatum* sp. n.; 13 — *G. gloriosum* sp. n.; 14 — *G. caudatum* sp. n.; 16 — *G. rufescens* sp. n.

***Gryon oclatum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 3, 8, 5, 12).

Диагноз. *G. oclatum* sp. n. отличается от наиболее близкого *G. apex* sp. n. скульптурой брюшка и окраской ног.

Описание. Самка. Голова поперечная, почти в 1.1 раза шире груди, чуть шире брюшка, ее длина посередине в 2.6 раза меньше ширины. Темя без поперечного кила, плавно переходит в затылок. Затылок в мелкоячеистой сглаженной скульптуре. Лобное вдавление поверхностное, почти не выражено, поперечно-исчерченное, с продольным килем, который хорошо заметен в основании вдавления. Лоб вдоль внутренних орбит глаз и над усиками, щеки и виски в мелкоячеистой, почти зернистой скульптуре. Глаза большие, неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.2 раза больше поперечного диаметра, в 1.1 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Виски расширенные, в 2 раза короче поперечного диаметра глаза. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика усиков в 6.2 раза больше его ширины, в 3.5 раза больше длины 2-го. Длина 2-го членика почти в 2 раза больше его ширины, в 1.25 раза больше длины 3-го. Длина 3-го членика в 1.9 раза больше его ширины, в 1.9 раза больше длины 4-го. 4-й и 5-й членики по длине и ширине почти равные (10 : 11; 11 : 12); 6-й членик поперечный. Булава усиков 6-члениковая, членики булавы поперечные, вершинный членик продолговатый (18 : 13).

Грудь равной длины и ширины, в 1.34 раза короче брюшка. Среднеспинка и щитик в мелкозернистой скульптуре, в основании среднеспинки и на вершине щитика зернистость расположена продольно, образуя подобие очень тонких морщинок. Заднеспинка и промежуточный сегмент не скрыты под щитиком. Длина передних крыльев в 2 раза больше их ширины. Стимальная жилка в 4.8 раза длиннее маргинальной и почти в 1.2 раза короче постмаргинальной.

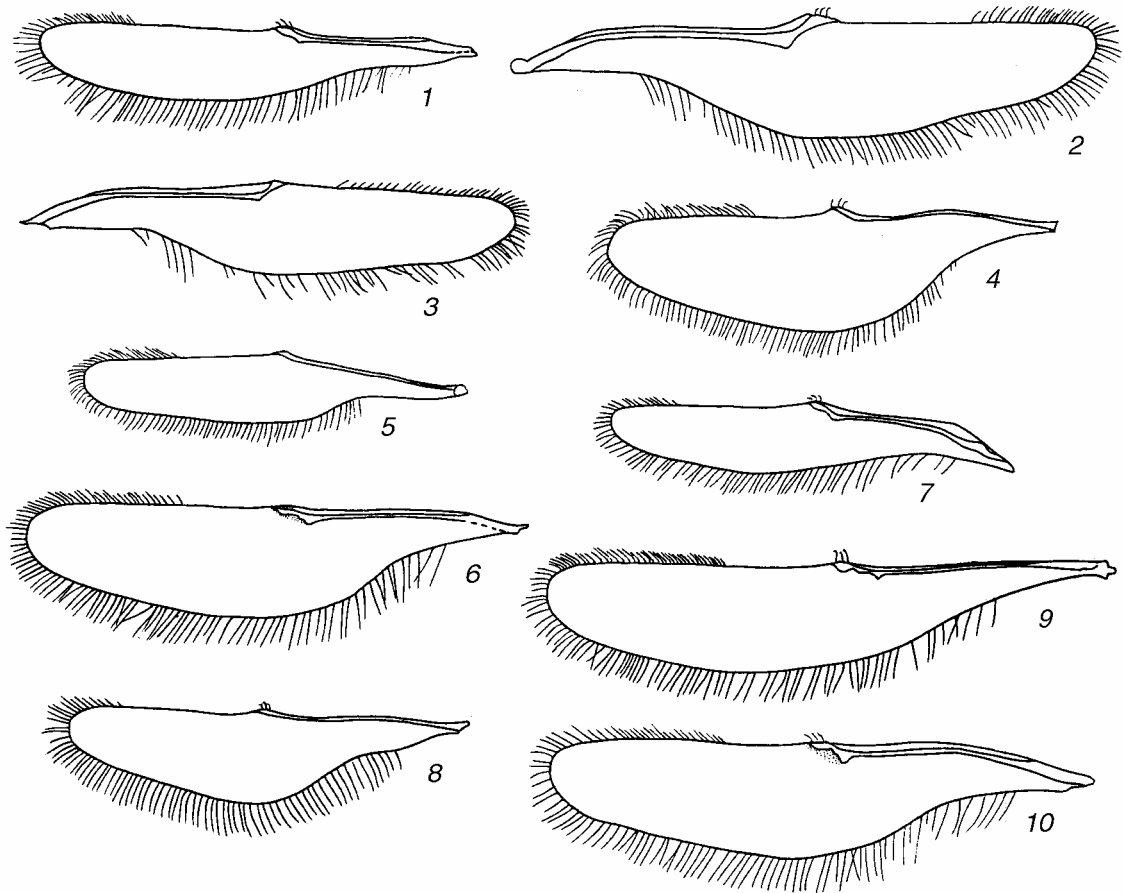


Рис. 6. Задние крылья *Gryon*. 1 — *G. tobiasi* sp. n.; 2 — *G. primum* sp. n.; 3 — *G. apex* sp. n.; 4 — *G. sparsum* sp. n.; 5 — *G. dubium* sp. n.; 6 — *G. maculatum* sp. n.; 7 — *G. texanum* sp. n.; 8 — *G. callidum* sp. n.; 9 — *G. muscorum* sp. n.; 10 — *G. gloriosum* sp. n.

Брюшко на вершине заостренное, продолговатое, его длина в 1.35 раза больше ширины. Стебелек брюшка в сравнительно редких четких продольных морщинках, в 2.2 раза короче 2-го тергита. 2-й тергит в ячеистой скульптуре, в основании с короткими продольными морщинками. Остальные тергиты ячеисто-скульптурованные.

Тело черное. Усики и жилки коричневые; крылья прозрачные; бедра всех ног светло-коричневые, голени и лапки желтые.

Длина тела 1.6 мм.

Самец. Похож на самку, отличается 12-члениковыми нитевидными усиками и отсутствием продольных морщинок в основании среднеспинки.

Материал. Голотип: ♀, Россия, ЮВ Алтай, отроги Колбинского хребта, 26 VI 1973 (Козлов) (ЗИН). Паратип. 1 ♂, Монголия, Тогтохийн-Шил, 50 км ВЮВ Улангома, 7 VIII 1970 (Козлов) (ИЗАНУ).

***Gryon primum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 3, 1; 5, 2; 6, 2).

Диагноз. По скульптуре головы и среднеспинки, форме брюшка и крыльев, их жилкованию, а также по окраске усиков, жилок и ног *G. primum* sp. n. очень близок к *G. obtusum* sp. n. Эти виды различаются следующими признаками:

<i>G. obtusum</i> sp. n.	<i>G. primum</i> sp. n.
1. Затылок в четких дуговидных морщинках, которых не менее 5.	1. Затылок в менее четких дуговидных морщинках, которых меньше 5.
2. Щитик в продольных морщинках на фоне зернистой скульптуры.	2. Щитик только с зернистой скульптурой, без продольных морщинок.
3. 2-й и 3-й тергиты брюшка в продольных волнистых морщинках, почти достигающих вершин этих тергитов.	3. 2-й и 3-й тергиты брюшка без продольных морщинок.
4. Длина тела 1.83 мм.	4. Длина тела 1.6 мм.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Россия, Приморский край, Молчановка на р. Сучан (= Партизанская), 27 VI – 1 VII 1972 (Козлов) (ЗИН). Паратип. 1 ♀, Владивосток, Академгородок, 25 VI 1972 (Козлов) (ИЗАНУ).

***Gryon rufescens* Kozlov et Kononova sp. n.** (рис. 4, 7; 5, 16).

Диагноз. *G. rufescens* sp. n. близок к *G. rubtzovi* (Ryakhovskii), отличается от него отсутствием лобного вдавления.

Описание. Самец. Голова поперечная, равна ширине груди, в 1.1 раза меньше ширины брюшка, ее длина посередине в 2.3 раза меньше ширины. Темя без поперечного киля, сравнительно резко переходит в затылок, за боковыми глазками — особенно резко. Затылок в мелкоячеистой и слегка сглаженной скульптуре, темя, лоб над усиками, щеки и виски скульптурованы более грубо. Глаза овальные, неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.5 раза больше поперечного диаметра, в 1.4 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Усики нитевидные, 12-члениковые. Все членики усиков в разной степени продолговатые.

Длина груди почти в 1.2 раза меньше ширины. Щитик полуовальный, его длина в 2.1 раза меньше ширины. Среднеспинка и щитик мелкозернистые; бока груди скульптурованные. Длина передних крыльев в 3.3 раза больше их ширины. Длина бахромки передних крыльев в 5 раз меньше ширины крыльев. Маргинальная, стигмальная и постмаргинальная жилки незаметные. Длина задних крыльев в 4.4 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков бахромки задних крыльев в 4 раза меньше ширины крыльев.

Длина брюшка в 1.1 раза меньше его ширины. Стебелек брюшка в густых продольных прямых морщинках, в 1.5 раза короче 2-го тергита. 2-й и последующие тергиты в ячеистой скульптуре.

Голова и грудь черные, брюшко с коричневатым оттенком. Ноги желтые; усики коричневые, основной членик с желтоватым оттенком. Жилки крыльев очень неясные, скрыты темным пятном.

Длина тела 1.05 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Россия, Читинская обл., Нижний Цасучей, 26 VII 1990 (Кононова) (ИЗАНУ).

***Gryon sparsum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 1, 5; 3, 4; 5, 6, 15; 6, 4).

Диагноз. *G. sparsum* sp. n. отличается от всех известных видов этого рода наличием двух темных поперечных полос на передних крыльях.

Описание. Самка. Голова поперечная, в 1.1 раза шире груди, ее длина посередине в 3.1 раза меньше ширины. Темя с поперечным килем, резко переходит в затылок. Голова мелкозернистая. Лобное вдавление сравнительно глубокое, со сглаженной зернистостью. Глаза небольшие, неопушенные. Продольный диаметр глаза в 1.2 раза больше поперечного диаметра, почти в 1.4 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Усики 12-члениковые, булавовидные. Длина основного членика усиков в 5.1 раза больше его ширины, в 3.1 раза больше длины 2-го. Длина 2-го членика в 2 раза больше его ширины, в 1.4 раза больше длины 3-го. Длина 3-го членика в 1.6 раза больше его ширины, почти в 1.8 раза больше длины 4-го. 4-й и 5-й членики слабо поперечные (9 : 10), 6-й — сильно поперечный. Булава усиков 6-члениковая. Членики булавы поперечные, вершинный членик продолговатый.

Длина груди в 1.2 раза меньше его ширины, в 1.2 раза меньше длины брюшка; ширина груди в 1.2 раза меньше ширины брюшка. Щитик большой, полукруглый, скрывает заднеспинку и промежуточный сегмент, его длина в 2.1 раза меньше ширины. Среднеспинка и щитик мелкозернистые. Бока груди скульптурированные, про- и мезоплевры с блестящими участками. Длина передних крыльев в 2.5 раза больше их ширины. Сtigмальная жилка в 2 раза длиннее постмаргинальной и в 5 раз длиннее маргинальной. Длина задних крыльев в 3.4 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 3.6 раза меньше ширины крыльев.

Брюшко короткое, поперечное, его длина в 1.3 раза меньше ширины. Стебелек в густых продольных морщинках, сильно поперечный, в 2 раза короче 2-го тергита. 2-й тергит самый длинный, в ячеистой скульптуре, в основании с короткими продольными морщинками. Остальные тергиты в ячеистой скульптуре.

Тело черное, усики и жилки крыльев коричневые. Передние крылья с 2 поперечными темными полосками. Бедрa всех ног темно-коричневые, голени и лапки желтовато-коричневые.

Длина тела 1.24 мм.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Россия, Читинская обл., берег оз. Зун-Торей, 19 VII 1990 (Кононова) (ИЗАНУ).

***Gryon texanum* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 2, 2, 3; 4, 3; 5, 9; 6, 7).

Диагноз. *G. texanum* sp. n. отличается от всех известных видов этого рода формой головы (рис. 2, 3).

Описание. Самец. Голова поперечная, округленная, приблизительно в 1.2 раза шире груди, почти равна ширине брюшка, ее длина посередине в 1.9 раза меньше ширины. Темя без поперечного кия, плавно переходит в затылок. Лобное вдавление неглубокое, с продольным килем только в его основании. Скульптура головы мелкозернистая, зернистость на затылке и висках сглаженная. Глаза небольшие, густо опушенные. Продольный диаметр глаза в 1.3 раза больше поперечного диаметра, почти в 1.5 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков. Виски расширенные, их ширина в 1.4 раза меньше поперечного диаметра глаза. Усики 12-члениковые, нитевидные. Длина основного членика усиков почти в 5 раз больше его ширины, в 3.5 раза больше длины 2-го. 2-й и 3-й членики продолговатые (15 : 11; 7 : 6); 4–11-й членики слабо поперечные (11 : 13; 11 : 12; 9 : 11; 9 : 11; 9 : 12; 9 : 12; 10 : 11; 10 : 11). Длина вершинного членика в 2.2 раза больше его ширины.

Длина груди в 1.2 раза больше его ширины, в 1.1 раза меньше длины брюшка. Среднеспинка и щитик выпуклые, в одинаковой мелкоячеистой скульптуре. Щитик небольшой, полукруглый, его длина в 2.2 раза меньше ширины. Бока груди скульптурированные, проплевры с блестящими участками. Длина передних крыльев почти в 2.5 раза больше их ширины. Сtigмальная жилка в 4.3 раза длиннее маргинальной, равна длине постмаргинальной. Длина задних крыльев в 6.4 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 2.2 раза меньше ширины крыльев.

Длина брюшка в 1.2 раза больше ширины. Стебелек брюшка в мелких продольных морщинках, в 1.2 раза короче 2-го тергита, почти равен по длине 3-му тергиту. 2-й и последующие тергиты в ячеистой скульптуре.

Тело черное; усики, жилки крыльев и бедра всех ног коричневые, голени и лапки более светлые.

Длина тела 1.15 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Россия, ЮЗ Алтай, отроги Колбинского хребта, 25 VI 1973 (Козлов) (ЗИН). Паратипы. 2 ♂, с этикеткой, как у голотипа (ЗИН, ИЗАНУ).

***Gryon tobiasi* Kozlov et Kononova, sp. n.** (рис. 1, 1; 5, 1; 6, 1).

Диагноз. *G. tobiasi* sp. n. отличается от всех известных видов скульптурой щитика, треугольной формой заднеспинки, скульптурой 2-го тергита брюшка и блестящими боками груди.

Описание. Самка. Голова поперечная, равна ширине груди, в 1.1 раза меньше ширины брюшка; ее длина посередине в 2.4 раза меньше ширины. Темя без поперечного кия, сравнительно плавно переходит в затылок. Затылок, темя, лоб, щеки и виски в мелкозернистой скульптуре. Лобное вдавление почти не выражено. Затылок и лоб от усиков до переднего глазка с сильно сглаженной скульптурой. Глаза небольшие, слабо опущенные. Поперечный диаметр глаза в 1.5 раза меньше продольного, в 2 раза меньше расстояния между глазами, измеренного на уровне боковых глазков.

Длина груди почти равна ее ширине, в 1.2 раза меньше длины брюшка. Среднеспинка в мелкозернистой скульптуре, в основании с продольными морщинками, не превышающими 1/4 ее длины. Щитик полуовальный, в очень мелких сглаженных ячейках, хорошо контрастирующих с зернистой скульптурой среднеспинки. Длина щитика почти в 3 раза меньше его ширины. Заднеспинка треугольная, скульптурирована как щитик. Бока груди блестящие, с сильно сглаженной скульптурой. Крылья хорошо развиты, заходят за вершину брюшка. Длина передних крыльев в 2.9 раза больше их ширины. Стигмальная жилка в 2 раза длиннее маргинальной и в 2.5 раза короче постмаргинальной. Длина задних крыльев в 6.2 раза больше их ширины. Длина самых длинных волосков задних крыльев в 2 раза меньше ширины крыльев.

Брюшко почти круглое (32 : 29). Стебелек брюшка в густых продольных морщинках; его длина в 3 раза меньше ширины, в 1.3 раза меньше длины 2-го тергита. 2-й тергит поперечный (12 : 29), в ячеистой скульптуре, на фоне которой расположены густые мелкие продольные морщинки, превышающие половину длины тергита. Последующие тергиты в сглаженной ячеистой скульптуре.

Тело черное. Усики (кроме желтоватого основного членика) и жилки крыльев коричневые. Бедра ног затемненные, голени и лапки желтые. Передние крылья затемненные.

Длина тела 1 мм.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Россия, Приморский край, Супутинский (= Уссурийский) заповедник, 26–30 VII 1972 (Козлов) (ЗИН). Паратип. 1 ♀, с этикеткой, как у голотипа (ИЗАНУ).

Этимология. Вид назван именем крупного российского гименоптеролога Владимира Ивановича Тобиаса.

Литература

- Кононова С.В., Петров С. 2001. Обзор яйцедов родов *Gryon* и *Exon* (Hymenoptera, Scelionidae) фауны Палеарктики. 1. Новые виды рода *Gryon*. *Зоол. журн.* **80**(12): 1468–1480.
- Кононова С.В., Петров С. 2002. Обзор яйцедов родов *Gryon* и *Exon* (Hymenoptera, Scelionidae) фауны Палеарктики. 2. Определительная таблица видов рода *Gryon* и обзор рода *Exon*. *Зоол. журн.* **81**(1): 53–59.

**Новые материалы по систематике и распространению цинипоидов
рода *Tobiasiana* Kovalev (Hymenoptera: Cynipoidea, Eucolidae)**

О.В. Ковалев, Т.Д. Рунёва

**New data on the systematic and distribution of the genus *Tobiasiana*
Kovalev (Hymenoptera: Cynipoidea, Eucolidae)**

O.V. Kovalev, T.D. Runeva

Зоологический институт РАН, Университетская наб. 1, Санкт-Петербург, 109034, Россия.
E-mail: kovalev@ok11495.spb.edu

Резюме. Приводятся новые данные по систематике и распространению видов рода *Tobiasiana* Kovalev в Старом и Новом Свете. Описывается новый вид из Казахстана *T. stepposa* Kovalev, sp. n., отличающийся от типового *T. arida* Kovalev гладким и без окантовки латерального вдавления скутеллумом, меньшими размерами и очень слабо исчерченными коническими выступами щек. Род *Nordlanderia* Quinlan, 1986 сведен в синонимы и рассматривается как подрод *Tobiasiana* Kovalev, 1979. Даны новые комбинации: *T. acis* (Quinlan), comb. n., *T. pallida* (Quinlan), comb. n., *T. plowa* (Quinlan), comb. n., *T. merickeli* (Miller), comb. n. и *T. navajoae* (Miller), comb. n.

Ключевые слова. Hymenoptera, Cynipoidea, Eucolidae, *Tobiasiana*, *Nordlanderia*, распространение, новый вид, новый синоним, Старый и Новый Свет.

Abstract. New data on the systematics and distribution of the species of *Tobiasiana* Kovalev in the New and Old World are given. A new species *T. stepposa* Kovalev, sp. n. from Kazakhstan is described. This species differs from genotype *T. arida* Kovalev in the smooth scutellum and the absence of carina on its lateral depression, the small and finely striate conical projections of the cheeks. The genus *Nordlanderia* Quinlan, 1986 is synonymized with *Tobiasiana* Kovalev, 1979 and regarded as its subgenus. New combinations are established: *T. acis* (Quinlan), comb. n., *T. pallida* (Quinlan), comb. n., *T. plowa* (Quinlan), comb. n., *T. merickeli* (Miller), comb. n., and *T. navajoae* (Miller), comb. n.

Key words. Hymenoptera, Cynipoidea, Eucolidae, *Tobiasiana*, *Nordlanderia*, distribution, new species, new synonym, Old and New World.

Введение

Владимир Иванович Тобиас внес значительный вклад в создание крупной коллекции Hymenoptera в Зоологическом институте РАН. Благодаря его интенсивным полевым сборам на протяжении нескольких десятилетий коллекция обогатилась значительным числом ранее неизвестных науке таксонов. Особенный интерес представляют сборы Владимира Ивановича в аридных районах мира. В предлагаемой работе мы рассматриваем виды только одного рода сем. Eucolidae из аридных районов Средней Азии. Представители рода *Tobiasiana* Kovalev, названного именем

В.И. Тобиаса, выделяются необычным для семейства удлинненным наличником и присутствием выростов на нем и на переднем крае лица. Эти особенности имеют явно адаптивный характер, вероятно, для освоения эвкоидами растений, зараженных личинками мух в засушливых регионах.

Хозяева представителей рода *Tobiasiana* неизвестны, но можно предположить, что это — личинки минующих мух сем. *Agromyzidae*, обитающих на растениях в пустынях, полупустынях, степях и предгорьях.

Род *Tobiasiana* был описан по сборам В.И. Тобиаса из Казахстана (Ковалев, 1979). К сожалению, наша работа оказалась неизвестна английскому специалисту Д. Квинлану, повторно описавшему этот род под названием *Nordlanderia* Quinlan с 3 видами из Восточной и Южной Африки (Quinlan, 1986). Известный знаток орехотворок-эвкоилов Г. Нордландер сообщил нам, что обнаружил представителя рода *Tobiasiana* в Калифорнии (письменное сообщение). Однако эти представители из аридных районов Запада США, распространенные на границе ареала рода *Tobiasiana*, были позднее отнесены Т. Миллером к роду *Nordlanderia* (Miller, 1989).

Род *Tobiasiana* Kovalev, 1979

Tobiasiana Kovalev, 1979: 145 (типовой вид: *Tobiasiana arida* Kovalev, 1979).

Nordlanderia Quinlan, 1986: 288, **syn. n.** (типовой вид: *N. plowa* Quinlan, 1986); Miller, 1989: 158.

Описание. Одни из самых мелких наездников-эвкоилов с длиной тела 0.9–1.5 мм. Тело гладкое, блестящее, черное, реже красновато- или (еще реже) желтовато-коричневое.

Голова массивная, треугольная, равна или шире груди. Высота головы равна или немного меньше высоты груди. Виски широкие. Глаза небольшие. Края усиковых ямок слабо приподнятые, вокруг них развиты небольшие вдавления. Наличник и щеки удлиненные. Наличник вытянут и резко сужается к вершине, его высота в 2–4 раза

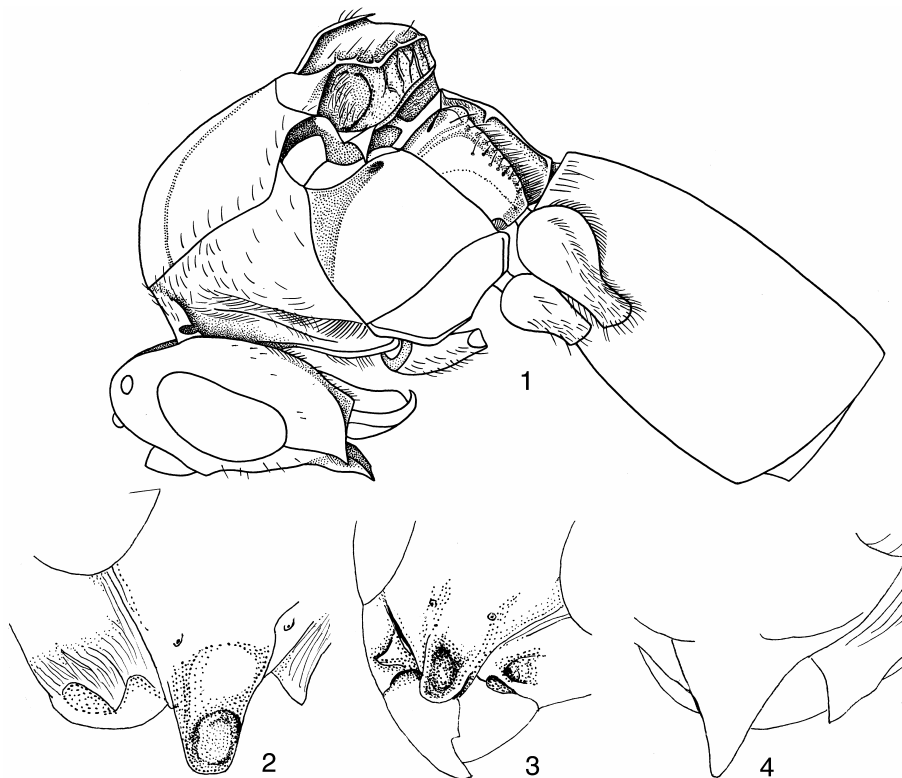


Рис. 1–4. *Tobiasiana arida* Kovalev, ♂ (1, 2), *T. stepposa* sp. n., ♂ (3), *T. merickeli* (Miller), ♀ (4). 1 — общий вид сбоку, 2–4 — передняя часть головы и наличник (по: Miller, 1989).

больше ширины. Вершина наличника заостренная, без углубления (подрод *Nordlanderia*) или с ложковидным углублением (подрод *Tobiasiana*). Щеки с конусовидным выступом в их нижней части. Мандибулы отстоят от наличника и направлены косо назад. Усики самки 13-члениковые, с 6–9-члениковой булавой. Членики булавы темнее члеников жгутика, утолщаются к вершине. 3-й членик усика прямой, приблизительно равен по длине 4-му членику. Усики самца 15-члениковые, 3-й членик длиннее последующих, утолщенный и изогнутый; остальные членики приблизительно равной длины. Грудь короткая и высокая. Пронотальная пластинка не слита латерально, приподнята над переднеспинкой. Мезоскутум без углублений. Нотаули слабые, в виде отдельных вдавлений или бороздок по всей длине мезоскутума или только в его задней половине. Скутеллум короткий, округлый или слегка вытянутый, с приподнятой скутеллярной пластинкой. Передние ямки скутеллума узкие, неглубокие, с небольшими боковыми окнами. Диск скутеллума гладкий или сетчато-морщинистый. Скутеллярная пластинка округлая или слегка вытянутая, не достигает заднего края скутеллума. Ямка скутеллума расположена у заднего края скутеллярной пластинки. Мезоплевры гладкие, редко — поверхностно-морщинистые, с развитыми субалярной ямкой и мезоплевральным швом. Метоплевры гладкие, без гребней, со слабым метаплевральным швом, в верхней части заметно изогнуты назад. Постероventральный пучок волосков развит. Пропедеум короткий, с узкой и гладкой срединной ячейкой. Крылья широкие, в редких коротких ресничках. Радиальная ячейка маленькая, закрытая на переднем крае, окаймлена толстыми жилками. Первый отрезок радиальной жилки немного короче второго. Ноги короткие; средняя кокса без дорсо-латерального пучка волосков. Брюшко с узким и коротким стебельком. Волоски в основании 2-го тергита единичные или отсутствуют.

Замечания. В род *Tobiasiana*, помимо типового, включены также виды, описанные в роде *Nordlanderia*. Мы рассматриваем в этой работе *Nordlanderia* в ранге подрода, к которому относятся *Tobiasiana (Nordlanderia) acis* (Quinlan, 1986), **comb. n.**, *T. (N.) merickeli* (Miller, 1989), **comb. n.**, *T. (N.) navajoe* (Miller, 1989), **comb. n.**, *T. (N.) pallida* (Quinlan, 1986), **comb. n.**, *T. (N.) plowa* (Quinlan, 1986), **comb. n.** Таблица для диагностики подродов *Tobiasiana* дается ниже:

- 1(2). Наличник слегка загнут вверх, на вершине с ложковидным углублением. Средняя и Центральная Азия, Кавказ..... *Tobiasiana* Kovalev s. str.
 2(1). Наличник не загнут вверх, на вершине без ложковидного углубления. Африка, Северная Америка..... *Nordlanderia* Quinlan

В коллекции Зоологического института РАН хранится около 20 в основном неописанных видов номинативного подрода. Многолетние сборы энтомологов Зоологического института РАН в Средней Азии и Монголии показали, что в пределах ареала подрода *Tobiasiana* не встречаются представители подрода *Nordlanderia*. Таким образом, в Центральной Азии род представлен более продвинутыми специализированными формами (подрод *Tobiasiana*), а менее специализированные (подрод *Nordlanderia*) сохранились в Африке и Неарктике.

***Tobiasiana (s. str.) arida* Kovalev, 1979** (рис. 1, 2, 7, 8).

Ковалев, 1979: 145.

Описание. Самка. Длина тела 1.3–1.4 мм. Голова немного шире груди (34 : 32). Высота головы превышает ее ширину на высоту выступающего наличника (37 : 34). Виски короткие, их длина меньше поперечного диаметра глаза (7 : 12). Глаза небольшие, их продольный диаметр в 2 раза меньше высоты головы (19 : 37). Наличник и заостренные вершины щек слегка загнуты вверх. Конусовидные вершины щек в продольной штриховке. Высота наличника в 2.2 раза больше его ширины на вершине и в 4 раза меньше высоты головы. Ложковидная ямка на вершине наличника занимает более половины высоты наличника (5 : 9). Высота щеки превышает высоту наличника (10 : 9). Усики 13-члениковые, ринарии развиты, начиная с 6-го членика. Соотношение члеников усика с 3-го по 5-й — 5 : 4 : 5. Членики булавы почти равной длины, утолщаются к вершине, последний членик немного длиннее предыдущих. Ширина пронотальной пластинки равна расстоянию между задними глазками. Длина груди в 1.3 раза больше ее высоты. Мезоскутум равной длины и ширины. Нотаули слабые, прерывистые, состоят из отдельных мелких вдавлений, которые едва заметны спереди. Скутеллум округлый, одинаковой длины и ширины, в мелкосетчатой скульптуре. Скутеллярная пластинка невысокая, слегка продолговатая; ее ширина в 1.7 раза меньше ширины скутеллума. Метоплевры по заднему краю с редкими и не образующими четкого ряда волосками; их постероventральный угол с большим пучком прямых волосков. Длина радиальной ячейки переднего крыла вдвое больше ее ширины, равна длине продольного диаметра глаза и заднего тазика. Утолщенные жилки радиальной ячейки более узкие на переднем крае.

Редкие светлые волоски расположены у внутреннего края глаз, на затылке, переднем крае переднеспинки и скутеллуме. Бока пропедеума, тазики и голени ног густо опушенные. По бокам основания брюшка около десятка коротких волосков.

Тело черное. Первые членики жгутика и мандибулы коричневые. Ноги коричневые с затемненными тазиками, вертлугами и вершинами бедер. Брюшко красновато-коричневое.

Самец. Длина тела 1.3–1.5 мм. Усики более длинные, длиннее тела, 15-члениковые; их 3-й членик небольшой, утолщенный, изогнут и вырезан. Соотношение длин члеников усика с 3-го по 5-й — 10 : 8 : 8. Радиальная ячейка более длинная, отношение ее длины к продольному диаметру глаза — 8 : 6. Латеральное вдавление скutelлума с четким кантиком. Окраска усиков и брюшка более темная. В остальном похож на самку.

Материал. Казахстан: 3 ♀, 11 ♂ (в том числе голотип), Карагандинская обл., Жана-Арка, 12 VI 1958 (Тобиас). Монголия: 1 ♀, Дзавханский аймак, 15 км ЗСЗ Ургамала, 11 VIII 1970 (Нарчук); 1 ♀, Онгон-Элс, 25 км З Онгона, на *Helizarum*, 5 VII 1971 (Козлов); 1 ♂, Унтын-Гол, 25 км Ю г. Ханэ-Богдо, 7 VIII 1971 (Козлов); 1 ♂, 10 км З Бухын-Хашатын-Худука, солонец, 26 VIII 1971 (Козлов); 1 ♂, 10 км ВСВ Эрүнэ, на *Reaumuria*, 14 VIII 1975 (Сугоняев).

***Tobiasiana* (s. str.) *stepposa* Kovalev, sp. n.** (рис. 3, 5, 6, 9).

Диагноз. Отличается от типового вида *T. arida* Kovalev отсутствием у самца окантовки латерального вдавления скutelлума, меньшими размерами конических выступов щек с их очень слабой исчерченностью в основании, а также гладким скutelлумом.

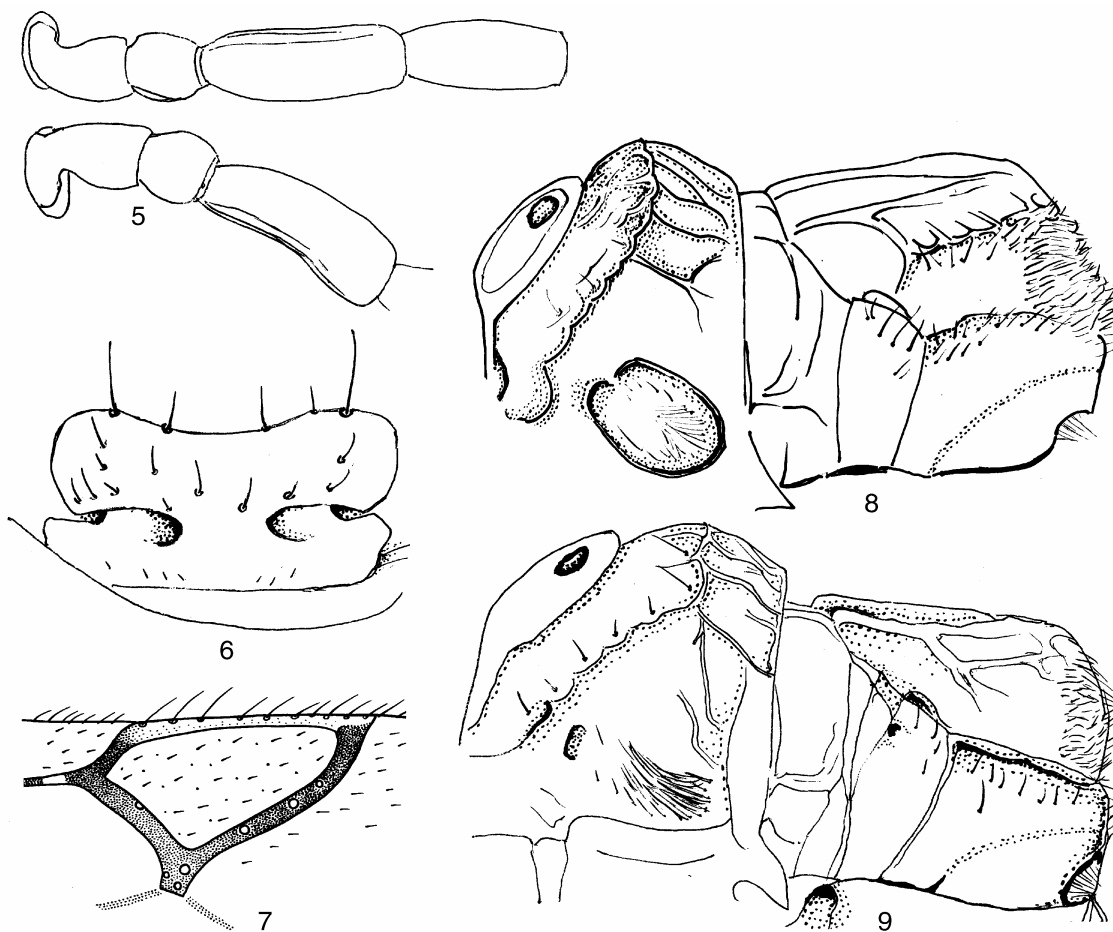


Рис. 5–9. *Tobiasiana stepposa* sp. n., ♂ (5, 6, 9), *Tobiasiana arida*, ♂ (7, 8). 5 — базальные членики усиков; 6 — пронотальная пластинка; 7 — радиальная ячейка переднего крыла; 8, 9 — задняя часть груди.

Описание. Самец. Длина тела 1.3 мм. Высота головы равна ширине груди. Ложковидная ямка занимает половину высоты наличника, соотношение ее высоты и ширины — 5 : 3. Конусовидные выступы щек гладкие, лишь в основании очень слабо исчерчены, их высота равна ширине вершины наличника. Усики 15-члениковые, длиннее тела; 3-й членик утолщен и вырезан, длиннее 4-го (9 : 6). Последний членик усика равен по длине предыдущему. Нотаули слабые, полные, более широкие в задней половине. Скутеллум продольно вытянутый, с округлой вершиной; ямки в его основании неглубокие. Латеральное вдавление скутеллума без окантовки. Диск скутеллума гладкий, с полуячеистой окантовкой. Скутеллярная пластинка узкая, слабо приподнята. Метаплевры с редкими волосками по заднему краю. Длина радиальной ячейки переднего крыла вдвое больше ее ширины, меньше продольного диаметра глаза (8.5 : 11).

Короткие редкие волоски расположены более плотно в передней части переднеспинки и нижней части пропodeума.

Тело черное. Усики, мандибулы, жилки крыла, ноги и частично брюшко темно-коричневые.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, Казахстан, Карагандинская обл., Жана-Арка, 12 VI 1958 (Тобиас). Паратипы. 2 ♂, с этикеткой, как у голотипа, но 24 V 1959.

Литература

- Ковалев О. В. 1979. Новый род и вид цинипид подсемейства Cothonaspiinae (Hymenoptera, Cynipidae, Eucoilidae). *Труды Всесоюз. энтомол. общ-ва.* **61**: 143–145.
- Miller T. D. 1989. First nearctic record of the genus *Nordlanderia* (Hymenoptera: Eucoilidae), with descriptions of two species. *Proc. entomol. Soc. Wash.* **91**(2): 158–163.
- Quinlan J. 1986. A key to the Afrotropical genera of Eucoilidae (Hymenoptera) with a revision of certain genera. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. **52**(4): 243–366.

**A new species of gall wasp from the Russian Far East
(Hymenoptera: Cynipidae, Aylacini)**

G. Melika

**Новый вид орехотворки с Дальнего Востока России
(Hymenoptera: Cynipidae, Aylacini)**

Ж. Мелика

Systematic Parasitoid Laboratory, Plant Protection and Soil Conservation Service of County Vas, Kelcz-Adelffy str. 6, Köszege 9730, Hungary. E-mail: melikageorge@freemail.hu

Abstract. A new species of cynipid gall wasp, *Aulacidea tobiasi* sp. n. (Cynipidae) from the Russian Far East is described. The new species reared from the stem swelling-like galls in *Saussurea grandifolia* Max. and *S. pulchella* (Fischer) DC (Asteraceae). The content and biology of the genus *Aulacidea* Ashmead are discussed.

Key words. Hymenoptera, Cynipidae, gall wasp, Aylacini, *Aulacidea*, new species, biology, Russian Far East.

Резюме. Описывается новый вид орехотворки *Aulacidea tobiasi* sp. n. (Cynipidae) с Дальнего Востока России. Новый вид выведен из стеблевых галлов на *Saussurea grandifolia* Max. и *S. pulchella* (Fischer) DC (Asteraceae). Обсуждается состав и биология рода *Aulacidea* Ashmead.

Ключевые слова. Hymenoptera, Cynipidae, орехотворки, Aylacini, *Aulacidea*, новый вид, биология, Дальний Восток России.

Introduction

Aulacidea Ashmead, 1897 (Cynipidae, Aylacini), a Holarctic genus of aylacine gall wasps, is morphologically distinguishable from other Cynipidae by a closed radial cell on the forewing and a striate mesopleuron. Twenty nine species are described in the genus; of these 22 species are known from the Palaearctic and 7 from America North of Mexico (Burks 1979). In Western Europe the genus is represented by 12 species, recently revised by Nieves-Aldrey (1994). All species induce galls on plants of the family Asteraceae. In this paper, *Aulacidea tobiasi* sp. n. is described from the Russian Far East and some remarks on the biology and host plants of the Palaearctic species are given.

We follow the current terminology of morphological structures for description (Gibson, 1985; Ronquist, Nordlander, 1989; Fergusson, 1995). Abbreviations for forewing venation follow Ronquist and Nordlander (1989). Measurements and abbreviations used here include: F1–F12 — 1st and subsequent flagellomeres; POD — postocellar distance, the distance between the inner margins of the posterior ocelli; OOD — ocellar-ocular distance, the distance from the outer edge of a posterior ocellus to the inner

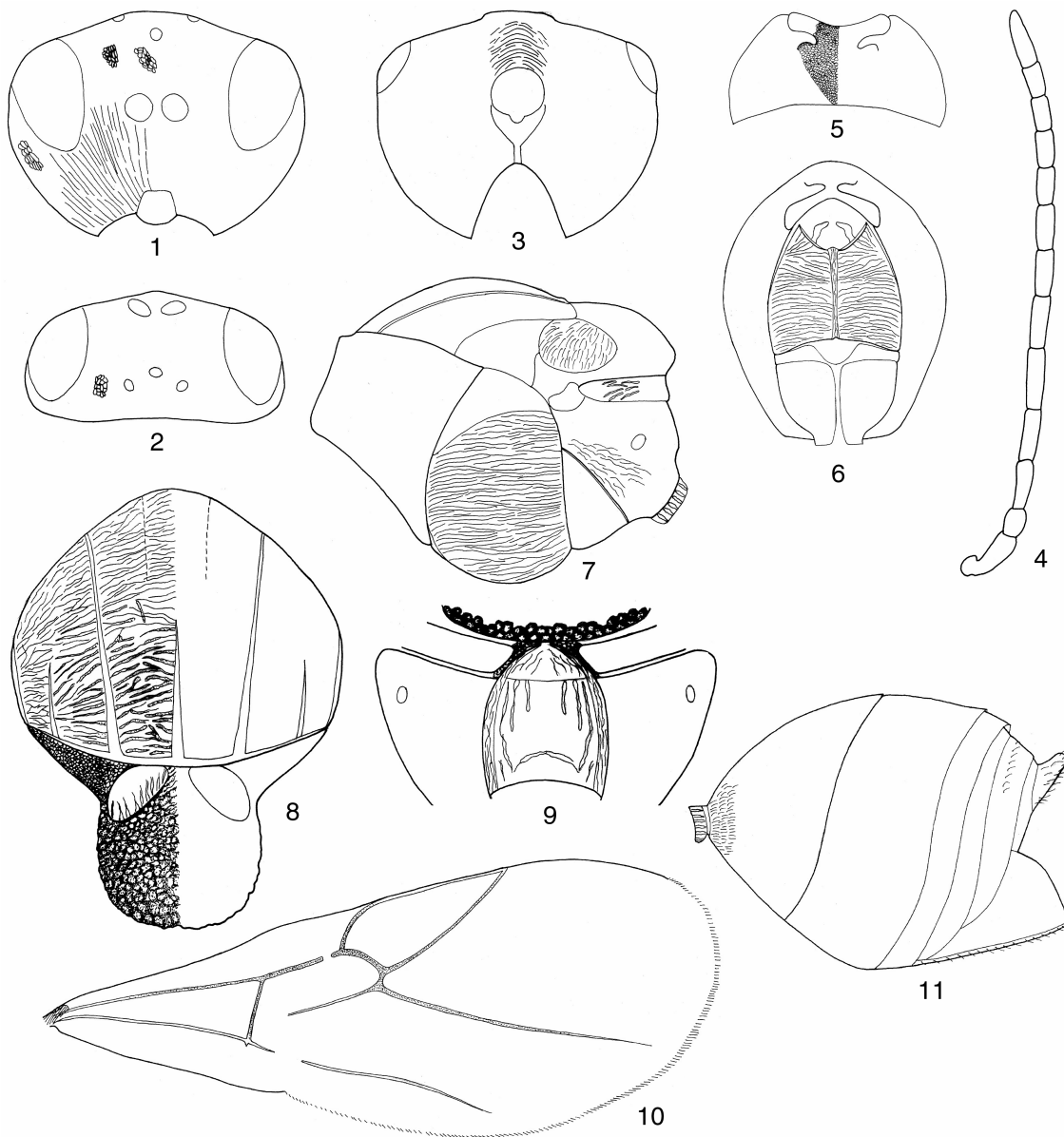
margin of the compound eye. Width of radial cell measured along $2r$. Linear drawings were made from images taken with a digital camera and modified in AdobePhotoshop 6.0.

***Aulacidea tobiasi* Melika, sp. n.** (Figs 1–11).

Diagnosis. Differs from the all known *Aulacidea* species by the presence of strong transverse interrupted striations on the scutum, and smooth shining areas between striae. In all other species of this genus the sculpture of scutum is more delicate and if distinctly transversely striate, than interspaces between striae are not smooth and shining, but mat and/or coriaceous. Also wing veins of the new species are very light, slightly pigmented and metasomal terga are without punctures or they are very indistinct and more or less traceable on the posterior terga only. *A. tobiasi* sp. n. belongs to the *A. hieracii* (Bouché) species group sharing with other members a genae that is broadened behind compound eyes, and F1 nearly equal to F2 in females. Moreover, the new species differs from *A. hieracii* with much paler colour and metasomal terga without punctures. *A. tobiasi* sp. n. also resembles *A. phlomica* Belizin in light coloration, however, it differs with 13-segmented antenna in females, metasomal terga without punctures, median mesoscutal line well-impressed and distinct in posterior half, the central propodeal area with striae, lateral propodeal carinae thicker, and the forewing with long cilia. Additionally, in specimens of *A. phlomica* the scutum and scutellum are always black, the female antenna is 12-segmented, the median mesoscutal line is well-impressed only in the most posterior part of the scutum, and never reaches half the length of the scutum; tergum 3 punctate, and the forewing margin is without cilia. The new species resembles also *A. laurae* Nieves-Aldrey and *A. follioti* Barbotin in the presence of longitudinal delicate striae on the bottom of scutellar foveae, however it differs in the complete notauli, which are distinct, well-impressed through their entire length, and which reach the pronotum.

Description. Female. Head brown dorsally, posteriorly light brown to yellow, lower face, gena, and mandible yellow. Head transverse, 1.3 times as broad as high in front view (Fig. 1), 2.0–2.2 times as broad as long from above (Fig. 2), slightly broader than mesosoma; gena distinctly broadened behind eye in dorsal view; POD 0.9 times OOD; anterior ocellus with impression toward frons; vertex with slightly elevated interocellar area, and occiput alutaceous to very finely coriaceous, without punctures; occipital carina absent; vertex and occiput rounded, the latter with transverse very minute striation above occipital foramen; postocciput and postgena finely coriaceous, with more dense white setae than the head in front view; gular sulci free, well separated at hypostomata; oral foramen 1.3 times as high as occipital foramen, distance between oral and occipital foramina nearly equal to height of occipital foramen (Fig. 3); transfacial line 1.4–1.5 times as long as height of compound eye, 1.5 times as long as height of lower face (measuring from antennal rims to the tip of clypeus); distance between antennal rim and inner margin of compound eye 3.6 times as short as transfacial distance; slightly elevated area of lower face finely coriaceous; lower face laterad elevated central area and malar space with minute interrupted irradiating striae; malar space behind striations and gena behind compound eye finely coriaceous, however with longitudinally orientated striae which giving a view of longitudinal very minute striation for gena behind compound eye; clypeus very minutely coriaceous; epistomal sulcus distinct, broad, slightly impressed, smooth, shining; anterior tentorial pits indistinct; malar space as long as height of compound eye; POD (in front view of head) 0.5–0.6 times length of malar space and 0.6 times as long as height of compound eye; gena broadened behind compound eye (Fig. 1). Antenna 13-segmented, yellow, scapus and pedicel slightly darker; placoidal sensillae starting from F2, absent on F1; F1 1.7 times as long as pedicel, very slightly shorter than F2; F3 the longest flagellomere, F11 1.8 times as long as F10; F7–F10 nearly equal; ratio of scapus : pedicel: F1–F11 = 20 : 10 : 17 : 18 : 21 : 18 : 16 : 16 : 13 : 12 : 11 : 11 : 20 (Fig. 4).

Mesosoma dorsally dark brown, lighter laterally, especially mesopleuron; 1.25 times as long as high in lateral view (Fig. 7). Pronotum dorso-medially 1.8 times as short as the greatest length measuring on outer margin; finely coriaceous; submedian pronotal pits distinct, narrow, transverse, deep, separated by carina which are broader than width of submedian pit; carina of pronotal plate visible in very anterior part, just behind pit (Fig. 5); pronotum densely pubescent along anterior edge, with less setae laterally and a few sparse short white setae dorsomedially; pronotum seems striate laterally because longitudinal orientated minute striae more distinct; along anteroventral edge few short strong parallel rugae. Propleuron light brown, with transverse wrinkles (Fig. 6). Scutum dark brown to almost black, with very few sparse short scattered setae, especially lateral to notauli; slightly broader than long in dorsal view; notauli distinctly impressed, complete, reaching pronotum, with smooth shining bottom; anterior parallel lines very indistinct or even invisible; median mesoscutal line well-impressed, reaching half of scutum; internotauli area with very strong interrupted transverse rugae, in between anterior parallel lines scutum also transversely rugose, however striae much more delicate; area between notauli and parapsidal line also with transverse rugae; area between transverse rugae smooth, shining, distance between rugae 2.0–3.0 times broader than width of ruga (Fig. 8). Scutellum subequal, slightly longer than broad in dorsal view; disk dull rugose, with more delicate sculpture towards and between scutellar foveae, impressed in postero-dorsal area; scutellar foveae ovate, relatively small, separated by distinct coriaceous carina, bottom of scutellar fovea smooth, shining, in some specimens with distinct longitudinal striae, extending half length of foveae (Fig. 8). Dorso-axillar area coriaceous (Fig. 8). Mesopleuron uniformly



Figs 1–11. *Aulacidea tobiasi* sp. n., ♀. 1 — head, front view; 2 — head, dorsal view; 3 — head, posterior view; 4 — antenna; 5 — pronotum, dorsal view; 6 — pronotum and propleura, front view; 7 — mesosoma, lateral view; 8 — scutum and scutellum, dorsal view; 9 — propodeum, dorsal view; 10 — forewing; 11 — metasoma, lateral view.

transversely striate, with very few short white setae, especially along ventral edge; acetabular carina very narrow (Fig. 7). Propodeum dark brown, laterally finely coriaceous, with dense white long setae; lateral propodeal carinae distinct, uniformly thick, subparallel, without interruption continuing into metanotum; central propodeal area shining, with strong irregular rugae, without setae; metanotum shining, with few striae; metanotal trough smooth, shining, with dense white setae; propodeal spiracle transverse, with strong raised carina along anterior border (Fig. 9); metanotal sulcus reaching mesopleuron, high in anterior 1/4; axillula smooth, shining, with very dense white setae; lateral area of propodeum behind metapleural sulcus with strong longitudinal rugae; nucha dark brown, sulcate (Fig. 7). All legs evenly yellow, with slightly darker coxae, tarsal claws darker, simple, without basal lobes.

Forewing longer than body; marginal cilia long, distinct; radial cell closed, about 3.0 times as long as broad; *R*₁ and *R*_s reaching wing margin; marginal vein very light, but distinct; *R*_s curved; areolet absent; *Cu*_{1b} not curved outward wing margin (Fig. 10).

Metasoma slightly longer than head and mesosoma combined, slightly compressed laterally; light brown to yellow, tergum 3 and subsequent visible terga dorsally dark brown to black; tergum 2 with basolateral patches of dense white setae; terga smooth, shining, without punctures; prominent part of ventral spine of hypopygium short, with very few short white setae ventrally (Fig. 11).

Body length 2.1–2.4 mm.

Male with 14-segmented antenna; F1 distinctly shorter than F2; head more rounded in dorsal view; median mesoscutal line narrower, less impressed, reaching 1/3 length of scutum only; otherwise the same as female. Body length 1.9–2.1 mm.

Material. Holotype: ♀, Russia “Primorskiy kray, Gornotayozhnaya stantsiya, 4.IX.1983, Storozheva N.”, “*Saussurea grandifolia*, galls on stems, em. 29.V.1984”. Paratypes. 7 ♀, 6 ♂, with labels as in holotype; 1 ♀, Primorskiy Terr., “Kedrovaya Pad” Nature Reserve, coll. 2 V 1983 on *Saussurea* sp., em. 25 IV 1984 (M. Zerova); 3 ♀, Primorskiy Terr., Shamora (= Lazurnaya) Bay, coll. 10 IX 1986 in stems of *Saussurea pulchella*, em. 26 XI 1987 (M. Zerova).

Holotype and some paratypes (6 ♀, 2 ♂) are deposited in the collection of the Schmalhausen Institute of Zoology (Kiev, Ukraine); 2 ♀, 2 ♂ paratypes are in the collection of Zoological Institute (St. Petersburg, Russia), and 3 ♀, 2 ♂ paratypes are in the collection of the Systematic Parasitoid Laboratory (Köszeg, Hungary).

Distribution. Russia (Primorskiy Territory).

Biology. The species is known to induce stem swelling-like galls in *Saussurea grandifolia* Max. and *S. pulchella* (Fischer) DC (Asteraceae). Galls are like in *A. hieracii* (Bouché).

Etymology. This new species is named in honour of Prof. V.I. Tobias, well-known Russian hymenopterist.

Comments. Most of the European species of *Aulacidea* induce galls on stems and leaves of species of Asteraceae family, especially on *Hieracium* spp. [*A. hieracii* (Bouché), *A. nibletti* Quinlan, *A. pilosellae* (Kieffer), *A. subterminalis* Niblett], while other species known to induce galls on *Acroptilon repens* (L.) DC. (*A. acroptilonica* Tyurbajev), *Scorzonera* spp. [*A. abdominalis* (Thomson), *A. laurae* Nieves-Aldrey, *A. scorzonerae* (Giraud)], *Sonchus* sp. (*A. follioti* Barbotin), *Arnica montana* L. (*A. arnicae* Hoffmeyer), *Serratula* spp. (*A. ascanica* Diakontschuk, *A. serratulae* Diakontshuk), *Phlomis tuberosa* L. (*A. phlomica* Belizin), *Silybum marianum* (L.) Gartn. (*A. freesei* Nieves-Aldrey), and *Tragopogon* spp. (*A. tragopogonis* (Thomson). *Aulacidea hieracii* was also found to induce galls on *Cacalia hastata* L. (Belizin, 1959; Kovalev, 1965) and *Senecio* sp. (our data) in Primorskiy Territory (Russian Far East). Diakontschuk (2001) mentioned also *Saussurea* spp., as a host plant for *A. hieracii*, however, this is incorrect data and that record concerns here in described new species. Kierych (1979) also mentioned *Linnaria vulgatum* Fries. as a host plant in Poland, but this should be confirmed.

Some species described and placed in *Aulacidea* have doubtful status and must be carefully revised. Belizin (1954) described *Trischiza taurica* from Crimea on *Syngis urticeti* Dahlb., which was later transferred to *Aulacidea* (Kovalev, 1982). However, the validity of this species is uncertain. *A. verticillica* (Belizin) described from Russia and known to induce stem galls on *Salvia verticillata* L. supposedly belongs to the *Neaylax* Nieves-Aldrey and must also be revised.

Diakontschuk (1984, 1988) described a number of *Aulacidea* species from Middle Asia: *A. discolor* Diakontshuk from Tadjikistan and Turkmenistan from the stem galls on *Centaurea* spp. and *Echinops* sp.; *A. koelpinae* Diakontshuk from Turkmenistan from the stems of *Koelpinia linearis* Pall., and *A. parvula* Diakontshuk from Tadjikistan and Turkmenistan from the stem galls on *Cousinia polyccephala* Rupr., *C. bipinnata* Boiss., *C. tenella* Fisch. et Mey, *C. onopordoides* Ldb., *C. radians* Bge., *C. refracta* Juz., *Centaurea iberica* Trev., *Rhaponticum integrifolium* C. Winkl., and *Echinops ritro* L.

The last species is also mentioned by Diakontschuk (1984) from Georgia from stem galls on *Eryngium* sp. (Brassicaceae). This record seems very unlikely and is probably the result of a misidentification. Also the generic affinity of this species must be carefully checked.

Recently, Diakontschuk (2003) described two other *Aulacidea* species from the steppe zone of Ukraine. *A. rubi* Diakontschuk was reared from stem galls on *Rubus idaeus* L., but it is a doubtful plant association and should be confirmed. *A. lutigea* Diakontschuk was reared from stems of *Atriplex* sp. (Chenopodiaceae), however this species certainly does not belong to the *Aulacidea* genus but to *Cecconia* Kieffer (head, in front view as high as broad, malar space as long as the height of the compound eye; scutellar foveae shallow and indistinct).

Acknowledgments

The author thanks Dr. M.D. Zerova for the opportunity to work in the collection of cynipids in the Schmalhausen Institute of Zoology (Kiev). I also thank Maria Bechtold (Systematic Parasitoid Laboratory, Köszege) for making drawings from digital photographs and for microscopic preparations.

References

- Belizin V.I. 1954. Gall wasps of the subfamily Figitinae (Hymenoptera, Cynipidae) of the fauna of USSR and neighbouring countries. *Proc. Zool. Inst. USSR Acad. Sci.* **15**: 74–88. (In Russian).
- Belizin V.I. 1959. Gall wasps of the tribe Aylaxini (Hym., Cyn.) new for the fauna of the USSR. *Entomol. Obozr.* **38**(3): 662–674. (In Russian).
- Burks B.D. 1979. Cynipidae. In: Krombein K.V., Hurd P.D., jr., Smith D.R., Burks B.D. (eds.). *Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico*. **1**: 1060–1107. Washington.
- Diakontshuk L.A. 1984. New species of the genus *Aulacidea* (Hymenoptera, Cynipidae) from the Ukrainian SSR. In: *Taxonomy and Zoogeography of Insects*: 71–77. Kiev. (In Russian).
- Diakontshuk L.A. 1988. New and little known gall wasps of the subfamily Cynipinae (Hymenoptera, Cynipidae) from Central Asia. *Entomol. Obozr.* **67**(1): 166–181. (In Russian).
- Diakontshuk L.A. 2001. New genus and new species of cynipids (Hymenoptera, Cynipidae) from *Saussurea* (Asteraceae). *Vestnik zool.* **35**(3): 89–92. (In Russian).
- Diakontshuk L.A. 2003. New and little known species of cynipids (Hymenoptera, Cynipidae) from Ukraine. *Vestnik zool.* **37**(2): 9–16. (In Russian).
- Fergusson N.D.M. 1995. The cynipoid families. In: Hanson P.E., Gauld I.D. (eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 247–265. Oxford, New York, Tokyo.
- Gibson G.A.P. 1985. Some pro- and mesothoracic structures important for phylogenetic analysis of Hymenoptera, with a review of terms used for the structure. *Canad. Entomol.* **117**: 1395–1443.
- Kierych E. 1979. Galasowkowate. Cynipoidea. *Katalog Fauni Polski.* **33**(XXVI, 2): 1–104.
- Kovalev O.V. 1965. Gall-inducing cynipids (Hymenoptera, Cynipidae) from the south of Far East. *Entomol. obozr.* **44**(1): 46–73. (In Russian).
- Kovalev O.V. 1982. Cynipid gall-makers of the subfamily Aylacinae (stat. n.) (Hymenoptera, Cynipidae) and their species described within the family Figitidae. *Proc. Zool. Inst. USSR Acad. Sci.* **110**: 85–93. (In Russian).
- Nieves-Aldrey J.L. 1994. Revision of West-European genera of the tribe Aylacini Ashmead (Hymenoptera, Cynipidae). *J. Hym. Res.* **3**: 175–206.
- Ronquist F., Nordlander G. 1989. Skeletal morphology of an archaic cynipoid, *Ibalia rufipes* (Hymenoptera: Ibalidae). *Entomol. Scand. Suppl.* **33**: 1–60.

**A new species of the genus *Gesomyrmex* Mayr, 1868
(Hymenoptera: Formicidae) from Vietnam**

D.A. Dubovikoff

**Новый вид рода *Gesomyrmex* Майр, 1868
(Hymenoptera: Formicidae) из Вьетнама**

Д.А. Дубовиков

Department of Entomology, Faculty of Biology and Soil Sciences, St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia. E-mail: dubovikoff@yandex.ru

Abstract. A new species, *Gesomyrmex tobiasi* sp. n., is described for a single female from Vietnam. This new species differs from female of *G. luzonensis* Wheeler by the higher thorax, and the structures of petiole and clypeus; differs from other extant species also by structure of petiole with protruding lobe and clypeus with two lateral protruding teeth. This is the sixth extant species in the poorly-known genus *Gesomyrmex*. The other five living species in the genus are known from widely scattered localities in Oriental Region.

Key words. Hymenoptera, Formicidae, *Gesomyrmex*, new species, Vietnam.

Резюме. Приводится описание самки нового вида муравьев *Gesomyrmex tobiasi* sp. n. из Вьетнама. Новый вид отличается от самки *G. luzonensis* Wheeler более высокой грудью и структурами петиолюса и клипеуса; от других рецентных видов отличается также наличием лопасти на петиолюсе и клипеусом с 2 латеральными зубцами. *G. tobiasi* sp. n. является шестым рецентным видом этого слабоизученного рода; остальные его 5 видов описаны из различных мест Ориентальной области.

Ключевые слова. Hymenoptera, Formicidae, *Gesomyrmex*, новый вид, Вьетнам.

Introduction

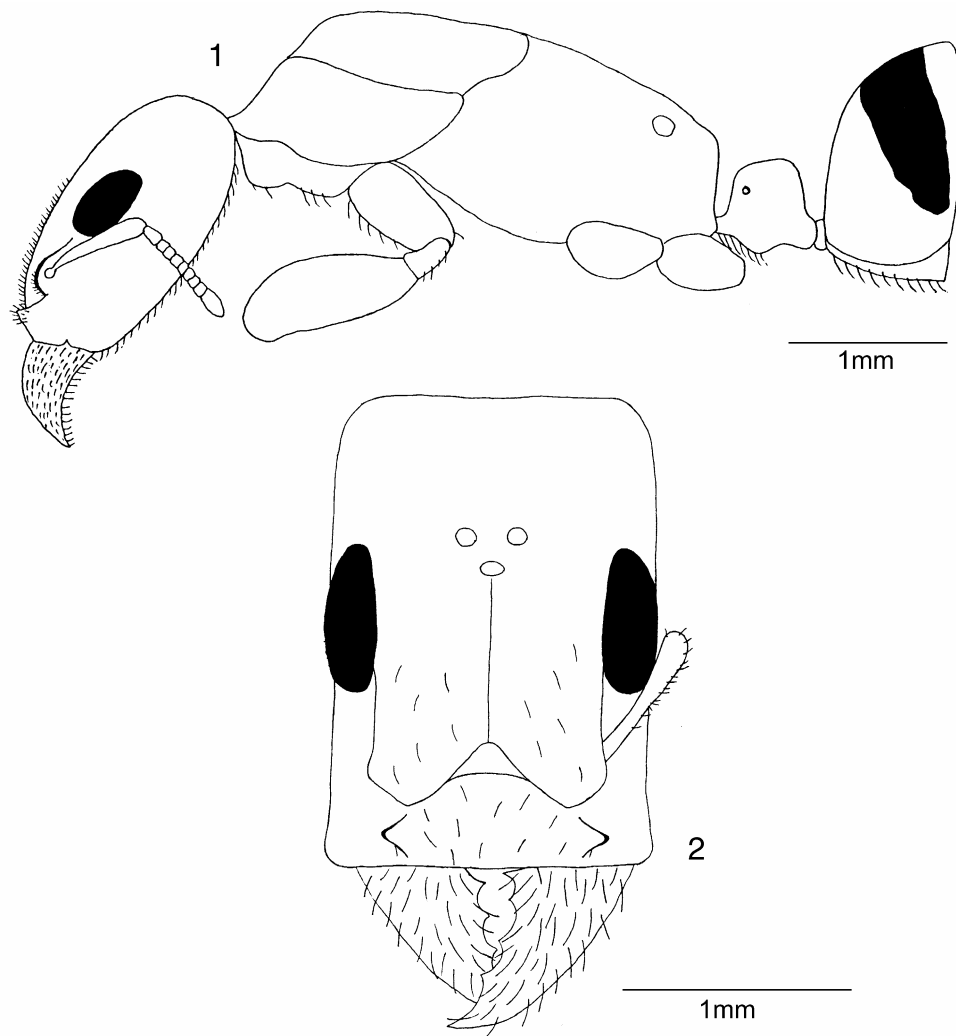
The genus *Gesomyrmex* was established by G. Mayr (1868) for a single species from Baltic amber (Lower Oligocene). Currently, this genus is known from three extinct and a five extant species (Bolton, 1995). The four extant species (*G. chaperi* Andre, *G. howardi* Wheeler, *G. kalshoveni* Wheeler and *G. spatulatus* Cole) are known only from worker specimens, and *G. luzonensis* Wheeler is a first living species that was described from a single female. The workers of this genus have 8-jointed antennae and soldiers of *G. chaperi* Andre have 9-jointed antennae (Wheeler, 1916), whereas females have 10-jointed antennae. Members of this genus are very rare and ancient forms. The population of their nests is small, and they live in small branches of trees (Cole, 1949b). Identification key to five living *Gesomyrmex* species was published by Cole (1949a).

In collections of the Laboratory of Insect Taxonomy of Zoological Institute RAS (ZISP) I have found a single female of the genus *Gesomyrmex* collected by Dr. S. Belokobylskij in Vietnam. I believe that this specimen belongs to a new species, which is described and figured follow.

The following linear measurements (in mm) and indices are cited: HL — head length, from the posterior margin of the head to the anterior extremity of the clypeus; HW — maximum width of head including the eyes; SL — scape length, excluding the condylar bulb; OL — maximum length of eyes; TL — mesosoma length from the base of anterior slope of pronotum to the lower posterior angle of propodeum; TH — maximum height of mesosoma; FL — femur length; FW — maximum width of femur; PL — petiole length; PH — petiole height, including protruding lobe at the ventral extremity of the petiole; CI — cephalic index (HW/HL); SI — scape index (OL/SL), FI — femur index (FW/FL); PI — petiole index (PH/PL); TI — thorax index (TL/TH).

***Gesomyrmex tobiasi* Dubovikov, sp. n.** (Figs 1, 2).

Diagnosis. The new species differs from female *G. luzonensis* Wheeler by the higher thorax, and the structures of petiole and clypeus (soldiers of species of this genus are morphologically similar to fe-



Figs 1, 2. *Gesomyrmex tobiasi* sp. n. 1 — body, lateral view; 2 — head, dorsal view.

male). *G. tobiasi* sp. n. differs from other extant species (only workers are known) also on structure of petiole with protruding lobe and clypeus with two lateral protruding teeth.

Description. Total length about 9.5 mm. Body yellow, mandibles and each of the tergites (in median part) castaneous. Head oblong, rectangular, about 1.5 times as long as broad (Fig. 2). Surface of clypeus, frons and genae longitudinally striated. Vertex covered with minute and scattered punctures. Eyes large, nearly 0.33 times as long as the head. Antennae 10-jointed. Scape is relatively short, its length approximately equal of eyes length. Terminal joint is oblong. The clypeus with two protruding teeth in their lateral parts directed to genae. Mesosoma oblong, its length about 2.5 times as long as height. Slope of pronotum is moderately steep (Fig. 1), as distinct from *G. luzonensis* Wheeler. Petiole with protruding lobe at the ventral extremity. Hairs situated on the middle part of frons and clypeus, the gular surface of the head, the ventral surfaces of cervum, protruding lobe of petiole and the sternites (Fig. 1).

Measurements. HL = 2.125, HW = 1.5, SL = 0.75, OL = 0.65, FL = 1.2, FW = 0.55, TL = 3.625, TH = 1.425, PL = 0.675, PH = 0.55, CI = 0.706, SI = 0.867, FI = 0.458, PI = 0.815, TI = 2.544.

Material. Holotype: ♀, Vietnam, Hoa Binh Prov., Mai Chau Distr., 40 km W Mai Chau, Pa Co, h = 1090, 19 IV 2002 (Belokobylskij) (ZISP).

Etymology. The species is named for Vladimir Ivanovich Tobias, a famous Russian entomologist, who helped me in my work with ant collections of ZISP for many years.

Acknowledgments

I thank John Longino (Olympia, WA, USA) generous help improved much more than the English. This work was supported by the Federal Program "University of Russia" (Grant № UR.07.01.032).

References

- Bolton B. 1995. *A new general catalogue of the ants of the World*. Cambridge: Harvard University Press. 504 pp.
- Cole A.C. 1949a. A study of the genus *Gesomyrmex* Mayr, and a description of a species new to the genus. *Ann. entomol. Soc. America*. **42**: 71–76.
- Cole A.C. 1949b. Note on *Gesomyrmex*. *Entomol. News*. **60**(7): 181.
- Mayr G. 1868. Die Ameisen des baltischen Bernsteins. *Beitr. Naturk. preuss. Königl. physik.- ökonom. Gesellschaft Königsberg*. **1**: 1–102.
- Wheeler W.M. 1916. Four new and interesting ants from the mountains of Borneo and Luzon. *Proc. New England Zool. Club*. **6**: 9–18.

**Taxonomic notes on the *scabrinodis*-group of *Myrmica* species
(Hymenoptera: Formicidae) living in eastern Europe and western Asia,
with a description of a new species from Tien Shan**

A.G. Radchenko¹, G.W. Elmes²

**Таксономические заметки о видах группы *M. scabrinodis* рода *Myrmica*
(Hymenoptera: Formicidae) из Восточной Европы и Западной Азии
с описанием нового вида из Тянь-Шаня**

А.Г. Радченко, Г.В. Элмс

¹Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, 64, Wilcza St., 00-679, Warsaw; I.I. Shmalgausen Institute of Zoology, Ukrainian National Academy of Sciences, 15, B. Khmel'nitskiy St., 01601, Kiev-30, Ukraine.
E-mail: rad@public.icyb.kiev.ua

²Centre for Ecology & Hydrology, Winfrith Technology Centre, Winfrith Newburg, Dorchester, Dorset DT2 8ZD, United Kingdom. E-mail: gwe@ceh.ac.uk

Abstract. The examination of the type specimens and a large amount of material of *Myrmica scabrinodis* and related species (*scabrinodis*-group) from Europe, Asia Minor, Caucasus and Central Asia was made. A new species from the Tien Shan, *M. tobiasi* sp. n., is described and placed in context with related species. Several taxonomic problems in the *scabrinodis*-group are discussed and resolved: synonymy of *M. slovacica* Sadil with *M. salina* Ruzsky and *M. sancta* Karavaiev with *M. specioidea* Bondroit confirmed; name *M. rugulososcabrinodis* Karavaiev considered as valid, and name *M. caucasica* Arnoldi is not necessary proposed replacement name; *M. georgica* Seifert revived from synonymy for the Kazakhstan's populations, Georgian populations are conspecific with *M. tulini* Elmes et al. The species of *scabrinodis*-group are placed in 5 complexes according to female and male characteristics.

Key words. Hymenoptera, Formicidae, *Myrmica*, *scabrinodis*-group, taxonomy, new species, Palaearctic.

Резюме. Изучены типовые экземпляры и обширный дополнительный материал по видам рода *Myrmica* из группы *M. scabrinodis* из Европы, Малой Азии, Кавказа и Средней Азии. Описан новый вид из Тянь-Шаня *M. tobiasi* sp. n. и обсуждается его положение в системе видов группы. Подтверждена синонимия *M. slovacica* Sadil с *M. salina* Ruzsky и *M. sancta* Karavaiev с *M. specioidea* Bondroit. Название *M. rugulososcabrinodis* Karavaiev признано валидным, а название *M. caucasica* Arnoldi — неоправданным замещающим названием. *M. georgica* Seifert восстановлен из синонимов для казахстанских популяций, его грузинские популяции оказались конспецифичны с *M. tulini* Elmes et al. Виды группы *M. scabrinodis* отнесены к 5 комплексам на основе признаков самцов и каст самок.

Ключевые слова. Hymenoptera, Formicidae, *Myrmica*, группа *scabrinodis*, таксономия, новый вид, Палеарктика.

Introduction

Taxonomists had long grouped *Myrmica* species together in a way that echoed Nylander's original descriptions of the 6 most distinct and widespread European species (Nylander, 1846, 1849). This concept of species groups within genus *Myrmica* was formalised and extended to the Asian species by Radchenko (1994a). Many of the specific and infraspecific forms, described from Europe, the Caucasus and Asia Minor, are morphologically centred on the widespread species *M. scabrinodis* Nylander. The *scabrinodis*-group was defined by Radchenko (1994a, 1994c) (with some minor, later additions and changes) as being characterized by the combination of the following features: males with short antennal scape ($SI_1 < 0.55$, abbreviations see below); antennal scape of the workers and queens sharply curved or angulate at the base, in some species there is no sign of any thickening or other ornamentation at the curve, but most species have a lateral (i.e. horizontal with respect to the dorsal surface of the scape when seen from above or laterally) ridge or lobe (but never with a vertical dent or lobe) that can vary in size from more or less absent to very large; the anterior clypeal margin is convexly curved with no median notch (with the exception of *M. vandeli* Bondroit); the antennal sockets are, at most, surrounded by fine concentric striations and never by concentric rugae.

Seifert (1988) made a major contribution to introducing order into the taxonomic understanding of European *Myrmica*. Ignoring the fully socially parasitic species (discussed in detail in: Radchenko, Elmes, 2003), Seifert recognised 15 species that can be placed in the *scabrinodis*-group using the criteria outlined above. However, the taxonomy of the free-living species of the *scabrinodis*-group was not fully resolved by Seifert (1988) and since then *M. lonae* Finzi (Seifert, 2000) and *M. divergens* Karavaiev (Radchenko et al., 2002) were revived as a species, and a new species *M. tulinae* Elmes, Radchenko et Aktaç (Elmes et al., 2002) was described from Turkey and is now known to be fairly widespread in southern Europe (Radchenko et al., 2003); one more new species, *M. cagnianti*, was described from Morocco (Espadaler, 1996).

Three of the 16 free-living *scabrinodis*-group species, recognised in an revision made by Radchenko (1994a, 1994c), *M. tenuispina* Forel, *M. aimonissabaudiae* Menozzi and *M. orthostyla* Arnoldi, can now be placed in different species groups (Radchenko, Elmes, 2001). Otherwise Radchenko's treatment was largely in agreement with Seifert's. The major difference was Radchenko's (1994c) acceptance of Dlussky's (Dlussky et al., 1990) opinion that *M. bessarabica* Nasonov [and consequently its junior synonyms, *M. sancta* Karavaiev, *M. caucasica* Arnoldi and *M. bakurianica* Arnoldi, made by Radchenko (1995b)] is a senior synonym of *M. specioides* Bondroit and its various junior synonyms. This treatment was not fully accepted by many West European taxonomists and ecologists who continued to use the name *M. specioides*, causing considerable confusion in the ecological literature. We discuss this situation below.

The *scabrinodis*-group is widespread throughout the West Palaearctic [Europe, North-west Africa (Atlas Mts), the Caucasus, Asia Minor, Iran, Turkmenistan (Kopet-Dagh Mts), West Siberia, Kazakhstan, Kyrgyzstan] with the region of maximum diversity apparently centred on the Black Sea. The most eastern record of *M. scabrinodis* is in the vicinity of Irkutsk (about 104°E). To date, only *M. divergens*, which is distributed from the Altai through North Mongolia, North-western China and Yakutia (about 130° E), has been found east of Baikal. Over this range (Atlantic Europe to Baikal) *scabrinodis*-group species use a very wide variety of habitats ranging from fairly benign conditions in forests and meadows to the harsh conditions of northern moorlands and southern steppes and semi-deserts. They are often found in bogs, marshes, lake and river margins but even in the driest habitats they always are associated with more humid soil.

Many of the species are highly variable morphologically and it is necessary to examine a large amount of material before clear patterns emerge. We considered that a detailed study of the previously poorly studied Turkish fauna might help clarify the relationship between some of the less well-known species of the *scabrinodis*-group. We examined therefore, a large collection of Turkish *Myrmica* and much of the available material from Ukraine, Russia and the Caucasus. In the course of this work we refined our concept of species complexes (Radchenko, Elmes, 2001), applying it to the *scabrinodis*-group, and discovered a previously unknown species from the Tien Shan. Here, we describe the new species and place it in context other species of the *scabrinodis*-group, then we make some minor revisions of the existing nomenclature and finally we describe the species complexes.

Material and methods

This comprised the types of the new species (33 workers, 2 queens and 4 males), and also types and non-type material (in total many hundreds of workers together with males and queens where available) from *M. scabrinodis* (and its synonyms; here and below for details see: Seifert, 1988; Radchenko, 1994a, 1994c), *M. sabuleti* Meinert, *M. bessarabica*, *M. specioides* (and its synonyms), *M. turcica* Santschi, *M. georgica* Seifert, *M. sancta* (and its synonyms), *M. rugulososcabrinodis* Karavaiev, *M. slovacica* Sadil, *M. tulinae*. The type material are preserved in many Museums and Institutions: Zoological Museum of Moscow State University, Russia (ZMMU), Institute of Zoology of the Ukrainian National Academy of Sciences, Kiev (IZANU), Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg (ZISP), Trakya University, Edirne, Turkey (TU), collection of G.W. Elmes (ELMES), Museum and Institute of Zoology of the Polish Academy of Sciences, Warsaw (MIZ), Finnish Museum of Natural History, Helsinki (FMNH), Institute Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles (IRSNB), National Museum of Natural History, Praha, Czech Republic (MNHP), Zoological Museum, University of Copenhagen, Denmark (ZMUC), Naturhistorisches Museum Basel, Switzerland (NHMB), Staatliches Museum für Naturkunde, Görlitz, Germany (SMNG). The non-type material examined mainly came from the ZMMU, IZANU and ELMES collections.

Following our previous publications (e.g. Radchenko, Elmes, 1998, 1999; Elmes et al., 2002), morphometrics of a sample of specimens from each caste were measured (accurate to 0.01 mm) and these were used to calculate various indices.

Morphometrics. HL — length of head in dorsal view, measured in a straight line from the anterior point of median clypeal margin to mid-point of the occipital margin; HW — maximum width of head in dorsal view behind the eyes; FW — minimum width of frons between the frontal lobes; FLW — maximum width between external borders of the frontal lobes; SL — maximum straight-line length of antennal scape seen in profile; AL — diagonal length of the alitrunk seen in profile, from the neck shield to the posterior margin of metapleural lobes (workers) and from the antero-dorsal point of alitrunk to posterior margin of metapleural lobes (queens and males); HTL — length of tibia of hind leg; PNW — maximum width of pronotum from above in dorsal view (workers); PL — maximum length of petiole from above; PPL — maximum length of postpetiole from above; PW — maximum width of petiole from above; PPW — maximum width of postpetiole from above; PH — maximum height of petiole in profile; PPH — maximum height of postpetiole in profile; ESL — maximum length of propodeal spine in profile; ESD — distance between tips of propodeal spine from above; SCW — maximum width of scutum from above (queens and males); SCL — length of scutum and scutellum combined from above (queens and males); AH — height of alitrunk, measured from upper level of mesonotum perpendicularly to the level of lower margin of mesopleura (queens and males).

Indices: CI = HL/HW; FI = FW/HW; FLI = FLW/FW; SI₁ = SL/HL; SI₂ = SL/HW; PI = PL/PH; PPI = PPL/PPH; ESLI = ESL/HW; ESDI = ESD/ESL; AI = AL/AH; SCI = SCL/SCW.

Systematic part

Myrmica tobiasi Radchenko et Elmes, sp. n.

Diagnosis. The workers and queens of *M. tobiasi* share most features with *M. specioides* but resemble *M. scabrinodis* in other respects. They most resemble *M. scabrinodis* by the size and shape of the lobe at the base of antennal scape, and by extended frontal lobes, but they clearly differ by a much wider frons (mean FI = 0.40 vs. 0.36 for *M. scabrinodis*), shorter propodeal spines (mean ESLI = 0.35 vs. 0.41) and by a differently shaped petiole (*M. scabrinodis* has a horizontal or slightly declined dorsal plate that makes a sharp edge with the anterior surface).

The wider frons, more rounded petiole and shorter spines are all characters that more resemble *M. specioides*. However, the frons of *M. tobiasi* is even wider than in *M. specioides* (mean FI = 0.40 vs. 0.38) and they well differ by the more developed and extended frontal lobes of *M. tobiasi* that is obvious after measuring the FW and FLW (mean FLI = 1.40 vs. 1.32). Males of *M. tobiasi* clearly differ from

those of *M. scabrinodis* by much shorter sub-erect hairs on the tibiae and tarsi (in the latter species tibiae and tarsi with very long, curved erect hairs), which are very similar to males of *M. specioides*.

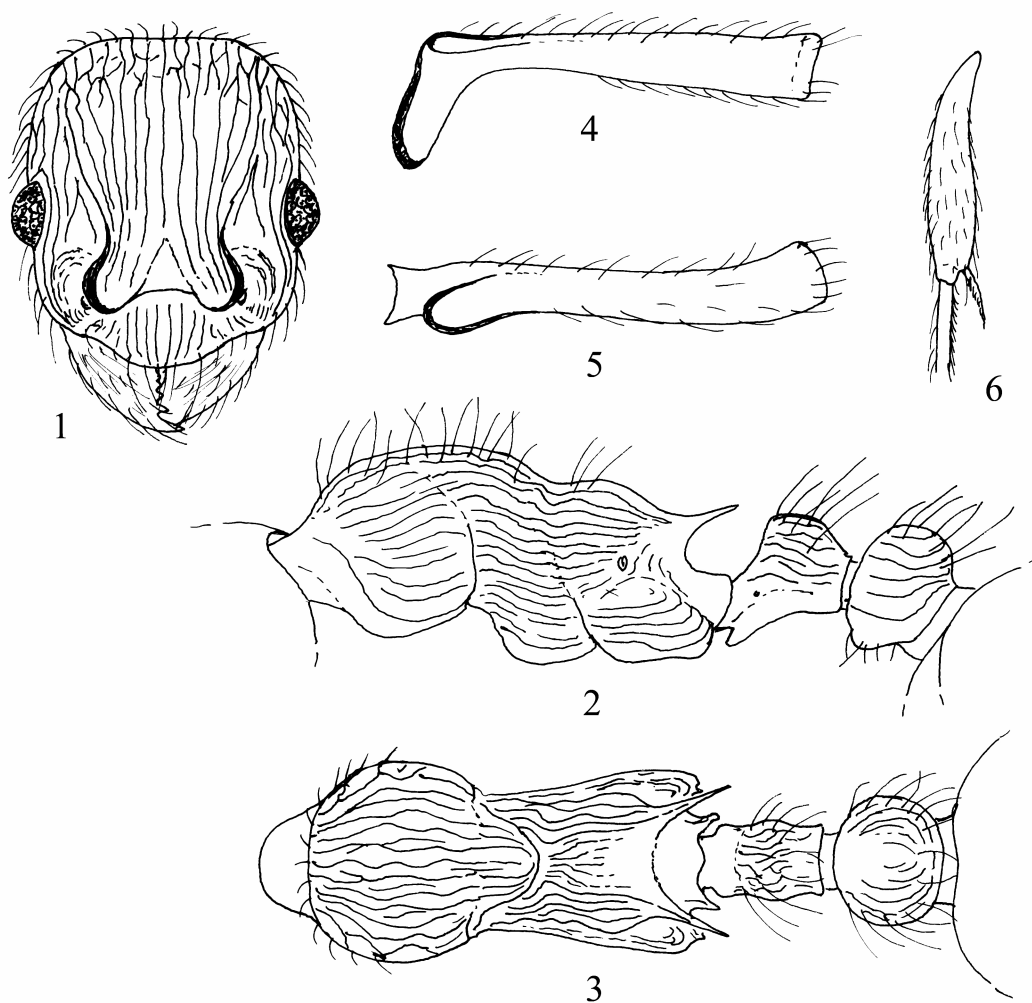
One other species, with which it could be confused, is *M. georgica* Seifert which we revive from synonymy (see the following section of this paper). Without females, males of *M. tobiasi* are almost impossible to separate them from those of *M. specioides* and *M. georgica*, but the females of *M. tobiasi* have much wider frons than *M. georgica* which has a mean FI = 0.355 and FLI = 1.51.

Description.

Workers (Figs 1–6).

Head longer than broad, with subparallel sides, very weakly convex occipital margin, and rounded occipital corners. Anterior clypeal margin broadly rounded, not prominent and without notch medially. Frontal carinae not strongly curved, frons relatively wide (similar to that of *M. specioides*), but frontal lobes well developed and extended, so that FLI bigger, similar to that of *M. scabrinodis*. Antennal scape strongly angulate at its base, with moderately developed horizontal lobe (similar to that of *M. scabrinodis*).

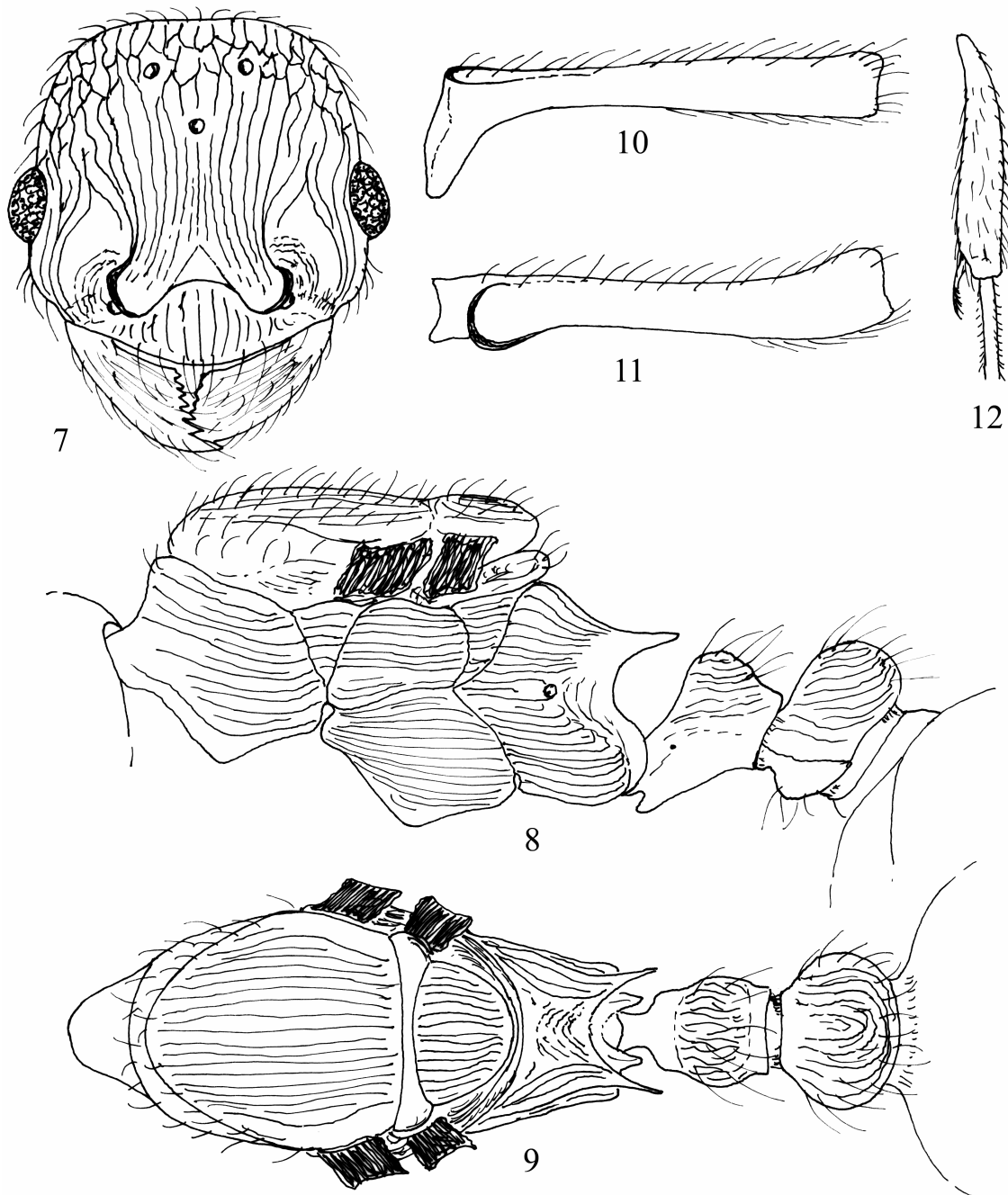
Alitrunk with convex promesonotal dorsum; promesonotal suture indistinct from above; metanotal groove distinct, wide and quite deep. Propodeal spines relatively short, acute and straight, not curving downwards, wide at base, divergent



Figs 1–6. *Myrmica tobiasi* sp. n. (holotype, worker). 1 — head, frontal view; 2 — alitrunk and waist in profile; 3 — alitrunk and waist from above; 4 — antennal scape in profile; 5 — antennal scape from above; 6 — hind tibia.

(seen from above), projecting backwards at an angle less than 45° . In profile, anterior surface of petiole concave, meets with dorsal surface at an angle about 90° ; dorsal surface flattened, but not forming sharp plate, inclined posteriorly. Postpetiole shorter than high, with convex dorsum. Spurs on middle and hind tibiae well developed and pectinate.

Head dorsum with longitudinal, divergent rugae, only occiput with reticulation. Antennal sockets surrounded by fine concentric striation. Clypeus with longitudinal rugae. Alitrunk with longitudinal, more or less straight rugae but pronotal



Figs 7–12. *Myrmica tobiasi* sp. n. (paratype, queen). 7 — head, frontal view; 8 — alitrunk and waist in profile; 9 — alitrunk and waist from above; 10 — antennal scape in profile; 11 — antennal scape from above; 12 — hind tibia.

dorsum with more sinuous rugae. Rugae on petiole longitudinal, those of postpetiole longitudinally-concentric. Surfaces between rugae on the body smooth and shiny.

Hairs on the head margins and alitrunk dorsum abundant, erect to suberect, quite long and slightly curved; antennal scape with suberect, and tibiae with short subdecumbent hairs. The overall colour dark brownish red, appendages somewhat lighter.

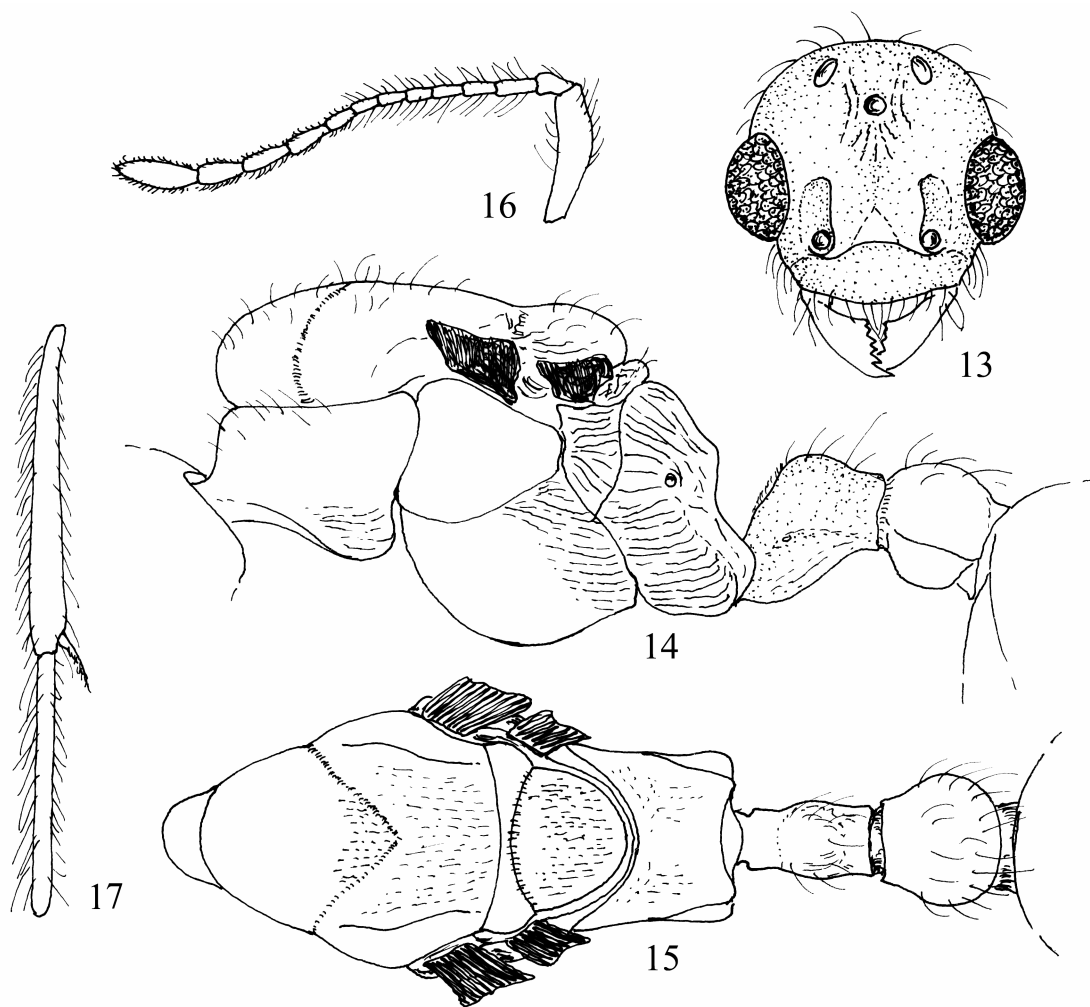
Measurements (mm) and indices in order minimum — maximum, for mean in (), for holotype in []:

HW = 0.91–1.12 (1.02) [0.94], FW = 0.36–0.46 (0.40) [0.36], FLW = 0.50–0.62 (0.57) [0.52], SL = 0.81–0.98 (0.89) [0.81], AL = 1.46–1.69 (1.60) [1.50], HTL = 0.77–0.88 (0.83) [0.77], PNW = 0.64–0.76 (0.72) [0.67], PL = 0.43–0.49 (0.47) [0.48], PPL = 0.36–0.42 (0.38) [0.39], PW = 0.27–0.31 (0.29) [0.28], PPW = 0.42–0.48 (0.45) [0.42], PH = 0.34–0.39 (0.37) [0.36], PPH = 0.42–0.48 (0.45) [0.43], ESL = 0.31–0.39 (0.35) [0.32], ESD = 0.39–0.49 (0.43) [0.45].

CI = 1.11–1.22 (1.15) [1.16], FI = 0.38–0.42 (0.40) [0.39], FLI = 1.31–1.46 (1.40) [1.42], SI₁ = 0.72–0.49 (0.76) [0.74], SI₂ = 0.83–0.93 (0.86) [0.87], PI = 1.19–1.35 (1.28) [1.31], PPI = 0.79–0.93 (0.86) [0.92], ESLI = 0.31–0.39 (0.35) [0.34], ESDI = 1.07–1.45 (1.22) [1.39].

Queens (Figs 7–12).

Generally like workers in shape of head, character of sculpture, colour and pilosity of the body except they have a relatively wider head, slightly coarser sculpture with more developed reticulation on the occiput, and propodeal spines that are wider at their base.



Figs 13–17. *Myrmica tobiasi* sp. n. (paratype, male). 13 — head, frontal view; 14 — alitrunk and waist in profile; 15 — alitrunk and waist from above; 16 — antenna; 17 — hind tibia and first tarsal joint.

Measurements (mm) and indices of the two paratype queens in order minimum — maximum, for mean in ():

HL = 1.19–1.27 (1.22), HW = 1.08–1.12 (1.10), FW = 0.42–0.45 (0.43), FLW = 0.59–0.62 (0.60), SL = 0.90–0.91 (0.905), AL = 1.89–1.98 (1.93), AH = 1.11–1.19 (1.15), SCW = 0.94–0.97 (0.95), SCL = 1.33–1.36 (1.34), HTL = 0.88–0.92 (0.90), PL = 0.56–0.56 (0.56), PPL = 0.43–0.46 (0.45), PW = 0.34–0.35 (0.345), PPW = 0.53–0.58 (0.55), PH = 0.43–0.45 (0.44), PPH = 0.50–0.59 (0.55), ESL = 0.35–0.36 (0.355), ESD = 0.47–0.47 (0.47);

CI = 1.10–1.11 (1.105), FI = 0.39–0.40 (0.395), FLI = 1.38–1.40 (1.39), SI₁ = 0.73–0.75 (0.74), SI₂ = 0.81–0.83 (0.82), PI = 1.25–1.29 (1.27), PPI = 0.79–0.86 (0.825), ESLI = 0.31–0.34 (0.325), ESDI = 1.31–1.36 (1.34), AI = 1.66–1.71 (1.69), SCI = 1.14–1.20 (1.17).

Males (Figs 13–17).

Head slightly longer than broad, with convex sides and occipital margin, and gradually rounded occipital corners; anterior clypeal margin widely rounded, not prominent medially. Antennal scape short (similar to that of *M. speciooides*), antennae 13-jointed, antennal club distinctly 5-jointed.

Alitrunk relatively long, scutum slightly convex, scutellum does not project dorsally above scutum when seen in profile. Propodeum with blunt rounded tubercles. In profile, petiole relatively long, with widely rounded dorsum of node, its anterior surface very slightly concave, not steep; postpetiole slightly higher than long, with weakly convex dorsum.

Head dorsum very finely punctured, fine striation presents only near ocelli. Central part of scutum behind Mayr's furrows and scutellum with fine longitudinal striation. Pro- and mesopleura smooth and shiny, at most partly with fine striation, sides of propodeum densely rugulose. Sides of petiole finely punctured, petiolar dorsum and postpetiole smooth and shiny. Surface of alitrunk and waist between striation and rugae smooth and shiny, only propleura with fine punctation.

Head margins and mandibles with very long, curved erect hairs. Alitrunk, petiole, postpetiole and gaster with somewhat shorter erect to suberect hairs. Tibiae and tarsi with relatively short subdecumbent to suberect hairs (like in *M. speciooides*); antennal scape and first 7 funicular joints with relatively long, straight suberect hairs, joints of antennal club with very short subdecumbent hairs. Colour of body dark brown, appendages somewhat lighter.

Measurements (mm) and indices in order minimum — maximum, for mean in ():

HL = 0.84–0.87 (0.86), HW = 0.78–0.85 (0.81), SL = 0.36–0.43 (0.38), AL = 1.74–1.99 (1.94), HTL = 1.01–1.05 (1.02), PL = 0.49–0.57 (0.53), PPL = 0.36–0.42 (0.39), PW = 0.24–0.29 (0.28), PPW = 0.38–0.48 (0.43), PH = 0.36–0.42 (0.39), PPH = 0.41–0.49 (0.44), SCW = 0.87–0.97 (0.92), SCL = 1.32–1.43 (1.36), AH = 1.12–1.26 (1.24).

CI = 1.03–1.09 (1.05), SI₁ = 0.42–0.50 (0.44), SI₂ = 0.43–0.54 (0.47), PI = 1.25–1.41 (1.35), PPI = 0.82–0.93 (0.87), AI = 1.52–1.63 (1.56), SCI = 1.07–1.15 (1.10).

Material. Holotype: worker, Kazakhstan, Alma-Ata Nature Reserve, Talgar, No. 749, VIII 1968 (V. Antsyferov) (ZMMU). Paratypes. 2 workers, 1 male from the nest of holotype; 12 workers, Kazakhstan, Alma-Ata Region, Range Zailiysky Alatau, 17 VIII 1972 (V. Antsyferov); 6 workers, Kazakhstan, Alma-Ata Nature Reserve (V. Antsyferov); 7 workers, 2 males, Kyrghyzstan, Chon-Kemin, Novorossiyska, 6 VIII 1966 (Yu. Tarbinsky); 1 queen, 2 males, Kyrghyzstan, Chon-Kemin, Kalmak-aksu, 7 VIII 1966 (Yu. Tarbinsky); 2 workers, Kyrghyzstan, Sary-Chelek Nature Reserve, Arkit, Khodzha-Ata, No. 63–215, 25 V 1963 (G. Dlussky, Yu. Tarbinsky); 1 queen, Kyrghyzstan, Issyk-Kul' Region, Khadzhi-sau, 20 VIII 1997 (collector unknown) (ZMMU, IZANU, ZISP).

Ecology. Dlussky (pers. com.) reports about the ants collected by him the followings. “The ants was collected in the valley of river Khodzha-Ata at an altitude of 1400–1500 m. Nests were under stones on meadows and sandy banks with tall grass and shrubs among open forest, comprising willow and apple trees. Other species collected included *Tetramorium* spp., *Tapinoma* (cf. *erraticum*), *Messor structor* (Latr.), *Lasius* (*alienus*-group), *Cataglyphis aenescens* (Nyl.) and *Crematogaster sordidula* (Nyl.)”. Based on this combination of species, the habitat resembles many of the drier steppe-like meadows of southern Europe and Turkey but the presence of apple and willow also indicates that the soil probably remains moist.

Etymology. This species is dedicated to Prof. V.I. Tobias, the well-known Russian hymenopterist from the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, who specialises mainly on parasitic wasps, and for his 75th birthday anniversary celebration.

Taxonomic notes on some species of the *M. scabrinodis*-group

M. salina Ruzsky, 1905 and *M. slovacica* Sadil, 1952.

Myrmica salina was described by Ruzsky (1905) from workers, queens and males from the southern part of West Siberia and Northern Kazakhstan as variety of *M. scabrinodis*. Arnoldi (1970) raised this form to the species rank, regarding it as distinct from *M. slovacica* Sadil, while Seifert (1988) considered it to be a junior synonym of *M. salina*. However, Radchenko (1994c, 1994d) took a very different view. He proposed that *M. salina* (as described by Ruzsky) was a junior synonym of *M. lacustris* Ruzsky

(= *M. deplanata* Ruzsky) and consequently considered *M. salina* (*sensu* Arnoldi and Seifert) was a synonym of *M. slovacica*. These very different opinions resulted from the absence of the original Ruzsky types of *M. salina* and on Ruzsky's rather unclear original description of the species.

Recently Seifert (2002) reaffirmed his original opinion and revived *M. salina* from synonymy considering it the senior synonym of *M. slovacica*. He designated as a neotype of *M. salina* the worker from Novosibirsk Region, which was (erroneously under the Code of Nomenclature) designated by Arnoldi as the lectotype of this species (ZMMU). We have studied this neotype, syntype workers, queens and males of *M. slovacica* (MNHP, MIZ, ZMMU), and non-type material of both from many different parts of Europe, the Caucasus, Asia Minor, West Siberia and Northern Kazakhstan. With no doubt we agree with Seifert that the neotype of *M. salina* is identical with the syntypes of *M. slovacica*, and while we do not totally agree on all details, especially on the interpretation of the original description, there is nothing to be gained by further discussion of this problem in the absence of original type material. Thus we accept Seifert's (2002) treatment of *M. salina* as definitive.

***M. bessarabica* Nasonov, 1889, *M. specioides* Bondroit, 1918 and *M. sancta* Karavaiev, 1926.**

As outlined in the introduction, this is one of the more contentious issues in *Myrmica* taxonomy in Europe. Nasonov (1889) described *M. scabrinodis* var. *bessarabica* from Bessarabia (now part of Moldova) based on several workers. At first this form was considered as a variety of *M. scabrinodis* (Ruzsky, 1905; Emery, 1908, 1921) and later as a junior synonym of *M. sabuleti* (Weber, 1948; Sadil, 1952). However, Dlussky et al. (1990) considered it to be the same as *M. specioides* and *M. sancta* and being a much older name it should be their senior synonym, including earlier established synonyms for both junior species (see also: Seifert, 1988; Radchenko, 1994c; Bolton, 1995). At this stage it should be noted that Dlussky et al.'s opinion was based on a single worker from Bessarabia that they discovered in Nasonov's collection (ZMMU); they erroneously labelled it as holotype but under the Code of Nomenclature it is at best the lectotype and more probably a neotype. Seifert (2002) noted that the label "Бессарабія" on the "holotype" specimen is not original Nasonov's one and this label was added later with the red holotype label. In fact, while the holotype label was written by Dlussky (pers. comm.), the other label is probably Nasonov's original one, based on changing of Russian spelling since 1918. Although this specimen is in rather poor condition, we agree with Dlussky et al. (1990) that it is *M. specioides* or *M. sancta*.

The problem is that Nasonov's original description of *M. bessarabica* cannot refer to the "holotype" specimen. Seifert (2002) paid especial attention to the ambiguous phrase in Nasonov's (1889) original description of this form: "... antennal scape rather weakly bent at the base, forming a very blunt angle, above which raises a blunt denticle..." (Nasonov, 1889: 36; translation from Russian). Seifert, who reads Russian well, believed this inferred a vertical dent (*lobicornis*-group or perhaps *schencki*-group) rather than horizontal lobe (*scabrinodis*-group) and one of us (Radchenko, a native Russian speaker) agrees that Nasonov's description could be interpreted in this way. Given these uncertainties, we support Seifert's (2002) proposition that *M. bessarabica* is best considered *incertae sedis* in the genus *Myrmica* and the name *M. specioides* should be revived from synonymy.

Regardless of which name is used the numerous synonymies stand, making *M. specioides* a very widespread and morphologically variable species, even for genus *Myrmica*. We hypothesised that *M. specioides* might in fact combine two (or more) species. For example *M. specioides* might have a northern and western range in Europe while *M. sancta* might have a more southern and eastern range in Europe, Asia Minor, Iran and Turkmenistan with perhaps overlapping species distributions in Ukraine and the Balkans. We tested this by studying the lectotype and paralectotypes (workers, queens, males) of *M. specioides* (several tens of specimens, IRSNB), the syntypes (workers) of *M. sancta* (IZANU) (and types of the earlier established synonyms of these species, see: Seifert, 1988; Radchenko, 1994a, 1994c), and several hundred non-type specimens of these forms from a wide range of sites in Europe, the Caucasus, Asia Minor, Turkmenistan and Iran. We concluded that workers and queens of *M. specioides* are indistinguishable from *M. sancta* by all the main features, including morphometrics. Males of these two species are less similar; the European populations differing from the Caucasian and Turkish populations by somewhat shorter standing hairs on the tibiae and tarsi, but this feature is quite variable and is not

sufficient to warrant a formal separation of these populations. Thus, we confirm the synonymy of *M. sancta* with *M. specioides* but will not be surprised if modern genetically based studies eventually show that *M. specioides* comprises two (or perhaps more) species.

Although workers of *M. specioides* are quite similar to those of *M. scabrinodis*, they differ on a suite of characters (see discussion of *M. tobiasi* above), notably by a wider frons, usually (but not always!) smaller lobe at the bend of the antennal scape, a more rounded petiole node and especially by distinctly shorter propodeal spines (mean ESLI = 0.36 vs. 0.41). Males are easily discriminated, those of *M. specioides* have tibiae and tarsi with the quite short sub-erect hairs whereas those of *M. scabrinodis* are much longer, curved and more erect.

***M. turcica* Santschi, 1931 and *M. georgica* Seifert, 1987.**

Seifert (1987) described *M. georgica* based on several tens of workers, collected in Georgia, and on 3 workers and 2 males, collected in Northern Kazakhstan. One year later Seifert (1988) synonymised his species with *M. turcica* (which Santschi described from workers and a queen collected near Ankara in Turkey). We studied 20 paratypes of *M. georgica*, including the paratypes workers and males from Kazakhstan (ZMMU) and workers from the holotype nest series from Georgia (kindly gifted to G.W. Elmes by B. Seifert). We noted that workers of *M. georgica* resemble *M. sabuleti* by the shape of the rather large lobe at the base of antennal scape, a quite narrow frons and extended frontal lobes (mean FI = 0.34 [Georgian populations] — 0.355 [Kazakhstan's-South Ukrainian populations] of *M. georgica* vs. 0.33 for *M. sabuleti*; mean FLI respectively 1.57 and 1.51 vs. 1.52), but the shape of the petiolar node is more similar to that of *M. specioides*. On the other hand, males of *M. georgica* have much shorter antennal scape than those of *M. sabuleti* and are practically indistinguishable from males of *M. specioides*, including characters such as the pilosity of the tibiae and tarsi.

We compared these *M. georgica* specimens with the type specimens of *M. turcica* (NHMB) and the abundant samples of *M. turcica*, recently collected in Turkey (several hundred workers and several tens of males and queens), and additional non-type material from Kazakhstan and Ukraine; also, we compared them with the type specimens and other material of *M. tulinae*. We concluded that Seifert's type series of *M. georgica* really comprises two species; the Georgian part is most similar to *M. tulinae* whereas the Kazakhstan paratypes seem to differ from other known *scabrinodis*-group species. Our evidence for this statement is outlined below.

Firstly, *M. georgica* most resembles *M. sabuleti* and not *M. turcica*. When Seifert (1988) established this synonymy he had only 5 syntypes workers and 1 queen of *M. turcica* on which to base his opinion of variability in that species. Furthermore, Santschi's (1931) original description was misleading because he said "... the higher edge [of the scape bend] almost as lobate as that of *sabuleti*". There is no doubt that the types of *M. turcica* are those specimens described by Santschi, but our examination of them and other non-type material showed that in general the antennal lobe of workers of *M. turcica* is relatively small and is more similar to that of *M. scabrinodis*. Moreover, the frons is distinctly wider than that of *M. sabuleti* [FI = 0.34–0.38, mean 0.36 (vs. 0.33), FLI = 1.32–1.54, mean 1.44 (vs. 1.55)] more like the frons of *M. scabrinodis* (Santschi made no comment on the frons width).

We conclude that *M. turcica* is somewhat intermediate between *M. specioides* and *M. scabrinodis*. Its workers resemble those of *M. specioides* by a similarly shaped petiolar node, relatively short propodeal spines (mean ESLI = 0.36 in both species) but differ by the more extended frontal lobes of *M. turcica* (mean FLI = 1.43 vs. 1.32). On the other hand, workers of *M. turcica* have very similar structure of the frontal carinae and lobes to *M. scabrinodis* (mean FI = 0.36 in both species) but well differ from *M. scabrinodis* by their much shorter propodeal spines (mean ESLI = 0.36 vs. 1.41). Males of *M. turcica* and *M. specioides* are very similar and easily distinguished from *M. scabrinodis* by shorter, more decumbent hairs on the tibiae and tarsi. If *M. turcica* overlapped more geographically with *M. specioides* and *M. scabrinodis*, the taxonomy of all three species would become very difficult.

Thus the question was — if *M. georgica* is not *M. turcica*, what is it? The paratype workers are very similar to the recently described *M. tulinae* (Elmes et al., 2002), female castes of which most resemble *M. sabuleti* while the males most resemble *M. scabrinodis* (for details see: Elmes et al., 2002; Radchenko et al., 2003). Furthermore, among the rich material (more than 20 nest samples, including males,

collected personally by Seifert in Georgia and kindly given to G.W. Elmes), there are 13 samples of *M. tulinae*, 8 of *M. scabrinodis*, 1 of *M. sabuleti*, 1 of *M. specioides* but no *M. georgica* (other than the paratypes). Thus while the taxonomic position of the Georgian part of *M. georgica* types remains somewhat uncertain (without the benefit of males they could be slightly unusual *M. sabuleti* or *M. tulinae*) we provisionally synonymise them with *M. tulinae*.

In contrast the workers of the Kazakhstan part of *M. georgica* type series more closely resemble *M. sabuleti*, as was discussed by Seifert and mentioned above in connection with *M. turcica*. However, while the males of *M. georgica* (from Kazakhstan) and *M. turcica* are very similar they clearly differ from those of *M. tulinae* and *M. sabuleti* (see above). Hence, we believe that the Kazakhstan part of *M. georgica* is a good species and revive this name from synonymy. Furthermore, on the steppe region of southern Ukraine we found numerous nest series (IZANU and ELMES) with very similar males and workers to the Kazakhstan material of *M. georgica*, living under wood and in the soil in small oak and pine-woods on wet halophytous steppe. Also, in ELMES collection there is a single series of similar ants collected from Czechia (Bohemia). We provisionally call this southeastern European material *M. georgica*, cannot exclude the slight possibility that when more material of *M. georgica* is available from Kazakhstan that it might be shown to differ.

***M. ruguloscabrinodis* Karavaiev, 1929 and *M. caucasica* Arnoldi, 1934.**

Karavaiev (1929) described *Myrmica rugulosa* var. *ruguloscabrinodis* based on workers and males from the Caucasus. However, the same name (*Myrmica rubra* var. *ruguloscabrinodis*) had already used by Forel (1874), therefore Arnoldi (1934) proposed the replacement name *M. rugulosa* subsp. *caucasica* for Karavaiev's species and later he considered this form to be a subspecies of *M. sancta* (Arnoldi, 1970). *M. caucasica* was raised to species rank by Seifert (1988) but shortly afterwards Dlussky et al. (1990) synonymised it with *M. bessarabica* Nasonov (see discussion above).

Based on the rich new material from Turkey, the Caucasus and Crimea, and a detailed study of the syntypes of *Myrmica rugulosa* var. *ruguloscabrinodis* (IZANU) we believe it to be a good species and revive it from synonymy. Rather unfortunately, Forel's *Myrmica rubra* var. *ruguloscabrinodis* is a *nomen nudum* and the suitable replacement name *caucasica* was not necessary. Consequently Karavaiev's cumbersome old-fashioned name "*ruguloscabrinodis*" has priority.

The name *M. ruguloscabrinodis* is reasonably appropriate because morphologically the species is somewhat intermediate between the two eponymous species. Workers well differ from those of *M. scabrinodis* and *M. specioides* by less curved frontal carinae, thus the frons is much wider than that of *M. specioides* (mean FI = 0.38, FLI = 1.32). The Caucasian and Turkish populations of *M. ruguloscabrinodis* have mean FI = 0.43 and FLI = 1.15 and the Crimean populations have mean FI = 0.41 and FLI = 1.20. Generally, the scape of *M. ruguloscabrinodis* is clearly angulate at the base but has a much reduced lobe compared to *M. specioides* (see above), at most it appears as a narrow longitudinal ridge on the bend.

Species complexes within the *scabrinodis*-group.

We suggest *scabrinodis*-group species fall naturally into three clusters, based on male characteristics, one of which further separates into three, based on female characteristics, creating a total of five species complexes (Table). First, a distinct complex is typified by *M. sabuleti*, which well differs from all the other species by males with relatively long antennal scape ($SI_1 > 0.50$). Secondly, there is a cluster of species with males having shorter scape which divides into species with males that have very long hairs on the tibiae and those with much shorter hairs (although somewhat subjective the difference is usually very clear). Species having males with short scape and long tibial hairs are defined by *M. scabrinodis*; based on female characteristics there are considerable overlaps between the *scabrinodis*- and *sabuleti*-complexes (see below). Species having males with short scape and short tibial hairs divide into two clusters based on whether FI of workers is greater or less than 0.40. Those with the narrower frons are typified by *M. specioides*. In general the workers of the *specioides*-complex have affinities with those of the *scabrinodis*-complex and to a lesser extent the *sabuleti*-complex and without males correct identification of some species can be problematic (see below). However, species with worker FI > 0.40 are relatively

easily separated into two complexes based on whether the scape is slightly angulate, often with a fine ridge or carina, the *rugulosa*-complex, or whether the scape is smoothly curved with no trace of any lobe, the *bergi*-complex.

As indicated above, identification of workers (even between complexes) can be difficult without males; for example *M. vandeli* are best described to field biologists as “*M. scabrinodis* workers with *M. sabuleti* males”, while *M. tulinae* is “*M. sabuleti* workers with *M. scabrinodis* males”. Correspondingly, while males are easily separated into 3 clusters on the characters given here, identification to species is often impossible without females from the same nest. Within complexes identification based on single specimens can be quite difficult and sometimes the choice between 2 species can only be probabilistic. The probability of correct determination increases when one has a nest-series of workers but a series with all castes is always preferable. Field biologists reporting on the distribution of species from *scabrinodis*-group should always state whether their determination is based upon single specimens, a worker series or a series including males.

Table. Main features of the species complexes of the *scabrinodis*-group.

males: scape longer ($SI_1 > 0.50$)	sabuleti-complex <i>M. sabuleti</i> , <i>M. lonae</i> , <i>M. vandeli</i> , <i>M. bibikoffi</i> Kutter, <i>M. hirsuta</i> Elmes			
males: scape shorter ($SI_1 < 0.45$)	males: legs with very long hairs	scabrinodis-complex <i>M. scabrinodis</i> , <i>M. aloba</i> Forel, <i>M. tulinae</i> , <i>M. cagnianti</i> Espadaler		
	males: legs with much shorter hairs	workers: frons narrower, mean $FI \leq 0.40$; scape sharply angulate, with small to large lobe		specioides-complex <i>M. specioides</i> , <i>M. stangeana</i> Ruzsky, <i>M. turcica</i> , <i>M. salina</i> , <i>M. georgica</i> , <i>M. tobiasi</i> sp. n.
		workers: frons wider, mean $FI \geq 0.40$	workers: scape slightly angulate, with fine ridge or carina	rugulosa-complex <i>M. rugulosa</i> , <i>M. hellenica</i> Finzi, <i>M. rugulososcabrinodis</i>
			workers: scape smoothly curved, with no trace of a lobe	bergi-complex <i>M. bergi</i> Ruzsky, <i>M. divergens</i> , <i>M. gallienii</i> Bondroit

Acknowledgements

We sincerely grateful to all curators of the Museums who sent us types and comparative material for this study. This work was supported by a NATO Collaborative Linkage Grant (LST.CLG.976626), a British Royal Society grant (AGR), the EC RTD project “MacMan” (EVK2-CT-2001-00126) and the basic science programmes of our Institutes.

References

- Arnoldi K. V. 1934. Studien über die Systematik der Ameisen. VIII. Vorläufige Ergebnisse einer biometrischen Untersuchung einiger *Myrmica* triben aus dem europäischen Teile der USSR. *Folia Zool. Hydrobiol.* **6**(2): 151–174.
- Arnoldi K. V. 1970. A review of the ants of the genus *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae) of the European part of the USSR. *Zool. Zhurn.* **49**(12): 1829–1844. (In Russian).

- Bolton B. 1995. *A new general catalogue of the ants of the World*. Cambridge-London: Harvard Univ. Press. 504 pp.
- Bondroit J. 1918. Les fourmis de France et de Belgique. *Ann. Soc. entomol. France*. **87**: 1–174.
- Dlussky G.M., Soyunov O.S., Zabelin S.I. 1990. *The ants of Turkmenistan*. Ashkhabad: Ilym. 273 pp. (In Russian).
- Elmes G.W., Radchenko A.G., Aktaç N. 2002. Four new *Myrmica* species (Hymenoptera, Formicidae) from Turkey. *Ann. Zool.* **52**: 157–171.
- Emery C. 1908. Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. I. *Dtsch. entomol. Zeitschr.* **6**: 165–205.
- Emery C. 1921. *Genera Insectorum. Hymenoptera, fam. Formicidae, subfam. Myrmicinae*. Bruxelles. 397 pp.
- Espadaler X. 1996. *Myrmica cagnianti*, a new ant from North Africa (Hymenoptera, Formicidae). *Misc. Zool.* **19**(1): 67–74.
- Forel A. 1874. Les Fourmis de la Suisse. *Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. Naturw. Zurich* : 1–333.
- Karavaiev V. 1926. Myrmecologische Fragmente. *Trav. Mus. Zool.* **1**: 47–51.
- Karavaiev V. 1929. Myrmecologische Fragmente. *Proc. physic.-mathem. Division VUAN.* **13**(1): 203–218.
- Nassonov N.N. 1889. Materials on the natural history of ants (fam. Formicidae) predominantly of Russia. *Proc. Lab. Zool. Mus. Moscow Univ.* **4**(1): 1–78. (In Russian).
- Nylander W. 1846. Adnotationes in monographium formicarum borealium Europae. *Acta Soc. Sci. Fennica.* **2**: 875–944.
- Nylander W. 1849. Additamentum alterum adnotationum in monographium formicarum borealium. *Acta Soc. Sci. Fennica.* **3**: 25–48.
- Radchenko A.G. 1994a. Taxonomic structure of the genus *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae) of Eurasia. Communication I. *Zool. Zhurn.* **73**(6): 39–51. (In Russian).
- Radchenko A.G. 1994b. A key to species of the genus *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae) of the Central and Eastern Palaearctic Region. *Zool. Zhurn.* **73**(7–8): 130–145. (In Russian).
- Radchenko A.G. 1994c. A review of species of the *scabrinodis*-group of the genus *Myrmica* Latreille (Hymenoptera, Formicidae) of the Central and Eastern Palaearctic. *Zool. Zhurn.* **73**(9): 75–82. (In Russian).
- Radchenko A.G. 1994d. A review of species of the *rubra*, *rugosa*, *arnoldii*, *luteola* and *schrencki*-groups of the genus *Myrmica* Latreille (Hymenoptera, Formicidae) of the Central and Eastern Palaearctic. *Zool. Zhurn.* **73**(11): 72–80. (In Russian).
- Radchenko A.G., Elmes G.W. 1998. Taxonomic revision of the *ritae* species-group of the genus *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae). *Vestnik Zool.* **32**(4): 3–27.
- Radchenko A.G., Elmes G.W. 1999. Ten new species of *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae) from the Himalaya. *Vestnik Zool.* **33**(3): 27–46.
- Radchenko A.G., Elmes G.W. 2001. Taxonomic revision of the Himalayan *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae). *Entomol. Basiliensia.* **23**: 237–276.
- Radchenko A.G., Elmes G.W. 2003. A taxonomic revision of the socially parasitic *Myrmica* ants (Hymenoptera, Formicidae) of Palaearctic Region. *Ann. Zool.* **53**(2): 217–243.
- Radchenko A., Elmes G.W., Czechowska W., Stankiewicz A., Czechowski W., Sieliezniak M. 2003. First records of *Myrmica vandeli* Bondroit and *Myrmica tulinae* Elmes, Radchenko et Aktaç (Hymenoptera: Formicidae) for Poland, with a key for the *scabrinodis*- and *sabuleti*-complexes. *Fragm. Faunist.* **46**: 47–57.
- Radchenko A., Elmes G.W., Woyciechowski M. 2002. An appraisal of *Myrmica bergi* Ruzsky and related species (Hymenoptera, Formicidae). *Ann. Zool.* **52**(2): 409–421.
- Ruzsky M.D. 1905. The ants of Russia. Pt. 1. *Proc. Kazan natur.-hist Soc.* **38**(5–7): 1–798. (In Russian).
- Sadil J. (1951) 1952. A revision of the Czechoslovak forms of the genus *Myrmica* Latr. (Hym.). *Acta Entomol. Mus. Nat. Pragae.* **27**: 233–278.
- Santschi F. 1931. Notes sur le genre *Myrmica* Latr. *Rev. Suisse Zool.* **38**: 335–355.
- Seifert B. 1987. *Myrmica georgica* n. sp., a new ant from Transcaucasia and North Kazakhstan (U.S.S.R.) (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *Reichenbachia.* **24**(28): 183–187.
- Seifert B. 1988. A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). *Abh. Ber. naturk. Mus. Görlitz.* **62**(3): 1–75.
- Seifert B. 2000. *Myrmica lonae* Finzi, 1926 — a species separate from *Myrmica sabuleti* Meinert, 1861 (Hymenoptera: Formicidae). *Abh. Ber. naturkund Mus. Gorlitz.* **72**(2): 195–205.
- Seifert B. 2002. The “type” of *Myrmica bessarabica* Nasonov 1889 and the identity of *Myrmica salina* Ruzsky 1905 (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *Mitt. Münch. entomol. Ges.* **92**: 93–100.
- Weber N.A. 1948. A revision of the North American ants of the genus *Myrmica* Latreille with a synopsis of the Palearctic species. 2. *Ann. entomol. Soc. Amer.* **41**(2): 267–308.

**Новые материалы по фауне и систематике роющих ос рода *Pseudoscolia*
Radoszkowski, 1876 (Hymenoptera: Crabronidae) Казахстана**

В.Л. Казенас

**New data on the fauna and taxonomy of the genus *Pseudoscolia*
Radoszkowski, 1876 (Hymenoptera: Crabronidae) of Kazakhstan**

V.L. Kazenas

Институт зоологии Министерства науки и образования Республики Казахстан, 480060, Алматы, пр. Аль-Фараби 93,
Академгородок, Казахстан. E-mail: instzoo@nursat.kz

Резюме. Описываются 4 новых для науки вида из рода *Pseudoscolia* Radoszkowski. *P. dentata* sp. n. (юго-восточный Казахстан: Чунджа и Дубунь) отличается от большинства видов рода наличием резкой перетяжки на 2–4-м сегментах брюшка; по этому признаку сходен с *P. ishkovi* Kazenas, но отличается от него рыжим брюшком. *P. mitjaevi* sp. n. (юго-восточный Казахстан: Борандысу и Чунджа) сходен с *P. clavata* Kazenas, от которого отличается более толстым воротничком переднеспинки, небольшими светлыми пятнами и полосами на теле и ногах, меньшими размерами тела, менее грубой скульптурой тела, узким 3-зубым нижним краем наличника, более рассеянной и менее грубой пунктировкой мезоскутума. *P. syrdariensis* sp. n. (южный Казахстан: Джулек) сходен с *P. iliensis* Kazenas, от которого отличается формой нижнего края наличника, длинным 6-м члеником жгутика усиков, отсутствием четкой выемки на воротничке переднеспинки, тонкой скульптурой срединного поля проподоума, обильным светлым рисунком брюшка. *P. tobiasi* sp. n. (юго-восточный Казахстан: Борандысу) сходен с *P. kyzylkumica* Kazenas, от которого отличается 4-зубым передним краем наличника, формой вершинных члеников усика самца и более крупными размерами тела. Приводятся новые материалы по *P. zaysanica* Kazenas и *P. internalis* Kazenas.

Ключевые слова. Hymenoptera, Crabronidae, *Pseudoscolia*, новые виды, Казахстан.

Abstract. Four new species of the genus *Pseudoscolia* Radoszkowski are described. *P. dentata* sp. n. (south-eastern Kazakhstan: Chundzha and Dubun) differs from most of species of this genus in the presence of strong constrictions on 2nd–4th metasomal segments; in this character, the new species is similar to *P. ishkovi* Kazenas but differs from it in the rufous metasoma. *P. mitjaevi* sp. n. (south-eastern Kazakhstan: Borandysu and Chundzha) is similar to *P. clavata* Kazenas but differs in the thick pronotal collar, the small pale spots on body and legs, the small body, the fine punctation on body, the narrow 3-toothed ventral margin of clypeus, the sparser and finer punctation of mesoscutum. *P. syrdariensis* sp. n. (southern Kazakhstan: Julek) is similar to *P. iliensis* Kazenas but differs in the shape of lower margin of clypeus, the long 6th flagellomere, the absence of distinct emargination in pronotal collar, the fine sculpture of propodeal median area, and the rich pale pattern on metasoma. *P. tobiasi* sp. n. (south-eastern Kazakhstan: Borandysu) is similar to *P. kyzylkumica* Kazenas but differs in the 4-toothed clypeus, the shape

of apical flagellomeres and the larger body. New data on the distribution and variation of *P. zajsanica* Kazenas и *P. internalis* Kazenas are given.

Key words. Hymenoptera, Crabronidae, *Pseudoscolia*, new species, Kazakhstan.

Введение

К настоящему моменту в фауне Казахстана было известно 15 видов ос рода *Pseudoscolia* Radoszkowski (Казенас, 2002; Pulawski, 2003). В данном сообщении приведены результаты изучения материалов, собранных автором за последние 5 лет, а также полученных для изучения из Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, далее — ЗИН). Ниже описываются 4 новых для науки вида и приводятся новые данные о распространении и изменчивости двух других малоизвестных видов. Типовые материалы новых видов хранятся в коллекциях ЗИН и Института зоологии МОН РК (Алматы, далее — ИЗК).

Pseudoscolia dentata Kazenas, sp. n. (рис. 1–5).

Диагноз. В отличие от большинства видов рода 2–4-й тергумы нового вида с глубоким поперечным вдавлением (перетяжкой) в передней части. По этому признаку новый вид сходен с *P. ishkovi* Kazenas, но отличается от него рыжим брюшком.

Описание. Самка. Длина тела 11 мм. Нижний край наличника 4-зубый (рис. 1). Наличник относительно короткий, его длина в 2.6 раза меньше ширины. Срединная лопасть наличника на большей части сглаженная, с редкими точками, только по краям в густой тонкой пунктировке; пунктировка боковых лопастей наличника очень густая и тонкая. Глаза слабо расходятся книзу. Лоб в редком опушении, в его верхней части волоски направлены вверх. Усики длинные. Длина члеников жгутика в 1.8–2 раза больше их ширины, последнего — в 2.5 раза. AOL (кратчайшее расстояние между усиковой ямкой и глазом) : DA (диаметр усиковой ямки) : AAL (расстояние между усиковыми ямками) = 3.4 : 1.2 : 2.8. OOL (расстояние между задним глазком и глазом) : POL (расстояние между задними глазками) : DO (диаметр заднего глазка) = 2.7 : 2.9 : 1.3. Самые длинные волоски темени приблизительно в 1.5 раза длиннее диаметра переднего глазка. Темя позади глазков слабо выпуклое. Голова позади глаз хорошо развитая. Воротничок переднеспинки относительно узкий, сверху посередине без выемки (рис. 2). Боковой киль переднегруди без зубца (см. сверху). Переднеспинка сверху по бокам с маленьким острым бугорком. Мезоскутум в разбросанной и довольно грубой пунктировке; точки в 4–6 раз меньше переднего глазка; промежутки между точками гладкие, в рассеянной микропунктировке. Щитик в редких и сравнительно крупных точках. Заднеспинка в более густой и тонкой пунктировке, в длинных волосках, их длина в 1.5–2 раза больше диаметра переднего глазка; промежутки между точками меньше диаметра точки. Срединное поле пропodeума с нежными косыми морщинками (особенно четкими в передней половине), с нежной ячеистой микроскульптурой и нежными ячеобразными мелкими точками, полуматовое (особенно в задней половине). Тергумы брюшка в тонкой густой пунктировке, почти без микроскульптуры. 2–4-й тергумы с глубокой поперечной перетяжкой в передней части. Пигидиальное поле (рис. 3) с нежными (особенно сзади) и густыми продольными морщинами, у переднего края с нечетко ограниченными точками.

Голова и грудь черные. Наличник черный, у паратипов со светлыми пятнами сверху и по бокам. Мандибулы желтовато-белые на большей части или в базальной половине. Лоб черный, с желтовато-белым пятном по бокам выше наличника. Верх переднеспинки черный, у паратипов со светлыми пятнами. Плечевые бугры светло-бурые, у паратипов с маленьким светло-желтым пятном. Тегулы с большим желтовато-белым пятном. Щитик черный. Заднеспинка на большей части желтовато-белая. Брюшко на большей части рыжее. Перевязи брюшка на 1–4-м или 1–5-м тергумах узкие, желтовато-белые, более или менее выемчатые спереди (рис. 4), но иногда без выемок (рис. 5). Пигидий частично бурый. Передние и средние бедра снизу с желтовато-белым пятном. Голени снаружи желтовато-белые, изнутри бурые, отчасти рыжие, с небольшим светлым пятном у вершины. Задние бедра на конце с небольшим желтовато-белым пятном, отчасти рыжие спереди. Лапки черно-бурые у голотипа, более или менее желтые у паратипов. Жгутик усиков на большей части черно-бурый, на вершине светлее. 12-й и 13-й членики усиков на внутренней поверхности светло-желтые или рыжеватого-желтые.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, юго-восточный Казахстан, 10 км СЗ пос. Чунджа, урочище Сортогай на р. Чарын, 22 VI 1998 (Казенас) (ЗИН). Паратипы. Пристань Дубунь, р. Или, 24 VI 2003 (Казенас), 1 ♀ (ИЗК); 3 км СВ пос. Борандысу (30 км В Шелека), 19 VI 2003 (Казенас), 2 ♀ (ЗИН, ИЗК).

Изменчивость. У одного из паратипов из пос. Борандысу имеются следующие отличия от голотипа: наличник на большей части светло-желтый; боковые пятна на лбу большие; виски со

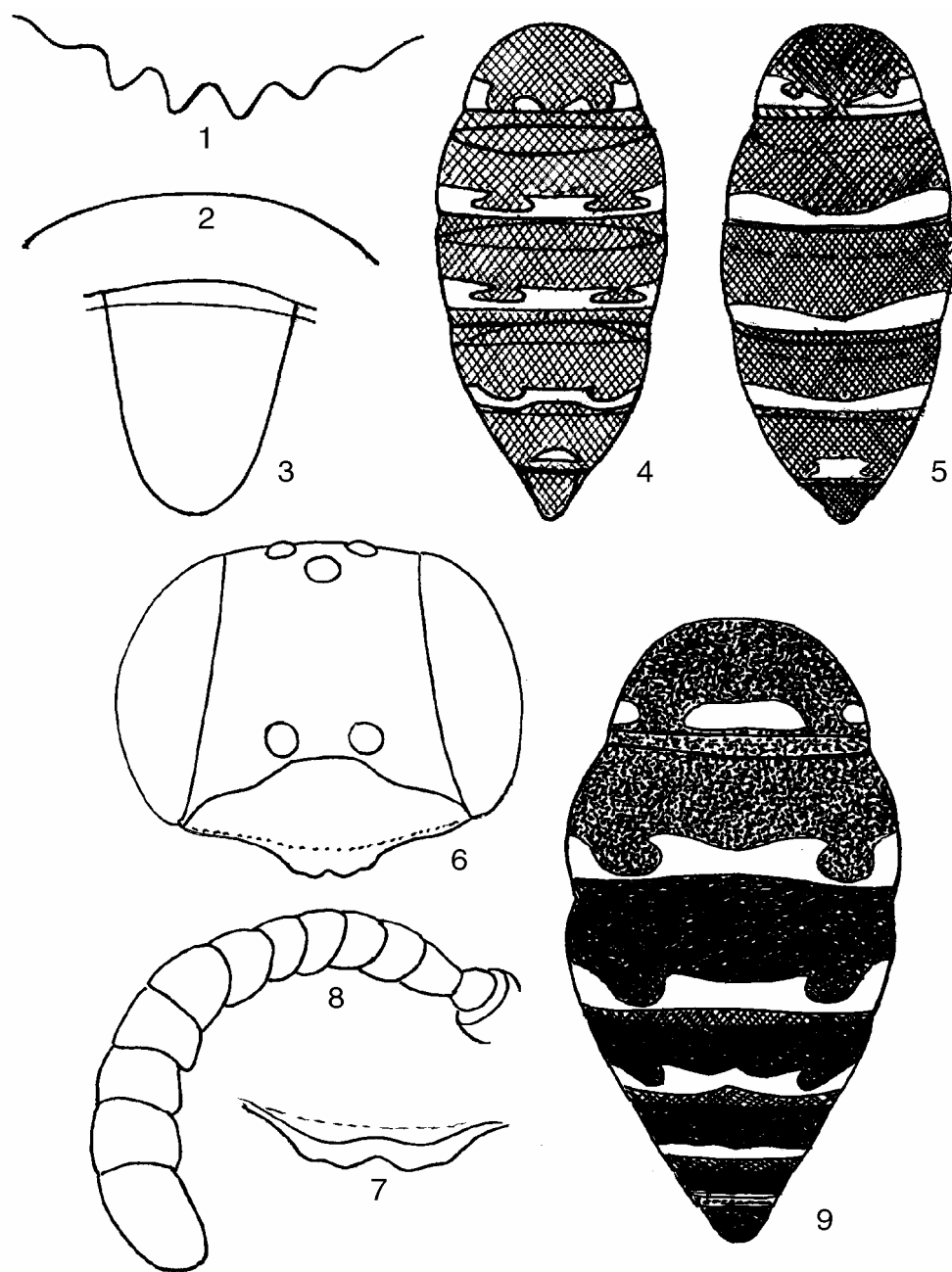


Рис. 1–9. *Pseudoscolia dentata* sp. n., ♀ (1–5) и *P. internalis* Kazenas, ♂ (6–9). 1, 7 — нижний край наличника; 2 — верхний край переднеспинки, вид спереди; 3 — пигидиальное поле, вид сверху; 4, 5, 9 — рисунок на брюшке, вид сверху (4 — голотип; 5 — паратип); 6 — голова спереди; 8 — усик.

светло-желтым пятном; плечевые бугры светло-желтые; мезоплевры сверху с маленьким светло-желтым пятном; верх переднеспинки с 2 беловато-желтыми пятнами, щитик сзади с узкой желтовато-белой полосой, прерванной посередине; лапки отчасти желтые; длина тела 10.2 мм; срединное поле пропodeума с менее четкой морщинистой скульптурой, на вершине она частично сглаженная; последний членик усиков почти сплошь черно-бурый. У другого экземпляра из пос. Борандысу наличник светло-желтый вдоль верхнего края; виски с небольшим светло-желтым пятном, верх переднеспинки с 2 боковыми светлыми пятнами; плечевые бугры и верх мезоплевр с маленьким желтым пятном, лапки отчасти светло-желтые; длина тела 10.4 мм.

Паратип с пристани Дубунь отличается от голотипа следующими признаками: наличник сверху и по бокам отчасти светло-желтый; боковые пятна на лбу выше наличника крупнее; виски со светло-желтым пятном; плечевые бугры и верх переднеспинки с очень маленькими желтыми пятнами; перевязи тергулов сильнее развитые и расширенные по бокам; лапки отчасти светло-желтые; морщины и ячеобразные точки на срединном поле пропodeума менее отчетливые; длина тела 11.8 мм.

***Pseudoscolia internalis* Kazenas, 1994** (рис. 6–9).

Ранее вид был известен только из южного Казахстана (Казенас, 1994а).

Материал. Юго-восточный Казахстан, 3 км СВ пос. Борандысу (30 км В Шелека), 19 VI 2003 (Казенас), 2 ♂.

Диагноз. Вид характеризуется 4-зубым нижним краем наличника с выемкой посередине (рис. 6, 7), сглаженной на большей части срединной лопастью наличника, густой тонкой пунктировкой лба, модифицированными усиками самца (сильно расширенными и уплощенно-вогнутыми вершинными члениками жгутика: рис. 8), отсутствием зубцов на нижнебоковой поверхности переднегруди, наличием маленького слабозаметного бугорка на переднебоковой поверхности воротничка переднеспинки, мелкоморщинистой скульптурой срединного поля пропodeума, густой тонкой пунктировкой брюшка, наличием перетяжки в передней части 2-го и 3-го сегментов брюшка, хорошо развитым желтовато-белым или светло-желтым рисунком тела, рыжими на большей части ногами, рисунком на брюшке (рис. 9) и некоторыми другими признаками (Казенас, 1994а).

Изменчивость. Экземпляры из пос. Борандысу несколько отличаются от голотипа, найденного в пос. Байгакум (южный Казахстан): ширина наличника в 2.1 раза больше его длины (а не в 2.3 раза), волоски темени приблизительно равны диаметру переднего глазка (а не в 1.5 раза длиннее его), лоб только с боковыми светлыми пятнами и маленьким срединным пятнышком (а не почти сплошь желтый), пятна за глазами отсутствуют, щитик без пятен, бока груди без светлых пятен, перевязи брюшка неширокие, длина тела меньше (8 мм).

Эти отличия могут быть основанием для придания экземплярам из юго-восточного Казахстана статуса подвида, однако для подтверждения стабильного характера указанных отличий от голотипа необходим более обширный дополнительный материал.

***Pseudoscolia mitjaevi* Kazenas, sp. n.** (рис. 10–13).

Диагноз. Вид наиболее близок к *P. clavata* Kazenas, отличается деталями строения и окраски усиков, более толстым и длинным воротничком переднеспинки, небольшими светлыми пятнами и полосами на теле и ногах, меньшими размерами тела, менее грубой скульптурой тела, узким 3-зубым нижним краем наличника с более или менее раздвоенным средним зубцом, более рассеянной и менее грубой пунктировкой мезоскутума.

Описание. Самец. Длина тела 4.8–6 мм. Мандибулы спереди с косым рядом частично склеенных светлых волосков. Лицо широкое (рис. 10). Промежуток между наличником и ближайшим глазом приблизительно в 4 раза меньше переднего глазка. Ширина наличника в 1.15 раза больше минимального промежутка между глазами. Нижний край наличника 3-зубый; срединный зубец раздвоенный (рис. 11). Срединная лопасть наличника на большей части гладкая и блестящая, в рассеянной тонкой пунктировке. AOL : DA : AAL = 2 : 0.85 : 1.4. Лоб в густой тонкой пунктировке, на большей части в прилегающем опушении, только сверху голый. Усики модифицированные: вершинные членики расширенные и удлиненные, сзади более или менее уплощенные; последний членик усиков сильно изогнутый (рис. 12). OOL : POL : DO = 1.9 : 1.9 : 0.8. Переднеспинка относительно широкая, посередине сверху без выемки, впереди и по бокам без зубцов. Мезоскутум в очень рассеянной и тонкой пунктировке, почти полностью гладкий и блестящий. Срединное поле пропodeума в очень нежной ячеисто-морщинистой микроскульптуре,

в передней части с нежными продольными морщинками. Брюшко довольно густо и тонко пунктированное поверх нежной ячеисто-морщинистой микроскульптуры. 1-я перетяжка брюшка (между 1-м и 2-м тергумами) глубокая, 2-я перетяжка также хорошо развитая, но менее глубокая.

Мандибулы со светло-желтой базальной половиной. Наличник светло-желтый, на срединной лопасти с черно-бурым пятном изменчивой формы и с рыжеватым нижним краем. Лоб черный. Переднеспинка сверху светло-желтая. Плечевые бугры бурые. Тегулы светло-желтые, отчасти рыжеватые. Щитик с желтым и частично рыжеватым пятном. Заднеспинка светло-желтая. Брюшко на 1–3-м или 1–4-м тергумах с беловато-желтым рисунком в виде

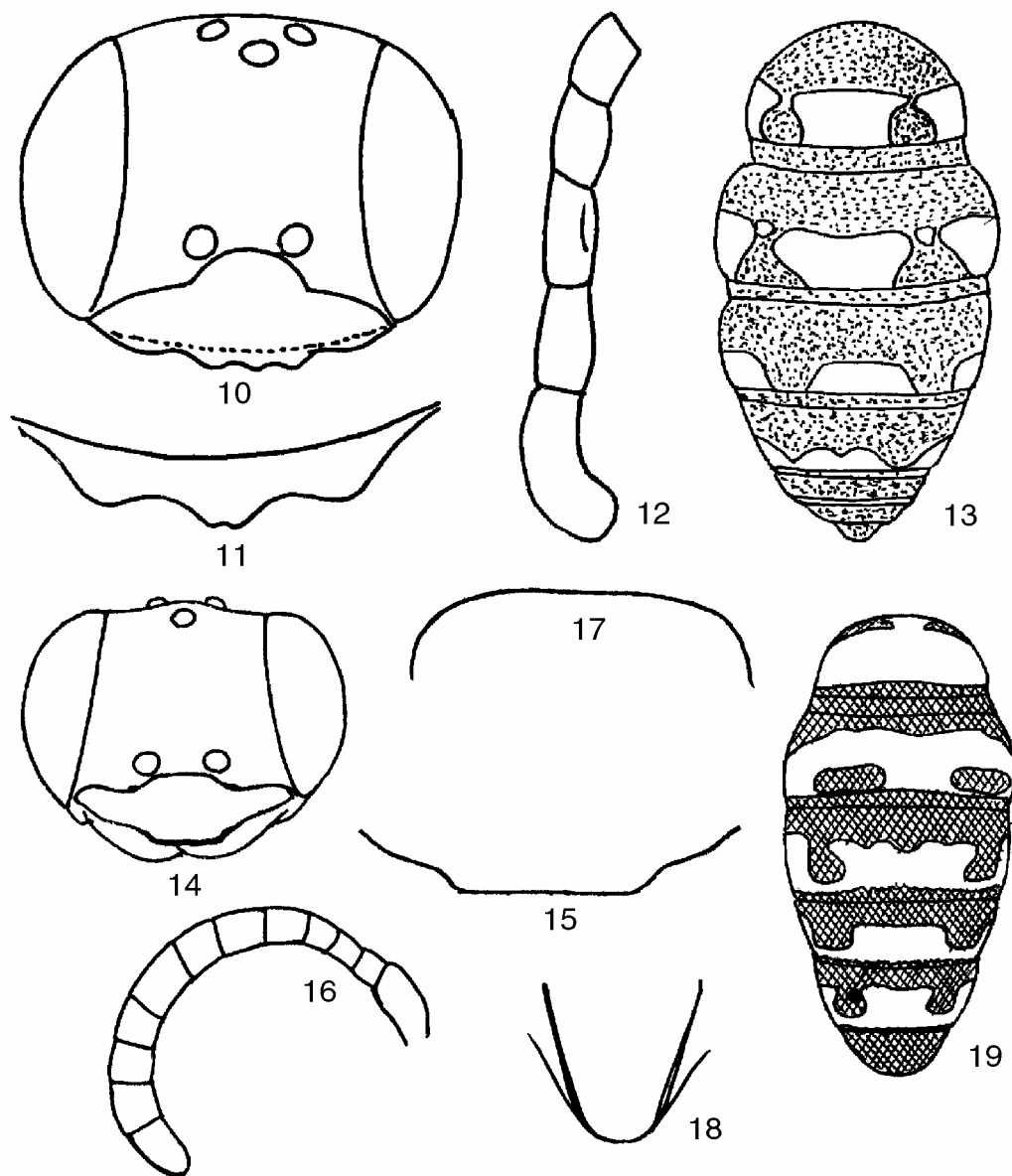


Рис. 10–19. *Pseudoscolia mitjaevi* sp. n., ♂ (10–13) и *P. syrdariensis* sp. n., ♀ (14–19). 10, 14 — голова спереди; 11, 15 — нижний край наличника; 12, 16 — усик; 13, 19 — рисунок на брюшке, вид сверху; 17 — переднеспинка, вид спереди; 18 — пигидиальное поле.

пятен (рис. 13). 1-й членик усиков черный, с рыжеватой вершиной. Жгутик усиков черно-бурый, 2 вершинных членика с узкой желтоватой полоской по нижнему краю. Бедра буровато-черные, со светло-желтым пятном снаружи у вершины. Голени отчасти рыжие, отчасти светло-желтые. Лапки рыжие, отчасти светло-желтые; задние лапки отчасти буроватые на вершине.

Самка неизвестна.

Материал. Голо тип: ♂, юго-восточный Казахстан, 3 км СВ пос. Борандысу (30 км В Шелека), 19 VI 2003 (Казенас) (ЗИН). Паратипы. С этикеткой, как у голотипа, но 13 VI 1997 и 19 VI 2003, 2 ♂; 10 км 3 пос. Чунджа, р. Чарын (урочище Сортогай), 19 VI 1999 (Казенас), 1 ♂ (ЗИН, ИЗК).

Этимология. Вид назван в честь крупнейшего казахстанского энтомолога И.Д. Митяева.

***Pseudoscolia syrdariensis* Kazenas, sp. n.** (рис. 14–19).

Диагноз. Вид наиболее близок к *P. iliensis* Kazenas, отличается от него формой нижнего края наличника, длинным 6-м члеником жгутика, отсутствием четкой выемки на воротничке передне-спинки, более нежной скульптурой срединного поля проподоума, более обильным светлым рисунком брюшка.

Описание. Самка. Длина тела 6.5 мм. Глаза четко расходятся книзу (рис. 14). Срединная лопасть наличника равномерно выпуклая, гладкая и блестящая, в мелкой и рассеянной пунктировке поверх очень нечеткой микро-скульптуры; ее нижний край посередине почти прямой, без зубцов (рис. 15). Промежуток между наличником и глазом приблизительно равен 1/3 диаметра переднего глазка. Длина 6-го членика жгутика приблизительно в 1.5 раза больше его диаметра и длины соседних члеников (рис. 16). Ширина наличника в 1.35 раза больше минимальной ширины лица. AOL : DA : AAL = 2 : 0.8 : 1.9. Лоб посередине выпуклый, без борозды, в густой тонкой пунктировке и густом (особенно по бокам внизу) серебристом опушении. Лоб сверху и темя без длинных волосков. OOL : POL : DO = 1.75 : 1.7 : 0.8. Воротничок передне-спинки без зубцов, выступов и выемок, посередине сверху почти ровный (вид спереди) (рис. 17). Мезоскутум гладкий и блестящий, лишь в отдельных тонких точках, только в задней части в густой и очень тонкой пунктировке. Бока среднегруди в густой и очень тонкой пунктировке, с длинными отстоящими волосками и относительно слабо развитым прилегающим опушением. Щитик гладкий и блестящий, в очень тонкой пунктировке. Срединное поле проподоума очень нежно поперечно-морщинистое поверх чрезвычайно нежной микро-скульптуры, сзади морщинистость частично сглаженная. Тергумы в густой тонкой пунктировке поверх нежной сетчатой микро-скульптуры. Точки у заднего края тергумов крупнее, чем в их передней части. Пигидиальное поле (рис. 18) очень нежно продольно и отчасти сетчато морщинистое, у переднего края сглаженное.

Голова и грудь черные со светло-желтым рисунком. Мандибулы, наличник, боковые пятна на лбу у глаз, маленькое пятно посередине лба, воротничок передне-спинки, плечевые бугры, пятна текул, мезоскутум и щитик желтовато-белые или светло-желтые. Брюшко рыжее, с обильным желтовато-белым рисунком (рис. 19). Стернумы частично бурые, 2–4-й с узкой желтовато-белой перевязью. Тазики и вертлуги бурые, отчасти рыжие, со светло-желтыми пятнами. Бедра желтовато-белые, частично рыжеватобурые. Голени желтовато-белые, отчасти рыжеватые, средние голени на большей части рыжеватые. Лапки светло-желтые, в вершинной части рыжеватые, задние лапки на вершине буроватые. Жилки крыльев буровато-коричневые. Птеростигма бурая, в основании более светлая.

Самец неизвестен.

Материал. Голо тип: ♀, «South Kazakhstan: Karataugeb bei Djulek, Balamurun, 21 V 1913, Koshantschikov» (ЗИН).

***Pseudoscolia tobiasi* Kazenas, sp. n.** (рис. 20–26).

Диагноз. Вид наиболее близок к *P. kuzylkumica* Kazenas, но отличается 4-зубым передним краем наличника, формой вершинных члеников усика самца, более крупными размерами, деталями скульптуры и окраски тела.

Описание. Самка. Длина тела 7–8 мм. Нижний край наличника 4-зубый, с выемкой посередине (рис. 20, 21). Наличник широкий, его длина приблизительно в 2 раза меньше ширины; пунктировка наличника тонкая и рассеянная, его срединная лопасть гладкая и блестящая. Глаза четко расходятся книзу (рис. 20). Кратчайшее расстояние между глазами приблизительно в 1.3 раза меньше ширины наличника. Лоб в нижней части в довольно густом прилегающем опушении, на верхней части в редких отстоящих волосках, направленных косо вверх или вбок. Усики длинные. AOL : DA : AAL = 2 : 1.2 : 1.7. OOL : POL : DO = 2 : 2 : 1. Наиболее длинные волоски темени приблизительно в 1.4 раза больше диаметра переднего глазка. Голова позади глаз хорошо развитая. Воротничок передне-спинки сверху посередине выпуклый, без выемки (рис. 22). Боковой киль переднегруди без зубца (см. сверху), передне-спинка сверху по бокам без маленького острого бугорка (рис. 22). Мезоскутум в густой тонкой пунктировке, ее точки в 8–10 раз меньше переднего глазка; промежутки между точками меньше диаметра точки и с нечеткой микро-скульптурой. Щитик в более грубой и менее густой пунктировке. Задне-спинка в очень тонкой и густой пунктировке. Мезоплекры в густой тонкой пунктировке, покрыты отстоящими волосками и прилегающим опушением;

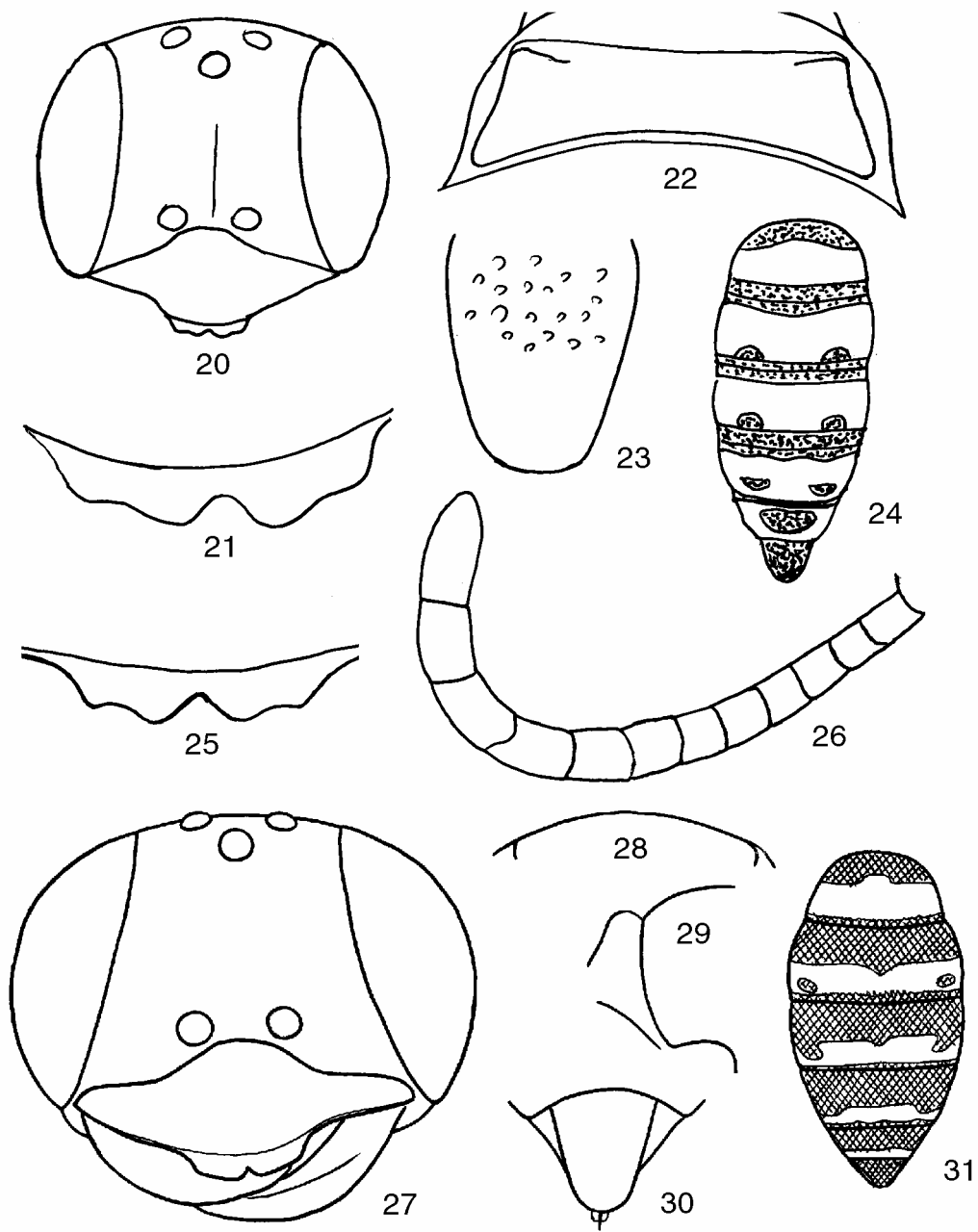


Рис. 20–31. *Pseudoscolia tobiasi* sp. n. (20–24 — ♀; 25, 26 — ♂) и *P. zajsanica* Kazenas, ♀ (27–31). 20, 27 — голова спереди; 21, 25 — нижний край наличника; 22, 28 — переднеспинка, вид сверху; 23 — пигидиальное поле; 24, 31 — рисунок на брюшке, вид сверху; 26 — усик; 29 — переднеспинка и передняя часть мезоскутума, вид сбоку; 30 — пигидий.

промежутки между точками в нечеткой микроскульптуре. Срединное поле пропodeума с очень нежными косыми морщинами, полуматовое. Тергумы брюшка в довольно густой не крупной пунктировке; промежутки между точками гладкие и блестящие. 2-й и 3-й тергумы с неглубокой перетяжкой в передней части. Брюшко в отстоящем опушении (особенно развитым на 3-м и 4-м тергумах). Волоски приблизительно равны по длине диаметру переднего глазка, на конце загнутые. Пигидиальное поле (рис. 23) нежно ячеисто-морщинистые, с преобладанием продольных морщинок.

Голова и грудь черные, с желтовато-белым рисунком. Наличник желто-белый, на срединной лопасти с 2 продольными бурыми пятнами неправильной формы. Мандибулы в базальной половине светло-желтые. Лоб черный. Верх переднеспинки и плечевые бугры светло-желтые. Тегулы с большим светло-желтым пятном. Щитик и заднеспинка светло-желтые. Брюшко рыжевато-бурое. Светло-желтые перевязи тергумов брюшка широкие, с включением буровато-рыжих пятен (рис. 24). Пигидиальное поле бурое. Передние и средние бедра снизу с большим беловато-желтым пятном. Задние бедра на конце с желтовато-белым пятном. Голени снаружи беловато-желтые. Лапки буровато-рыжие. Жгутик усиков на большей части бурый, на верхней поверхности членики рыжеватые, к вершине более светлые (желтоватые).

Самец. Длина тела 8 мм. Мандибулы спереди с косым рядом волосков. Нижний край наличника 4-зубый (рис. 25). Усики почти не модифицированные; 3–9-й членики более или менее укороченные, 10–13-й — удлиненные (рис. 26). Ширина промежутка между наличником и глазом меньше половины диаметра переднего глазка. Глаза слабо расходятся книзу от середины лба. Срединная лопасть наличника посередине более или менее сглаженная, по бокам опушенная и пунктированная. AOL : DA : AAL = 2 : 1 : 1.7. OOL : POL : DO = 2.3 : 2 : 1.1. Лоб в густой тонкой пунктировке и в прилегающем опушении. Наиболее длинные волоски темени почти в 2 раза длиннее диаметра переднего глазка. Скульптура, окраска и опушение тела почти как у самки, только мезоскутум в менее густой пунктировке, промежутки между точками гладкие и блестящие и в среднем шире точек.

Наличник на большей части желтовато-белый, лоб черный. Переднеспинка сверху светло-желтая; тегулы с желтовато-белым пятном; щитик черный. Брюшко с широкими выемчатыми беловато-желтыми перевязями или пятнами. Жгутик усиков черно-бурый, вершинные членики усиков с беловатым пятном снизу. Бедра с большим желтовато-белым пятном, передние бедра на большей части светлые; голени внутри более или менее рыжие; лапки отчасти рыжие, отчасти желтовато-белые, задние лапки буровато-рыжие на вершине.

Материал. Голотип: ♀, юго-восточный Казахстан, 3 км СВ пос. Борандысу (30 км В Шелека), 19 VI 2003 (Казенас) (ЗИН). Паратипы. С этикеткой, как у голотипа, но 18–20 и 27 VI 2003, 8 VII 2003 (Казенас), 1 ♀, 22 ♂ (ЗИН, ИЗК).

Этимология. Вид назван именем крупнейшего российского гименоптеролога В.И. Тобиаса.

***Pseudoscolia zajsanica* Kazenas, 1994** (рис. 27–31).

Ранее вид был известен только из Зайсанской котловины (Казенас, 1994б, 2002).

Материал. Юго-восточный Казахстан, 3 км СВ пос. Борандысу (30 км В Шелека), 19 VI 2003 и 6 VII 1999 (Казенас), 2 ♀.

Диагноз. Вид наиболее близок к *P. internalis* Kazenas, в частности, по форме лица и нижнего края наличника (рис. 27), строению переднеспинки (рис. 28, 29), форме пигидиального поля (рис. 30), скульптуре срединного поля пропodeума. Отличается от него более коротким щитиком и деталями окраски: почти целиком рыжими ногами и брюшком, не считая светлых пятен и перевязей (рис. 31), и отсутствием светлых пятен на боках груди.

Литература

- Казенас В.Л. (1993) 1994а. Новые виды рода *Pseudoscolia* Radoszkowski (Hymenoptera, Sphecidae) из Казахстана. *Изв. НАН Республики Казахстан. Сер. биол.* 4: 29–36.
- Казенас В.Л. 1994б. Новые виды роющих ос рода *Pseudoscolia* Radoszkowski (Hymenoptera, Sphecidae) из Южного Казахстана. *Изв. НАН Республики Казахстан. Сер. биол.* 3: 36–42.
- Казенас В.Л. 2002. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана. *Tethys Entomol. Res.* 4: 3–173.
- Pulawski W.J. 2003. *Pseudoscolia*. Hymenoptera, Sphecidae. *Catalog of Genera and Species*. <http://www.calacademy.org/research/entomology/>

**Одиночные складчатокрылые осы рода *Onychopterocheilus* Blüthgen, 1955
(Hymenoptera: Vespidae, Eumeninae) фауны России и сопредельных стран.
Подрод *Onychopterocheilus* s. str.**

Н.В. Курзенко

**Solitary vespoid wasps of the genus *Onychopterocheilus* Blüthgen, 1955
(Hymenoptera: Vespidae, Eumeninae) of the Russia and adjacent countries.
Subgenus *Onychopterocheilus* s. str.**

N. V. Kurzenko

Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской Академии наук, 690022, Владивосток-22, Россия. E-mail: kurzenko@ibss.dvo.ru

Резюме. Дается обзор одиночных складчатокрылых ос подрода *Onychopterocheilus* s. str. рода *Onychopterocheilus* Blüthgen фауны России и сопредельных государств. Составлена определительная таблица для 11 видов. Описаны 2 новых вида: *O. kondarensis* sp. n. (Таджикистан) и *O. tobiasi* sp. n. (Армения). Выделены и обозначены лектотипы для *O. crabroniformis* (Morawitz, 1867), *O. dallatorrei dallatorrei* (Morawitz, 1895) и *O. skorikovi* (Kostylev, 1940).

Ключевые слова. Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae, *Onychopterocheilus*, новые виды, лектотипы, определительная таблица, Палеарктика.

Abstract. Eleven species of the nominative subgenus *Onychopterocheilus* s. str. of the genus *Onychopterocheilus* Blüthgen, 1955 known from the former USSR territory are reviewed. A key to species of this subgenus is given. Two new species are described and figured: *O. kondarensis* sp. n. from Tajikistan and *O. tobiasi* sp. n. from Armenia. These new species are related and characterized by an anterior margin of pronotum with uninterrupted ridge, indistinct epicnemial carina, lacking of reddish or ferruginous pattern on abdomen, absence of long dense hairs on postgenae and propleuron. Besides male mandible of *O. tobiasi* has deep notch and abdominal sterna 2–5 posterad with very dense brushy hairs (male unknown in *O. kondarensis*). Female of *O. kondarensis* sp. n. differs from one of *O. tobiasi* sp. n. by presence of sparse large punctures mixed with basic microsculpture, by scutum with more coarse and irregular punctuation, by presence of rather distinct transverse ridges on propodeal back face and by less emarginated clypeal apex. Lectotypes for *O. crabroniformis* (Morawitz, 1867) [♂, “Sarepta” (district of Volgograd now)], *O. d. dallatorrei* (Morawitz, 1895) [♀, “Transcaspia, Tedshen” (Turkmenistan)] и *O. skorikovi* (Kostylev, 1940) [♀, “Karataugeb. bei Djulek, Balamurun” (southern Kazakhstan)] are designated. Holotype of *O. kondarensis* sp. n., one of paratypes of *O. tobiasi* sp. n. and lectotypes are deposited at the Zoological Institute (St. Petersburg); holotype and another paratype of *O. tobiasi* sp. n. at the Zoological Museum of Moscow State University (Moscow).

Key words. Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae, *Onychopterocheilus*, new species, lectotypes, key, Palaearctic.

Введение

Род *Onychopterocheilus* Blüthgen, 1955 представлен в Палеарктике 59 видами, относящимися к 5 под родам: *Acutopterocheilus* Kurzenko, 1988, *Asiapterocheilus* Kurzenko, 1988, *Ghilarocheilus* Kurzenko, 1988, *Neopterocheilus* Kurzenko, 1988 и *Onychopterocheilus* s. str. На территории бывшего СССР достоверно отмечены 33 вида этого рода.

В настоящей работе рассматривается систематика номинативного подрода рода *Onychopterocheilus*. В связи с тем, что большинство видов рода *Onychopterocheilus* крайне редки и слабо представлены в коллекциях, а многие первоописания весьма кратки и малоинформативны, их определительная таблица дана в расширенной форме. Признаки, приведенные в ней, при описаниях новых видов не повторяются.

Данная статья подготовлена на основе коллекционных материалов Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Зоологического музея МГУ (Москва) и Биолого-почвенного института ДВО РАН (Владивосток). Все типовые экземпляры видов, описанных Ф. Моравицем и Ю.А. Костылевым, а также новых видов хранятся в Зоологическом институте (далее — ЗИН) и в Зоомузее МГУ (далее — ЗММУ).

Лектотипы *O. crabroniformis* (Morawitz, 1867), *O. d. dallatorrei* (Morawitz, 1895) и *O. skorkovi* (Kostylev, 1940), обозначенные в данной работе, выделены в целях таксономической стабильности и правильного использования названий в соответствии со статьей 74.7 Международного кодекса зоологической номенклатуры (2000).

Автор искренне признателен профессору В.И. Тобиасу (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) и сотрудникам сектора энтомологии Зоомузее МГУ (Москва) за предоставленную ими возможность ознакомиться с материалами по данному роду. Автор также благодарен профессору А.С. Лелею за его ценные замечания и общее редактирование работы.

Род *Onychopterocheilus* Blüthgen, 1955

Подрод *Onychopterocheilus* Blüthgen, 1955

Blüthgen, 1955a: 407 (*Pterocheilus* subgen.); Kurzenko, 1984: 65 (pro genus); Курзенко, 1988: 96 (*Onychopterocheilus* subgen.).

Типовой вид: *Odynerus (Hoplomerus) daw* Dusmet, 1903 (по первоначальному обозначению).

В Палеарктике известны 32 вида этого подрода, на территории бывшего СССР — 11.

Определительная таблица видов подрода *Onychopterocheilus* s. str.

- 1(4). Мезостернум с отчетливым срединным продольным желобком (рис. 1, 2). Передние тазики по бокам резко угловато-расширенные (рис. 3). Передний край клипеуса ♀ почти прямой (рис. 4, 5).
- 2(3). Желобок на мезостернуме почти достигает его заднего края (рис. 1). Бока пронотума (рис. 6) и проподеума равномерно-выпуклые. Мандибулы ♀ с 4 зубцами. Передний край клипеуса без зубчиков (рис. 4). 3-й членик лабиального щупика почти прямой (рис. 7). Скутум, 1-й и 2-й тергиты брюшка (рис. 8) сплошь коричневато-оранжевые. (♂ неизвестен)..... 8. *O. menzbieri* (Kostylev)
- 3(2). Желобок на мезостернуме далеко не доходит до его заднего края (рис. 2). Бока пронотума явственно вдавленные (рис. 9); бока проподеума в средней части с отчетливым сплюснутым бугорком. Мандибулы ♀ с 5 зубцами. Передний край клипеуса с маленькими боковыми зубчиками (рис. 5). 3-й членик лабиального щупика явственно изогнутый (рис. 11). Скутум черный, 1-й и 2-й тергиты брюшка коричневато-оранжевые с черным и, кроме того, с бледно-желтыми краевыми перевязями (рис. 10). — Мандибулы ♂ без вырезки (рис. 12). 2–6-й стерниты брюшка по заднему краю в густых щетинистых волосках 9. *O. pallasii* (Klug)

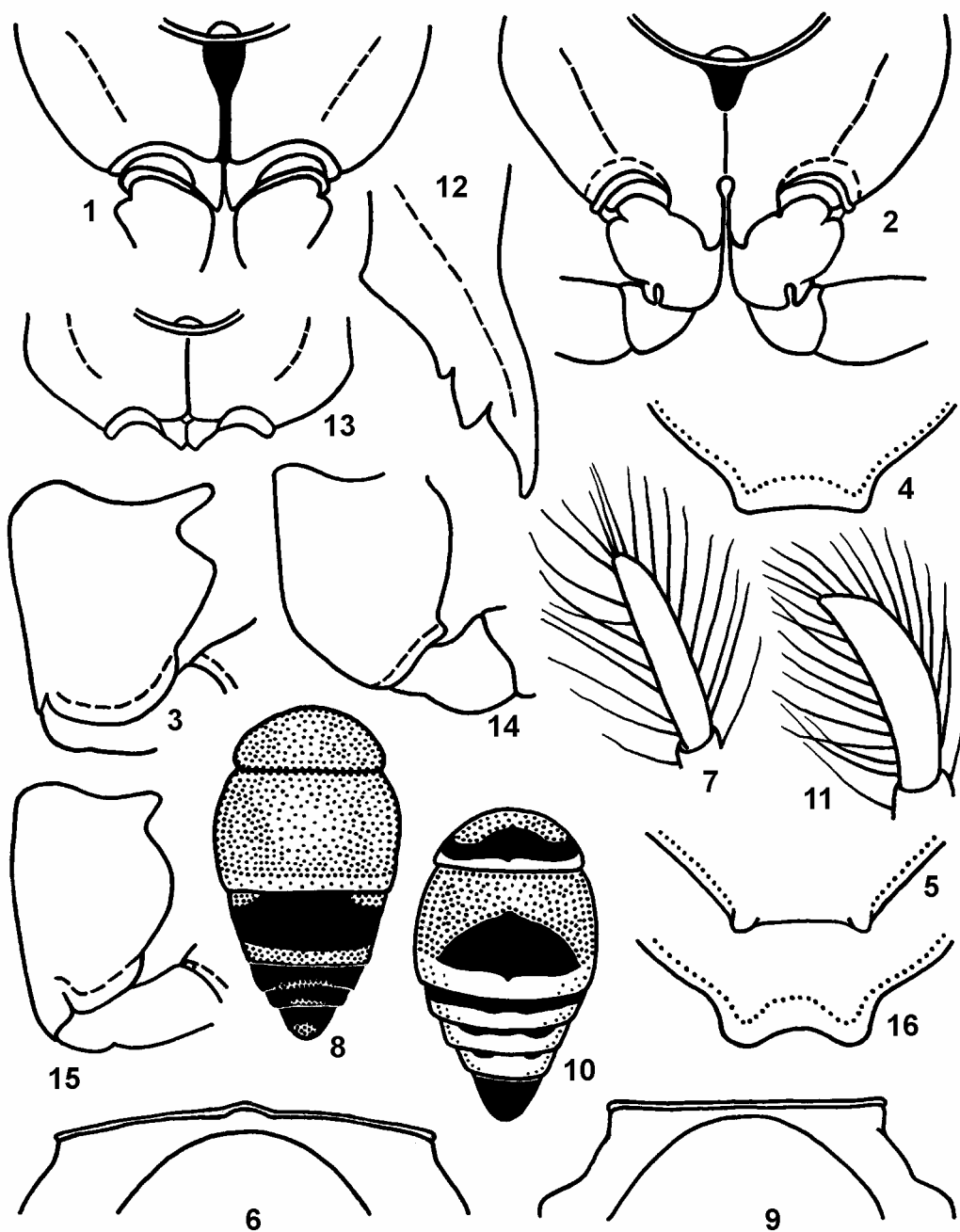


Рис. 1–16. *Onychopterocheilus (O.) menzbieri* (1, 4, 6–8), *O. (O.) pallasii* (2, 3, 5, 9–12), *O. (O.) crabroniformis* (13), *O. (O.) lelergrius* (14), *O. (O.) inversus* (15), *O. (O.) skorikovi* (16). 1, 2, 13 — мезостернум снизу; 3, 14, 15 — передний левый тазик; 4, 5, 16 — передний край клипеуса ♀; 6, 9 — пронотум ♀ сверху; 8, 10 — брюшко ♀ сверху; 7, 11 — 3-й членик лабиального щупика ♀; 12 — левая мандибула ♂.

- 4(1). Мезостернум без желобка (рис. 13). Передние тазики обычного строения (рис. 14), лишь у *O. inversus* немного выпуклые (рис. 15). Передний край клипеуса ♀ с более или менее отчетливым вырезом (рис. 16–18).
- 5(10). Поперечный валик на переднем крае пронотума сплошной (рис. 19–21). Брюшко без красноватого или оранжевого рисунка (рис. 22–25). — Задняя поверхность головы и проплевры без длинных волосков.
- 6(7). Мезоплевры с отчетливым эпикнемиальным валиком. Передние тазики по бокам слегка вздутые (рис. 15). Вальвула проподоума узкая (рис. 26). 2-й стернит брюшка сплошь желтый. Теменные ямки ♀ широко расставленные, расположены напротив внутренних краев задних глазков. — У ♂ мандибулы без выреза (рис. 27); стерниты брюшка без заметных щетинистых волосков; последний членик усика резко угловато-изогнутый (рис. 28)..... 5. *O. inversus* (Kostylev)
- 7(6). Мезоплевры без заметного эпикнемиального валика. Передние тазики по бокам невыпуклые, обычного строения (рис. 14). Вальвула проподоума более широкая (рис. 29). 2-й стернит брюшка частично черный. Теменные ямки ♀ сближенные, расположены напротив боковых краев переднего глазка.
- 8(9). 1-й и 2-й тергиты брюшка, помимо микроскульптуры, в отдельных крупных точках. Пунктировка скутума грубая, неравномерная, между парапсидальными бороздами и спереди густая, по бокам у тегул значительно более редкая. Задняя вогнутая часть проподоума в отчетливых поперечных ребрышках. Клипеус ♀ как на рис. 17. (♂ неизвестен) 6. *O. kondarensis* sp. n.
- 9(8). 1-й и 2-й тергиты брюшка только в густой микроскульптуре. Пунктировка скутума мелкая, однородная, сплошь очень густая. Задняя поверхность проподоума без заметных ребрышек. Клипеус ♀ как на рис. 18. — У ♂ мандибулы с вырезом (рис. 30); 2–5-й стерниты брюшка по заднему краю в густых щетинистых волосках; последний членик усика плавно изогнутый (рис. 31) 11. *O. tobiasi* sp. n.
- 10(5). Поперечный валик на переднем крае пронотума между ее боковыми углами дважды прерванный или, по крайней мере, сглаженный (рис. 32–34). Брюшко обычно с более или менее развитым оранжевым рисунком, реже (*O. desbrochersi*) без него (рис. 35–39).
- 11(12). Задняя поверхность головы и проплевры без длинных волосков. 1-й и 2-й тергиты брюшка, помимо микроскульптуры, в редких небольших размытых точках. Теменные ямки ♀ расположены напротив боковых краев переднего глазка. — Мандибулы ♂ с отчетливым вырезом (рис. 40); стерниты брюшка голые..... 7. *O. lelergrius* (Kurzenko)
- 12(11). Задняя поверхность головы и проплевры в длинных отстоящих волосках. 1-й и 2-й тергиты брюшка только в густой микроскульптуре. Теменные ямки ♀ расположены напротив внутренних краев задних глазков.
- 13(14). Виски неравномерно выпуклые, так что голова позади глаз кажется перетянутой (рис. 41). Задние углы пронотума явственно выпуклые (рис. 32). Парапсидальные борозды более или менее отчетливые по всей длине до переднего края скутума. Тергиты брюшка без контрастных краевых перевязей (рис. 35)..... 10. *O. skorikovi* (Kostylev)
- 14(13). Виски равномерно выпуклые (рис. 42). Задние углы пронотума невыпуклые (рис. 33, 34). Парапсидальные борозды более или менее отчетливые лишь в задней части скутума. Тергиты брюшка (за редким исключением) с хорошо выраженными желтыми или почти белыми краевыми перевязями (рис. 36–38).
- 15(16). Боковые углы пронотума ♀ притупленные (рис. 33). 1-й и 2-й тергиты брюшка черные с ярко-желтыми краевыми перевязями (рис. 36). (♂ неизвестен)..... 3. *O. desbrochersi* (Kostylev)
- 16(15). Боковые углы пронотума у обоих полов более или менее заостренные (рис. 34). Окраска 1-го и 2-го тергитов брюшка иная (рис. 37–39). — У ♂ мандибулы с вырезом, предвершинный зубец расщепленный (рис. 43); 3–5-й стерниты брюшка по заднему краю в густых щетинистых волосках.

- 17(18). 1-й тергит брюшка без оранжевого рисунка (рис. 37). Светлые пятна на лбу и висках у ♀ бледно-желтые, почти белые. По крайней мере 2-й и 3-й стерниты брюшка с небольшими беловатыми пятнышками по бокам их задних краев. 3-й членик лабиального щупика ♂ не менее чем в 1.5 раза короче 2-го членика (рис. 44). Скапус усика сверху черный.....
 1. *O. crabroniformis* (Morawitz)
- 18(17). 1-й тергит брюшка, как правило, с более или менее развитым оранжевым рисунком (рис. 38, 39). Светлые пятна на лбу и висках у ♀ оранжевые. Стерниты брюшка без беловатых

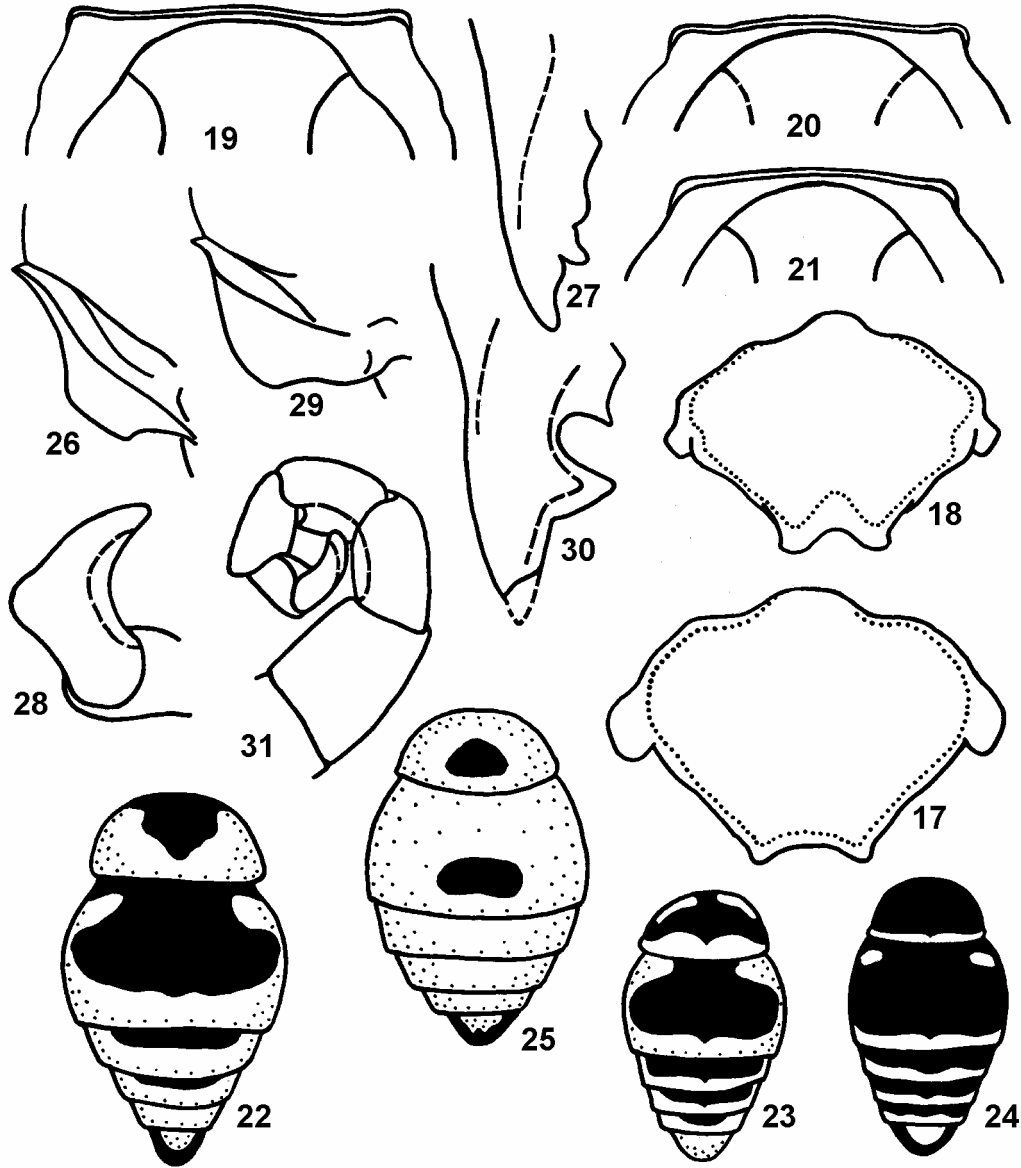


Рис. 17–31. *Onychopterocheilus (O.) kondarensis* sp. n. (17, 19, 22, 29), *O. (O.) tobiasi* sp. n. (18, 20, 21, 23, 24, 30, 31), *O. (O.) inversus* (25–28). 17, 18 — клипеус ♀; 19–21 — пронотум сверху (19, 20 — ♀, 21 — ♂); 22–25 — брюшко ♀ сверху; 26, 29 — вальвула пропозеума; 27, 30 — правая мандибула ♂; 28 — последний членик усика ♂; 31 — вершина усика ♂.

пятен. 3-й членник лабиального щупика ♂ более длинный (рис. 45, 46). Скапус усика самое большее с небольшим темным пятном сверху у вершины.

- 19(20). Светлый рисунок на груди бледно-желтый, почти белый; 3-й членник лабиального щупика у обоих полов относительно более длинный и узкий (рис. 45, 47). Мандибулы ♀ в основном черные. 2–5-й стерниты брюшка ♂ обычно с небольшими белыми пятнышками по бокам у заднего края. Клипеус лишь в коротких прилежащих волосках..... 4. *O. eckloni* (Morawitz)
- 20(19). Светлый рисунок на груди от ярко-желтого до красновато-оранжевого. 3-й членник лабиального щупика у обоих полов более короткий и широкий (рис. 46, 48). Мандибулы ♀ практически сплошь светлые. На стернитах брюшка ♂ белых пятен нет. Клипеус (хотя бы в основании) в длинных отстоящих волосках [2. *O. dallatorrei* (Morawitz)].
- 21(22). Брюшко сверху без четко выраженных белых перевязей, самое большее — с размытыми беловатыми пятнами у заднего края 3-го и последующих тергитов (рис. 39)..... 2a. *O. d. dallatorrei* (Morawitz)
- 22(21). Брюшко сверху с контрастными бледно-желтыми, почти белыми поперечными перевязями (рис. 39) 2b. *O. d. pompiliformis* (Blüthgen)

1. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) crabroniformis* (Morawitz, 1867) (рис. 13, 34, 37, 42–44).

Odynerus (Pterochilus) crabroniformis Morawitz, 1867: 141 [лектотип (обозначен здесь): ♂, «Sarepta» [= Красноармейск, теперь часть Волгограда], «к. Ф. Моравица», «*crabroniformis* F. Mor. ♂», «тип F. Morawitz det.»; ЗИН].

Материал. 2 ♂ (паралектотипы), «Sarepta», «*Pterochilus crabroniformis* F. Mor. ♂» или «*Pterochilus crabroniformis* F. Moraw.» (ЗИН). 13 ♀, 3 ♂ из Нижнего Поволжья (Тингут, Волгоградская обл.), южного Урала (Троицкое, Оренбургская обл.), Казахстана (Боровое; 30 км З Рузаевки; р. Терсаккан; Шийли, 70 км ЮЗ Аркалыка; Есиль; оз. Жарколь; Астана; окр. Каркаралинска) и Сибири (Минусинск).

Распространение. Россия: юго-восток европейской части, южный Урал, юг Западной Сибири. Северный и центральный Казахстан.

Замечания. Указания Ф. Моравица (Morawitz, 1895) и Ю.А. Костылева (Kostylev, 1940) нахождение *O. albopictus* (Kriechbaumer) в Минусинске и Акмолинске (ныне Астана) основаны на ошибочном определении и в действительности относятся к *O. crabroniformis*. Истинный *O. albopictus* на территории России и Казахстана не встречается. Описанная Ф. Моравицем (Morawitz, 1895: 424) самка «*Pterochilus crabroniformis*» из «Туркестана» принадлежит к *O. dallatorrei pompiliformis* (Blüthgen, 1955), а его указание (Morawitz, 1889) нахождение *O. crabroniformis* в «Кукухото» (Китай) в действительности относится к *O. eckloni* (Morawitz).

Самка *O. crabroniformis* из Минусинска имеет сплошь черный клипеус, а оранжевый рисунок на 2-м сегменте брюшка (сверху и снизу) у нее и у одной из самок из Астаны полностью редуцирован.

2. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) dallatorrei* (Morawitz, 1895).

Вид представлен двумя подвидами: *O. d. dallatorrei* и *O. d. pompiliformis*.

2a. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) dallatorrei dallatorrei* (Morawitz, 1895) (рис. 39, 46).

Pterochilus dalla-torrei Morawitz, 1895: 421 [лектотип (обозначен здесь): ♀, «Transcaspia, Tedsch[en]», «к. Ф. Моравица», «*Dalla-Torrei* F. Mor. ♀»; ЗИН].

Материал. 1 ♀, 4 ♂ (паралектотипы), с этикетками «Transcaspia, Tedschen», «Tedschen» или «Tedschen Eylandt»; все они снабжены дополнительными этикетками «к. Ф. Моравица» и «*Dalla-Torrei* F. Mor. ♂» или «*Pterochilus Dalla-Torrei* F. Mor. ♀» (ЗИН). 1 ♀ «Перевал [=станция Перевал, 60 км З Небитдага], 17 iv 1903».

Распространение. Туркменистан.

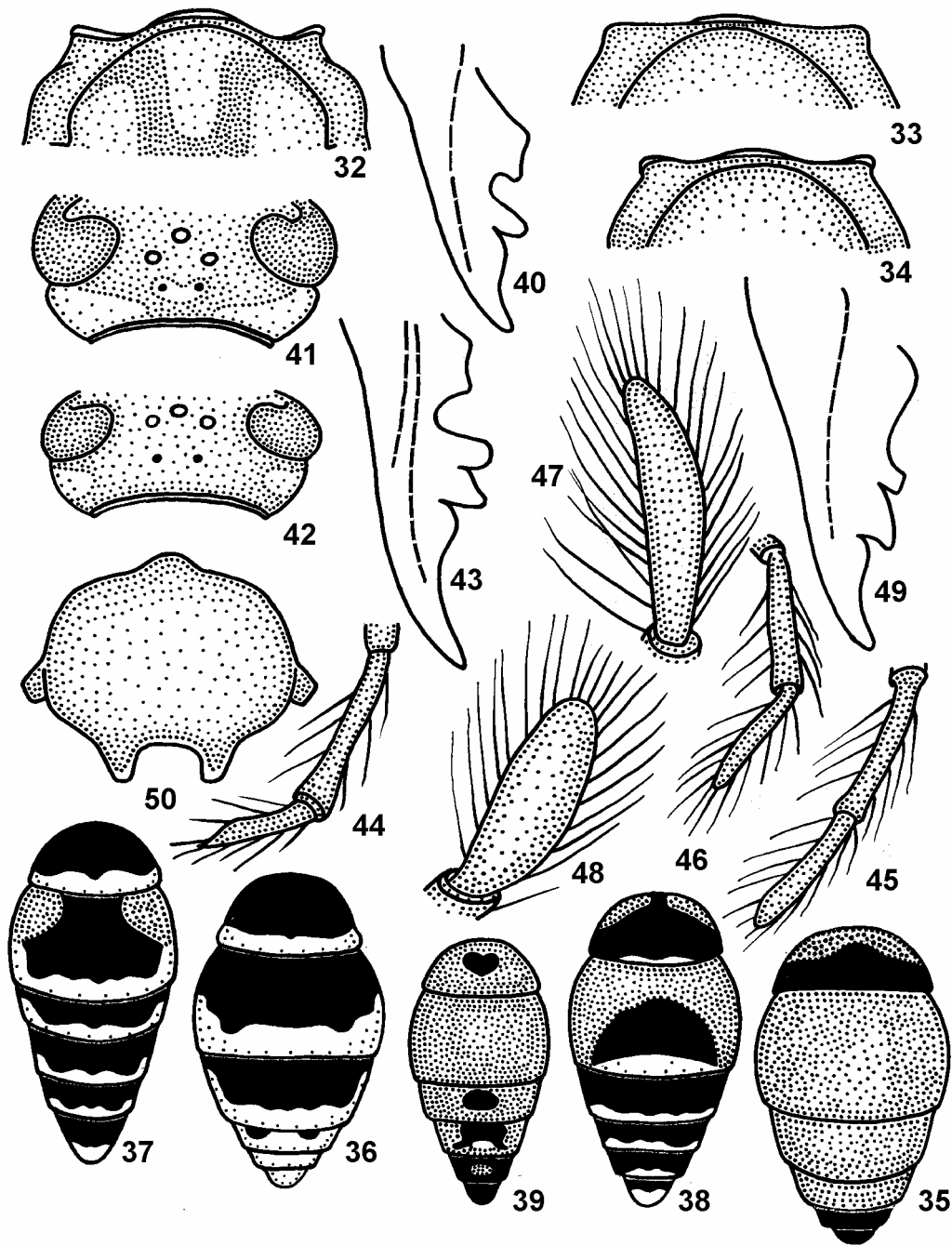


Рис. 32–50. *Onychopterocheilus* (*O.*) *skorikovi* (32, 35, 41), *O.* (*O.*) *desbrochersi* (33, 36), *O.* (*O.*) *crabroniformis* (34, 37, 42–44), *O.* (*O.*) *dallatorrei pompiliformis* (38, 48), *O.* (*O.*) *dallatorrei dallatorrei* (39, 46), *O.* (*O.*) *lelergius* (40), *O.* (*O.*) *eckloni* (45, 47), *O.* (*O.*) *dementievi* (49), *O.* (*O.*) *tobiasi* sp. n. (50). 32–34 — пронотум ♀ сверху; 35–39 — брюшко ♀ сверху; 40, 43, 49 — правая мандибула ♂; 41, 42 — голова ♀ сверху; 44–46 — 2-й и 3-й членики лабиального щупика ♂; 47, 48 — 3-й членик лабиального щупика ♀; 50 — клипеус ♂.

2b. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) dallatorrei pompiliformis* (Blüthgen, 1955) (рис. 38, 48).

Pterochilus pompiliformis Blüthgen, 1955b: 11, 19 [голотип ♀: «Keles (bei Taschkent), 25.4.1871», не изучен].

Материал. 12 ♀, 6 ♂ из южного Казахстана (хр. Каратау, Жулек; оз. Акколь; окр. Георгиевки, Присырдарьинская пустыня), Узбекистана (Каммаши; Ташкент; Джизак; Самарканд; Бекабад; Чандыр) и Таджикистана (Дусты). 1 ♀ (с рукописными этикетками Ф. Моравица) «Turkestan, Balasoglo», «к. Ф. Моравица», «*crabroniformis* F. Mor. ♀», «тур. F. Morawitz det.» [ошибочно был описан Ф. Моравицем (Morawitz, 1895: 424) как неизвестная ранее самка *Odynerus (Pterochilus) crabroniformis* Morawitz].

Распространение. Средняя Азия, Казахстан (к северу от Амударьи).

Замечания. Ссылка на нахождение *O. crabroniformis* в «Туркестане» (Morawitz, 1895; Kostylev, 1940; van der Vecht, Fischer, 1972) и *O. eckloni* в Таджикистане (Курзенко, 1977) основаны на ошибочном определении и относятся в действительности к *O. dallatorrei pompiliformis*.

3. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) desbrochersi* (Kostylev, 1940) (рис. 33, 36).

Pterochilus desbrochersi Kostylev, 1940: 146, 152 [голотип: ♀, Ленкорань, «Космолбом», 19 V 1909 (А. Кириченко); ЗИН].

Материал. Армения, восточнее Ехегнадзора, 15 VI 1956 (Зимин), 1 ♀.

Распространение. Восточное Закавказье.

Замечания. Паратип (1 ♂, «*Odynerus* Indre / *Symmorphus* sp.?»), «к. Кокуева», «*Pter. desbrochersi* n. sp. ♂ G. Kostylev det. 36»), указанный Костылевым в описании как собранный в Северной Африке («Teniet, Desbrochers, 1889»), в действительности принадлежит к *O. hasdrubal* (Schmiedeknecht).

4. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) eckloni* (Morawitz, 1885) (рис. 45, 47).

Pterochilus eckloni Morawitz, 1885: 139 [голотип: ♂, «76636», «Ордос, от Калгана (= Чжанзяку) к Куку-Хото (= Хух-Хото), 1871, Пржевальск[ий], Пыльцов»; ЗИН].

Материал. Оз. Байкал, о. Угунгой [= Огой], 22 VI 1977 (Дубешко), 1 ♀; Дурены, р. Чикой, 26–27 VI 1924 (Михно), 1 ♀; Читинская обл., р. Онон, 18 VI 1947 (Желуховцев), 1 ♀. Кроме того, 5 ♀ и 3 ♂ из Монголии и Китая (см.: Курзенко, 1977).

Распространение. Россия (юг Восточной Сибири), Монголия, Китай.

Замечания. Указание Курзенко (1977) на нахождение *O. eckloni* в Таджикистане ошибочно и относится к *O. dallatorrei pompiliformis*.

5. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) inversus* (Kostylev, 1935) (рис. 15, 25–28).

Pterochilus inversus Kostylev, 1935: 118 [голотип: ♂, Уч-Аджи, 1–3 V 1929 (А. Шестаков); ЗИН].

Материал. 3 ♀, «Уч-Аджи, 1–3 V 1929, А. Шестаков», «*Pterochilus cephalotes* n. sp. G. Kostylev det. 1929» (ЗИН).

Распространение. Туркменистан.

Замечания. Самки, собранные в типовой местности вместе с самцом, были первоначально отнесены Костылевым к самостоятельному виду. Однако их описание было включено в определительную таблицу, опубликованную значительно позже (Kostylev, 1940), под правильным названием *Pterochilus inversus*.

6. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) kondarensis* Kurzenko, sp. n. (рис. 17, 19, 22, 29).

Диагноз. По наличию отчетливого сплошного валика на переднем крае пронотума, незаметного эпикнемиального валика на мезоплеврах и отсутствию красноватого или оранжевого рисунка на брюшке новый вид сходен с *O. albopictus* (Kriechbaumer), *O. hellenicus* (Morawitz) и *O. hasdrubal* (Schmiedeknecht). От этих видов хорошо отличается по отсутствию длинных отстоящих волосков на задней поверхности головы и проплеврах. Наиболее близок к *O. tobiasi* sp. n., от которого отли-

чается пунктировкой 1-го и 2-го тергитов брюшка (у *O. tobiasi* sp. n. они лишь тонко микроскульптурированные, без заметных крупных дополнительных точек), более грубой неравномерной пунктировкой скутума, хорошо развитыми парапсидальными бороздами, наличием отчетливых поперечных ребрышек на задней вогнутой части проподоума и формой выреза переднего края клипеуса.

Описание. Самка. Длина тела 12 мм. Клипеус как на рис. 17. Боковые углы пронотума прямоугольно-притупленные (рис. 19). Парапсидальные борозды отчетливые по всей длине до переднего края скутума, однако в передней трети немного сглаженные. Проподоум с немного уплощенными верхнебоковыми полями, отделенными от его боковых сторон угловатым перегибом.

Пунктировка клипеуса крупная, отчетливая, в центральной части редкая, ближе к краям значительно более густая. Скутум почти матовый, грубо пунктированный. Промежутки между точками четко выраженные, между парапсидальными бороздами и вдоль переднего края скутума большей частью узкие (заметно уже диаметра точек), сзади по бокам (особенно у тегул) более широкие.

Тело черное с ярко-желтым рисунком. На голове светло окрашены: клипеус (за исключением узкой черной окантовки его нижнебоковых краев), небольшое пятно на лбу, полосы вдоль внутреннего края нижней лопасти глаза, продолговатые пятна на висках и вытянутое треугольное пятно в основании мандибул. Скапус усика спереди и снизу желтый, остальная часть усика полностью черная. Грудь со светлыми пятнами на боках пронотума, мезоплеврах и боках проподоума. Тегулы, скутеллум и постскутеллум желтые. Крылья коричневатые. Тазики всех ног и передние вертлуги спереди с желтыми пятнами. Бедрa частично и голени сплошь светлые. Лапки желтые, с легким оранжевым оттенком. Окраска брюшка сверху как на рис. 22. 1-й и 6-й стерниты с небольшими парными светлыми пятнышками; 2-5-й стерниты с широкими желтыми краевыми перевязями.

Самец неизвестен.

Материал. Голотип: ♀, Таджикистан, Кондара, 1100 м над уровнем моря, долина р. Варзоб, 16 VI 1937 (Гуссаковский) (ЗИН).

Распространение. Таджикистан.

Этимология. Название вида происходит от «Кондара» — ущелье близ Душанбе.

7. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) lelergrius (Kurzenko, 1976)* (рис. 14, 40).

Pterochilus lelergrius Kurzenko, 1976: 434 (голотип: ♀, «г. Кокшетау бл[из]. р. Терсаккан, W Акмол [инска] [ныне Астана], 28 V [1]957, Рудольф», «степь в 3 км сев [ернее лагеря], на *Onosma simplicissima*»; ЗИН).

Материал. «г. Кокшетау бл[из]. р. Терсаккан, W Акмол [инска] [ныне Астана], 1 VI [1]957, Рудольф», «*Onosma simplicissima*», 1 ♀ (паратип); «Карагандинская обл[ась], юг Сары Арка, 6 VI [1]953, Серкова», 1 ♀ (паратип); Казахстан, Бетпак-Дала, р. Чу, 12 VI 1969 (Курзенко), 1 ♀ (паратип); Чу-Илийские горы, 14 VI 1969 (Курзенко), 1 ♀ (паратип). 4 ♂ из Акмолинской (р. Терсаккан; долина Басага-Узек) и Алматинской (30 км 3 Капчагая) областей.

Распространение. Казахстан.

8. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) menzbieri (Kostylev, 1940)* (рис. 1, 4, 6–8).

Pterochilus menzbieri Kostylev, 1940: 146, 150 (голотип: ♀, «п[оселок] Комаровск [ий] Закасп[ийская] обл[ась], 24 VI [1]928, В. Гуссаковский»; ЗИН).

Распространение. Юг Туркменистана.

Замечания. Вид известен по единственному экземпляру. В оригинальном описании (Kostylev, 1940) неверно указан месяц сбора (май); в действительности голотип пойман в июне.

9. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) pallasii (Klug, 1805)* (рис. 2, 3, 5, 9–12).

Pterochilus pallasii Klug, 1805: 150 [♀, «Krim», разрушен (van der Vecht, Fischer, 1972: 29)].

Материал. 25 ♀, 28 ♂ из России и Казахстана; 1 ♂ из Монголии (южный берег оз. Убсу-Нур).

Распространение. Россия: юг европейской части, южный Урал, Алтай. Казахстан (кроме юга), Монголия.

10. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) skorikovi (Kostylev, 1940)* (рис. 16, 32, 35, 41).

Pterochilus (Odontopterocheilus) skorikovi Kostylev, 1940: 145, 149 [лектотип (обозначен здесь): ♀, «Karataugeb. bei Djulek, Balamurun (Koshantschikow), 18 V 1913», «к. Вольмана», «*Pterochilus skorikovi* m. G. Kostylev det. 36»; ЗИН].

Материал. 29 ♀ (паралектотипы) с географической этикеткой, как у лектотипа, 7, 18 и 19 V 1913 (Кожанчиков и Вольман). 2 ♀, окр. г. Балхаш и 50–60 км СВ г. Балхаш.

Распространение. Казахстан.

Замечания. Существует предположение (van der Vecht, Fischer, 1972), что *O. skorikovi* является подвидом *O. dementievi* (Kostylev), известного из Монголии и Китая. Самки этих форм различаются главным образом окраской тела, а также имеют незначительные отличия в форме боковых углов пронотума и зубцов на боках проподоума. Однако отсутствие возможности изучить самца *O. skorikovi* (в коллекциях ЗИН и ЗММУ он не обнаружен) пока не позволяет прийти к окончательному решению вопроса о его таксономическом ранге. У самца *O. dementievi* мандибулы без выреза, 3–5-й стерниты брюшка по заднему краю в густых щетинистых волосках, основной зубец на мандибулах с хорошо развитым отростком в виде дополнительного зубчика (рис. 49). Благодаря сочетанию этих признаков *O. dementievi* и, вероятно, *O. skorikovi* легко отличаются от прочих видов *Onychopterocheilus*.

В оригинальном описании (Kostylev, 1940: 145) автор указывает местонахождение *O. skorikovi* — «хребет Каратау», а в определительной таблице (с. 149) — «Монголия». Последнее указание ошибочно и относится к *O. dementievi*.

11. *Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) tobiasi* Kurzenko, sp. n. (рис. 18, 20, 21, 23, 24, 30, 31, 50).

Диагноз. Близок к *O. kondarensis* sp. n., от которого отличается пунктировкой 1-го и 2-го тергитов брюшка (у *O. kondarensis* sp. n. они, помимо основной микроскульптуры, в редких крупных точках), мелкой и равномерной пунктировкой скутума, менее развитыми (а в передней части едва заметными) парапсидальными бороздами, отсутствию отчетливых поперечных ребрышек на задней поверхности проподоума и формой выреза переднего края клипеуса.

Описание. Самка. Длина тела 8.5–9 мм. Боковые углы пронотума прямоугольно-притупленные (рис. 20). Парапсидальные борозды в задней части скутума отчетливые, в передней части размытые, едва заметные на фоне окружающей их пунктировки. Проподоум с равномерно выпуклыми верхнебоковыми полями, без четкой границы между ними и боковыми сторонами сегмента.

Пунктировка клипеуса довольно крупная, но не глубокая, в центральной части немного реже, чем по бокам и у переднего края. Скутум умеренно блестящий, мелко и сплошь густо пунктированный; промежутки между точками очень узкие (заметно уже их диаметра).

Тело черное с желтым рисунком. На голове светло окрашены: наличник (за исключением узкой темной окантовки его переднего и нижнебоковых краев), небольшое пятно на лбу, полосы вдоль внутреннего края нижней лопасти глаз, более или менее крупные продолговатые пятна на висках. Мандибулы преимущественно светлые или хотя бы с вытянутым желтым треугольным пятном в основании. Скапус усика спереди и снизу желтый, остальная часть усика полностью черная. Грудь со светлыми пятнами на боках пронотума, мезоплеврах и боках проподоума. Скутум черный, иногда также с желтыми пятнами между парапсидальными бороздами и по бокам у тегул; посттегулы темные или светлые. Скутеллум со светлой перевязью или двумя изолированными пятнами; постскутеллум полностью желтый. Крылья с коричневатым оттенком. Тазики хотя бы средних и задних ног, а иногда и передние вертлуги спереди с желтыми пятнами. Бедрa частично и голени почти сплошь светлые. Лапки желтые или с легким оранжеватым оттенком. Окраска брюшка сверху как на рис. 23 и 24. 1-й стернит черный или частично светлый, 2–5-й стерниты с широкими желтыми перевязями.

Самец. Длина тела 8 мм. Клипеус (рис. 50) сплошь желтый, покрыт короткими густыми серебристыми волосками, с более мягкой и густой пунктировкой. Вершина усика как на рис. 31. 3-й членик лабиального щупика чуть короче 2-го членика. Боковые углы пронотума более тупые (рис. 21). Скутум черный. Тазики всех ног, передние и средние вертлуги спереди светлые. Окраска брюшка почти как у самки, но последний стернит светлый. В остальном похож на самку.

Материал. Голотип: ♀, Армения, берег р. Аракс, от Мегри до Алдира, 17 IV 1959 (Викторов) (ЗММУ). Паратипы: 1 ♂ с этикеткой, как у голотипа (ЗММУ); 1 ♀, Армения, близ Еревана, Паракар, 9 V 1925 (Шелковников) (ЗИН).

Распространение. Армения.

Этимология. Вид назван именем профессора Владимира Ивановича Тобиаса — выдающегося российского энтомолога, специалиста в области систематики перепончатокрылых насекомых.

Замечания. Паратип (♀) был ошибочно определен Костылевым в 1925 г. как *Pterochilus ecarinatus* Morawitz. В связи с этим указание на нахождение *O. ecarinatus* в Армении (Kostylev, 1929; van der Vecht, Fischer, 1972) не соответствует действительности.

Литература

- Костылев Ю. А. (1934) 1935. Новые и малоизвестные среднеазиатские виды сем. Vespidae (Hym.). *Сб. трудов Гос. зоол. музея (при МГУ)*. **1**: 117–146.
- Курзенко Н. В. 1976. Новые виды одиночных складчатокрылых ос (Hymenoptera, Eumenidae) фауны СССР. *Энтомол. обозр.* **55**(2): 434–437.
- Курзенко Н. В. 1977. Одиночные складчатокрылые осы (Hymenoptera, Eumenidae) Монгольской Народной Республики и сопредельных районов Китая и южной Сибири. В кн.: *Насекомые Монголии*. **5**: 537–582.
- Курзенко Н. В. 1988. К вопросу о таксономическом статусе и классификации *Onychopterocheilus* Blüthg. (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae). *Тр. Всесоюз. энтомол. общ-ва*. **70**: 87–100.
- Международной кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое*. 2000. Спб. 221 с.
- Blüthgen P. 1955a. Weitere Beiträge zur Synonymie der Paläarktischen Faltenwespen (Hym. Vespidae). *Mitt. Münchner Entomol. Gesellsch.* **44–45**: 397–417.
- Blüthgen P. 1955b. A.P. Fedtschenko's turkestanische Vespiden-Ausbeute (Hym., Vespoidea, Eumenidae). *Rev. Suisse Zool.* **62**(1): 7–23.
- Klug J. C. F. 1805. *Pterochilus*, eine neue Insektengattung aus der Klasse der Piezate. *Beitr. Naturkunde*. **1**: 143–156.
- Kostylev G. 1929. Materialien zur Kenntnis der Vespiden-Fauna Armeniens. *Rev. Russe Entomol.* **23**(1–2): 76–83.
- Kostylev G. 1940. Espèces nouvelles et peu connues de Vespides, d'Eumenides et de Masarides paléarctiques (Hymenoptera). I. *Bull. Soc. Nat. Moscou, Section Biolog. N.S.* **49**(3–4): 137–154.
- Kurzenko N. V. 1984. To the classification of the genus *Pterochilus* Klug (Hymenoptera, Eumenidae) from Palaearctic region. In: *XVII International Congress of Entomology. Hamburg. August 20–26, 1984* : 65.
- Morawitz F. 1867. Uebersicht der im Gouvernement von Saratow und um St. Petersburg vorkommenden *Odynerus*-Arten. *Horae Soc. entomol. ross.* **4**: 109–144.
- Morawitz F. 1885. Eumenidarum species novae. *Horae Soc. entomol. ross.* **19**: 135–182.
- Morawitz F. 1889. Insecta, a cl. G.N. Potanin in China et in Mongolia novissima lecta. IV: Hymenoptera Aculeata. *Horae Soc. entomol. ross.* **23**: 112–168.
- Morawitz F. 1895. Materialien zu einer Vespidenfauna des Russischen Reiches. *Horae Soc. entomol. ross.* **29**: 407–493.
- Vecht J. van der, Fischer F. C. J. 1972. *Palaearctic Eumenidae. Hymenopterorum Catalogus. N.V.* **8**: 1–199. 's-Gravenhage: Junk.

**To the knowledge of the mutillid and bradynobaenid wasps of Iran
(Hymenoptera: Mutillidae, Bradynobaenidae)**

A.S. Lelej¹, T. Osten²

**К познанию мутилид и брадинобенид Ирана
(Hymenoptera: Mutillidae, Bradynobaenidae)**

А.С. Лелей, Т. Остен

¹Institute of Biology and Soil Science, Russian Academy of Sciences, 690022, Vladivostok-22, Russia.
E-mail: lelej@ibss.dvo.ru

²Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Rosenstein 1, D-70191, Stuttgart, Germany.
E-mail: osten.smns@naturkundemuseum-bw.de

Abstract. Twenty-two species in thirteen genera of Mutillidae and two species in one genus of Bradynobaenidae from Iran are recorded. Three new species: *Dentilla osteni* sp. n., *Smicromyrme standfussorum* sp. n. and *Trogaspidia tobiasi* sp. n. are described and figured. The genus *Eotrogaspidia* Lelej and six species: *Eotrogaspidia dives* (Smith), *Ephutomma angustata* (Skorikov), *Physetopoda portschinskii* (Radoszkowski), *Smicromyrme minuta* Lelej, *Neotrogaspidia hammeri* (Suárez), and *Macroocula sinaica* (Invrea) are firstly recorded for Iran. New synonymy is proposed: *Eotrogaspidia dives* (Smith, 1855) (comb. n.) = *Mutilla fumipennis* Bingham, 1897 (syn. n.) = *Mutilla adscripta* Nurse, 1903 (syn. n.). New combinations are proposed: *Smicromyrme kermanensis* (Lelej, 1984) (comb. n.) and *Trogaspidia villosa* (Fabricius, 1775) (comb. n.).

Key words. Hymenoptera, Mutillidae, Bradynobaenidae, Iran, new species, new synonyms.

Резюме. Для Ирана указываются 22 вида из 13 родов сем. Mutillidae и 2 вида из 1 рода сем. Bradynobaenidae. Описываются 3 новых для науки вида: *Dentilla osteni* sp. n., *Smicromyrme standfussorum* sp. n. и *Trogaspidia tobiasi* sp. n. Род *Eotrogaspidia* Lelej и 6 видов: *Eotrogaspidia dives* (Smith), *Ephutomma angustata* (Skorikov), *Physetopoda portschinskii* (Radoszkowski), *Smicromyrme minuta* Lelej, *Neotrogaspidia hammeri* (Suárez) и *Macroocula sinaica* (Invrea) указываются впервые для Ирана. Предложена новая синонимия *Eotrogaspidia dives* (Smith, 1855) (comb. n.) = *Mutilla fumipennis* Bingham, 1897 (syn. n.) = *M. adscripta* Nurse, 1903 (syn. n.) и новые комбинации: *Smicromyrme kermanensis* (Lelej, 1984) (comb. n.) и *Trogaspidia villosa* (Fabricius, 1775) (comb. n.).

Ключевые слова. Hymenoptera, Mutillidae, Bradynobaenidae, Иран, новые виды, новые синонимы.

Zusammenfassung. Für den Iran werden 22 Mutilliden-Arten in 13 Genera und 2 Bradynobaeniden-Arten in einer Gattung nachgewiesen. Drei neue Arten werden beschrieben und durch Zeichnungen dokumentiert: *Dentilla osteni* sp. n., *Smicromyrme standfussorum* sp. n. und *Trogaspidia tobiasi* sp. n. Eine Gattung *Eotrogaspidia* Lelej und 6 Arten werden für das Land erstmals nachgewiesen: *Eotrogaspi-*

dia dives (Smith), *Ephutomma angustata* (Skorikov), *Physetopoda portschinskii* (Radoszkowski), *Smicromyrme minuta* Lelej, *Neotrogaspidia hammeri* (Suárez) und *Macroocula sinaica* (Invrea). Neue Synonyme werden vorgeschlagen: *Eotrogaspidia dives* (Smith, 1855) (comb. n.) = *Mutilla fumipennis* Bingham, 1897 (syn. n.) = *M. adscripta* Nurse, 1903 (syn. n.). *Smicromyrme kermanensis* (Lelej, 1984) (comb. n.) und *Trogaspidia villosa* (Fabricius, 1775) (comb. n.) werden als neue Kombinationen vorgeschlagen.

Stichworte. Hymenoptera, Mutillidae, Bradynobaenidae, Iran, neuen Arten, neuen Synonymen.

Introduction

Traditionally, the mutillid fauna of Iran is been included in studies of Central Asia (Skorikov, 1935; Lelej, 1985), but there has been no work specifically devoted to the Mutillidae or Bradynobaenidae for Iran. Sixty-seven species in twenty-one genera of Mutillidae (Lelej, 2002) and seven species in three genera of Bradynobaenidae (Pagliano, 2002) are recorded for this country. Twenty-two mutillid species and two bradynobaenid species are listed below, among them three new species, one genus, and six species that are new for Iran are recorded. The distribution data for mutillid species are taken from Lelej (2002), for bradynobaenid species — from Pagliano (2002).

This paper based on the material collected by T. Osten (Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart [SMNS]) (281 specimens) in Iran mainly by Malaise and light traps. This material is deposited in SMNS, but some specimens are also in the collection of the Institute of Biology and Soil Science, Vladivostok [IBSS]. Additional material from the Zoological Institute, St. Petersburg [ZISP, curator S.A. Belokobylskij], National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC (curator K.V. Krombein) and Institute of Biology and Soil Science, Vladivostok has been studied also.

List of the species

Family Mutillidae

Subfamily Pseudophotopsidinae Bischoff, 1920

I. Genus *Pseudophotopsis* André, 1896

Type species: *Agama komarovii* Radoszkowski, 1885 (designated by Ashmead, 1903).

1. *Pseudophotopsis caucasica* (Radoszkowski, 1885).

Material. Iran, Fars, Zagros Mts., 25 km W Shiraz, 25–27 IV 1999 (J. Rejsek), 1 ♀.

Distribution. Afghanistan, Iran, Turkmenistan, Azerbaijan, Armenia, Georgia, Turkey, Palestine, Cyprus.

2. *Pseudophotopsis irana* (Skorikov, 1935).

Material. Iran, Hormozgan, Kuhla-Ye Gem, 25 km NW Bandar-e Abbas, 27°22'N, 56° 11' E, 1450 m, 21 V 2001 (T. Osten), 1 ♂; Minab, 27° 08' N, 57° 05' E, 80 m, 22–24 V 2001 (T. Osten), 6 ♂; 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 1450 m, 28 V 2001 (T. Osten), 20 ♂; Golestan, 3 km S Marave Tappe (Atrek), 37° 54' N, 55° 56' E, 250 m, 28 VI 2001 (T. Osten), 5 ♂.

Distribution. Afghanistan, Iran, Tajikistan, Uzbekistan, Turkmenistan, South Kazakhstan, India (Rajasthan).

3. *Pseudophotopsis kermana* Skorikov, 1935.

Material. Iran, Fars, 30 km SE Sarvestan, 29° 09' N, 53° 23' E, 1800 m, 4 VI 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran.

Subfamily Mutillinae Latreille, 1802

II. Genus *Ronisia* Costa, 1858

Type species: *Ronisia torosa* Costa, 1858, junior synonym of *Mutilla brutia* Petagna, 1787 (monobasic).

4. *Ronisia brutia duplex* (Radoszkowski, 1885).

Material. Iran, Golestan, 10 km E Ata Abad, 37° 0' N, 54° 40' E, 2–3 VII 2001 (T. Osten), 1 ♀.

Distribution. North Iran, Turkmenistan, Azerbaijan, Armenia, Georgia, Turkey.

III. Genus *Dentilla* Lelej, 1980

Type species: *Mutilla erronea* André, 1902 (original designation).

5. *Dentilla beludzhistanica* Lelej, 1985.

Material. Iran, Bucher, Teng-e Fariab, 29° 26' N, 51° 33' E, 750 m, 1 VI 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran.

6. *Dentilla dichroa* (Sichel et Radoszkowski, 1870).

Material. Iran, Hormozgan, Kuhla-Ye Gem, 25 km NW Bandar-e Abbas, 27° 22' N, 56° 11' E, 1450 m, 21 V 2001 (T. Osten), 15 ♂; Sichoran, 20 km E Siachou, 27° 34' N, 56° 18' E, 830 m, 25 V 2001 (T. Osten), 20 ♂; 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 1450 m, 28 V 2001 (T. Osten), 36 ♂; Bucher, Teng-e Fariab, 29° 26' N, 51° 33' E, 750 m, 1 VI 2001 (T. Osten), 4 ♂; Fars, 30 km SE Sarvestan, 29° 09' N, 53° 23' E, 1800 m, 4 VI 2001 (T. Osten), 2 ♂; 5 km S Sumaq, 31° 0' N, 52° 47' E, 2200 m, 5 VI 2001 (T. Osten), 2 ♂.

Distribution. Afghanistan, Iran, Turkmenistan, Iraq, Palestine, Egypt (Sinai).

7. *Dentilla irana* Lelej, 1985.

Material. Iran, Hormozgan, Sichoran, 20 km E Siachou, 27° 34' N, 56° 18' E, 830 m, 25 V 2001 (T. Osten), 2 ♂; Bucher, Teng-e Fariab, 29° 26' N, 51° 33' E, 750 m, 1 VI 2001 (T. Osten), 2 ♂; Fars, 30 km SE Sarvestan, 29° 09' N, 53° 23' E, 1800 m, 4 VI 2001 (T. Osten), 3 ♂.

Distribution. Iran.

8. *Dentilla osteni* Lelej, sp. n.

Diagnosis. The male of new species differs from Palaearctic species with large ocelli by large apical lobe beneath of mandible. By the wide median clypeal process the new species is similar with *Dentilla zarudnyi* Lelej and *D. saharica* (Giner) but differs, except mandible shape, by elongate body, and by elongate gastral segment 1 (the length less its maximum width in *D. zarudnyi* and *D. saharica*).

Description. Male. Length 7.2–10.0 mm. Frons, vertex, occiput and gastral segments 2–5(6) dark brown, other parts of head including mandibles, thorax, tegulae, gastral segment 1 and (6)7 yellowish red; antennae, palps and legs paler than thorax; mandibles with dark denticles; mid- and hind spurs whitish. Wings hyaline with pale yellow veins, forewing (distalward of cells) slightly infusate, more darkened to the anterior margin. Body and legs clothed with subappressed short and scattered long erect pale pubescence; gastral segments 2–6 with rare apical whitish fringe; felt lines on tergum 2 and sternum 2 yellowish.

Head width 1.2 times larger than thorax width including tegulae. Clypeus deeply concave with wide median process anteriorly (the process width twice larger its width, anterad elevated with two tubercles) and short weak basal median carina, clypeal surface sparsely finely punctate. Scape distinctly bicarinate beneath, upper ridge visible basally. Ocelli large, ratio postocellar distance: oculo-ocellar distance is 0.75; postocellar distance equal to posterior ocellus maximum diameter; distance between posterior ocellus and posterior head margin equal to oculo-ocellar distance. Frons with deep longitudinal median furrow. Antennal segment 3 length 1.25 times its width, 2.5 times antennal segment 2, and 0.45 times antennal segment 4, the latter 1.1 times antennal segment 5. Antennal sockets with arcuated carina. Mandible quadridentate with strong curved upper carina, with large tooth beneath near the base, its height equal to minimum distance between emargination and upper mandibular carina, with large apical lobe beneath (Figs 1, 2); all inner denticles more or less equal, basal denticle carinated ventrally, subbasal one with hair tuft ventrally. Vertex and genae with sparse punctures, frons with a few shallow rugae.

Mesosoma elongate, pronotal width 1.2 times larger than propodeal width (on spiracle line). Scutum with well-developed parascutal carinae. Metasternal process without denticles. Posterior coxae carinate inside. Tegulae slightly protruded beyond scuto-scutellar suture, shining, glabrous, with a few punctures inside. Propodeum elongate, reticulate with median dorsal longitudinal cell distinctly carinated posterad. Relative length of *R*-abscissae is 1.6 : 1.0 : 2.0 : 2.6.

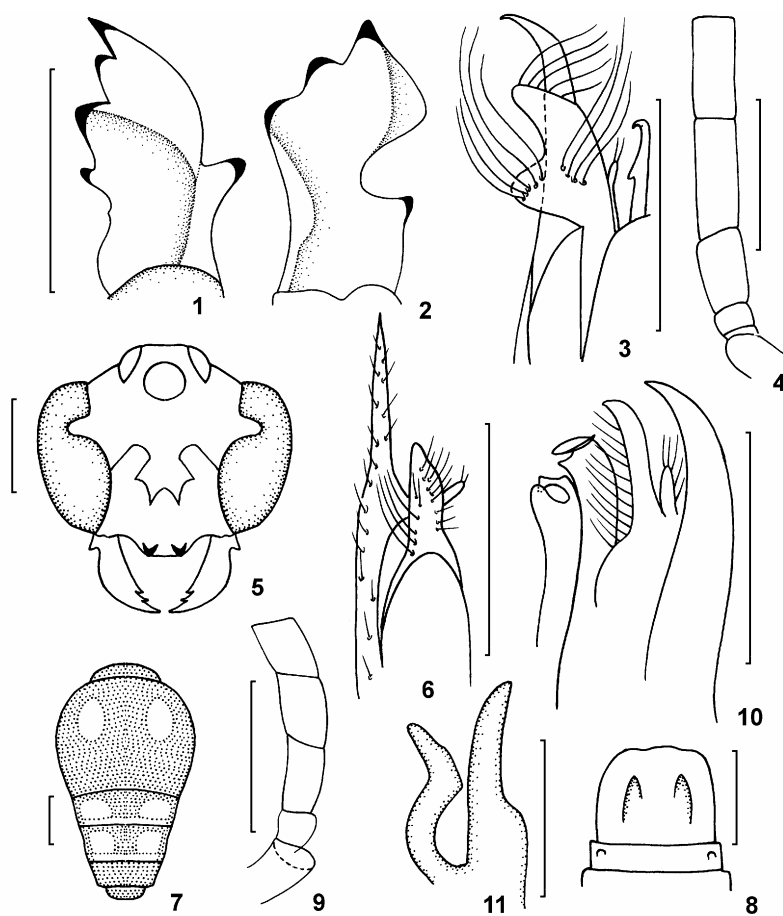
Gastral segment 1 carinate beneath, its length 1.2 times its maximum width; segment 2 with long lateral felt lines on tergum and very short ones on sternum; tergum 2 with dense large punctures, disk and posterior margin with rare small ones. Tergum 7 weakly rounded apically, with large dense punctures and indistinct median impunctate line. Genitalia as in Fig. 3.

Female unknown.

Material. Holotype: ♂, Iran, Hormozgan, 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 28 V 2001 (T. Osten) (SMNS). Paratypes. 9 ♂ with the same label (SMNS, IBSS).

Distribution. Iran (Hormozgan).

Etymology. This species is dedicated to Till Osten, who collected mutillids and bradynobaenids in Iran.



Figs 1–11. *Dentilla osteni* sp. n., ♂ (1–3), *Smicromyrme standfussorum* sp. n., ♂ (4–6), and *Trogaspidia tobiasi* sp. n. (7–11). 1, 2 — mandible (1 — dorsal view, 2 — lateral view); 3, 6, 10 — male genitalia (3, 6 — ventral-inner view, 10 — ventral-lateral view, digitus not figured); 4, 9 — male antennal segments 1–5; 5 — head; 7 — female gaster; 8 — male gastral sternae 7 and 8, ventral view; 11 — volsella, ventral-inner view (setae and paracuspis not figured). Scale line 1.0 mm; Fig. 11 — 0.5 mm.

9. *Dentilla zarudnyi* Lelej, 1985.

Material. Iran, Hormozgan, 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 1450 m, 28 V 2001 (T. Osten), 58 ♂.

Distribution. Afghanistan, Iran, Turkmenistan (Badkhyz).

IV. Genus *Ephutomma* Ashmead, 1899

Type species: *Mutilla incerta* Radoszkowski, 1877, currently regarded as a synonym of *Ephutomma turcestanica* (Dalla Torre, 1897) (original designation).

10. *Ephutomma angustata* (Skorikov, 1935).

Material. Iran, Golestan, 3 km S Marave Tappe (Atrek), 37° 54' N, 55° 56' E, 250 m, 28 VI 2001 (T. Osten), 3 ♂; 10 km E Ata Abad, 37° 0' N, 54° 40' E, 2–3 VII 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran (**new record**), Tajikistan, Uzbekistan, Turkmenistan, Kyrgyzstan, South Kazakhstan.

V. Genus *Nemka* Lelej, 1985

Type species: *Mutilla viduata* Pallas, 1773 (original designation).

11. *Nemka pondicherensis* (Sichel et Radoszkowski, 1870).

Material. Iran, Hormozgan, Minab, 27° 08' N, 57° 05' E, 80 m, 22–24 V 2001 (T. Osten), 1 ♀.

Distribution. South Iran, East India.

VI. Genus *Physetopoda* Schuster, 1949

Type species: *Physetopoda insularis* Schuster, 1949, junior synonym of *Mutilla rubrocincta* Lucas, 1849 (original designation).

12. *Physetopoda portschinskii* (Radoszkowski, 1888).

Material. Iran, Hormozgan, Kuhla-Ye Gem, 25 km NW Bandar-e Abbas, 27° 22' N, 56° 11' E, 1450 m, 21 V 2001 (T. Osten), 6 ♂; Kerman, Kuimurgak, 13 VIII 1898 (N. Zarudny), 1 ♂.

Distribution. Iran (**new record**), Turkmenistan, Kazakhstan, Azerbaijan, Armenia, Russia (south of the European part).

VII. Genus *Skorikovia* Ovchinnikov, 2002

Type species: *Mutilla elongata* Radoszkowski, 1885 (original designation).

13. *Skorikovia pallipes* (Lelej, 1985).

Material. Iran, Hormozgan, 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 1450 m, 28 V 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran (Khorasan, Hormozgan).

VIII. Genus *Smicromyrme* Thomson, 1870

Type species: *Mutilla rufipes* Fabricius, 1787 (original designation).

14. *Smicromyrme (Astomyrme) minuta* Lelej, 1985.

Material. Iran, Golestan, 3 km S Marave Tappe (Atrek), 37° 54' N, 55° 56' E, 250 m, 28 VI 2001 (T. Osten), 5 ♂.

Distribution. Iran (**new record**), Turkmenistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan.

15. *Smicromyrme (Erimyrme) kermanensis* (Lelej, 1984), comb. n.

Paramyrme kermanensis Lelej, 1984: 110, ♂ [holotype: ♂, Iran, Kerman, strana Ge, Kishi-Kadzhou, 28 III–2 IV 1901 (N. Zarudny); ZISP; examined].

Material. Iran, Hormozgan, Sichoran, 20 km E Siachou, 27° 34' N, 56° 18' E, 830 m, 25 V 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran (Kerman, Sistan-Baluchistan, and Hormozgan).

Remarks. The genitalia has not been examined for original description (Lelej, 1984) and when it was done for identification of current specimen the generic position of this species was changed.

16. *Smicromyrme (Erimyrme) standfussorum* Lelej, sp. n.

Diagnosis. A new species belongs to subgenus *Erimyrme* Lelej with tridentate mandibles and concave clypeus in the males. The male of new species differs from all Palaearctic *Smicromyrme* species by brownish red gastral segment 2. By this character *S. standfussorum* is similar with Afrotropical group of *Smicromyrme*. Most species of this group distributed in South Africa. *S. andreinii* (Magretti) is the nearest species from Eritrea, but male of new species differs from it by lacking of pale band on gastral tergum 3 and by lesser size (body length 17.0–18.0 mm in *S. andreinii* vs. 8.8–10.4 in *S. standfussorum*).

Description. Male. Length 8.8–10.4 mm. Body black with gastral segment 1, gastral segment 2 except posterior border of tergum, gastral tergum 7 and gastral sternum 8 brownish red; anterior border of clypeus and tegulae brownish red; antennae brownish red, somewhat darker dorsally; mandibles brownish-red with black denticles; palps brownish red; legs brownish red with brown or black femora and apical 2/3 of tibiae; mid- and hind spurs whitish. Wings hyaline with brown veins, forewing (distalward of cells) slightly infusate, more darkened to the anterior margin. Body and legs clothed with subappressed short and scattered long erect pale pubescence; gastral segments 2–6 with apical rare whitish fringe denser on gastral tergum 2; felt lines on tergum 2 and sternum 2 golden.

Head width 0.8 times of thorax width including tegulae, convergent just behind the eyes (dorsal view) and occipital carina visible above. Clypeus weakly concave, anterad with two tubercles and short weak basal median carina; clypeal surface shiny, laterally punctate. Scape distinctly bicarinate beneath. Ocelli large (Fig. 5), ratio postocellar distance : oculo-ocellar distance is 1.6; anterior ocellus diameter more than twice larger than distance between anterior and posterior ocelli, distance between posterior ocellus and posterior head margin 1.4 times of oculo-ocellar distance. Frons with deep longitudinal median furrow. Antennal segment 3 length 1.5 times its width, 3.6 times antennal segment 2, and 0.6 times antennal segment 4, the latter 1.1 times antennal segment 5 (Fig. 4). Antennal sockets with arcuated carina. Mandible tridentate with curved upper carina, with large tooth beneath near the base, its height equal to minimum distance between emargination and upper mandibular carina. Frons and vertex with coarse dense deep punctures and rugae.

Mesosoma elongate, its length 1.6 times larger than maximum pronotal width. Scutum with well-developed parascutal carinae. Posterior coxae carinate inside. Tegulae not protruded beyond scuto-scutellar suture, shining, glabrous, with a few punctures inside. Propodeum elongate, reticulate with large cells and with median dorsal longitudinal cell carinated posterad. Relative length of *R*-abscissae 2.0 : 1.6 : 2.5 : 2.7.

Gastral segment 1 carinate beneath, its length 0.8 times maximum width; segment 2 with long lateral felt lines on tergum and very short ones on sternum; tergum 2 with dense large punctures, weakly swollen preapically. Tergum 7 weakly rounded apically, with large dense punctures. Genitalia as Fig. 6.

Female unknown.

Material. Holotype: ♂, Iran, Hormozgan, Sichoran, 20 km E Siachou, 27° 34' N, 56° 18' E, 830 m, 26 V 2001 (T. Osten) (SMNS). Paratypes. 1 ♂ with the same label (IBSS); Iran, Busher, Teng-e Fariab, 29° 26' N, 51° 33' E, 750 m, 1 VI 2001 (T. Osten), 1 ♂ (SMNS).

Distribution. Iran (Hormozgan, Busher).

Etymology. This species dedicated to Lisa and Klaus Standfuss who kindly and selflessly supported Mutillidae research by A.S. Lelej in his difficult time.

IX. Genus *Eotrogaspidia* Lelej, 1996

Type species: *Mutilla auroguttata* Smith, 1855 (original designation).

This genus distributed throughout the Oriental region and expanded to China and Iran (**new record**).

17. *Eotrogaspidia dives* (Smith, 1855), comb. n.

Mutilla dives Smith, 1855: 32 [♀, type locality: India, syntypes in the Natural History Museum (coll. W.W. Saunders)].

Mutilla fumipennis Bingham, 1898: 118 [♂, type locality: Deesa (India, Gujarat)], **syn. n.**

Mutilla adscripta Nurse, 1903 [♀, type locality: Deesa (India, Gujarat)], **syn. n.**

Material. Iran, Sistan-Baluchistan, Kahir, 60 km NW Chabachar, 35° 44' N, 50° 23' E, 16 V 2001 (T. Osten), 1 ♂, 1 ♀; Hormozgan, Minab, 27° 08' N, 57° 05' E, 80 m, 22–24 V 2001 (T. Osten), 1 ♂, 2 ♀.

Distribution. Iran (**new record**) (Sistan-Baluchistan, Hormozgan), India.

Remarks. Based on the collecting of male *E. fumipennis* and female of *E. adscripta* in Iran in two different sites at the same time we decided that they are the opposite sexes of the same species, which have been described separately from the same place (Deesa) in India. Nurse has collected the syntypes of both species (Bingham, 1898; Nurse, 1903). The female of *E. adscripta* (Nurse) well agree with the description of *Mutilla dives* Smith described from India (no additional data). In the copy of Nurse's (1903) paper which first author received from late B. Petersen, the synonymy of *M. fumipennis* Bingham and *M. adscripta* Nurse under *M. dives* Smith has been hand-written by B. Petersen, who study many type specimens of Oriental Mutillidae. Based on additional material from Iran we accept here the synonymy proposed by B. Petersen.

X. Genus *Neotrogaspidia* Lelej, 1996

Type species: *Mutilla pustulata* Smith, 1873 (original designation).

18. *Neotrogaspidia hammeri* (Suárez, 1959).

Material. Iran, Gilan, 5 km NW, Kalacay (Strand), 37° 06' N, 50° 22' E, 18 VI 2001 (T. Osten), 1 ♀.

Distribution. Iran (**new record**), South-West Turkmenistan, Azerbaijan, Armenia, Palestine, Cyprus.

XI. Genus *Trogaspidia* Ashmead, 1899

Type species: *Mutilla medon* Smith, 1855 (original designation).

19. *Trogaspidia (Chilotropidia) fedtschenkoi* (Radoszkowski, 1877).

Material. Iran, Golestan, Sud-e Eskandar, 37° 11' N, 54° 34' E, 4 VII 2001 (T. Osten), 1 ♂, 1 ♀.

Distribution. North Iran, Turkmenistan, Uzbekistan, Tajikistan, South Kazakhstan, Kyrgyzstan, Azerbaijan. Skorikov (1935) has recorded this species for Iran.

Remarks. This species belongs to subgenus *Chilotropidia* Nonveiller [type species — *Trogaspidia tuberculifera* Bischoff, 1920 (original designation)]. From two names: *Chilotropidia* (Nonveiller, 1995: 349, 354, 358) and *Chilospidia* (Nonveiller, 1995: 353, 354, 356) published in one paper we choose the former.

20. *Trogaspidia (Acutitropodia) tobiasi* Lelej, sp. n.

Trogaspidia catanensis var. *klugiana* (non André, 1902): Skorikov, 1935: 311, ♂.

Trogaspidia catanensis var. *ehrenbergi* (non Bischoff, 1920): Skorikov, 1935: 311, ♀.

Diagnosis. Based on the collecting male and female at the same place and close resemblance both to the corresponding sexes of related species in the subgenus *Acutitropodia* (*Trogaspidia villosa*, *T. aurata*) which are known in both sexes we decided that sexes described below are opposite ones of the same species.

The male of *Trogaspidia tobiasi* is very similar to African *T. aurata* Bischoff (type species of subgenus *Acutitropodia* Nonveiller) by the yellow-orange gastral coloration, but differs by weak longitudinal carina of clypeus (transversal preapical carina in *T. aurata*), by white pubescence on frons and weak one on pronotum (golden dense pubescence on frons, vertex, pronotum, scutum, and propodeum dorsally in *T. aurata*). By the clypeus shape, by head and mesosoma pubescence as well as by gastral coloration the male of *T. tobiasi* is very similar to *T. villosa* (Fabricius) (**comb. n.**) from Sri Lanka and S. India but differs by the yellow-orange gastral tergum 7 and gastral sternum 8 (almost black in *T. villosa*), by wide shiny clypeal area (small shiny triangle in *T. villosa*), by very large shallow cells on propodeal dorsum (deep cells which somewhat larger than ones on posterior propodeal surface in *T. villosa*), by larger dis-

tance between the apices of gastral sternum 8 carinae (distance between apices less than that from apex to lateral border in *T. villosa*).

The female of *T. tobiasi* differs from one of *T. aurata* by spotted gastral terga 3 and 4 (interrupted band in *T. aurata*), by the disposition of basal spots on gastral tergum 2 which divided from the tergal base by more than half spot diameter (closed to tergal base in *T. aurata*). By the many characters, especially gastral pale design, the female of *T. tobiasi* close to one of *T. villosa*, but differs by apical part of pygidial area which has fine reticulation (shiny in *T. villosa*), by unicolor brown legs (brown legs with red 2/3 of basal part of mid and hind femora in *T. villosa*), by long mesosoma (ratio of length mesosoma to minimum width 1.8 times in *T. tobiasi* vs. 1.5 times in *T. villosa*), by weakly curved of anterior pronotal border (strongly curved in *T. villosa*).

Description. Male. Length 10.4–13.8 mm. Body black with gaster yellow-orange except brown segment 1; mandible reddish brown preapically; palps brownish red; mid and hind spurs whitish. Wings dark fuscous with brown veins. Body and legs clothed with subappressed short and scattered long erect white pubescence, denser on frons and humeral pronotal parts, scutum, tegulae and scutellum basally with subappressed black setae; terga 2–7 and sterna 2–8 with golden scattered pubescence, denser on tergum 2 posterad and terga 3–7; felt lines on tergum 2 golden.

Head distinctly transversal, width 1.5 times its height (from anterior clypeal border to postocellar line), rounded and convergent just behind the eyes. Clypeus with median longitudinal carina which ending by weak transversal setose preapical groove, clypeal surface mostly shiny, laterally punctate. Scape distinctly bicarinate beneath, intercarinate groove shiny. Ocelli medium-sized, ratio postocellar distance : oculo-ocellar distance is 1.0; anterior ocellus diameter twice larger than distance between anterior and posterior ocelli, distance between posterior ocellus and posterior head margin 1.6 times of oculo-ocellar distance. Antennal segment 3 length 1.7 times antennal segment 2, and slightly larger than antennal segment 4, the latter equal to antennal segment 5 (Fig. 9). Antennal sockets with arcuated carina. Mandible bidentate with curved upper carina, with large tooth beneath near base, its height slightly less than minimum distance between emargination and upper mandibular carina. Frons and vertex with dense punctures.

Mesosoma elongate, its length 1.8 times maximum pronotal width. Scutum with well-developed parascutal carinae, scutellum swollen with conical elevation which is not protruded over posterior border. Posterior coxae carinate inside. Tegulae shining, glabrous, with a few punctures inside. Propodeum elongate, posterior surface shallow, dorsal surface with median parallel-sided longitudinal cell ending by elevated tubercle and sublateral curved carina, space between carina and median cell with reticulation, cells much larger than ones on posterior surface. Relative length of *R*-abscissae 2.0 : 3.0 : 2.6 : 3.5.

Gastral segment 1 carinate beneath, its median length 0.8 times maximum width; segment 2 with long lateral felt lines on tergum; tergum 2 slightly swollen, disc shiny with a few small punctures, other parts with dense larger punctures. Tergum 7 with median glabrous band which swollen preapically and ending before posterior tergal border. Gastral sternum 8 (hypopygium) with sublateral longitudinal carina, its apex elevated and directed backwards; gastral sternum 7 with small lateral tubercle (Fig. 8). Genitalia and volsella as Figs 10, 11.

Female. Length 8.0 mm. Head and gaster dark brown, mandible red with dark apex; antennae dark brown, antennal socket red; mesosoma pale red; legs unicolor brown, gastral segment 1 and gaster ventrally reddish brown.

Frons, vertex and legs with sparse erect and subappressed white setae; mesosomal dorsum with sparse yellowish setae; genae, malar space, mandible, scape, legs, propodeal hind surface, gastral tergum 1, terga 2–5 laterally and gaster ventrally with silver setae. Tergum 2 with two silver spots, terga 3 and 4 with silver spots also (Fig. 7). Sterna 2–5 posterad with fringe of long, subappressed silver setae. Felt lines of gastral tergum 2 golden. Tergum 6 laterally with long dense yellowish pygidial fringes. Other parts of gastral terga with black pubescence.

The ratio of longitudinal eye diameter to distance between eye and mandible base is 3.9. Clypeus strongly elevated basally with a basal median tubercle and transverse concave preapical glabrous furrow, which is bordered above by carina. Hypostomal carina with 2 triangle tubercles. Antennal segment 3 length 1.5 times its maximum width, 1.5 times length of antennal segment 4, the latter 0.8 times length of antennal segment 5. Frons, vertex and genae densely punctate.

Humeral angles not prominent, lowered, pronotal sides weakly divergent posterad, with lateral denticle; anterior pronotal border weakly convex; relative width of thorax at humeral angles, greatest width of pronotum, anterior spiracles, posterior spiracles and maximum propodeal width, 4.3 : 4.7 : 4.7 : 4.4 : 4.7. Propodeum abruptly slopes to the gastral base. Mesosoma dorsum coarsely confluent punctate, scutellar scale not very wide; propodeal dorsum and upper part of posterior slope even tuberculate, lateral margin of propodeum tuberculate.

Gastral sternum 1 with longitudinal emarginate carina. Tergum 2 with dense small punctures mixed with sparse large ones, sternum 2 with sparse very large punctures. Pygidial area of tergum 6 wide, carinated in apical half, with striae convergent to apex, apical third finely reticulate.

Material. Holotype: ♂, Iran, Khorasan, Margu, 16 VI 1901 (N. Zarudny), "*Trogaspidia catanensis* var. *klugiana* André, Skorikov det." (ZISP). Paratypes. Iran, Khorasan, Margu, 16 VI 1901 (N. Zarudny), "*Trogaspidia catanensis* var. *ehrenbergi* Bischoff, Skorikov det.", 1 ♀ (ZISP); Sistan-Baluchistan, Bampur, 23 V 1955 (D. Steinberg), 1 ♂ (ZISP); Kahir, 60 km NW Chabahar, 35° 44' N, 50° 23' E, 15 V 2001 (T. Osten), 3 ♂ (SMNS, IBSS); Hormozgan, Minab, 27° 08' N, 57° 05' E, 80 m, 22–24 V 2001 (T. Osten), 1 ♂ (SMNS).

Distribution. Iran (Khorasan, Sistan-Baluchistan, Hormozgan). This species has been recorded for Iran under mistaken names (Skorikov, 1935).

Remarks. First author examined 69 males and 21 females (two pairs have the label “flying in copula”) of *Trogaspidia villosa* (Fabricius), identified by B. Petersen and C. O’Toole, in the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (Washington). Most males have the label “Comp. with holotype *Trogaspidia villosa* (Fabr.), male, C. O’Toole det., 1987”. *T. villosa* (Fabricius) belongs to subgenus *Acutitropidia* Nonveiller.

Etymology. The specific name dedicated to Vladimir Ivanovich Tobias, world authority in braconids, who curated the study of mutillid wasps as well.

Subfamily Dasyabrinae Skorikov, 1935

XII. Genus *Tricholabiodes* Radoszkowski, 1885

Type species: *Mutilla pedunculata* Klug, 1829, junior synonym of *Mutilla semistriata* Klug, 1829 (designated by Ashmead, 1903).

21. *Tricholabiodes bactrianus* Suárez, 1967.

Material. Iran, Fars, 5 km S Sumaq, 31° 0' N, 52° 47' E, 2200 m, 6 VI 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran, Turkmenistan.

22. *Tricholabiodes asiaticus* Radoszkowski, 1885.

Material. Iran, Hormozgan, Minab, 27° 08' N, 57° 05' E, 80 m, 22–24 V 2001 (T. Osten), 7 ♂; 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 1450 m, 28 V 2001 (T. Osten), 1 ♂.

Distribution. Iran, Turkmenistan, Uzbekistan, Tajikistan, South Kazakhstan.

Family Bradynobaenidae

Subfamily Apterogyninae André, 1899

I. Genus *Macroocula* Panfilov, 1954

Type species: *Apterogyna morawitzi* Radoszkowski, 1888 (original designation).

1. *Macroocula morawitzi* (Radoszkowski, 1888).

Pagliano, 2002: 166.

Material. Iran, Hormozgan, Minab, 27° 08' N, 57° 05' E, 80 m, 22–24 V 2001 (T. Osten), 2 ♂.

Distribution. Turkmenistan, Uzbekistan (Panfilov, 1954), Pakistan, Afghanistan, Iran, Israel, Egypt, Ethiopia, Libya, Somali, Sudan (Pagliano, 2002).

2. *Macroocula sinaica* (Invrea, 1963).

Pagliano, 2002: 191.

Material. Iran, Hormozgan, 10 km W Gavbandi, 27° 16' N, 52° 58' E, 1450 m, 28 V 2001 (T. Osten), 47 ♂.

Distribution. Iran (**new record**), Oman, Saudi Arabia, Jordan, Egypt.

Remarks. The body length of males is 8.0–12.8 mm. Forewings hyaline, weakly but distinctly infusate in apical 2/3, pterostigma brown.

Acknowledgements

We thank Drs. V.I. Tobias and S.A. Belokobylskij (Zoological Institute, St. Petersburg, Russia) for the loan of mutillids. We thank late B. Petersen for the handwriting synonymy of *Mutilla dives* Smith and

the study (together with C. O'Toole) of enigmatic *Sphex villosa* Fabricius in the collection of Zoological Museum, Copenhagen. First author thanks Lisa and Klaus Standfuss (Dortmund, Germany) for the support of Mutillidae research. Thanks to K.V. Krombein (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC), first author was able to study Oriental Mutillidae with a Short-Term Visitor travel grant of Smithsonian Institution in 1998. We are grateful to G.A. Sunelnikova (IBSS) for the preparing Figures and E.A. Beljaev (IBSS) for the scanning figures and preparation of plate. We thank D.J. Bennett (The University of Kansas, Lawrence, USA) for the reading manuscript and improving of English.

References

- André E. 1899–1903. Spécies de Hyménoptères d'Europe & d'Algérie. 8. Les mutillides. 1–64 (1899), 65–144 (1900), 145–304 (1901), 305–384 (1902), 385–478 (1903). Paris: Dubosclard.
- Ashmead W. H. 1900–1904. Classification of the fossorial, predaceous and parasitic wasps of the superfamily Vespoidea, Mutillidae. *Canad. Entomol.* **32**: 145–149, **35**: 199–205, 303–310, 323–332, **36**: 5–9.
- Bingham C. T. 1898. On the some new species of Indian Hymenoptera. *J. Bombay nat. hist. Soc.* **12**: 115–130.
- Bischoff H. 1920–1921. Monographie der Mutilliden Afrikas. *Arch. Naturgesch.* **86A**(1/3): 1–480, **86A**(4): 481–830.
- Lelej A. S. 1984. The velvet ants of the genus *Paramyrme* (Hymenoptera, Mutillidae). In: Lehr P.A. (ed.): *Systematic of the insects of the Far East*: 101–115. Vladivostok. (In Russian).
- Lelej A. S. 1985. *The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of the USSR and neighbouring countries*. Leningrad: Nauka. 268 pp. (In Russian).
- Lelej A. S. 2002. *Catalogue of the Mutillidae (Hymenoptera) of the Palaearctic region*. 171 pp. Vladivostok: Dal'nauka.
- Nonveiller G. 1995. A preliminary approach to a revision of the Afrotropical representatives of the genus *Trogaspidia* Ashmead, 1899 (sensu Bischoff, 1920) (Hymenoptera, Mutillidae). Studies on African Mutillidae XXI. (Third contribution to the knowledge of the Afrotropical *Trogaspidia*). *Ann. Soc. entomol. France, N.S.* **31**(4): 349–368.
- Nurse C. G. 1903. New species of Indian Aculeate Hymenoptera. *Ann. Mag. nat. Hist. (7)*. **11**: 393–403, 511–526, 528–549.
- Pagliano G. 2002. *Revisone della sottofamiglia Apterogyninae (Hymenoptera: Bradynobaenidae)*. Monografie 34. Torino: Museo Regionale di Scienze Naturali. 387 pp.
- Panfilov D. V. 1954. Apterogynidae (Hymenoptera) of the fauna of the USSR. *Proc. Zool. Inst. USSR Acad. Sci.* **15**: 146–153. (In Russian).
- Skorikov A. S. 1935. Zur Mutilliden-Fauna Zentralasiens. *Proc. Tajik. Branch USSR Akad. Sci.* **5**: 257–349. (In Russian).
- Smith F. 1855. *Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part III. Mutillidae and Pompilidae*. London. 206 pp.

Contribution to the knowledge of the species of *Crossocerus* Lepeletier et Brullé (Hymenoptera: Crabronidae, Crabroninae) described by K. Tsuneki

P.G. Nemkov

К познанию видов рода *Crossocerus* Lepeletier et Brullé (Hymenoptera: Crabronidae, Crabroninae), описанных К. Цунеки

П.Г. Немков

Institution of Biology and Soil Science, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690022, Russia.
E-mail: nemkov@ibss.dvo.ru

Abstract. New synonyms of the Palaearctic species of the genus *Crossocerus* Lepeletier et Brullé are established: *C. capitosus* (Shuckard, 1837) = *C. capitosus yezo* Tsuneki, 1960, syn. n.; *C. cetratus* (Shuckard, 1837) = *C. dentsukanus* Tsuneki, 1976, syn. n.; *C. cinxius* (Dahlbom, 1838) = *C. yamato* Tsuneki, 1960, syn. n.; *C. heydeni* Kohl, 1880 = *C. heydeni nipponis* Tsuneki, 1966, syn. n. = *C. murotai* Tsuneki, 1992, syn. n.; *C. nigrinus* (Lepeletier et Brullé, 1835) = *C. verhoeffi sudai* Tsuneki, 1976, syn. n. = *C. babai* Tsuneki, 1979, syn. n.; *C. styrius* (Kohl, 1892) = *C. pilicornis* Tsuneki, 1977, syn. n.; *C. takeuchii* Tsuneki, 1957 = *C. etizenensis* Tsuneki, 1992, syn. n.; *C. yasumatsui* (Tsuneki, 1947) = *C. yasumatsui mongolensis* Tsuneki, 1972, syn. n. = *C. nambui* Tsuneki, 1982, syn. n.

Key words. Hymenoptera, Crabronidae, *Crossocerus*, new synonyms, Palaearctic.

Резюме. Устанавливаются новые синонимы палеарктических видов рода *Crossocerus* Lepeletier et Brullé: *C. capitosus* (Shuckard, 1837) = *C. capitosus yezo* Tsuneki, 1960, syn. n.; *C. cetratus* (Shuckard, 1837) = *C. dentsukanus* Tsuneki, 1976, syn. n.; *C. cinxius* (Dahlbom, 1838) = *C. yamato* Tsuneki, 1960, syn. n.; *C. heydeni* Kohl, 1880 = *C. heydeni nipponis* Tsuneki, 1966, syn. n. = *C. murotai* Tsuneki, 1992, syn. n.; *C. nigrinus* (Lepeletier et Brullé, 1835) = *C. verhoeffi sudai* Tsuneki, 1976, syn. n. = *C. babai* Tsuneki, 1979, syn. n.; *C. styrius* (Kohl, 1892) = *C. pilicornis* Tsuneki, 1977, syn. n.; *C. takeuchii* Tsuneki, 1957 = *C. etizenensis* Tsuneki, 1992, syn. n.; *C. yasumatsui* (Tsuneki, 1947) = *C. yasumatsui mongolensis* Tsuneki, 1972, syn. n. = *C. nambui* Tsuneki, 1982, syn. n.

Ключевые слова. Hymenoptera, Crabronidae, *Crossocerus*, новые синонимы, Палеарктика.

Introduction

The digger wasps of the genus *Crossocerus* Lepeletier et Brullé are widespread in the world. Over two hundred species of this genus are known (Bohart, Menke, 1976). The species of *Crossocerus* burrow their nests in sandy and clay soil, moldering or rotten wood, or renovate existing galleries, burrows and cavities in old logs, stumps, branches and posts. Various small Diptera are the principal prey for this genus, but some species of *Crossocerus* hunt for Homoptera, Hemiptera, Trichoptera, Microlepidoptera, Psocoptera, Mecoptera and Ephemeroptera (Tsuneki, 1960b).

Fourty seven *Crossocerus* species (four of them are synonyms now) and sixteen subspecies have been described by Prof. K. Tsuneki mainly from the Asian part of the Palaearctic.

At the end of 1998 the types of twenty eight *Crossocerus* taxa described by Tsuneki were examined by the author from the Tsuneki's digger wasp collection deposited in Museum of Nature and Human Activities in Hyogo (Sanda, Hyogo Pref., Japan; futher — MNHAH). Seventeen of these species and subspecies have unique sets of diagnostic features and are therefore valid: *C. (Crossocerus) opacifrons* (Tsuneki, 1947) (Japan: Hokkaido); *C. (C.) uchidai* (Tsuneki, 1947) (Japan: Hokkaido); *C. (C.) uchidai hon-donis* Tsuneki, 1976 (Japan: Honshu); *C. (C.) yasumatsui* (Tsuneki, 1947) (Japan: Hokkaido); *C. (Blepharipus) congener fukuiensis* Tsuneki, 1970 (Japan: Honshu); *C. (Blepharipus) annulipes hokkaidoensis* Tsuneki, 1954 (Japan: Hokkaido); *C. (B.) breviclypeatus* Tsuneki, 1977 (China: Taiwan); *C. (B.) dentsukanus* Tsuneki, 1976 (Japan: Honshu); *C. (B.) minamikawai* Tsuneki, 1966 (Japan: Honshu); *C. (B.) nikkoensis* Tsuneki, 1955 (Japan: Honshu); *C. (B.) tanakai* Tsuneki, 1954 (Japan: Honshu); *C. (B.) tyuzendzianus* Tsuneki, 1954 (Japan: Honshu); *C. (Cuphopterus) hakusanus* Tsuneki, 1954 (Japan: Honshu); *C. (Cuph.) hakusanus sungkangensis* Tsuneki, 1982 (China: Taiwan); *C. (Cuph.) yanoi* (Tsuneki, 1947) (Japan: Hokkaido); *C. (Paroxyrcabro) rubromaculatus* Tsuneki, 1982 (China: Taiwan); *C. (Yambal) minor* Tsuneki, 1990 (Japan: Okinawa). Eleven of these species and subspecies (see below), however, can't in my opinion be regarded as valid since they do not distinct different from the ones described earlier.

This paper is dedicated to Professor V.I. Tobias in recognition of his important contribution to the study of Hymenoptera diversity.

List of the species

Crossocerus (Crossocerus) yasumatsui (Tsuneki, 1947).

Tsuneki, 1947b: 424, ♀♂ (*Crabro*; holotype: ♂, Japan, Hokkaido, Sapporo; deposited in MNHAH; examined); Tsuneki, 1952: 69 (Japan: Shikoku); Leclercq, 1954: 225 (listed); Tsuneki, 1954: 65, 72 (in key); Tsuneki, 1959: 71, 76 (in key); Tsuneki, 1960b: 47 (life history); Nambu, 1975: 77 (Japan: Saitama Pref.); Bohart, Menke, 1976: 404 (listed); Marshakov, 1980: 345, 350 (in key), 361 (redescription); Nemkov, 1986: 103 (Russia: Irkutsk Prov.); Nemkov, 1992: 446 (Russia: Amurskaya Prov.); Nemkov et al., 1995: 432, 438 (in key); Kazenas, 2001: 41 (listed).

— *yasumatsui mongolensis* Tsuneki, 1972: 151, ♀ (holotype: ♀, Mongolia, Hovd Aymag, Mongol-Altai; deposited in Hungarian Natural History Museum, Budapest; not examined), **syn. n.**; Bohart, Menke, 1976: 404 (listed).

— *nambui* Tsuneki, 1982b: 33, ♀♂ (holotype: ♀, China, Taiwan, Nantou Pref., Yingfeng; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

Material. Russia. Irkutsk Prov.: 1 ♀, 1 ♂, Angarsk, 24 VII 1994 (Nemkov); 1 ♂, 15 km E Ust-Orda, 6 VIII 1994 (Nemkov). Chita Prov.: 2 ♀, Kyakhta, 28 VII 1877 (Lelej). Amurskaya Prov.: 1 ♀, 25 km SW Shimanovsk, 11 VIII 1982 (Lelej). Primorskiy Terr.: 1 ♂, Anisimovka, 11 VII 1984 (Lelej); 1 ♀, Nikolaevka, 24 VII 1986 (Lelej); 1 ♂, 40 km SW Melnichnoe, 31 VII 1986 (Lelej). Sakhalin I.: 1 ♀, 1 ♂, Yuzhno-Sakhalinsk, 5 VIII 1978 (Kurzenko); 1 ♀, Kirillovo, 17 VI 1984 (Basarukin). Kurile Is., Kunashir I.: 7 ♀, 3 ♂, Yuzhno-Kurilsk, 25, 27 VII, 1989 (Lelej); 5 ♀, 4 ♂, same label, (Nemkov); 1 ♀, Dubovoe, 30 VII 1989 (Lelej); 22 ♀, 5 ♂, volcano Golovnina, 2 VIII 1989 (Lelej); 2 ♀, 7 ♂, same label, (Nemkov); 1 ♀, 7 km S Lagunnoe Lake, 12 VIII 1989 (Lelej); 7 ♀, 5 ♂, same locality, 12, 13, 15 VIII 1989 (Nemkov). Mongolia: 1 ♀, 3 ♂, 30 km NW Dzun-Khara, 6 VIII 1976 (Kozlov). China: 1 ♀ (holotype of *C. nambui*), Taiwan, Nantou Pref., Yuingfeng, 19 VIII 1980 (Nambu). Japan: 1 ♀ (holotype of *C. yasumatsui*), Hokkaido, Sapporo, 27 VII 1945 (Tsuneki); 1 ♂ (paratype of *C. yasumatsui*), Hokkaido, Sapporo, 1 VIII 1944 (Tsuneki); 1 ♀, Kyushu, Kumamoto-ken, Gokanoaho, Shiratori-yama 1300, 8 VIII 1991 (Lelej).

Distribution. Kazakhstan, Russia (Irkutsk, Chita, Magadan, Amurskaya Provinces, Yakutia, Kamchatka, Khabarovsk and Primorskiy Territories, Sakhalin, South Kuriles), Mongolia, China (Taiwan), Japan (Hokkaido, Honshu, Kyushu, Shikoku).

Remarks. The comparison of *C. yasumatsui* holotype to *C. yasumatsui mongolensis* and *C. nambui* holotypes has revealed an absence of any essential differences between them.

Crossocerus (Blepharipus) capitosus (Shuckard, 1837).

Shuckard, 1837: 159, ♀ (*Crabro*; syntypes: ♀♀, Britain, Battersea Fields; depository unknown); Dahlbom, 1844: 317 (in revision); Dalla Torre, 1897: 585 (in catalog); Tsuneki, 1947b: 416 (Japan: Hokkaido); Tsuneki, 1952: 69 (Japan:

Shikoku); Tsuneki, 1954: 63, 69 (in key); Tsuneki, Tanaka, 1955a: 70 (Japan: Nikko); Tsuneki, 1959: 70, 74 (in key); Tsuneki, 1960b: 44 (life history); Tsuneki, Shimoyama, 1963: 50 (Japan: Towada Pref.); Nambu, 1973: 153 (Japan: Saitama Pref.); Suda, 1973: 124 (Japan: Yamanashi Pref.); Nambu, 1975: 76 (Japan: Saitama Pref.); Bohart, Menke, 1976: 400 (listed); Marshakov, 1980: 347, 354 (in key); Nemkov et al., 1995: 436, 441 (in key).

— *capitosus yezo* Tsuneki, 1960a: 193, ♀♂ (holotype: ♀, Japan, Hokkaido; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**; Bohart, Menke, 1976: 400 (listed); Tsuneki, 1977: 1 (redescription).

Material. Russia: 1 ♀, Yaroslavl, 16 VII 1928 (Shestakov); 2 ♂, Altai, Teletskoe Lake, 13 VII 1973 (Sazonov); 1 ♀, Primorskiy Terr., Vladivostok, 31 VIII 1984 (Belokobylskij). Ukraine: 1 ♂, Lugansk, 29 VI 1927 (Talitskiy). Japan: 1 ♀ (holotype of *C. capitosus yezo*), Hokkaido, Sapporo, 17 VI 1946 (Tsuneki).

Distribution. Great Britain, Netherlands, Belgium, Luxembourg, France, Italy, Switzerland, Croatia, Norway, Sweden, Finland, Germany, Austria, Hungary, Czech Republic, Slovakia, Romania, Poland, Latvia, Ukraine, Russia (European part, Altai, Primorskiy Terr.), Kazakhstan, Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku).

Remarks. The island subspecies *C. capitosus yezo* described from Hokkaido practically does not differ from the continental specimens of *C. capitosus* collected in Russia and does not therefore deserve a subspecific rank in my opinion.

***Crossocerus (Blepharipus) cetratus* (Shuckard, 1837).**

Shuckard, 1837: 131, ♂ (*Crabro*); syntypes: ♂♂, Great Britain, London area; depository unknown); Gussakovskij, 1932: 22 (Russia: Primorskiy Terr.); Tsuneki, 1947b: 416 (Japan: Hokkaido); Tsuneki, 1954: 61, 71 (in key); Tsuneki, 1955: 217 (Russia: Kurile Is.); Tsuneki, Tanaka, 1955a: 69 (Japan); Tsuneki, 1959: 69, 75 (in key); Tsuneki, 1960b: 42 (life history); Tsuneki, Shimoyama, 1963: 50 (Japan: Towada Pref.); Tsuneki, 1969a: 28 (Japan); Tsuneki, 1970: 11 (Central Japan); Nambu, 1973: 153 (Japan: Saitama Pref.); Suda, 1973: 124 (Japan: Yamanashi Pref.); Tsuneki, 1974: 378 (Korea); Nambu, 1975: 75 (Japan: Saitama Pref.); Bohart, Menke, 1976: 400 (listed); Tsuneki, 1979: 11 (Japan); Marshakov, 1980: 348, 353 (in key); Tsuneki, 1982a: 17 (Korea); Nemkov, 1986: 101 (Russia: Irkutsk Prov.); Leclercq, 1988: 19 (Russia: Primorskiy Terr.); Nemkov et al., 1995: 435, 440 (in key); Togashi, 2001: 19 (Japan: Ishikawa Pref.).

— *dentsukanus* Tsuneki, 1976: 71, ♀ (holotype: ♀, Japan, South Japan Alps, Dentsuku Pass; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

Material. Russia. Irkutsk Prov.: 17 ♀, 3 ♂, Baikalsk, 26 VI – 5 VIII 1983, 21 VII 1984 (Nemkov); 1 ♂, Bolshie Koty, 11 VIII 1983 (Nemkov). Primorskiy Terr.: 17 ♀, 15 ♂, Ussuriysk Nature Reserve, 25 VII – 15 VIII 1982, 3–5 VI 1989 (Nemkov); 1 ♀, 2 ♂, same locality, 28 VIII 1983, 1 VII 1993, 24 V 1994 (Lelej); 1 ♀, Plastun, 8 VIII 1979 (Kurzenko); 1 ♂, Spassk-Dalniy, 25 V 1985 (Belokobylskij); 1 ♀, 10 km N Livadia, 6 VIII 1987 (Nemkov); 1 ♀, 1 ♂, 10 km E Chernigovka, 23 VI 1997 (Nemkov); 1 ♀, Anisimovka, 26 VI 1997 (Nemkov); 1 ♂, Vladivostok, 10 VI 1989 (Lelej); 1 ♂, “Kedrovaya Pad” Nature Reserve, 1 VII 1997 (Nemkov). Sakhalin I.: 4 ♀, Yuzhno-Sakhalinsk, 2 VIII 1978 (Kurzenko). Kurile Is., Kunashir I.: 1 ♂, Yuzhno-Kurilsk, 25 VII 1989 (Nemkov); 1 ♀, Tretyakovo, 8 VIII 1989 (Nemkov); 1 ♀, Stolbchatyi cape, 9 VIII 1989 (Nemkov); 1 ♀, 7 km S Lagunnoe Lake, 15 VIII 1989 (Lelej). Japan: 1 ♀ (holotype of *C. dentsukanus*), Honshu, South Japan Alps, Dentsuku, 3, 4 VIII 1974 (Tsuneki).

Distribution. Great Britain, Ireland, Belgium, Luxembourg, France, Andorra, Spain, Switzerland, Italy, Croatia, Norway, Sweden, Finland, Germany, Austria, Hungary, Czech Republic, Slovakia, Romania, Poland, Latvia, Belarus, Ukraine, Russia (almost everywhere), Turkey, Kazakhstan, Korea, Japan (Hokkaido, Honshu).

Remarks. The examination of the *C. dentsukanus* holotype and the comparison of it to *C. cetratus* material collected in Russia have not revealed reliable differences between these species.

***Crossocerus (Blepharipus) cinxius* (Dahlbom, 1838).**

Dahlbom, 1838: 38, ♀♂ (*Crabro*); syntypes: ♀♂, Norway, near Dovre; deposited in the Zoological Museum, Lund, Sweden); Tsuneki, 1947a: 290 (Korea); Tsuneki, 1947b: 416 (Japan: Hokkaido); Tsuneki, 1954: 63, 69 (in key); Tsuneki, Tanaka, 1955a: 69 (Japan: Nikko); Tsuneki, 1959: 70, 74 (in key); Tsuneki, 1960b: 44 (life history); Tsuneki, Tano, 1969: 31 (Japan); Bohart, Menke, 1976: 400 (listed); Marshakov, 1980: 347, 354 (in key); Tsuneki, 1982a: 17 (Korea); Nemkov, 1986: 102 (Russia: Irkutsk Prov.); Nemkov et al., 1995: 436, 441 (in key).

— *yamato* Tsuneki, 1960a: 195, ♀♂ (holotype: ♀, Japan, Nikko; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**; Bohart, Menke, 1976: 400 (listed); Tsuneki, 1977: 1 (redescription).

Material. Russia. Irkutsk Prov.: 1 ♀, Baikalsk, 29 VIII 1983 (Nemkov). Primorskiy Terr.: 1 ♀, Terney, 4 VI 1985 (Belokobylskij); 1 ♂, 10 km N Livadia, 4 VI 1985 (Nemkov). Japan: 1 ♀ (holotype of *C. yamato*), Tochigi Pref., Nikko, 27 VII 1952 (Tanaka); 1 ♂ (paratype of *C. yamato*), Tochigi Pref., Nikko, 20 V 1934 (Tsuneki).

Distribution. Netherlands, Belgium, France, Switzerland, Italy, Norway, Sweden, Finland, Germany, Austria, Czech Republic, Slovakia, Romania, Poland, Latvia, Russia (forest zone), Kazakhstan, Korea, Japan (Hokkaido, Honshu).

Remarks. The investigation of *C. yamato* holotype has shown that it actually belongs to the rather rare Euro-Siberian species *C. cinxius*.

***Crossocerus (Blepharipus) heydeni* Kohl, 1880.**

Kohl, 1880: 216, ♂ [syntypes: ♂♂, Austria, Tirol, Bozen area (now Italy, Alto Adige, St. Gries and Kollern near Bolzano); deposited in Naturhistorisches Museum, Wien, Austria]; Leclercq, 1954: 234 (listed); Tsuneki, 1954: 63, 71 (in key); Tsuneki, Tanaka, 1955b: 22 (Japan: Nikko); Tsuneki, 1959: 70, 75 (in key); Tsuneki, 1960b: 44 (life history); Tsuneki, Shimoyama, 1963: 50 (Japan: Towada Pref.); Suda, 1973: 124 (Japan: Yamanashi Pref.); Tsuneki, 1973a: 78 (discussion); Bohart, Menke, 1976: 401 (listed); Marshakov, 1980: 348, 354 (in key); Tsuneki, 1982a: 8, 17 (Korea); Nemkov et al., 1995: 435, 441 (in key).

— *sutshanicus* Gussakovskij, 1932: 23, ♀ [*Crabro*; holotype: ♀, Russia, Primorskiy Terr., Sutshan (= Partizansk); deposited in Naturhistorischen Reichsmuseum, Stockholm, Sweden; examined]; Bohart, Menke, 1976: 403 (listed); Bitsch, Leclercq, 1993: 109 (synonymized with *C. heydeni*).

— *hedgreni* Kjellander, 1954: 238, ♂ (*Crabro*; holotype: ♂, Sweden, Uppland, Björkö; deposited in Naturhistorischen Reichsmuseum, Stockholm, Sweden; not examined); Bohart, Menke, 1976: 401 (listed); Lomholdt, 1976: 397 (synonymized with *C. heydeni*).

— *heydeni nipponis* Tsuneki, 1966: 35, ♀♂ (holotype: ♀, Japan, Mt. Haku; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**; Nambu, 1975: 76 (Japan: Saitama Pref.); Bohart, Menke, 1976: 401 (listed); Tsuneki, 1977: 4 (variation).

— *murotai* Tsuneki, 1992: 52, ♀ (holotype: ♀, Japan, Fukui Pref., Natasho-mura, Mashidani; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

Material. Russia. Leningradskaya Prov.: 1 ♀, 2 ♂, Staraya Ladoga, 15 VI 1954 (Novikov). Primorskiy Terr.: 1 ♀ (holotype of *C. sutshanicus*), Suchan (= Partizansk), 22 VII 1930 (Malaise); 1 ♀, Ussuriysk Nature Reserve, 8 VIII 1982 (Nemkov); 1 ♀, same locality, 27 VIII 1982 (Lelej); 1 ♂, Terney, 4 VI 1985 (Belokobylskij). Japan: 1 ♀ (holotype of *C. heydeni nipponis*), Honshu, Ishikawa Pref., Mt. Haku, 2 VIII 1952 (Tsuneki); 1 ♀ (holotype of *C. murotai*), Honshu, Fukui Pref., Natasho-mura, Mashidani, 19 VIII 1989 (Murota).

Distribution. France, Switzerland, Italy, Sweden, Finland, Germany, Austria, Czech Republic, Slovakia, Ukraine, Russia (European part, Altai, Primorskiy Terr., Sakhalin I.), Korea, Japan (Honshu).

Remarks. The study of *C. heydeni nipponis* and *C. murotai* holotypes has revealed that they do not distinctly differ from *C. heydeni* specimens collected in Russia.

***Crossocerus (Blepharipus) nigrinus* (Lepeletier et Brullé, 1835).**

Lepeletier, Brullé, 1835: 729, ♀ [*Blepharipus*; syntypes: ♀♀, France, Paris area (lost); neotype (designated by Leclercq, 1973b) — ♀, France, Yvelines, Maison Laffitte; deposited in Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, France]; Iwata, 1938: 86 (Japan: Hokkaido; Russia: Sakhalin, Kurile Is.); Tsuneki, 1947b: 417 (Japan: Hokkaido); Tsuneki, 1954: 63, 72 (in key); Tsuneki, 1955: 217 (Russia: Kurile Is.); Tsuneki, Tanaka, 1955b: 22 (Japan: Nikko); Tsuneki, 1959: 70, 76 (in key); Tsuneki, 1960b: 44 (life history); Tsuneki, Shimoyama, 1963: 50 (Japan: Towada Pref.); Tsuneki, 1967a: 14 (China: Manchuria); Tsuneki, 1967b: 44 (Japan: Mt. Hyonosen); Tsuneki, 1969c: 61 (Japan: Fukui); Tsuneki, 1970: 11 (Central Japan); Leclercq, 1974: 421 (synonymy); Bohart, Menke, 1976: 402 (listed); Nemkov, 1986: 102 (Russia: Irkutsk Prov.); Nemkov et al., 1995: 435, 440 (in key).

— *verhoeffi* Tsuneki, 1967a: 14, ♂ (holotype: ♂, China, Manchuria, Kharbin; deposited in Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Netherlands; not examined); Bohart, Menke, 1976: 404; Nemkov et al., 1995: 435 (in key, synonymized with *C. nigrinus*).

— *nigrinus sudai* Tsuneki, 1976: 71, ♂ (holotype: ♂, Japan, Chiba Pref., Kimitsu City, Mt. Daifuku; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

— *babai* Tsuneki, 1979: 11, ♂ (holotype: ♂, Japan, Hokkaido, Wakkanai; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

Material. Russia. Irkutsk Prov.: 1 ♀, Baikalsk, 17 VII 1988 (Nemkov); 1 ♀, 15 km E Ust-Orda, 1 VIII 1994 (Nemkov). Kamchatka: 1 ♀, Atlasovo, 10 VII 1985 (Belokobylskij); 2 ♀, 1 ♂, Kozyrevsk, 16, 21 VII 1985 (Belokobylskij). Primorskiy Terr.: 1 ♀, Anisimovka, 13 VII 1976 (Kurzenko); 1 ♂, Partizansk, 20 VIII 1977 (Kurzenko); 3 ♀, Ussuriysk

Nature Reserve, 14, 15 VIII 1982 (Nemkov); 2 ♂, Novitskoe, 22 VIII 1985 (Belokobylskij); 3 ♀, Merkushevka, 22 VIII 1985 (Nemkov); 1 ♀, Barabash-Levada, 7 IX 1985 (Belokobylskij); 5 ♀, 4 ♂, Dmitrievka, 29 V–VIII 1985, 23 VI–I IX 1986 (Nemkov); 4 ♀, Dersu, 20–22 VIII 1991 (Sidorenko). Sakhalin: 1 ♀, Novo-Alexandrovsk, 26 VII 1978 (Kupyan-skaya); 1 ♀, Starodubskoe, 26 VII 1978 (Belokobylskij). J a p a n : 1 ♂ (holotype of *C. nigritus sudai*), Honshu, Chiba Pref., Kimitsu City, Mt. Daifuku, 13 V 1974 (Suda); 1 ♂ (holotype of *C. babai*), Hokkaido, Wakkanai, 6 VII 1977 (Baba).

Distribution. Great Britain, Ireland, Netherlands, Denmark, Belgium, Luxembourg, France, Spain, Switzerland, Italy, Croatia, Sweden, Finland, Germany, Austria, Hungary, Czech Republic, Slovakia, Poland, Latvia, Belarus, Ukraine, Russia (almost everywhere), Kazakhstan, China (Manchuria), Japan (Hokkaido, Honshu), Canada, USA.

Remarks. The comparison of *C. nigritus sudai* and *C. babai* holotypes to *C. nigritus* material collected in Russia has revealed an absence of any essential differences between these taxa.

***Crossocerus (Blepharipus) takeuchii* Tsuneki, 1957.**

Tsuneki, 1957: 61, ♀ (holotype: ♀, North Korea, Sanyodai; deposited in Kyoto University, Kyoto, Japan; not examined); Tsuneki, 1959: 75 (in key), 1982b: 17 (Korea); Leclercq, 1988: 19 (Russia: Primorskiy Terr.); Nemkov et al., 1995: 435, 441 (in key).

— *etizenensis* Tsuneki, 1992: 50, ♂ (holotype: ♂, Japan, Fukui Pref., Natasho-Mura; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

Material. Russia. Primorskiy Terr.: 1 ♂, Znadovorovka, 6 VIII 1985 (Belokobylskij); 1 ♂, Evseevka, 25 VIII 1985 (Belokobylskij); 2 ♀, Spassk-Dalnii, 20 IX 1988 (Belokobylskij). J a p a n : 1 ♂ (holotype of *C. etizenensis*), Honshu, Fukui Pref., Natasho-Mura, Mushidani, 19 VIII 1989 (Murota).

Distribution. Russia (Primorskiy Terr.), Korea, Japan (Honshu).

Remarks. The study of *C. etizenensis* holotype and the comparison of it to *C. takeuchii* material collected in Russia have not revealed any essential differences between these taxa.

***Crossocerus (Blepharipus) styrius* (Kohl, 1892).**

Kohl, 1892: 198, ♀ (*Crabro*; holotype: ♀, Austria, Steiermark, Admont; deposited in Naturhistorisches Museum, Wien, Austria; not examined); Dalla Torre, 1897: 630 (in catalog); Kohl, 1915: 235 (in revision); Leclercq, 1954: 233 (new combination); Bohart, Menke, 1976: 403 (listed); Dollfuss, 1989: 9 (type material in Naturhistorisches Museum, Wien); Nemkov et al., 1995: 436, 441 (in key).

— *pauillus* Gussakovskij, 1932: 22, ♀ (*Crabro*; holotype: ♀, Russia, Primorskiy Terr., Sedanka; deposited in Naturhistorischen Reichsmuseum, Stockholm, Sweden; examined); Leclercq, 1954: 235 (new combination); Tsuneki, 1954: 62, 72 (in key); Tsuneki, Tanaka, 1955b: 22 (Japan: Nikko); Tsuneki, 1955: 217 (Russia: Kurile Is.); Tsuneki, 1959: 70, 75 (in key); Tsuneki, 1960b: 44 (life history); Tsuneki, 1968: 54 (Korea: Quelquepart Island); Tsuneki, 1969a: 27 (Japan); Tsuneki, 1969b: 28 (Japan: Kyushu); Nambu, 1973: 153 (Japan: Saitama Pref.); Tsuneki, 1973b: 126 (taxonomy); Nambu, 1975: 76 (Japan: Saitama Pref.); Bohart, Menke, 1976: 402 (listed); Bitsch, Leclercq, 1993: 113 (synonymized with *C. styrius*).

— *sugiharai* Iwata, 1938: 86, ♀♂ (*Crabro*; holotype: ♀, Russia, Kurile Is., Etorofu, Seseki; deposited in Hokkaido University; not examined); Leclercq, 1954: 234 (new combination, listed); Tsuneki, 1955: 217 (synonymized with *C. pauillus*); Tsuneki, 1959: 70, 75 (in key); Bohart, Menke, 1976: 403 (listed as valid species).

— *pilicornis* Tsuneki, 1977: 2, ♂ (holotype: ♂, Japan, Honshu, Fukui Pref., Hatogayu; deposited in MNHAH; examined), **syn. n.**

Material. Russia. Primorskiy Terr.: 1 ♀ (holotype of *C. pauillus*), Sedanka (outskirts of Vladivostok), 21 VI 1930 (Malaise); 2 ♂, Vysokogorsk, 6 VI 1985 (Belokobylskij); 1 ♀, Anisimovka, 11 IX 1988 (Kasparyan). Kurile Is, Kunashir I.: 1 ♀, Tretyakovo, 8 VIII 1989 (Nemkov). J a p a n : 1 ♂ (paratype of *C. pilicornis*), Honshu, Fukui Pref., Hatogayu, 3, 4 VII 1962 (Tsuneki); 1 ♂ (holotype of *C. pilicornis*), Honshu, Fukui Pref., Hatogayu, 16 VII 1973 (Tsuneki); 1 ♂, Hokkaido, Sapporo, Hitsujigaoka, 13 VI 1986 (Maeto); 1 ♀, Honshu, Oita Pref., Mts. Kuju, Mt. Kuro-dake, 28 V 1989 (Konishi); 1 ♂, Honshu, Hyogo Pref., Sekinomiya-cho, Hyonoson, 1 VI 1989 (Konishi).

Distribution. Great Britain, Ireland, Netherlands, Belgium, Luxembourg, France, Spain, Switzerland, Croatia, Sweden, Finland, Germany, Austria, Czech Republic, Slovakia, Romania, Poland, Latvia, Bulgaria, Russia (Primorskiy Terr., South Kuriles), Korea, Japan (Hokkaido, Honshu, Kyushu).

Remarks. The examination of *C. pilicornis* holotype has shown that it actually belongs to the rather rare trans-Palaeartic species *C. styrius*.

Acknowledgments

I am very grateful to Prof. T. Matsumura, Dr. K. Konishi, Dr. Y. Hashimoto, and Dr. A. Nakanishi for giving me an opportunity to study the sphecid wasp collection of Prof. K. Tsuneki in MNHAH.

References

- Bitsch J., Leclercq J. 1993. *Faune de France. France et régions limitrophes. 79. Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Volume 1. Généralités — Crabroninae*. Paris: Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. 325 p.
- Bohart R.M., Menke A.S. 1976. *Sphecid wasps of the world. A generic revision*. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press. 695 p.
- Dahlbom A.G. 1838. *Synopsis hymenopterologiae Scandinavicae*. Lund: Officina Lundbergiana. 104 p.
- Dahlbom A.G. 1844. *Sphex* in sensu Linneo. *Hymenoptera Europaea praecipue borealia*. 2: 173–352.
- Dalla Torre K.W. 1897. *Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. VIII. Fossores (Sphegidae)*. Lipsiae: Guilelmi Engelmann. 749 p.
- Dollfuss H. 1989. Verzeichnis der Grabwesentypen am Naturhistorischen Museum in Wien (Hymenoptera, Sphecidae). *Kataloge wissensch. Sammlungen Naturhist. Museums in Wien. Entomologie*. 7: 1–26.
- Gussakovskij V.V. 1932. Verzeichnis der von Herrn Dr R. Malaise im Ussuri und Kamtschatka gesammelten aculeaten Hymenopteren. *Arkiv Zool*. 24A: 1–66.
- Iwata K. 1938. Die Crabronen aus den Kurilen, Sachalin und Hokkaido. *Insecta Matsum*. 12: 81–88.
- Kazenas V.L. 2001. *Fauna and biology of sphecid wasps (Hymenoptera, Sphecidae) of Kazakhstan and Central Asia*. Almaty: Kazgos INTI. 333 p. (In Russian).
- Kjellander E. 1954. Zwei für die Wissenschaft neue Grabwespen aus Schweden nebst Beschreibung des Männchens von *Crabro congener* Dahlb. und *Crabro styrius* Kohl (Hym., Sphecidae). *Entomol. Tidskrift*. 75: 238–244.
- Kohl F.F. 1880. Die Raubwespen Tirol's nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung, mit einem Anhang biologischer und kritischer Notizen. *Zeitschr. Ferdinandeums Tirol u. Vorarlberg*. 24: 97–242.
- Kohl F.F. 1892. Neue Hymenopterenformen. *Annal. k.k. Naturhist. Hofmuseums*. 7: 197–234.
- Kohl F.F. 1915. Die Crabronen (Hymenopt.) der paläarktischen Region. *Annal. k.k. Naturhist. Hofmuseums*. 29: 1–453.
- Leclercq J. 1954. *Monographie systématique, phylogénétique et zoogéographique des Hyménoptères Crabroniens*. Liège: Les Presses de Lejeunia. 371 p.
- Leclercq J. 1974. Noms, types et néotypes d'une trentaine de Crabroniens européens (Hymenoptera Sphecidae). *Bull. Annal. Soc. Roy. Belge Entomol.* 110: 258–286.
- Leclercq J. 1988. Crabroniens du genre *Crossocerus* Lepeletier et Brullé trouvés en Sibérie notamment dans le territoire de Primorskii (Hymenoptera Sphecidae Crabroninae). *Bull. Soc. roy. Sci. Liège*. 57: 15–27.
- Lepeletier A.L.M., Brullé A. 1835. Monographie du genre *Crabro*, de la famille des Hyménoptères Fousseurs. *Annal. Soc. Entomol. France*. 3: 683–810.
- Lomholdt O. 1976. The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomol. Scand.* 4(2): 225–452.
- Marshakov V.G. 1980. Fossorial wasps of the genus *Crossocerus* Lepeletier et Brullé (Hymenoptera, Sphecidae) from Mongolia, Kazakhstan and Middle Asia. In: *Insects of Mongolia*. 7: 336–365. (In Russian).
- Nambu T. 1973. Studies on the Saitama Prefecture fauna. A report on the terrestrial entomofauna. Order Hymenoptera. *Preliminary Reports Saitama Pref. Fauna*. 3: 147–154.
- Nambu T. 1975. Wasps of Saitama (Insecta, Hymenoptera). *Preliminary Reports Saitama Pref. Fauna*. 4: 49–82.
- Nemkov P.G. 1986. To the fauna of digger wasps (Hymenoptera, Sphecidae) of the Baikal region. In: *Hymenoptera of the Eastern Siberia and the Far East*: 92–110. (In Russian).
- Nemkov P.G. 1992. Sphecidae. In: *Insects of the Khingan Nature Reserve*. 2: 243–251. (In Russian).
- Nemkov P.G., Kazenas V.L., Budrys E.R., Antropov A.V. 1995. Superfam. Sphecoidea. 67. Fam. Sphecidae — Digger wasps. In: Lehr P.A. (ed.). *Key to the insects of Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera*. 4(1): 368–480. St. Petersburg. (In Russian).
- Shuckard W.E. 1837. *Essay on the indigenous fossorial Hymenoptera*. London: Richter and Co. XII + 252 p.
- Suda H. 1973. Sphecidae of Yamanashi Prefecture, Japan. *Life Study (Fukui)*. 17: 121–124.
- Togashi I. 2001. Hymenopterous insects settling in cottate with a thatched roof in Shiramine, Ishikawa Prefecture. Part 4. Sphecid wasps. *Bull. Biogeograph. Soc. Japan*. 56: 19–21.

- Tsuneki K. 1947a. Crabronidae-fauna of Korea (Hymenoptera). *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Series VI, Zoology*. **9**: 281–295.
- Tsuneki K. 1947b. On the wasps of the genus *Crabro* s. l. from Hokkaido, with descriptions of new species and subspecies (Hymenoptera). *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Series VI, Zoology*. **9**: 397–435.
- Tsuneki K. 1952. Some crabronids from Shikoku, Japan (Hymenoptera: Sphecidae). *Trans. Shikoku Entomol. Soc.* **3**: 63–70.
- Tsuneki K. 1954. The genus *Crossocerus* Lepeletier et Brullé (1834) of Japan, Korea, Saghalien and the Kuriles. *Mem. Fac. Liberal Arts Fukui Univ., Series II, Natural Science*. **3**: 57–78.
- Tsuneki K. 1955. Crabroninae of the Kurile Islands (Hymenoptera, Sphecidae) with remarks on new specific synonymy. *Bull. Biogeograph. Soc. Japan*. **16–19**: 212–219.
- Tsuneki K. 1957. Verzeichnis der von Herrn Dr. K. Takeuchi in Korea gesammelten Crabroninen (Hymenoptera, Sphecidae). *Akitu*. **6**: 59–62.
- Tsuneki K. 1959. Guide to the study of Hymenoptera (IX). Revised key to the species of *Crossocerus* of Japan and Korea. *Life Study (Fukui)*. **3**: 67–77.
- Tsuneki K. 1960a. Subspecies and their distribution. A case in *Crossocerus capitosus* Shuckard (Hym., Sphecidae) in Japan. *Kontyu*. **28**: 193–197.
- Tsuneki K. 1960b. Biology of the Japanese Crabroninae (Hymenoptera, Sphecidae). *Mem. Fac. Liberal Arts Fukui Univer., Series II, Natural Science*. **10**: 1–53.
- Tsuneki K. 1966. The Japanese subspecies of *Crossocerus heydenii* Kohl and a description of a new species of *Crossocerus* (Hym., Sphecidae, Crabroninae). *Life Study (Fukui)*. **10**: 35–37.
- Tsuneki K. 1967a. Further studies on the fossorial Hymenoptera from Manchuria. *Etizenia*. **23**: 1–17.
- Tsuneki K. 1967b. Some Sphecidae from Mt. Hyonosen, western Japan. *Life Study (Fukui)*. **11**: 44.
- Tsuneki K. 1968. Some Hymenoptera from Quelquepart Island, South Korea. *Life Study (Fukui)*. **12**: 49–54.
- Tsuneki K. 1969a. Chrysoidea and Sphecoidea in the collection of the Osaka Museum of Natural History. *Life Study (Fukui)*. **13**: 23–28.
- Tsuneki K. 1969b. Sphecidae and Chrysididae collected by Prof. T. Shirozu in Kyushu (II). *Life Study (Fukui)*. **13**: 28.
- Tsuneki K. 1969c. The Taichodzi Temple — an ecological relict in the City of Fukui. *Life Study (Fukui)*. **13**: 58–62.
- Tsuneki K. 1970. Some fossorial wasps of Central Japan sent by Dr. J. Minamikawa. *Life Study (Fukui)*. **14**: 9–11.
- Tsuneki K. 1972. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 280. Sphecidae (Hymenoptera). IV–V. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* **18**: 147–232.
- Tsuneki K. 1973a. The females of *Crossocerus heydeni* and *Crossocerus nikkoensis*. *Life Study (Fukui)*. **17**: 78.
- Tsuneki K. 1973b. Taxonomic notes on *Crossocerus (Blepharipus) pauxillus* (Guss.). *Life Study (Fukui)*. **17**: 126.
- Tsuneki K. 1974. Sphecidae (Hymenoptera) from Korea. *Annal. Hist.-natur. Mus. Natn Hung.* **66**: 359–387.
- Tsuneki K. 1976. New taxa of the genus *Crossocerus* of Japan, with a note of the remarkable maculation in the female of *C. walkeri* (Shuckard) (Hymenoptera: Sphecoidea: Crabronidae). *Trans. Shikoku entomol. Soc.* **13**: 71–76.
- Tsuneki K. 1977. Taxonomic notes on some crabronine wasps of Japan and Korea (Hymenoptera, Sphecidae). *Spec. Public. Japan Hymenopt. Assoc.* **5**: 1–10.
- Tsuneki K. 1979. Sphecidae and Chrysididae collected by Dr. K. Baba in northern part of Japan proper and Hokkaido, with descriptions of two new species. *Insects Niigata Pref.* : 9–14.
- Tsuneki K. 1982a. Sphecidae from North Korea (II) with the list of the species of the family known from the Korean Peninsula (Hymenoptera). *Spec. Public. Japan Hymenopt. Assoc.* **20**: 1–22.
- Tsuneki K. 1982b. Studies on the new material of Sphecidae, Chrysididae and Mutillidae from Formosa and the Southern Ryukyus (Hymenoptera). *Spec. Public. Japan Hymenopt. Assoc.* **23**: 15–45.
- Tsuneki K. 1992. Two new species of *Crossocerus* found in Japan (Sphecoidea Crabronidae). *Spec. Public. Japan Hymenopt. Assoc.* **38**: 50–53.
- Tsuneki K., Shimoyama K. 1963. Sphecidae and Chrysididae collected in the District of Towada, Japan. *Life Study (Fukui)*. **7**: 48–50.
- Tsuneki K., Tanaka E. 1955a. Crabroninae of Nikko, Japan, with notes on their biology and description of a new species (Hymen., Sphecidae). *Kontyu*. **22**: 65–70.
- Tsuneki K., Tanaka E. 1955b. Crabroninae of Nikko, Japan, with notes on their biology and description of a new species (Hymen., Sphecidae). *Kontyu*. **23**: 21–27.
- Tsuneki K., Tano T. 1969. Distribution of species of Crabronini in Japan (Hym.). *Life Study (Fukui)*. **13**: 29–36.

**Дискретные вариации окраски осы *Polistes dominulus* (Christ)
(Hymenoptera: Vespidae) в Черноморском биосферном заповеднике**

Л.Ю. Русина¹, О.В. Скороход¹, А.В. Гилев²

**Discrete variations of the coloration of *Polistes dominulus* (Christ)
paper-wasp (Hymenoptera: Vespidae) in the Black Sea Biosphere Reserve**

L.Yu. Rusina, O.V. Skorokhod, A.V. Gilev

¹Кафедра зоологии Херсонского государственного университета, пр-т 40 лет Октября, 27, Херсон, 73000, Украина.
E-mail: rusin@selenia.net.ua, ksenia-p@yandex.ru

²Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, 620219, Россия. E-mail: gilev@ecology.uran.ru

Резюме. Описаны дискретные вариации окраски клипеуса, мезонотума и 1-го тергита брюшка самок-основательниц, рабочих и будущих основательниц осы *Polistes dominulus* (Christ) в Черноморском биосферном заповеднике. Проанализирована изменчивость окраски семьи в сезоне и показаны различия между семьями. Обсуждается возможность использования признаков окраски в исследовании популяций общественных ос.

Ключевые слова. Hymenoptera, Vespidae, *Polistes dominulus*, семья, дискретные признаки окраски, популяция.

Abstract. The discrete variations of colour on clypeus, mesonotum, and first metasomal tergite were revealed in queens, workers and future foundresses of *Polistes dominulus* (Christ) paper-wasp in the Black Sea Biosphere Reserve. The colour pattern change of the colony population during the season is shown. The differences between colonies are described. The use of discrete colour patterns in the study of the social wasp populations is discussed.

Key words. Hymenoptera, Vespidae, *Polistes dominulus*, colony, discrete colour patterns, population.

Введение

Особенности окраски отдельных частей тела ос рода *Polistes* Latreille Европы часто используются в определительных таблицах (Тобиас, 1978; Pekkarinen, Gustafsson, 1999; Starr, Luchetti, 1993), однако анализ внутривидовой изменчивости дискретных признаков окраски (фенов) у этих ос ранее не проводился. Такой анализ может способствовать пониманию специфики микроэволюционных процессов и описанию структуры вида у общественных ос (Еремина, 1988; Яблоков, 1976). Принципы выделения фенов окраски как для одиночных насекомых, так и для общественных, сходны (Абылкасымова, Бакирова, 1988; Артемьева, 1997; Васильев, 1988; Гилев, 2002; Еремина, 1983; Климец, 1997; Корсун, 1994; Кохманюк, 1981; Медведев, 2003; Присный, 1993; Ябло-

ков, Ларина, 1985 и др.), однако необходимо учитывать, что единицей популяции общественных насекомых является не особь, а семья, которой свойственно сезонное развитие (Длусский, 1984). По-видимому, этим объясняется заключение о проблематичности использования признаков окраски стернитов и тергитов брюшка *Paravespula germanica* (F.) для выделения фенотипов, которые могли бы маркировать популяции общественных ос (Батлуцкая, Скибина, 2002).

В данной работе показаны сезонные изменения фенооблика семей *P. dominulus* (Christ, 1791), и даны рекомендации по срокам проведения сборов материала для анализа популяций и характера внутривидовой дифференциации у ос-полистов.

Идея проведения этого исследования принадлежит профессору Владимиру Ивановичу Тобиасу. Авторы с глубокой признательностью посвящают эту работу Владимиру Ивановичу в связи с 75-летием со дня его рождения.

Материал и методика

На юге Украины *P. dominulus* доминирует по численности среди других видов ос-полистов. Он преимущественно заселяет металлические трубы, используемые человеком в самых разнообразных постройках (ограды, заборы, кресты на кладбищах и т. д.), а также гнездится на чердаках, под кровлями сараев и гаражей. В Черноморском биосферном заповеднике (ЧБЗ) обнаружено уникальное поселение этого вида на растениях (Русина, 1999). На лесостепных участках ЧБЗ осы предпочитают гнездиться лишь в некоторых биотопах, в основном на микросклонах неподалеку от колков и в злаково-полынных понижениях, в пограничной полосе тростниково-разнотравных ассоциаций.

Для изучения структуры и сезонной динамики развития семьи в природных условиях использовали оригинальные методы. Гнезда с самками-основательницами весной (основание семьи одной самкой носит название гаплотроп, а несколькими — плеотроп) находили в естественных местах обитания. Три скопления гнезд (всего 163 гнезда, доля плеотропических семей — 7.4 %) располагались друг от друга на расстоянии 1–3 км. Самок-основательниц отлавливали и каждой на стебелек надевали пластмассовое кольцо с индивидуальным набором цветных бусинок. Гнезда переносили в специальные пластмассовые сосуды со съёмным дном и затем привязывали к растению в том же месте. Повторные осмотры гнезд проводили до начала летной активности ос 1–2 раза в неделю (с 18 ч. вечера до 7 ч. утра) в лаборатории, куда забирали гнездовья с семьями. Одновременно с регистрацией состава семьи кольцевали молодых, не меченых ранее насекомых (рабочих, самцов и будущих основательниц). Фенологические параметры сезонного развития семьи были следующие: закладка гнезда, выход первых рабочих, максимальное число рабочих, выход самцов и будущих основательниц, конец гнездового цикла. Регулярная индивидуальная регистрация ос позволила получить данные о сезонной динамике количественного состава семьи, ее возрастном составе и выживаемости особей на различных этапах развития семьи.

Дискретные вариации окраски и изменения фенооблика семьи в течение сезона были показаны по результатам просмотра 1384 ос одного из скоплений (24 гаплотропических и 4 плеотропических семей). Было выделено 5 дискретных вариантов рисунка на клипеусе (рис. 1, I), 3 — на мезонотуме (рис. 1, II) и 3 — на 1-м тергите брюшка (рис. 1, III). Считалось, что варианты окраски на клипеусе связаны с появлением новых элементов (пятен и полос пигмента) и их последующим слиянием (1 — отсутствие пигментных пятен, 2 — маленькие центральные пятна, 3 — слияние центральных пятен и образование большого центрального пятна или полосы, 4 — появление боковых пятен, 5 — слияние боковых пятен с центральным и образование сплошной полосы поперек клипеуса) (рис. 1). Варианты рисунка на мезонотуме и 1-м тергите брюшка изменяются по одному принципу (1 — пятна в форме запятых, 2 — точки, 3 — отсутствие рисунка). Для обозначения отдельных частей тела применяли буквенно-цифровую запись (I-1-A и т.д.), а для описания цветовой композиции всей осы — позиционное кодирование (например, 1-1-1 или 2-3-3 и т. д., начиная с номера вариации окраски клипеуса).

Полученные результаты были обработаны статистически с использованием критерия χ^2 , методов Краскела-Уоллиса, кластерного и корреляционного анализа. Все расчеты проведены с использованием программ Microsoft Excel 97 и Statistica, v. 5.0 (Statsoft Ink, USA).

Результаты и обсуждение

Жизненный цикл *P. dominulus* в Черноморском заповеднике в 2003 г.

В 2003 году закладка гнезд самками *P. dominulus* проходила с 3 по 15 мая. Первая рабочая особь появилась 4 июня. Средняя фенологическая дата выхода рабочих — 9 июня \pm 5 дней, дата выхода самцов и будущих основательниц — 20 июля \pm 10.5 дней, конец календарного цикла — 11 августа \pm 6 дней. Максимальное число рабочих (в среднем 34 ± 17 особей) отмечено на гнездах 26 июля \pm 7 дней.

Каждая семья полистов на разных этапах сезонного развития характеризуется уникальным количественным и качественным (кастовым и возрастным) составом. Эта специфика усиливается к августу в связи с разной плодовитостью самок-основательниц и характером внутрисемейных отношений, а также в связи с непредсказуемой гибелью рабочих разных возрастных классов и отлетом из семьи будущих основательниц и самцов.

Вариации и сочетания окраски отдельных частей тела.

Анализ окраски 1384 представителей *P. dominulus* в ЧБЗ выявил изменчивость степени меланизации клипеуса (наиболее часто встречается признак 3 — 37% особей), переднегруди (признак 1 — 77% особей) и брюшка (признак 1 — 96% особей). Вариации рисунка появляются на клипеусе в связи с образованием новых элементов в рисунке, а на мезонотуме и 1-м тергите брюшка — в связи с усиливающейся депигментацией. Форма и размеры отдельных пятен могут сильно варьировать. Значительная изменчивость обнаружена у центральных пятен (на рис. 1 они обозначены буквами А, В, С и т. д.). Вместе с тем, поскольку появления нового качества (новых элементов) не происходит, все эти варианты мы объединили (на рис. 1 они обозначены цифрами 1–5). Поскольку степень меланизации — сложный признак, то удобно учитывать отдельно наличие-

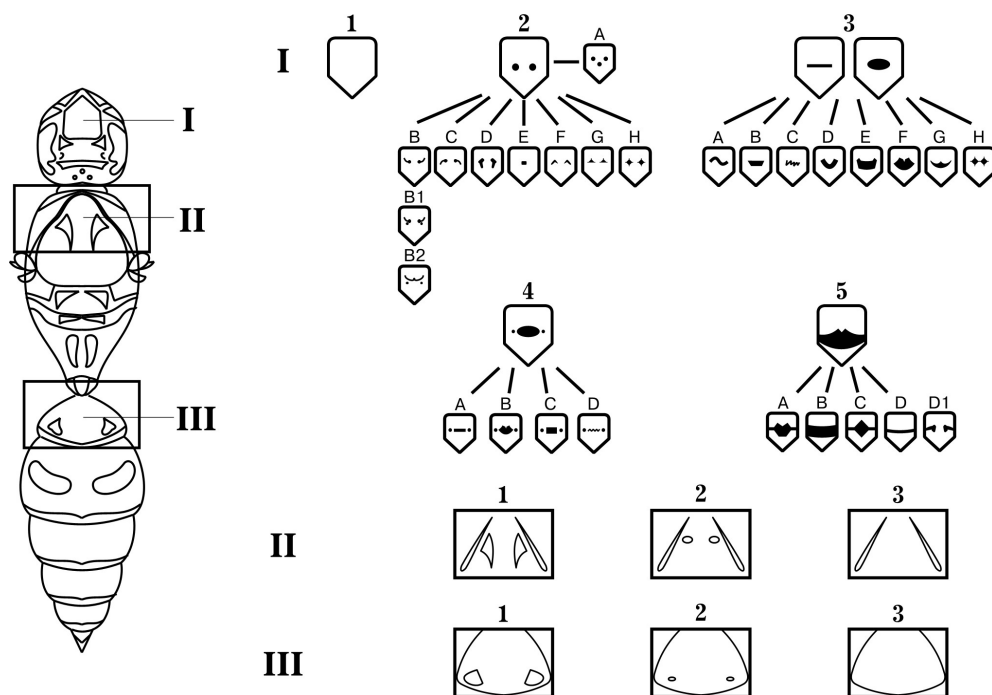


Рис. 1. Дискретные вариации окраски *Polistes dominulus* (Christ). 1–5 — основные типы вариации окраски; I — клипеус, II — мезонотум, III — 1-й тергит брюшка осы.

отсутствие пятна, форму пятна и его размер. В настоящей работе основное внимание мы уделили первому признаку (наличие-отсутствие пятна). Не исключено, что форма и размер пятна также могут маркировать отдельные семьи, поселения и даже популяции ос. Во всяком случае, по форме центрального пятна выявляется некоторое подобие параллельных рядов изменчивости окраски клипеуса (на рис. 2 обозначены цифрами I, II, III и т.д.).

Таким образом, новые элементы в структуре рисунка появляются при достижении определенного порогового уровня пигментации, и каждый элемент может рассматриваться как самостоятельный признак — фен (Васильев, 1988; Гилев, 2002). Возможные направления усложнения рисунка на клипеусе от желтого до сплошной линии или пятна у данного вида представлены на рис. 2.

Кроме того, дискретные варианты рисунков мезонотума и 1-го тергита брюшка взаимосвязаны в большей степени между собой (коэффициент корреляции Спирмена $r = 0.39$, $p < 0.001$) по сравнению с сочетаниями рисунков на клипеусе и мезонотуме ($r = 0.14$, $p < 0.001$) или на клипеусе и 1-м тергите брюшка ($r = 0.11$, $p < 0.001$).

Фенетическая структура семьи *P. dominulus* в Черноморском заповеднике.

Анализ дискретных вариантов рисунков самок-основательниц, рабочих, будущих основательниц 23 гаплотропических и 3 плеотропических семей показал, что большинство фенов и их сочетаний присутствуют в том или ином количестве в каждой семье. Редкие фены и их сочетания

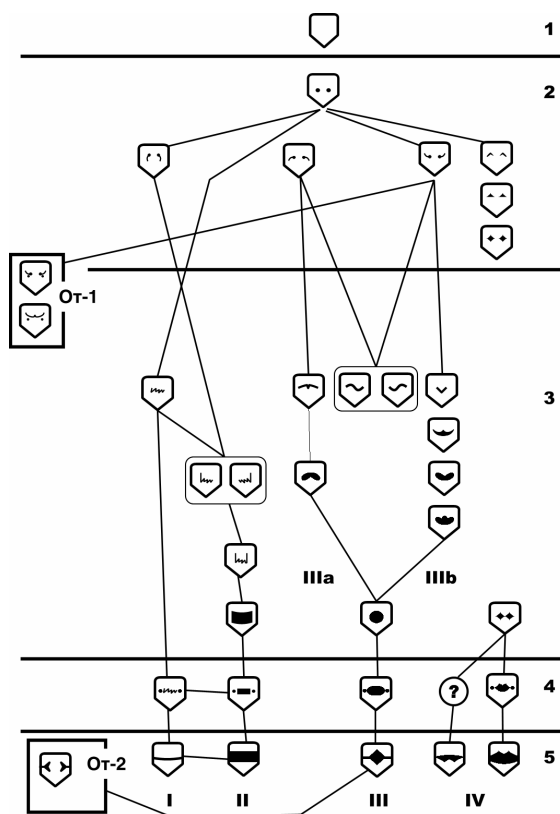


Рис. 2. Вероятная схема образования дискретных вариаций рисунка на клипеусе в связи с появлением новых элементов в структуре рисунка. 1–5 — основные типы вариации рисунка; I–IV — изменчивость вариаций; от -1 и от -2 — отклонения в общей последовательности появления новых элементов.

характерны для некоторых семей и могут выступать их маркерами (например, в семье № 16 сочетания фенотипов 5-2-1 и 5-2-2 имеют 63% особей). В целом в данном поселении редкими были варианты I-2-B1, I-2-B2 и I-5-D1.

Частоты темных фенотипов максимально представлены у самок-основательниц. Гаплометричные самки-основательницы, по сравнению с плеометричными, имеют более темные варианты окраски клипеуса (различия статистически значимы по критерию $\chi^2 = 8.79$, $P > 0.95$). Рабочие в целом всегда светлее и чаще имеют редкие фенотипы и их сочетания.

Тест Краскела-Уоллиса показал существенное влияние окраски клипеуса самок-основательниц на частоту встречаемости у рабочих ос вариантов окраски клипеуса 1 ($H = 12.55$, $p > 0.99$) и 5 ($H = 7.05$, $p > 0.95$). У светлоокрашенных самок-основательниц в потомстве повышена доля светлоокрашенных рабочих, а у темноокрашенных — соответственно темноокрашенных рабочих. Интересно, что доли вариантов окраски клипеуса 2–4 у рабочих достоверно не связаны с окраской самок-основательниц, что дает возможность более широко использовать именно эти варианты для межпопуляционных сравнений.

Анализ возрастного состава рабочих и их окраски в сезоне выявил сходство в изменении фенотипического облика молодых особей. Первые рабочие, которые появились в семьях в первой декаде июня, были самые светлые. Из них 72% не имели черного рисунка на клипеусе. Лишь позже выходят насекомые с более темными вариантами окраски. Самое большое разнообразие фенотипов наблюдается у особей, которые выходят в июле — первой декаде августа. Интересно, что будущие основательницы сходны по фенотипическому облику с самками-основательницами.

Результаты анализа динамики фенетической структуры семьи показали, что примерно у половины семей в поселении фенотипический облик остается стабильным на протяжении практически всего сезонного цикла (критерий χ^2 не показывает статистически значимых различий). Фенотипический облик части семей статистически значимо меняется на 4-й или 5-й неделе после выхода рабочих. Реже изменение фенотипического облика происходит на 8-й или 9-й неделе. При этом следует отметить, что и до и после этого изменения фенотипический облик семьи остается стабильным, то есть изменение происходит скачкообразно и, скорее всего, связано с какими-то переменами в жизни семьи. Следовательно, при исследовании различий между семьями ос, отдельными поселениями и популяциями необходимо учитывать сезонную динамику фенотипического облика. Поэтому для изучения межсемейных различий мы использовали данные фенотипического облика семьи 2–3-й недели после выхода рабочих (то есть до скачка в изменении фенотипического облика) и 8–9-й недели (после такого скачка). Множественное сравнение по критерию χ^2 показало, что в обоих случаях наблюдаются статистически значимые отличия между семьями ($\chi^2 = 146.39$, $P > 0.999$ для 2–3-й недели и $\chi^2 = 291.47$, $P > 0.999$ для 8–9-й недели). Кластерный анализ, проведенный по частотам фенотипов клипеуса, показал существенные различия фенотипического облика семей в эти два периода (рис. 3). Семьи в первой половине сезона по характеру окраски объединяются в два больших кластера (рис. 3, А). Для семей во второй половине сезона формируется совершенно иная кластерная структура (рис. 3, Б). Выделяются 4–5 различных кластеров, что свидетельствует о большем разнообразии фенотипического облика семей во второй половине сезона. О том же, в принципе, свидетельствует и большее значение критерия χ^2 , а также уже отмеченный ранее факт наибольшего разнообразия окраски рабочих ос во второй половине сезона. Иными словами, как отдельные семьи, так и поселение в целом более однородны по своему фенотипическому облику в начале сезона и более разнообразны в конце. Это явление весьма существенно в методическом плане. Для оценки межпопуляционных и даже межвидовых различий наиболее предпочтительной может оказаться как первая половина сезона (когда изменчивость минимальна и различия популяций могут выступать наиболее отчетливо), так и вторая половина (когда сравниваемые популяции фенетически наиболее разнообразны).

Как видно на рис. 3, Б и В, кластерные структуры семей по частотам окраски клипеуса молодых рабочих и семей с учетом частоты окраски рабочих всех возрастных групп во второй половине сезона сходны. Так же выделяются 4 кластера, включающие практически те же самые семьи. То есть, характер межсемейных различий, оцениваемых по молодым рабочим и по рабочим всех возрастов во второй половине сезона, практически одинаков. Это хорошо согласуется с отмеченным выше фактом стабилизации фенотипического облика молодых рабочих во второй половине сезона. Вместе

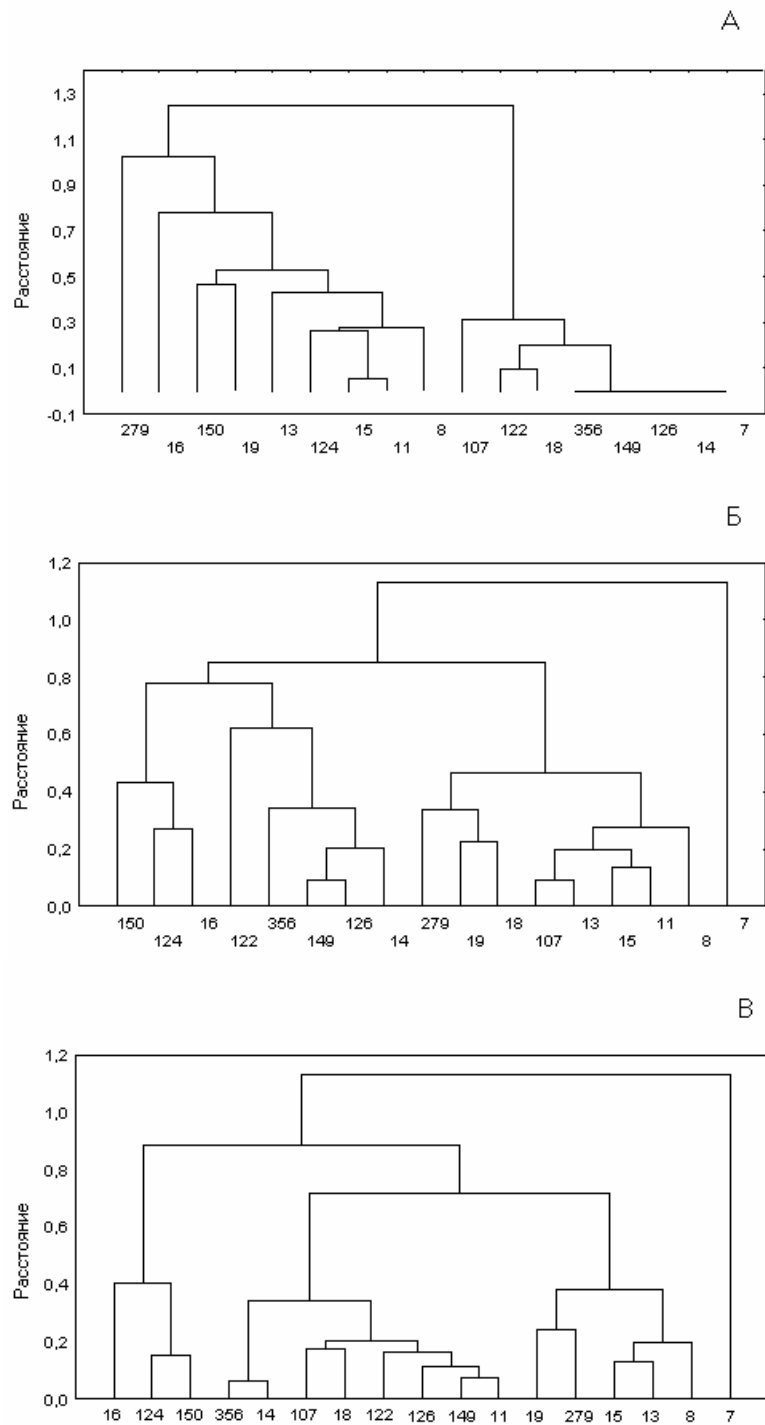


Рис. 3. Кластерный анализ межсезонных различий по признакам окраски клипеуса у всех рабочих в первой половине сезона (А — 2-я и 3-я недели после выхода рабочих), во второй половине сезона (Б — 8-я и 9-я недели после выхода рабочих) и только у молодых рабочих (В — за весь сезон в целом). По оси абсцисс указаны номера гнезд.

с тем, определенные различия в кластерных структурах могут свидетельствовать и об избирательной смертности рабочих определенных фенотипов. Явление избирательности попадания ос в ловушки отмечалось уже для *Vespula vulgaris* L. (Еремина, 1983). Таким образом, сравнительный анализ фенотипов молодых рабочих и рабочих всех возрастов во второй половине сезона дают практически одинаковую картину. Полученные данные могут быть использованы в дальнейшем с целью упрощения методики сбора материала.

Примечательно, что разный характер рисунков клипеуса, тергита и стернита брюшка у рабочих в семье *P. fuscatus* (F.) играет роль зрительных сигналов при индивидуальном опознании особей (Tibbets, 2002). Исследования на другом виде ос-полистов *P. instabilis* Saussure показали, что позиция особи в доминантной иерархии ее семьи зависит от возраста: чем старше рабочая особь, тем ее доминантный ранг выше (Hughes, Strassmann, 1988). От возраста зависит и степень потемнения кутикулы. Не исключено, что у *P. dominulus* окраска клипеуса и брюшка, а также степень потемнения кутикулы могут быть одними из механизмов распознавания членов семьи и их социального статуса. Характер меланизации рисунка может учитываться особями в популяции весной при закладке гнезд. Так как плеометротичные объединения у данного вида формируются не только сестрами, но и чужими самками, то возможно, что определенную роль при отборе вероятных партнеров имеет степень окраски: на растениях предпочитают селиться вместе светлоокрашенные особи. Так, в Испании на растениях популяция весной слагается преимущественно из самок-основательниц с желтым клипеусом без рисунка (личное сообщение д-ра Филда), и плеометроз у них составляет около 80%. В Черноморском же заповеднике среднегодовой плеометрозис составляет около 10% (Русина, 1999), и доля самок-основательниц с желтым клипеусом значительно ниже. У трех рабочих, которые любезно переданы нам д-ром Филдом (Dr. J. Field), желтые пятна имеются на мандибулах, что в целом не характерно для европейских популяций. Изучение межпопуляционной изменчивости фенотипа окраски разных частей тела осы *P. dominulus* с учетом ее широкого распространения в Палеарктике и недавней экспансии в США (Cervo et al., 2000; Jacobson, 1991) дает уникальную возможность анализа характера дивергентных процессов в разных частях ареала, выявления взаимосвязи между социальной структурой семьи и организацией популяций.

Литература

- Абылкасымова Т.А., Бакирова Ч.М. 1988. Каталог фенотипов окраски жуков-нарывников (Coleoptera, Meloidae). В кн.: *Фенетика природных популяций*. М. : 65–70.
- Артемьева Е.А. 1997. Опыт выделения дискретных вариаций и фенотипов крылового рисунка бабочек голубянок (Lepidoptera, Lycaenidae). В кн.: *Популяционная фенетика*. М. : 59–66.
- Батлущкая И.В., Скибина Е.В. 2002. Изменчивость меланизированного рисунка тергитов и стернитов брюшка *Paravespula germanica*. В кн.: *XII Съезд Русского энтомологического общества. Санкт-Петербург, 19–24 августа 2002 г. Тезисы докладов*. С.-Петербург : 30.
- Васильев А.Г. 1988. Эпигенетическая изменчивость: неметрические пороговые признаки, фены и их композиции. В кн.: *Фенетика природных популяций*. М. : 158–169.
- Гилев А.В. 2002. Дискретные вариации окраски и некоторые закономерности изменчивости пигментации рабочих особей рыжих лесных муравьев подрода *Formica* (Hymenoptera, Formicidae). *Зоол. журн.* **81**(3): 336–341.
- Длусский Г.М. 1984. Принципы организации семьи у общественных насекомых. В кн.: *Поведение насекомых*. М. : 3–25.
- Еремина И.В. 1983. Изменчивость окраски в семьях некоторых ос (*Vespa vulgaris* L.). В кн.: *Физиологическая и популяционная экология (популяционная изменчивость)*. Саратов : 108–111.
- Еремина И.В. 1988. Уровень реализации фенотипа как показатель микроэволюционного состояния популяции. В кн.: *Фенетика природных популяций*. М. : 177–185.
- Климец Е.П. 1997. Дискретные вариации рисунка на дорсальной стороне тела колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata*). В кн.: *Популяционная фенетика*. М. : 45–58.
- Корсун О.В. 1994. Изменчивость и популяционная структура *Hoplia aureola* Pall. (Coleoptera, Scarabaeidae). *Экология*. **5**: 73–81.
- Кохманюк Ф.С. 1981. Колорадский жук как модель микроэволюции. *Природа*. **12**: 86–87.

- Медведев В.Л. 2003. Особенности изменчивости рисунка покровов жуков-листоедов на примере видов рода *Gonioctena* Chevrolat (Coleoptera, Chrysomelidae). *Энтомол. обозр.* **82**(2): 289–299.
- Присный А.В. 1993. Механизмы изменчивости рисунка переднеспинки у колорадского жука (к вопросу о методике фенетических исследований). *Изв. Харьковск. энтомол. общ-ва.* **1**(1): 87–103.
- Русина Л.Ю. 1999. О гнездовании ос-полистов в Черноморском заповеднике. В кн.: *Проблемы сохранения и восстановления степных экосистем.* Оренбург: 118–119.
- Тобиас В.И. 1978. Сем. Vespidae. В кн.: Медведев Г.С. (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Перепончатокрылые.* **3**(1): 147–152.
- Яблоков А.В. 1976. Популяционная морфология как новое направление эволюционно-морфологических и популяционных исследований. *Журн. общей биол.* **37**(5): 649–659.
- Яблоков А.В., Ларина Н.И. 1985. *Введение в фенетику популяций. Новый подход к изучению природных популяций.* М.: Высшая школа. 159 с.
- Cervo R., Zacchi F., Turillazzi S. 2000. *Polistes dominulus* (Hymenoptera, Vespidae) invading North America: some hypotheses for its rapid spread. *Insect. Soc.* **47**(2): 155–157.
- Hughes C.R., Strassmann J.E. 1988. Age is more important than size in determining dominance among workers in the primitively eusocial wasp, *Polistes instabilis*. *Behaviour.* **107**: 1–15.
- Jacobson R.S. 1991. *Polistes dominulus* spreading in USA. *Sphecos.* **21**: 14–15.
- Pekkarinen A., Gustafsson B. 1999. The *Polistes* species in northern Europe (Hymenoptera: Vespidae). *Entomol. Fenn.* **10**: 191–194.
- Starr C.K., Luchetti D. 1993. Key to *Polistes* species of Europe. *Sphecos.* **24**: 14.
- Tibbets A.E. 2002. Visual signals of individual identity in the wasp *Polistes fuscatus*. *Proc. roy. Soc. Lond. (B).* **269**: 1423–1428.

**Новый вид пчел рода *Pseudapis* W.F. Kirby
(Hymenoptera: Halictidae) из Таджикистана**

Ю.В. Астафурова

**A new species of the genus *Pseudapis* W.F. Kirby
(Hymenoptera: Halictidae) from Tajikistan**

Yu.V. Astafurova

Зоологический институт РАН, Университетская наб. 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия. E-mail: hymenopt@zin.ru

Резюме. В статье описывается *Pseudapis tobiasi* sp. n. из южного Таджикистана. От всех других палеарктических видов этого рода самцы *P. tobiasi* sp. n. отличаются наличием мезоплевростеральных отростков, 3-зубым отростком задней голени, необычно крупным и сильно расширенным к вершине верхним гоностилем. Самка нового вида наиболее близка к *P. tadzhica* (Popov) и *P. elegantissima* (Popov) по форме клипеуса и метапостнотума, пунктировке головы, мезоскутума и метасомальных тергумов, но отличается рассеянной пунктировкой скутеллума, густой пунктировкой и густым опушением пропodeума.

Ключевые слова. Hymenoptera, Apoidea, Halictidae, Nomiinae, *Pseudapis*, новый вид, Таджикистан.

Abstract. A new species *Pseudapis tobiasi* sp. n. is described from Southern Tajikistan. The male of the new species is easily distinguishable from all Palaearctic species of *Pseudapis* in the presence of the mesopleurosternal apophyses, 3-toothed apical process of the hind tibia, very large and strongly broadened apically upper gonostylus. In the female, the new species is similar to *P. tadzhica* (Popov) and *P. elegantissima* (Popov) in the shape of the clypeus and metapostnotum, punctuation of the head, mesoscutum and metasomal terga, but differs in the sparse punctuation of the scutellum, dense punctuation and dense pubescence of the propodeum.

Key words. Hymenoptera, Apoidea, Halictidae, Nomiinae, *Pseudapis*, new species, Tajikistan.

Введение

Род *Pseudapis* W.F. Kirby, 1900 принадлежит к всеветно распространенному подсемейству Nomiinae, которое, согласно современной классификации, включает 26 родов (Michener, 2000). В Палеарктике это подсемейство насчитывает примерно 60 видов из 10 родов. Род *Pseudapis* представлен 22 видами, из них в фауне Средней Азии известны только 8 видов.

В статье описывается новый вид *Pseudapis tobiasi* sp. n. из южного Таджикистана. Типовой материал хранится в коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург). При описании использована морфологическая терминология Ю.А. Песенко (1983). Пунктировка поверхности

склеритов характеризуется формулой: минимальный и максимальный диаметр точек в микрометрах / минимальное и максимальное расстояние между точками, выраженное в числе их диаметров. Автор выражает благодарность Ю.А. Песенко за консультации.

***Pseudapis tobiasi* Astafurova, sp. n. (рис. 1–11).**

Диагноз. По самцу *P. tobiasi* sp. n. занимает изолированное положение в роде *Pseudapis*. Он отличается от других палеарктических видов многими признаками, в первую очередь наличием мезоплевростернальных отростков (такие отростки имеются у большинства представителей рода *Notiapis* Cockerell, у которых, однако, они расположены значительно ближе друг к другу), 3-зубым отростком задней голени, очень крупным верхним гоностилем, который сильно расширен к вершине. По самке новый вид наиболее близок к *P. tadzhica* (Popov) и *P. elegantissima* (Popov) формой клипеуса и метапостнотума, пунктировкой головы, мезоскутума и метасомальных тергу-

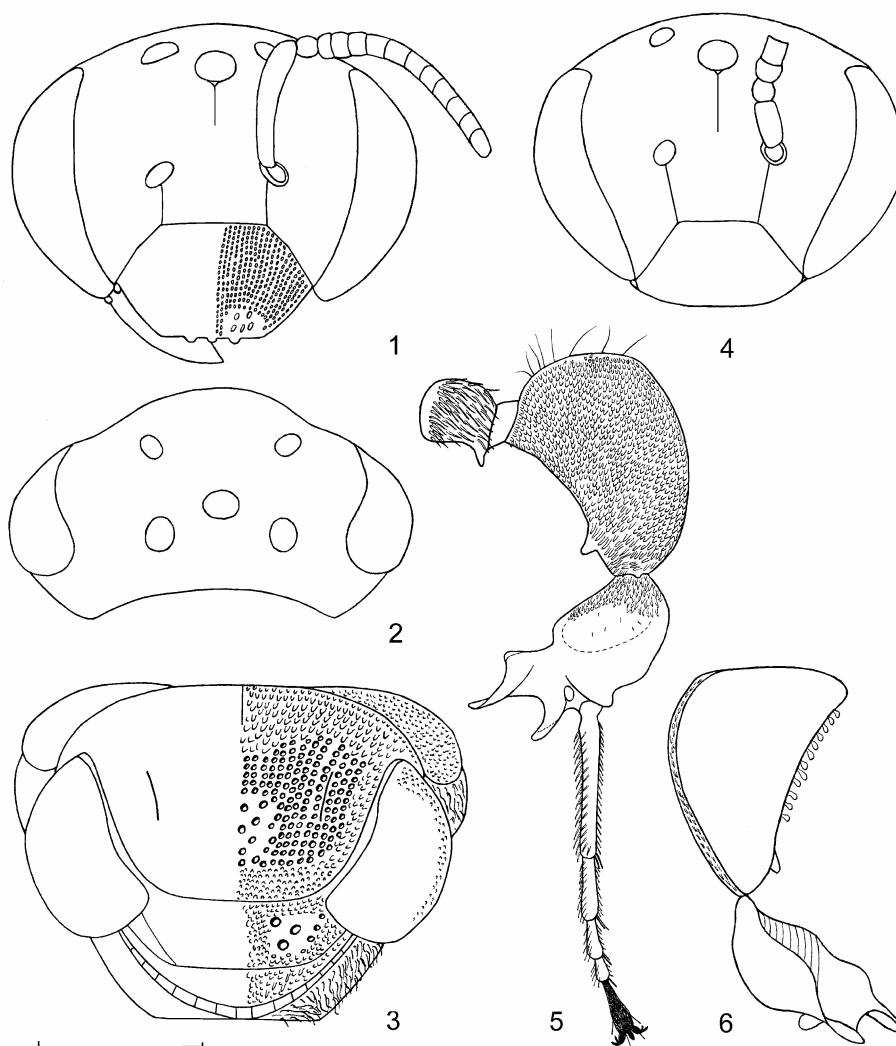


Рис. 1–6. *Pseudapis tobiasi* sp. n. (1–3 — ♀; 4–6 — ♂). 1, 4 — голова, вид спереди; 2 — голова, вид сверху; 3 — мезосома, вид сверху; 5 — задняя нога, вид снаружи; 6 — заднее бедро и голень, вид изнутри. Шкала соответствует 1 мм.

мов, но отличается от них рассеянной пунктировкой скутеллума, густой пунктировкой и густым опушением проподоума.

Описание. Самец. Длина тела 6.5 мм. Голова немного уже мезосомы, поперечно-овальная; ее высота в 1.2 раза меньше ширины (рис. 4). Расстояние между внутренними орбитами глаз вверху равно 1.5 мм, внизу — 1 мм, между выемками в орбитах — 1.7 мм, между медиальным и латеральным глазками — 0.2 мм, между глазком и внутренней орбитой глаза — 0.45 мм (рис. 4). Ширина темени равна диаметру глазка. Скапус короткий, значительно не достигает глазков, равен по длине 1-му и 2-му членикам жгутика, вместе взятым (рис. 4); длина 1-го членика жгутика немного меньше его ширины, в 1.5 раза меньше длины 2-го; длина 2-го членика жгутика в 1.5 раза больше его ширины (рис. 4); последующие членики жгутика отсутствуют. Клипеус умеренно выпуклый, посередине слабо вдавленный; его длина в 2 раза больше ширины (рис. 4). Скутеллум плоский, по бокам с 2 серповидно изогнутыми

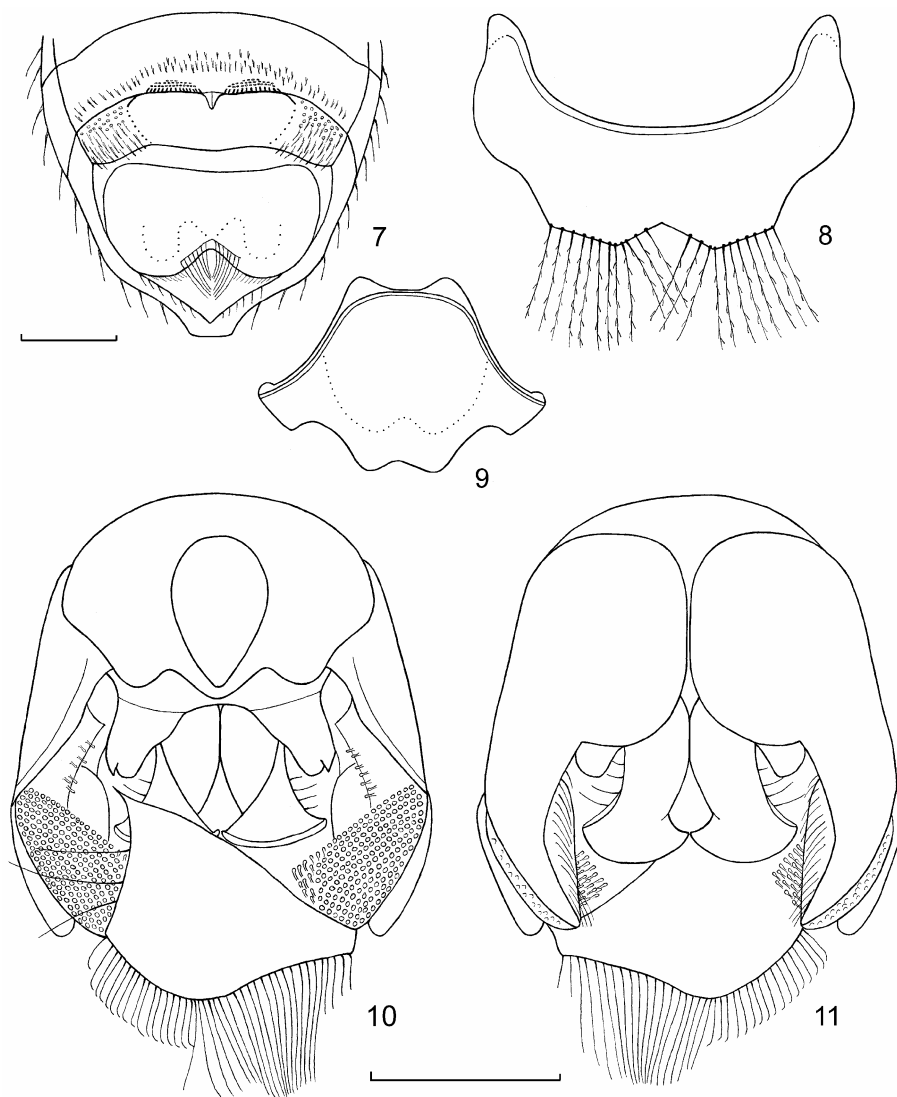


Рис. 7–11. *Pseudapis tobiasi* sp. n. (♂). 7 — задняя часть метасомы, вид снизу; 8 — 7-й метасомальный стернум; 9 — 8-й метасомальный стернум; 10, 11 — генитальная капсула (10 — ventральный вид; 11 — дорсальный вид, показан только левый гоностиль). Шкалы соответствуют 0.5 мм.

шипами. Дорсальная часть метапостнотума короткая, немного расширенная посередине, с редкими параллельными продольными морщинами и острым кантом вдоль границы с задней вертикальной поверхностью проподоума. Наклонная часть метапостнотума узкая, треугольная, короче дорсальной части метапостнотума. Мезоплевростернум перед задним краем с 2 плоскими, закругленными на конце и направленными вниз выростами, немного длиннее средних тазиков. Тегулы широкие, по заднему краю более-менее прямые; их длина в 2 раза больше ширины (рис. 3). Вертлуг задних ног с небольшим треугольным вентральным отростком на дистальном конце (рис. 5). Заднее бедро сильно вздутое, в виде полусферы, с небольшим треугольным медиальным выростом, расположенным близко к его дистальному концу (рис. 5, 6). Отросток задней голени с закругленными на вершине 2 длинными и 1 коротким уплощенными зубцами (рис. 5, 6). Последний членик передних и задних лапок удлинненно-овальный, в 3 раза длиннее предыдущего членика; последний членик средних лапок каплевидный, в 2 раза длиннее предыдущего членика. Метасома удлинненно-овальная. Задние поля тергумов слабо вдавленные, равны 1/4–1/3 длины тергумов. 6-й и 7-й тергумы сужены сзади; 6-й на заднем крае с псевдопигидием — лопатовидной и прямой по заднему краю лопастью; 7-й — с небольшим острым треугольным зубчиком посередине заднего края (рис. 7). 4-й стернум по заднему краю со щеточкой из коротких черных щетинок, прерванной посередине. 5-й стернум посередине с большим неглубоким овальным вдавлением, по бокам в густых волосках, прямой по заднему краю. 6-й стернум с глубокой, округло-треугольной вырезкой посередине заднего края, снабженной длинными густыми простыми и направленными назад волосками; лопасти по бокам вырезки закругленные (рис. 7). 7-й стернум с широко-треугольной вырезкой посередине заднего края; лопасти по ее бокам широко трапециевидные, с бахромой из длинных перистых волосков

(рис. 8). 8-й стернум трапециевидный, с небольшой округлой вырезкой посередине заднего края; аподемы трапециевидные, направлены постеролатерально; акростернит представлен субмедиальными округло-треугольными лопастями (рис. 9). Верхний гоностиль большой, плоский, сильно расширенный к вершине, треугольно-трапециевидный, по заднему краю с рядом длинных щетинок. Волселлы на вершине с небольшой выемкой. Вальвы пениса более-менее широкие и короткие, значительно не достигают вершин гонокситов (рис. 10, 11).

Тело блестящее, густо и тонко пунктировано угловатыми точками. Клипеус и лицо густо и равномерно пунктированы тонкими точками (около 10 мкм), расположенными продольными рядами. На темени пунктировка крупнее и рассеянее (25–30 мкм / 0.2–0.6). Мезоскутум равномерно пунктирован (35–45 мкм / 0.3–0.6). Скутеллум рассеянно пунктирован (35–45 мкм / 1–2). Проподоум густо и равномерно пунктирован (35–45 мкм / 0.2–0.4). Диска метасомальных тергумов и заднее поле 1-го тергума густо пунктированы тонкими неглубокими точками (20–25 мкм / 0.3–0.6); задние поля остальных тергумов в неотчетливой поверхностной пунктировке.

Голова, мезосома и последний членик лапок черные. Мандибулы бледно-желтые, на вершине коричневаторыжие. Антенны сверху коричневатые, снизу светло-коричневаторыжие. Тегулы грязно-белые, прозрачные. Бедрa и голени коричневатожелтые; задняя голень в передней половине с коричневым округлым пятном; передняя поверхность заднего бедра в верхней половине коричневая; лапки (кроме последнего членика) и отросток задней голени светло-желтые. Тергумы коричневатые, их задние поля полупрозрачные. Стернумы коричневатожелтые, полупрозрачные.

Тело в густом светло-желтом опушении. Клипеус, налобник и параокулярные поля в густых прилегающих коротких чешуйчатых волосках, полностью скрывающих скульптуру. Темя в значительно более редких, отстоящих чешуйчатых волосках. Лоб, крыловидные выросты пронотума, мезоскутум, скутеллум, метанотум, передняя часть и ближний к мезосоме край тегул в отстоящих и очень коротких чешуйках. Генальное поле, бока и низ средне- и заднегруди, проподоум, передняя поверхность задних тазиков и вертикальная часть 1-го тергума в густых полуприлегающих волосках. Передняя поверхность заднего бедра, верхняя половина передней поверхности задней голени, 1–5-й метасомальные тергумы в густых прилегающих чешуйках, немного более длинных на задних полях 2–4-го тергумов и на всем 5-м тергуме. Нижняя поверхность заднего бедра в густых коротких беловатых прилегающих Ω-образных чешуйках.

Самка. Длина тела 6.5 мм. Форма головы как у самца (рис. 1, 2). Расстояние между внутренними орбитами глаз вверху равно 1.6 мм, внизу — 1.1 мм, между выемками в орбитах — 1.8 мм, между медиальным и латеральным глазками — 0.2 мм, между глазком и внутренней орбитой глаза — 0.45 мм (рис. 1). Ширина темени равна диаметру глазка (рис. 2). Клипеус слабо и плоско вдавлен посередине, с 3 плоскими зубчиками по нижнему краю; его длина в 1.7 раза больше ширины. Антенны короткие, не достигают основания тегул; длина 1-го членика жгутика в 2 раза меньше его ширины, 2-го — немного меньше ширины, последующих — почти равна их ширине, последнего членика — в 1.5 раза больше ширины (рис. 1). Строение мезосомы (рис. 3) и метасомы как у самца.

Тело блестящее. Клипеус продольно-исчерченный, в верхней части и посередине густо и тонко пунктирован (10–15 мкм / 0.2–0.3), внизу по бокам блестящий, с несколькими крупными точками. Лицо и темя пунктированы как верхняя часть клипеуса. Темя в более крупных точках (30–35 мкм). Мезоскутум по краям тонко и густо пунктирован угловатыми точками (30–35 мкм / 0.3–0.5), посередине они крупнее и рассеянее (35–45 мкм / 1–2). Скутеллум рассеянно пунктирован, особенно по бокам (35–70 мкм / 1–4). Пунктировка проподоума и метасомальных тергумов как у самца.

Мандибулы желто-коричневые. Тегулы посередине желтоватые, по краям беловатые. Окраска остальных частей тела как у самца.

Лицо густо опушено прилегающими волосками. Темя в более редких отстоящих чешуйчатых волосках. Опушение мезосомы и метасомальных тергумов как у самца, но чешуйчатые волоски вдвое длиннее.

Материал. Голотип: ♂, «15 км ЮЗ Дусти, Тадж[икистан], песчаная пустыня, на цв[етках] *Salsola* [*Hammada leptoclada*, 17 VI 1975, Песенко». Паратип. 1 ♀, с этикеткой, как у голотипа, но 14 VI 1975.

Этимология. Вид назван именем выдающегося энтомолога и моего учителя Владимира Ивановича Тобиаса.

Литература

Песенко Ю. А. 1983. Пчелиные-галиктиды (*Halictidae*), подсемейство *Halictinae*, триба *Nomoidini* (в объеме фауны Палеарктики). Л.: Наука. 199 с. (Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые. Т. XVIII, вып. 1. Новая серия № 129).

Michener C. D. 2000. *The bees of the World*. Baltimore, London: Hopkins University Press. 913 pp.

Новые данные по систематике и распространению пчел подсемейства *Nomioidinae* (Hymenoptera: Halictidae) Средней Азии и Казахстана

Ю.А. Песенко

New data on the taxonomy and distribution of bees of the subfamily *Nomioidinae* (Hymenoptera: Halictidae) of Middle Asia and Kazakhstan

Yu.A. Pesenko

Зоологический институт РАН, Университетская наб. 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия. E-mail: hymenopt@zin.ru

Резюме. В статье представлены результаты изучения более 17 тыс. экземпляров пчел подсем. *Nomioidinae*. Из 50 палеарктических видов подсемейства 22 (включая 2 новых) обнаружены на территории Казахстана, Туркмении, Узбекистана, Таджикистана и Киргизии. Для них приведены места находок в перечисленных выше республиках и некоторых других странах. *N. chalybeatus* впервые указан для фауны Азербайджана и Ирана; *N. ino* — для Иордании, Турции, Армении, Афганистана, Ирана, Ирака, Казахстана, Туркмении, Узбекистана, Таджикистана, Киргизии и Монголии; *N. modestus* — для Турции; *N. nigriceps* — для Азербайджана и Пакистана; *N. ornatus* — для Израиля и Казахстана; *N. pulverosus* — для Европы (найден в Калмыкии и Дагестане); *N. turanicus* — для Ирака. Дана определительная таблица 9 азиатских видов группы *N. minutissimus*. Из синонимов *N. minutissimus* (Rossi, 1790) выводится *N. ino* (Nurse, 1904), который восстанавливается в качестве самостоятельного вида. Устанавливается новая синонимия *N. ino* (Nurse, 1904) = *N. minutissimus* var. *purpurascens* Blüthgen, 1934. Описываются 2 новых для науки вида: *N. atrekensis* sp. n. из Гасан-Кули (юго-западная Туркмения) и *N. tobiasi* sp. n. из пустынь Средней Азии.

Ключевые слова. Apoidea, Halictidae, *Nomioidinae*, *Nomioides*, *Ceylalictus*, систематика, новые виды, новые синонимы, фауна, распространение, Палеарктика, Средняя Азия, Казахстан.

Введение

В томе «Фауны СССР», вышедшем в свет более 20 лет назад (Песенко, 1983), мной были представлены все имеющиеся на то время данные по систематике и распространению пчел подсем. *Nomioidinae* (принимаемого тогда в ранге трибы) Палеарктики. Позднее были опубликованы дополнительные материалы по фауне (включая описания новых видов) следующих палеарктических стран и регионов: Монголии (Песенко, 1984), Ирана (Pesenko, Warncke 1987), Закавказья и Малой Азии (Песенко, 1989), Китая (Pesenko, Wu, 1991) и островов Зеленого Мыса (Pauly et al., 2002). Данные о встречаемости 3 видов *Nomioidinae* в юго-восточном Казахстане приведены Мариковской (1997).

В настоящей статье представлены как уже опубликованные, так и новые данные о распространении видов *Nomioidinae* в Средней Азии и Казахстане на основе изучения около 17 тыс. экземпляров в основном из коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, далее —

ZISP). Были также изучены материалы, хранящиеся в Академии естественных наук США (Academy of Natural Sciences, San Francisco, USA; куратор W. Pulawski; ASF), Американском музее естественной истории в Нью-Йорке (American Museum of Natural History, New York, USA; кураторы J.G. Rosen и E. Quinter; AMNY), Британском музее естественной истории (The Natural History Museum, London, Great Britain; куратор G.R. Else; BML), Немецком энтомологическом институте (Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde, Germany; куратор Н.Н. Dathe; EIE), Музее природы Университета им. Гумбольдта (Museum für Naturkunde an der Humboldt Universität zu Berlin, Germany; куратор F. Koch; MNB), Музее естественной истории в Париже (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France; куратор J. Casevitz-Weulersse; MNP), Национальном музее естественной истории США в Вашингтоне (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, USA; куратор R.J. McGinley; USMW), Естественно-историческом музее в Вене (Naturhistorisches Museum, Wien, Austria; куратор M. Fischer; NMW), Музее Земли Верхняя Австрия (Oberösterreiches Landesmuseum, Linz; куратор F. Gusenleitner; OLMML), Канзасском университете (Snow Museum, University of Kansas, Lawrence, USA; куратор C.D. Michener; UKL), Зоологическом музее Московского государственного университета (куратор А.В. Антропов; ZMM), Государственной зоологической коллекции Германии (Zoologische Staatssammlung, München, Germany; куратор E. Diller; ZSM) и в частной коллекции моего австрийского друга и коллеги Максимилиана Шварца (M. Schwarz; Ansfelden bei Linz, Austria; SCH). Выражаю глубокую признательность всем перечисленным выше кураторам за предоставленные для изучения материалы.

Из 50 видов подсем. Nomioidinae, известных в Палеарктике, на территории Казахстана, Туркмении, Узбекистана, Таджикистана и Киргизии к настоящему времени выявлено 22 вида, включая 2 описываемых ниже новых: *Nomioides atrekensis* sp. n. из юго-западной Туркмении (Гасан-Кули в бассейне р. Атрек) и *N. tobiasi* sp. n., распространенного в среднеазиатских песчаных пустынях и названного в честь моего дорогого учителя проф. Владимира Ивановича Тобиаса.

Синонимия видов не приводится, так как она в основном соответствует таковой в моей монографии (Песенко, 1983) со следующими исключениями, связанными с более узким пониманием *N. minutissimus* (Rossi, 1790). Во-первых, из синонимов этого вида выведены южноазиатский *N. ino* (Nurse, 1904), а также распространенные в Северной Африке *N. deceptor* Saunders, 1908, *N. canariensis* Blüthgen, 1937 и *N. fortunatus* Blüthgen, 1937 (Pesenko, Pauly, in press). Во-вторых, устанавливается новая синонимия *N. ino* (Nurse, 1904) = *N. minutissimus* var. *purpurascens* Blüthgen, 1934.

Точки сборов приведены в таком написании, как они даны на этикетках, но сокращенно: расстояния от географических пунктов указаны только в случаях, когда они превышают 50 км. Для каждой страны пункты расположены по алфавиту. Страны, для которых вид указывается впервые, отмечены звездочкой (*).

В связи с разделением *N. minutissimus* на ряд самостоятельных видов (включая *N. tobiasi* sp. n.), с описанием близкого *N. atrekensis* sp. n., а также с выявлением дополнительной изменчивости у других видов группы *N. minutissimus*, в статье приводится определительная таблица азиатских видов этой группы. Группа характеризуется следующими признаками: высота головы больше ее ширины; апикальная лопасть метасомального стернума VIII самцов равномерно расширена к дистальному концу, где обрублена; гонофорцепсы на вершине треугольно расширены. Группа включает 9 азиатских видов, большинство из которых очень изменчивы и трудно различимы. Они могут быть достоверно определены по комплексу признаков, включая терминалии самцов, и при наличии серий по обоим полам.

Систематическая часть

Nomioides (Nomioides) atrekensis Pesenko, sp. n. (рис. 1–4).

Диагноз. По размерам, окраске и опушению тела занимает промежуточное положение между *N. minutissimus* (Rossi) и *N. ino* (Nurse), отличаясь от них немного более длинным пропододеумом (отношение его длины по дорсальной поверхности к длине скутеллума равно 1.3, в то время как у других двух видов — 1.1–1.2), а также сильно расширенными к дистальному концу апикальной лопастью метасомального стернума VIII (рис. 3) и гонофорцепсами (рис. 4). По строению терми-

налий самца (последние два признака) новый вид сходен с *N. monticola* Pesenko (Песенко, 1983, рис. 268–270), от которого отличается по многим признакам строения, окраски и опушения тела (см. определительную таблицу ниже).

Описание. Самец. Длина тела 3.2–3.5 мм. Голова плоская, спереди удлинненно-яйцевидная (рис. 1); ее высота в 1.25 раза больше ширины. Медиальная доля клипеуса в профиль слабо выпуклая; ее высота в 1.3–1.4 раза больше ширины (измеренной между передними ямками тенториума). Клипеус почти на 3/4 высоты расположен ниже глаз. Выемка на внутренней орбите глаз округло-треугольная, неглубокая, составляет 1/4 максимальной (экстраполированной) ширины глаза спереди (рис. 1). Малярный промежуток развитый, но очень узкий: его минимальная длина в 7 раз меньше ширины мандибулы в основании. Антенны умеренно длинные, достигают заднеспинки; длина 1-го членика в 2.5 раза меньше его диаметра; длина 2–5-го члеников в 1.2 раза больше их диаметров, при этом 2-й членик в 1.1 раза меньше последующих (рис. 2). Метапостнотум, границы которого отмечены появлением относительно густого опушения, занимает почти всю дорсальную поверхность пропodeума, плоский, лишь перед передним краем слабо приподнятый, в плане полудунной формы, в 1.3 раза длиннее скутеллума. МARGINАЛЬНАЯ ЯЧЕЙКА передних крыльев на дистальном конце узко притупленная; 2-я субмаргинальная ячейка треугольная. На переднем крае задних крыльев 6 дистальных зацепов, постепенно уменьшающихся в размерах к дистальному концу крыла. Метасома уплощенная, в плане овально-цилиндрическая. Задние поля метасомальных тергумов широкие, плоские, не отделенные вдавлением от тергалных дисков. Задние края метасомальных стернумов IV и V прямые. АПикаЛЬНАЯ ЛОПАСТЬ стернума VIII сильно расширена к дистальному концу, где притуплена (рис. 3). Строение генитальной капсулы в целом типично для подрода; гонофорцепсы сильно расширены к дистальному концу (рис. 4).

Клипеус полированный между точками и блестящий; его пунктировка варьирует от относительно редкой (в том числе у голотипа) до относительно густой, точки удлиненные. Налобник и нижняя половина параокулярных полей блестящие, в нежной стертой пунктировке. Лоб и темя густо зернистые, матовые. Генальные поля сверху густо пунктированные, внизу гладкие, блестящие. Мезоскутум относительно нежно зернистый, шелковистоматовый. Скutelлум почти гладкий, со следами зернистости перед задним краем, блестящий. Метапостнотум густо зернистый, с продольными тонкими негустыми ребрышками, не доходящими до его заднего края. Мез- и метэпистернумы густо зернистые, матовые. Латеральные поверхности пропodeума густо пунктированные, блестящие; его задняя вертикальная поверхность шероховато-бугристая, матовая. Метасомальные тергумы более или менее блестящие; тергумы I и отчасти II с заметной поверхностной зернистостью, исчезающей на последующих тергумах.

Основной цвет головы и мезосомы тускло-металлически-зеленый. Окрашены желто-белым: лабрум, клипеус, мандибулы (кроме красных вершин), малярные промежутки, нижняя половина налобника, ограниченная косой

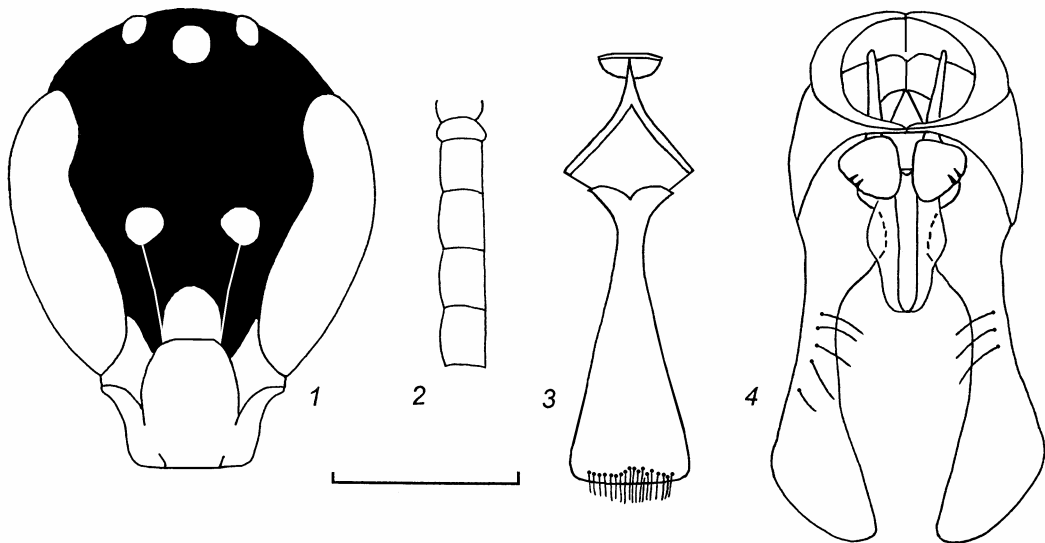


Рис. 1–4. *Nomioides atrekensis* sp. n., ♂. 1 — голова, вид спереди; 2 — 1–5-й членики жгутика антенн, вид сбоку; 3 — метасомальный стернум VIII, вид снизу; 4 — генитальная капсула, вид снизу. Шкала соответствует 1 мм для головы и антенны, 0.5 мм для стернума VIII и гениталий.

линией нижняя часть параокулярных полей до уровня середины налобника (рис. 1), воротничок переднеспинки, плечевые бугры, пятно на передней части прозрачных тегул, базальные крыловые склериты, кайма вдоль заднего края скутеллума, скутеллярные гребни, медианное метанотальное поле, ноги (кроме бурых задних тазиков, вертлюгов и иногда, в том числе у голотипа, большей части задних бедер). Жгутик антенн снизу светло-охряно-желтый, сверху охряно-оранжевый или желто-бурый. Мембрана крыльев прозрачная; птеростигма и жилки светло-желтые. Метасома желтая, кроме широких бурых перевязей посредине всех тергумов.

Отстоящее опушение белое, относительно бедное и короткое; более длинными волосками опушены лишь темя, заднеспинка и латеральные поверхности проподоума вдоль границы с метапостнотумом. Темноокрашенные участки головы и бока мезосомы в негустом белом войлочном опушении, отдельные прилегающие чешуйки имеются на передней части мезоскутума.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип: ♂, «Gasin-Kuli [Гасан-Кули, ЮЗ Туркмения], [на цветках] *Alhagi cam[elorum]*, 27 VI [19]32, [leg. V. Gussakovskij]» (MNB). Паратипы. Этикетка, как у голотипа, 3 ♂ (MNB, ZISP); «Gasin-Kuli, 28 VI [19]32, [leg. V. Gussakovskij]», 1 ♂ (ZISP).

***Nomioides (Nomioides) bluethgeni* Pesenko, 1979.**

Материал. Узбекистан: Курган-тюбе. Таджикистан: пески Кайрак-кум, устье р. Ванч.

Распространение. Северная Африка, Иордания, Армения, Средняя Азия, Монголия.

***Nomioides (Nomioides) caspicus* Blüthgen, 1934.**

Материал. Туркмения: Гасан-Кули, Керки, Репетек.

Распространение. Туркмения.

***Nomioides (Nomioides) chalybeatus* Blüthgen, 1934.**

Материал. Казахстан: оз. Ащиль-коль, Джусалы, Мыялы, Тартугай, Уланбель, Харьков. Туркмения: Ашхабад, Байрам-али, Гасан-кули, Кара-кала, Карлюк, Мары. Узбекистан: Гулистан. Таджикистан: Айвадж, Курган-тюбе, Шаартуз.

Распространение. Иордания, Турция, *Иран (два пункта на берегу Каспийского моря: Niederung, Comishan), Армения, *Азербайджан (ст. Зарат), Казахстан, Средняя Азия.

***Nomioides (Nomioides) galeritus* Blüthgen, 1933.**

Материал. Туркмения: Бахарден, Джебел, Иолотань, Керки, Репетек. Узбекистан: Бухара, Термез. Таджикистан: Айвадж, Дусти, Шаартуз.

Распространение. Средняя Азия.

***Nomioides (Nomioides) gussakovskiji* Blüthgen, 1933.**

Материал. Казахстан: Айдарли, Аксук, оз. Арысь, оз. Ащиль-коль, Байгакум, гора Байкора, Баканас, 90 км В г. Балхаш, Басший, Джулек, Джусалы, Дюрмен-тюбе, оз. Жайлау-коль, г. Или, 80 км В Или, Кара-богет, Кызыл-орда, 70 км СЗ Кызыл-орды, 90 км СВ Кызыл-орды, Лерси, Мын-булак, Мыялы, Тартугай, Тюмень-арык, Уланбель, Харьков, Челкар, Чиили. Туркмения: Ахча-куйма, Ашхабад, 160 км С Ашхабада, Бадхыз (ур. Кызыл-джар и впадина Ер-ойлан-дуз), Бахарден, Джебел, Дорт-кую, Кара-богаз, Керки, 120 км ЮЗ Керки, Кызыл-арват, Мары, Мерв, Молла-кара, Репетек, Серакс, 150 км В Ташкепри, Теджен, Фараб, Чарджоу, 90 км С Чарджоу, Ясхан. Узбекистан: Аяк-гужунды, Бургучи, Бухара, Газли, Заир, Коканд, Хива, Язьяван. Таджикистан: Джили-куль, Дусти, Старая пристань на р. Вахш.

Распространение. Иордания, Турция, Армения, Казахстан, Средняя Азия, Монголия, Северный Китай.

***Nomioides (Nomioides) hybridus* Blüthgen, 1934.**

Материал. Узбекистан: Бага-абзал. Таджикистан: устье р. Ваня, Гарм, Дашти-гурк, Дусти, Исамбай, устье р. Комароу, Комсомолабад, ущ. Кондара, Мумин-абад, Пугус, Рушан, Хорог, Шахринов, Шинад.

Распространение. Средняя Азия.

Nomioides (Nomioides) ino (Nurse, 1904), nom. resurr.

N. minutissimus var. *purpurascens* Blüthgen, 1934, **syn. n.**

N. minutissimus f. *ino*: Pesenko, 1983: 137.

Материал. *Казахстан: Аксуек, оз. Ащиль-коль, оз. Арысь, гора Байкора, 55 км ВСВ оз. Кара-коин, Кара-богет, Кызыл-орда, 70 км ССЗ Кызыл-орды, 100 км ВСВ Кызыл-орды, Лепси, п-ов Мангышлак (могилы Саубет), Мукен-кулив, оз. Сасык-коль, Тартугай, Тюмень-арык, Уланбель. *Туркмения: Аджи-дере, Ахча-куйма, Ашхабад, Багир, Бадхыз (ур. Кызыл-джар), Бахарден, Геок-тепе, Джебел, Дорт-кую, Имам-баба, Иолотань, Искандер, Казанджик, 60 км З Казанджика, Кара-богаз, Кара-кала, Кодж, Красноводск, Кушка, Кызыл-арват, 50 км Ю Кызыл-арвата, Кызыл-имам, Сандикацы, Серакс, 150 км СВС Тахта-базара, Ташкепри, Теджен, Учъ-аджи, Фараб, 90 км С Чарджоу. *Узбекистан: Азнек, Алат, Арна-сай, Бухара, Газли, Джар-курбан, Джума, Коканд, Наманган, Тамды-будак, Ташкент, Учъ-курбан. *Таджикистан: Айвадж, Айни, устье р. Ванч, Гиссар, Дусти, Душанбе, пески Кайрак-кум, Курган-тюбе, Пархар, Шаартуз. *Киргизия: Токтогул.

Распространение. *Израиль (Beer Sheva), *Турция (Urfa), *Афганистан (Farah, Samandan), *Иран (Damavend, Malayer, Pahlavi Dezh, Zahedan), *Ирак (Baghdad), *Южный Казахстан, *Средняя Азия, Пакистан, *Монголия (Гоби-Алтайский аймак, родник Хайчи-булак; Восточно-Гобийский аймак, оз. Шохой-нур; Южно-Гобийский аймак, Унэ-худук, Хайластын-худук, гора Агуйт-улаю).

Nomioides (Nomioides) minutissimus (Rossi, 1790).

Материал. Казахстан: Алма-Ата, Аксуек, пер. Алтын-эмель, Андреевка (Талды-Курганская обл.), 60 км В оз. Арысь, 70 км З Аягуза, оз. Ащиль-коль, гора Байкора, Байсеит, Баканас, Басший, Богуты, 110 км ВЮВ Джамбайты, Джансугуров, Дмитриевка, Дюрмень-тюбе, Илийск, 55 км ВСВ оз. Кара-коин, Капчагай, Кенгсе, Кызыл-орда, 70 км ССЗ Кызыл-орды, 90 км СВ Кызыл-орды, 100 км ВСВ Кызыл-орды, Куйган, Кызыл-аус, Малыбай, Мын-арал, Мын-булак, Мыялы, Сары-барак, 50 км ЗСЗ Сары-озека, 50 км Ю Сары-шагана, оз. Сасык-коль, Татты, Таучик (п-ов Мангышлак), р. Токты, Тюмень-арык, Уланбель, пески Урды-рын, Уштобе, Хантау, Харькин, Челкар, Январцево. Туркмения: Джебел, 95 км В Кара-калы, Кара-ул, Керки, Красноводск, Мерв, Фирюза. Узбекистан: Гусар, Джин-гельды, Джума, Курган-тюбе, Сох. Таджикистан: Айни, Анзоб, Дарх, Душанбе, Кабадиан, р. Кшут, Ленинабад, Постигау, Сарай-камар, Такфон, Файзабад. Киргизия: Кара-куль, Лай-талай, Манас, Рыбачье (западный берег оз. Иссыккуль), Таш-кумыр, Терсей-алаг, Токтогул, Фрунзе.

Распространение. Марокко, Южная Европа, Передняя, Средняя и Центральная Азия; на восток до Монголии, Северного Китая и Северной Индии.

Замечание. Вид обитает преимущественно в степях, включая степной пояс в предгорьях и низкогорьях Северной Африки (Марокко) и Южной Азии. В пустынях замещается близкими видами: в Северной Африке — *Nomioides deceptor* Saunders, в Азии — *N. ino* и *N. tobiasi*; в горах Киргизии, Таджикистана и Монголии — *N. monticola*.

Nomioides (Nomioides) modestus Pesenko, 1977.

Материал. Казахстан: Аксуек, 60 км В оз. Арысь, оз. Ащиль-коль, 70 км З Аягуза, 50 км С Балхаша, 90 км В Балхаша, Жана-Арк, Кара-богет, 55 км ВСВ оз. Кара-коин, Кара-сай, Кызыл-орда, 100 км ВСВ Кызыл-орды, Коксенгир, гора Кокшетау, устье р. Лепси, 60 км СВ Маката, Мын-арал, оз. Тенгиз, Уланбель, Харькин. Туркмения: Теджен. Таджикистан: Дусти, пески Кайрак-кум. Киргизия: Рыбачье (западный берег оз. Иссыккуль).

Распространение. Ближний Восток, *Турция («SO Eruh / Stiirt»), Армения, Казахстан, Средняя Азия, Монголия.

Nomioides (Nomioides) monticola Pesenko, 1983.

Материал. Таджикистан: устье р. Ванч, Ворух, устье р. Искандер-дарья, Ишкашим, пески Кайрак-кум, Лягаркист, Рошан, Хорог. Киргизия: Кайырма, Рыбачье (западный берег оз. Иссыккуль), Чаек.

Распространение. Горные пустыни Средней Азии и Монголии.

Nomioides (Nomioides) nigriceps Blüthgen, 1933.

Материал. Казахстан: оз. Ащиль-коль, Байгак-кум, Басший, Джулек, Илийск, Кызыл-орда, 70 км ССЗ Кызыл-орды, Мын-булак, Тартугай, Тюмень-арык. Туркмения: Мары, Теджен, Фараб, Чарджоу, Ясхан. Узбекистан: Язьяван. Таджикистан: Джили-куль, Дусти, Курган-тюбе, Узун, Шаартуз.

Распространение. Иран, Казахстан, *Азербайджан (Нахичевань), Средняя Азия, *Пакистан (Quetta), северо-западный Китай.

Nomioides (Nomioides) ornatus Pesenko, 1983.

Материал. *Казахстан: Тадчик (п-ов Мангышлак), Тартугай. Туркмения: Ахча-куйма, Ашхабад, Бадхыз (ур. Кызыл-джар и впадина Ер-ойлан-дуз), Бахарден, Джебел, Иолотань, Казанджик, Кара-богаз, Керки, Кодж, Кызыл-арват, Мулла-кара, 150 км В Таш-кепри, Теджен, Учь-аджи, Фараб, Чагыл, Чарджоу, Ясхан. Узбекистан: Бухара, Газли, Кара-куль, Коканд, 70 км Ю Тамды-булак, Язьяван. Таджикистан: Гаравути, Дусти, Куляб, Шаартуз, устье р. Яван-су.

Распространение. Северная Африка, *Израиль (Eilat), *Казахстан, Средняя Азия, северо-западный Китай.

Nomioides (Nomioides) parviceps Morawitz, 1876.

Материал. Казахстан: пески Алколь-кум. Туркмения: Ашхабад, Багир, Байрам-али, Бахарден, Геок-тепе, Дорт-кую, Имам-баба, Каакха, Кара-кала, 95 км В Кара-калы, Кара-ул, Кеши, Комаровск, Красноводск, Кушка, Кызыл-арват, Кызыл-имам, Мары, Таш-кепри, Теджен, Фараб, Фирюза, ущелье р. Чули, Ярты-кала. Узбекистан: Бухара, Джума, Кабаклы, Карши, Кумак, Самарканд, Ходж. Таджикистан: Гиссар, пер. Зах-бурси (хр. Петра Великого), Кировабад, Куляб, Курган-тюбе, Пархар, Файзабад, Шаартуз.

Распространение. Турция, Афганистан, Закавказье, Казахстан, Средняя Азия.

Nomioides (Nomioides) pulcherrimus Blüthgen, 1925.

Материал. Туркмения: Ашхабад, Бадхыз (впадина Ер-ойлан-дуз), Кушка, Сандикацы, Теджен. Узбекистан: Бухара, Джума, Карши, Кумак, Мирза-чуль, Термез, Ходж, Ярган. Таджикистан: Дусти, Джиликуль, Курган-тюбе, Старая пристань (на р. Вахш).

Распространение. Пустыни Средней Азии.

Nomioides (Nomioides) pulverosus Handlirsch, 1888.

Материал. Казахстан: Аксуек, Харьков. Туркмения: Ахча-куйма, Ашхабад, 160 км С Ашхабада, Бадхыз (ур. Кызыл-джар и впадина Ер-ойлан-дуз), Бахарден, Джебел, Джулек, Керки, Кызыл-арват, Учь-аджи, Фараб, Чарджоу, 90 км С Чарджоу. Узбекистан: Азнек в 70 км Ю Тамды-курмана, г. Актау близ Тамды-булака. Таджикистан: Дусти.

Распространение (указывается впервые для Европы). *Калмыкия (Артезиан), *Дагестан (Текли-мектеб), Южный Казахстан, Средняя Азия, Южная Монголия.

Замечание. Популяции этого вида из Калмыкии и Дагестана по обоим полам очень сходны с близким *N. gussakovskiji*, особенно по пропорциям головы и желтому рисунку на лице. Их правильная идентификация возможна только по строению терминалий самцов (метасомального стернума VIII и гонофорцепсов).

Nomioides (Nomioides) similis Pesenko, 1983.

= *N. rugosus* Pesenko, 1983.

Материал. Туркмения (все точки расположены на хр. Копетдаг или у его подножия): Ашхабад, Багир, Кара-кала, Кялаты, Фирюза, Чулли, Ярты-кала.

Распространение. Ближний Восток, Иран, Малая Азия, Закавказье, Туркмения.

Nomioides (Nomioides) subornatus Pesenko, 1983.

Материал. Казахстан: Ай-дарли, Аксуек, 60 км В оз. Арысь, оз. Ащиль-коль, гора Байкора, Джусалы, Дюрмень-тюбе, Кара-богет, 55 км ВСВ оз. Кара-коин, Кызыл-орда, 70 км ССВ Кызыл-орды, 100 км ВСВ Кызыл-орды, Лепси, Тартугай, Таучик (п-ов Мангышлак), Уланбель, Хан-тау. Узбекистан: Газли.

Распространение. Южный Казахстан, Средняя Азия, северо-западный Китай.

Замечание. *N. subornatus*, возможно, является северным подвидом *N. pulcherrimus* (см. выше), к которому он очень близок по форме и скульптуре тела обоих полов, а также по строению

терминалий самцов (метасомального тергума VIII и гонофорсепсов, см. определительную таблицу ниже). Отличается значительно более бедным желтым рисунком и менее развитым войлочным опушением на голове и мезосоме. Я сохраняю прежний (видовой) статус *N. subornatus*, пока не найдены промежуточные особи между ним и *N. pulcherrimus* и не определена зона трансгрессии.

***Nomioides (Nomioides) tadzhicus* Pesenko, 1983.**

Материал. Таджикистан. Тугулан в долине р. Вахш (голотип).

Распространение. Таджикистан.

***Nomioides (Nomioides) tobiasi* Pesenko, sp. n. (рис. 5–8).**

«*Nomioides* aff. *ino*»: Blüthgen in sch. (partim).

Nomioides minutissimus f. *aridus*: Pesenko, 1983: 138.

Диагноз. Новый вид — самый мелкий и самый светлый представитель группы *N. minutissimus*. Ранее (Песенко, 1983) он рассматривался как одна из форм *N. minutissimus* (Rossi). *N. tobiasi* наиболее близок к *N. ino* (Nurse), от которого отличается меньшими размерами, обычно полностью желтой метасомой и более густым войлочным опушением тела у обоих полов, а также более короткими члениками жгутика антенн самца и наличием оранжевых пятен на боках мезосомы самки.

Описание. Самец. Длина тела 2.6–2.9 мм. Голова плоская, спереди удлинненно-яйцевидная (рис. 6); ее высота в 1.15–1.2 раза больше ширины. Медиальная доля клипеуса в профиль слабо выпуклая; ее высота в 1.3 раза больше ширины (измеренной между передними ямками тенториума). Клипеус на 2/3 высоты расположен ниже глаз. Выемка на внутренней орбите глаз округло-треугольная, неглубокая, составляет 1/3 максимальной (экстраполированной) ширины глаза спереди (рис. 6). Малиньный промежуток не развит. Антенны умеренно длинные, достигают заднеспинки; длина 2–5-го члеников равна или чуть больше их диаметров. Пропедеум (измеренный по дорсальной поверхности) в 1.1–1.2 раза длиннее скутеллума. Маргинальная ячейка передних крыльев на дистальном конце узко-притупленная; 2-я субмаргинальная ячейка треугольная или узко-трапециевидная. На переднем крае задних крыльев 6 дистальных зацепов, постепенно уменьшающихся к дистальному концу крыла. Метасома уплощенная, в плане овально-цилиндрическая. Задние края метасомальных стернумов IV и V прямые. Апикальная лопасть стернума VIII умеренно расширена к дистальному концу, где притуплена (рис. 7). Гонофорсепсы относительно узкие, постепенно суженные в дистальной трети, слабо расширенные на вершине (рис. 8).

Клипеус рассеянно пунктированный, полированный, блестящий. Мезоскутум нежно-рассеянно и поверхностно зернистый, шелковисто-блестящий. Скутеллум почти гладкий, со следами зернистости перед задним краем, блестящий. Метапостнотум на передних 1/2–2/3 нежно-зернистый, с продольными тонкими негустыми ребрышками, на задней части более или менее гладкий. Бока мезосомы нежно и поверхностно зернистые, шелковистоматовые. Метасомальные тергумы более или менее блестящие; тергумы I и отчасти II с заметной поверхностной зернистостью, исчезающей на последующих тергумах.

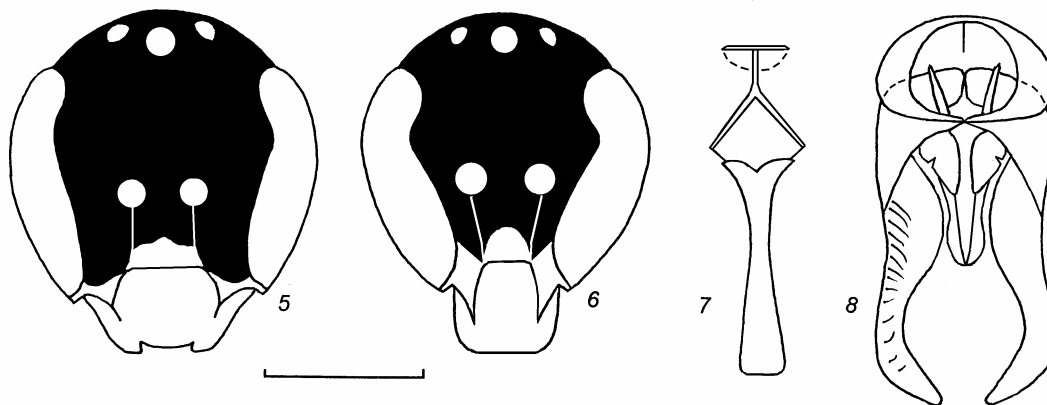


Рис. 5–8. *Nomioides tobiasi* sp. n. (5 — ♀; 6–8 — ♂). 5, 6 — голова, вид спереди; 7 — метасомальный стернум VIII, вид снизу; 8 — генитальная капсула, вид снизу. Шкала соответствует 1 мм для головы, 0.5 мм для стернума VIII и гениталий.

Основной цвет головы и мезосомы тускло-металлически-зеленый. Мезоскутум черный, обычно со слабым сине-зеленым металлическим отливом. Бока мезосомы обычно с оранжевыми пятнами в задней части. Окрашены желто-белым: лабрум, клипеус, мандибулы, малярные промежутки, нижняя половина налобника, ограниченная кривой линией нижняя часть параокулярных полей до уровня середины налобника (рис. 6), переднеспинка, плечевые бугры, пятно на передней части прозрачных тегул, базальные крыловые склериты, скутеллум полностью или на большей части (изредка только бело-желтая кайма развита вдоль его заднего края), скутеллярные гребни, медианное метанотальное поле и ноги полностью. Жгутик антенн сверху светло-буровато-охряный до охряно-желтого, снизу — светло-охряно-желтый до светло-желтого. Мембрана крыльев прозрачная; птеростигма и жилки светло-желтые. Метасома обычно полностью желтая или со светло-бурой перевязью только на тергуме I, редко также с узкими латеральными пятнами на тергумах II и III.

Отстоящее опушение белое, относительно бедное и короткое; более длинными волосками опушены лишь темя, заднеспинка и латеральные поверхности проподеума вдоль границы с метапостнотумом. Темноокрашенные участки головы и мезосомы в густом белом войлочном опушении.

Самка. Длина тела 3–3.3 мм. Голова плоская, спереди эллиптическая (рис. 5); ее высота в 1.05–1.1 раза больше ширины. Медиальная доля клипеуса в профиль выпуклая; ее высота в 1.2 раза больше ширины. Клипеус на 2/3 его высоты расположен ниже глаз. Выемка на внутренней орбите глаз округлая, неглубокая, составляет 1/4 максимальной (экстраполированной) ширины глаза спереди (рис. 6). Малярный промежуток не развит. Проподеум (измеренный по дорсальной поверхности) такой же длины, как скутеллум. Жилкование крыльев как у самца.

Клипеус очень рассеянно-пунктированный, полированный, блестящий. Мезоскутум нежно и поверхностно зернистый, шелковисто-матовый. Метапостнотум редко и нежно сетчато- или более или менее продольно-морщинистый. Микроскульптура скутеллума, мезосомы и боков мезосомы как у самца.

Основной цвет головы и мезосомы тускло-металлически-зеленый. Мезоскутум более ярко металлически светло-зеленый, обычно с нечеткими золотистыми или малиновыми продольными полосами. Бока мезосомы с оранжевыми пятнами, по крайней мере, в задней части. Желто-белый рисунок на голове и мезосоме как у самца, со следующими отличиями: нижняя часть параокулярного поля светлее ниже уровня середины клипеуса (рис. 5), скутеллум всегда полностью окрашен. Метасома полностью желтая или со светло-бурой перевязью на тергуме I. Опушение как у самца.

Материал. Голотип: ♀, «Джили-куль на р. Вахш, Таджикистан», 10 VI [1]936, [сборщик В.] Гуссаковский» (ZISP). Паратипы (118 ♂, 134 ♀, хранятся в ZISP, кроме особо отмеченных экземпляров). Туркмения: хр. Большой Балхан, 35 км ЗСЗ Казанджика, глинистая пустыня, 14 V 1977 (Ю. Песенко), 1 ♀; 20 км ВЮВ Керки, пески Сундукли, цветки *Sedlitzia rosmani*, 23 VIII 1979 (Ю. Песенко), 2 ♂; 35 км ВЮВ Керки, песчаная пустыня, 21 VIII 1979 (Ю. Песенко), 10 ♂, 3 ♀; СВ Кара-биль, 120 км ЮЗ Керки, пески, 18 V 1990 (С. Белокобыльский), 4 ♀; Бахарден, сай, цветки *Tamarix*, 4 и 27 VII 1978 (Е. Сугоняев), 2 ♂, 1 ♀; Имам-баба, 1932 (А. Шестаков), 1 ♂; Merv bei Mary, 9 V 1989 (Oehlke), 1 ♀ (SCH); Ашхабад, 16–20 IV 1929 (А. Шестаков), 1 ♀; 150 км В Таш-кепри, 16 VIII 1973 (Э. Нарчук), 2 ♂; ст. Джебел, 22 VII 1934 (В. Попов), 8 ♀; Моргуновка близ Кушки, цветки *Tamarix*, 4 V 1984 (А. Пономарева), 1 ♀; Бадхыз, ур. Акар-чешме, 2 V 1990 (С. Белокобыльский), 1 ♀; Бадхыз, ур. Кызыл-джар, 26 V 1986 (Будрис), 2 ♂. Узбекистан: Музар-абат, 29 [VIII 1870 (А. Федченко)], 1 ♀; Каммаши, 15–18 V 1931 (В. Гуссаковский), 1 ♀; ст. Джума, 12–23 VIII 1937 (В. Попов), 4 ♂, 2 ♀; г. Актау, 3 Тамды-булака, 9 V 1965 (В. Зайцев), 1 ♀; 140 км СЗ Шафрикана, 7 VI 1965 (Е. Сугоняев), 1 ♀; 10 км ЮЗ Арна-сая, опустыненная полусаванна, цветки *Salsola* sp., 27 VIII 1979 (Ю. Песенко), 27 ♂, 57 ♀; 10 км ЮЗ Болдыря, щебнистая пустыня, цветки *Salsola* sp., 18 VIII 1979 (Ю. Песенко), 13 ♂; 30 км ВСВ Термеза, песчаная пустыня, 17 VIII 1979 (Ю. Песенко), 3 ♀. Таджикистан: этикетка, как у голотипа, 3 ♂ (MNB), 2 ♀ (ZISP); Тугалан на р. Вахш, 26 VI 1936 (В. Гуссаковский), 2 ♀; Айни, 800 м, пустырь, 25 VIII 1979 (Ю. Песенко), 1 ♂; Курган-тюбе, 10–17 VIII – 5 IX 1948 (В. Попов), 1 ♀; Узун, 30 км Курган-тюбе, 9 VI 1936 (В. Гуссаковский), Душанбе, бот сад, 15 VIII и 5 IX 1948 (В. Попов, В. Рудольф), 4 ♂, 7 ♀; 20 км Ю Куляба, 18 VII 1964 (В. Танасийчук), 2 ♂, 5 ♀; 25 км СВ Кайрак-кума, щебнистая пустыня, цветки *Aellenia subaphylla*, 29 VIII 1979 (Ю. Песенко), 3 ♀; 20 км ЮЮЗ Пахтара, песчано-глинистая пустыня, цветки *Salsola* sp., 10 VIII 1979 (Ю. Песенко), 1 ♀; 10 км ССВ Тартки, глинистая пустыня, цветки *Hammada leptoclada*, 14 VIII 1979 (Ю. Песенко), 6 ♂, 4 ♀; 15 км ЮЗ Дусти, песчаная пустыня, цветки *Hammada leptoclada*, 14–17 VI 1975 (Ю. Песенко), 28 ♂, 14 ♀; 20 км З Дусти, песчано-глинистая пустыня, цветки *Salsola* sp., 11 VIII 1979 (Ю. Песенко), 1 ♀; Айвадж, 16–18 VI 1936 (В. Гуссаковский), 2 ♂, 3 ♀; Айвадж, 15 V 1961 (И. Кержнер), 1 ♀; 20 км ЮЮЗ Шартуза, солончаковый тугай, цветки *Limonium* sp., 16 VIII 1979 (Ю. Песенко), 2 ♀; пески Шах, 25 км ЮЮВ Шартуза, солончак, пески, цветки *Hammada leptoclada*, 15 VIII 1979 (Ю. Песенко), 6 ♂, 4 ♀; 10 км СЗ Гаравути, песчаная пустыня, цветки *Hammada leptoclada*, 12 VIII 1979 (Ю. Песенко), 14 ♂.

***Nomioides (Nomioides) turanicus* Morawitz, 1876.**

Материал. Туркмения: Ашхабад, Бахарден, Буг-дали, Джебел, Кара-богаз, Кара-кала, Карлюк, Кодж, Кызыл-арват, Кызыл-имам, Мары, Сандикацы, Теджен, Чагыл, Чарджоу. Узбекистан: Гузар, Карши, Наманган, Самарканд, Сох, Ходж. Таджикистан: Айни, устье р. Ванч, Гаравути, Дусти, Душанбе, пески Кайрак-кум, Куляб, Курган-тюбе, Кызыл-атрек, Сарай-кумар, Тартки, Узун, Чатлы, Чах, Шартуз. Киргизия: Ала-бук, Ой, Ош.

Распространение. Северная Африка, Аравийский п-ов, Ближний Восток, Малая Азия, Закавказье, *Ирак (Baghdad), Средняя Азия, Пакистан.

Ceylalictus (Ceylalictus) variegatus (Olivier, 1789).

Материал. К а з а х с т а н : Ай-дарли, Аксуек, пески Ала-коль, Аягуз, Байга-кум, Басший, 90 км В г. Балхаш, Джулек, Илийск, 80 км В Илийска, Капчагай, Кызыл-орда, Койтен, Коктал, устье р. Куртинка, Лепси, Мьялы, Отар, 55 км ЮЗ Саяка, Тартугай, Уш-тобе, Харькин, Чили, форт Шевченко, Январцево. Т у р к м е н и я : Ашхабад, Байрам-али, Бахарден, Гасан-кули, ст. Дарганата, Джебел, Дорт-кую, Геок-тепе, Джебел, Имам-баба, Кабакли, Карабогаз, Красноводск, Кушка, Кызыл-арват, Мары, Мерв, Молла-кара, Репетек, Сандикацы, Серакс, Тахта-базар, Ташкепри, Теджен, Туранга, Фараб, Чарджоу, 90 км С Чарджоу, Ясхан. У з б е к и с т а н : Аяк-гужунды, Бага-абзаль, Бухара, ст. Вревская, Каммаши, Кара-куль, Карши, Коканд, Мешекли, Ходж. Т а д ж и к и с т а н : Айвадж, устье р. Ванч, Джили-куль, Дусти, Душанбе, Куляб, Курган-тюбе, Рушан, Сарай-камар, Тавиль-дара, Хорог, Шартуз.

Распространение. Южная Палеарктика от Марокко и Португалии на западе, до Северного Китая, Южной Монголии и Индии на Востоке.

**Определительная таблица азиатских видов
группы *Nomioides minutissimus***

1. ♀♂: мезоскутум редко или густо пунктированный, с полированными промежутками между точками, блестящий или шелковисто-блестящий 2
- ♀♂: мезоскутум грубо или нежно густозернистый, матовый или шелковисто-матовый..... 5
2. ♀♂: лицо и бока мезосомы с оранжевым рисунком, особенно богатым у ♀, у которой иногда все тело оранжево-желтое. ♂: длина средних члеников жгутика антенн в 1.2 раза больше их диаметра; апикальная лопасть метасомального стернума VIII короткая, слабо расширенная к дистальному концу (см.: Песенко, 1983: рис. 225). ♀: мезоскутум темно-пурпурный (если не полностью оранжевый) *N. pulcherrimus*
- ♀♂: голова и мезосома без оранжевого рисунка. ♂: длина средних члеников жгутика антенн равна их диаметру; апикальная лопасть метасомального стернума VIII длинная, равномерно расширенная к дистальному концу (кроме *N. subornatus*; см.: Песенко, 1983: рис. 284). ♀: мезоскутум обычно зеленый, синий или золотисто-зеленый (у *N. subornatus* он пурпурный, но без войлочного опушения; у *N. caspicus* темно-зеленый, с сильной примесью пурпурного, тогда длина тела 4.2–4.6 мм) 3
3. ♀♂: крупнее, длина тела 3.7–4 мм у ♂ и 4.2–4.6 мм у ♀; медиальная доля клипеуса сильно выпуклая, полностью полированная, с отдельными мелкими точками. ♀: высота клипеуса в 1.05–1.1 больше ширины его медиальной доли *N. caspicus*
- ♀♂: мельче, длина тела 2.7–3.2 мм у ♂ и 3–3.5 мм у ♀; медиальная доля клипеуса слабо выпуклая, обычно шагреневанная, по крайней мере, в верхней половине. ♀: высота клипеуса в 1.05–1.15 меньше ширины его медиальной доли 4
4. ♀♂: войлочное опушение головы и мезосомы беднее, редкое у ♂ и почти отсутствует у ♀; метасома темнее, с широкими бурными перевязями на тергумах I–VI у ♂ и с узкими перевязями на тергумах I–III или I–IV у ♀. ♂: желтый рисунок на параокулярных полях представлен в виде маленьких нечетких пятен внизу, обычно не достигающих уровня верхнего края клипеуса; мезоскутум металлически темно-зеленовато-синий; апикальная лопасть метасомального стернума VIII короткая, слабо расширенная к дистальному концу (см.: Песенко, 1983: рис. 284). ♀: мезоскутум темно-пурпурный, обычно с примесью темно-зеленого на передней части, редко — весь темно-зеленый с пурпурным отливом; пунктировка мезоскутума очень поверхностная, точки с плоским дном; проподоум (измеренный по дорсальной поверхности) в 1.15–1.25 раза короче скутеллума *N. subornatus*
- ♀♂: войлочное опушение головы и мезосомы богаче, густое у ♂ и развито у ♀; метасома светлее, полностью желтая или с узкими перевязями на тергуме I, редко на тергумах I и II. ♂: жел-

тый рисунок на параокулярных полях достигает уровня середины налобника; мезоскутум черный, с желтым отливом; апикальная лопасть метасомального стернума VIII длинная, равномерно расширенная к дистальному концу (см.: Песенко, 1983: рис. 288, 290). ♀: мезоскутум светло-золотисто-зеленый, на задней половине с продольными ярко-оранжевыми или малиновыми полосами; пунктировка мезоскутума грубая и глубокая; проподеум равной длины со скутеллумом *N. ornatus*

5. ♀♂: мельче, длина тела 2.6–3.4 мм у ♂ и 3–3.7 мм у ♀; клипеус очень рассеянно пунктированный, полированный, блестящий; светлый рисунок на параокулярных полях всегда имеется, у ♂ достигает уровня середины налобника, у ♀ в виде пятна внизу; жгутик антенн сверху светло-буровато-охряный до охряно-желтого; мезоскутум и бока мезосомы нежнее и более поверхностно зернистые, шелковисто-матовые; войлочное опушение густое на голове и боках мезосомы, негустое (но густое у ♀ *N. tobiasi*) на мезоскутуме; ноги полностью желтые или светло-бурый рисунок имеется на проксимальных частях задних ног; метасома светлее, полностью желтая или со светло-бурой перевязью на тергуме I или тергумах I–III, иногда у ♂ развиты широкие перевязи на тергумах I–V. ♀: переднеспинка полностью желтая; скутеллум обычно полностью желтый 6
- ♀♂: в среднем крупнее, длина тела обычно 3.2–4 мм у ♂ и 3.8–4.7 мм у ♀; клипеус тонкозернистый, матовый, по крайней мере в верхней половине; светлый рисунок на параокулярных полях отсутствует у обоих полов или представлен в виде пятна внизу у ♂ (кроме *N. atrekensis*); жгутик антенн сверху бурый или светло-бурый; мезоскутум и бока мезосомы грубо и густо зернистые, матовые (кроме *N. atrekensis*); войлочное опушение отсутствует или присутствует редкое на темноокрашенных участках головы (у ♀ только на генальных полях) и боках мезосомы, его следы иногда имеются на передней части мезоскутума; тазики, вертлуги и большая часть бедер всех ног бурые (кроме *N. atrekensis*); метасома темнее, у ♂ почти полностью черная или с широкими темно-бурыми перевязями на тергумах I–V, у ♀ с черными перевязями на тергумах I–III или I–V. ♀: переднеспинка черная, кроме желтых воротничка и каймы вдоль переднего края; скутеллум весь черный или с черным рисунком 7
6. ♀♂: крупнее, длина тела 3–3.4 мм у ♂ и 3.4–3.7 мм у ♀; бока мезосомы всегда темные, без оранжевых пятен; обычно тазики, вертлуги и проксимальная треть бедер задних ног светло-бурые; метасома обычно с бурыми перевязями на тергумах I–III, редко только на тергуме I. ♂: длина средних члеников жгутика антенн в 1.1–1.2 раза больше их диаметра; мезоскутум металлически-сине-зеленый. ♀: мезоскутум в густом войлочном опушении. — Очень изменчивый вид по скульптуре мезоскутума обоих полов (иногда он выглядит почти как густо пунктированный), по окраске мезоскутума ♀ (от темно-пурпурной, как у *N. subornatus*, до золотисто-зеленой, как у *N. ornatus*, ярко-зеленой или синей), а также по развитию темного рисунка на метасоме ♂ (иногда широкие светло-бурые перевязи имеются на тергумах I–V) *N. ino*
- ♀♂: мельче, длина тела 2.6–2.9 мм у ♂ и 3–3.3 мм у ♀; бока мезосомы с оранжевыми пятнами (у ♂ не всегда); ноги полностью желтые; метасома обычно полностью желтая или со светло-бурой перевязью только на тергуме I, редко также с узкими латеральными пятнами на тергумах II и III. ♂: длина средних члеников жгутика антенн равна их диаметру или чуть больше; мезоскутум черный, обычно со слабым сине-зеленым металлическим отливом. ♀: мезоскутум в густом войлочном опушении *N. tobiasi*
7. ♀♂: мезоскутум нежнее, более рассеянно и поверхностно зернистый, шелковисто-матовый; проподеум длиннее, отношение его длины (по дорсальной поверхности) к длине скутеллума равно 1.3 у ♂. ♂: светлый рисунок на параокулярных полях достигает уровня середины налобника (рис. 1); бурые только проксимальные части задних ног. (♀ неизвестна). — Апикальная лопасть метасомального стернума VIII (рис. 3) и гонофорцепсы самца (рис. 4) сильно расширены *N. atrekensis*

- ♀♂: мезоскутум грубо и густо зернистый, матовый; проподеум короче, отношение его длины (по дорсальной поверхности) к длине скутеллума равно 1.1–1.2 у ♂ и около 1.0 у ♀. ♂: светлый рисунок на параокулярных полях отсутствует или представлен в виде пятна внизу; тазики, вертлуги и большая часть бедер всех ног бурые или черные..... 8
- 8. ♂: апикальная лопасть метасомального стернума VIII и гонофорцепсы сильно расширены (как у *N. atrekensis*, см. рис. 3, 4). ♀: все лицо, кроме желтых клипеуса и обычно пятна на налобнике, золотисто-бронзовые, матовые; дорсальная поверхность проподеума немного короче скутеллума *N. monticola*
- ♂: апикальная лопасть метасомального стернума VIII и гонофорцепсы узкие (еще уже, чем у *N. tobiassi*; см. рис. 7, 8). ♀: верхняя половина налобника, нижняя четверть лба и прилегающие к ним части параокулярных полей черноватые, слабо блестящие; дорсальная поверхность проподеума немного длиннее скутеллума *N. minutissimus*

Литература

- Мариковская Т. П. 1997. Находки пчелиных трибы Nomioidini (Hymenoptera, Halictidae) в Казахстане. *Selevinia, 1996/1997*: 249–250.
- Песенко Ю. А. 1983. Фауна СССР. Насекомые перепончатокрылые. Том XVII, вып. 1 (Нов. сер.; № 129). Пчелиные-галиктиды (Halictidae). Подсемейство Halictinae. Триба Nomioidini (в объеме фауны Палеарктики). Л.: Наука. 199 с.
- Песенко Ю. А. 1984. Пчелы трибы Nomioidini (Hymenoptera, Halictidae) фауны Монголии: дополнения и изменения. В кн.: *Насекомые Монголии*. 9: 482–483. Ленинград.
- Песенко Ю. А. 1989. Пчелы трибы Nomioidini (Hymenoptera, Halictidae) Закавказья и Малой Азии, с описанием нового вида рода *Nomioides* Schenck. *Труды Зоол. ин-та АН СССР*. 188: 122–128.
- Pauly A., Pesenko Yu. A., La Roche F. 2002. The Halictidae of the Cape Verde Islands. *Bull. Inst. roy. Sci. Natn Belgique, Entomol.* 72: 201–211.
- Pesenko Yu. A., Pauly A. (in press). Monograph on the bees of the subfamily Nomioidinae (Hymenoptera: Halictidae) of Africa (excluding Madagascar). *Koninkl. Mus. Midden-Africa, Tervuren*.
- Pesenko Yu. A., Warncke K. (1985) 1987. Beitrag zur Bienenfauna des Iran, 22. Die Tribe Nomioidini (Hymenoptera: Halictidae). *Boll. Mus. Civ. Storia Venezia*. 36: 109–115.
- Pesenko Yu. A., Wu Y. 1991. A study on Chinese Nomioidini, with description of a new species of *Ceylalicthus* (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *Acta Zootaxon. Sinica*. 16(4): 454–458.

Summary

This communication presents the results of examination of over 17 000 specimens of the subfamily Nomioidinae deposited mostly at the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg; ZISP) and also at 13 other museums, institutions and private collections. In total of 50 nomioidine species known in the Palaearctic region, 22 species (including 2 new ones) have been revealed in Kazakhstan, Turkmenia [Turkmenistan], Uzbekistan, Tajikistan, and Kirghizia [Kyrgyzstan]. The localities of the following species in the republics above and some other countries are listed. *N. chalybeatus* is recorded for the first time from Azerbaijan and Iran; *N. ino*, from Jordan, Turkey, Armenia, Afghanistan, Iran, Iraq, Kazakhstan, Turkmenia, Uzbekistan, Tajikistan, Kirghizia, and Mongolia; *N. modestus* — from Turkey; *N. nigriceps*, from Azerbaijan and Pakistan; *N. ornatus*, from Israel and Kazakhstan; *N. pulverosus*, from Europe (Kalmykia and Daghestan); *N. turanicus*, from Iraq. A key to 9 Palaearctic species of the *N. minutissimus* group is given in both Russian and English languages. This species group is characterized by the following characters: head elongate in both sexes, apical lobe of male metasomal sternum VIII long, broadened to distal end and truncate at apex, gonoforceps triangularly broadened in distal end. *N. ino* (Nurse, 1904) is removed from synonyms of *N. minutissimus* (Rossi, 1790) and considered as a separate species. The new synonymy is established: *N. ino* (Nurse, 1904) = *N. minutissimus* var. *purpurascens* Blüthgen, 1934. Two new species are described:

N. atrekensis sp. n. occupies an intermediate position between *N. minutissimus* and *N. ino* in the size, coloration, and pubescence of the body. It differs from the last species in the following characters of the male: propodeum somewhat longer (dorsal surface of propodeum / scutellum length ratio 1.3 vs. 1.1–1.2 in *N. minutissimus* and *N. ino*), apical lobe of metasomal sternum VIII and gonoforceps much stronger broadened towards distal end (Figs 3, 4). In the last two characters, *N. atrekensis* is similar to *N. monticola* (see Pesenko, 1983: Figs 268–270). *N. atrekensis* is described for 5 males from the Atrek River Valley (Gasankuli in south-western Turkmenia) deposited at Museum für Naturkunde an der Humboldt Universität zu Berlin (MNB; including the holotype) and ZISP.

N. tobiasi sp. n. is the smallest and palest species of the *N. minutissimus* group. Earlier it was considered by me (Pesenko, 1983, p. 138) as *N. minutissimus* f. *aridus*). *N. tobiasi* is mostly similar with *N. ino* (Nurse), differing from the latter in the following characters of the both sexes: body smaller (2.6–2.9 mm in males and 3.0–3.3 mm in females vs. 3.0–3.4 mm and 3.4–3.7 mm, respectively, in *N. ino*), metasoma usually yellow entirely (*N. ino* with fuscous transverse band, at least on metasomal tergum I), tomentum pubescence of body much denser; also in males: flagellomeres shorter (length / diameter ratio of 3rd–5th segments 1.0 or somewhat more, vs. 1.1–1.2 in *N. ino*); in females: presence of orange spots on mesosoma sides (such spots absent in *N. ino*). The new species is described upon 118 males and 135 females from deserts of Middle Asia (holotype: ♀, from Dzhalikul, Tajikistan) mostly stored at ZISP; some paratypes are also deposited at MNB and collection of Mr. M. Schwarz (Ansfelden, Austria).

A key to the Asian species of the *Nomioides minutissimus* group

1. ♀♂: mesoscutum sparsely or densely punctate, with polished interspaces, shiny or silk-shiny 2
- ♀♂: mesoscutum coarsely or finely granulate, mat or silk-mat 5
2. ♀♂: face and sides of mesosoma with orange pattern, especially rich in ♀ (sometimes its body orange-yellow throughout); body length 2.9–3.3 mm in ♂, 3.1–3.6 mm in ♀. ♂: middle flagellomeres 1.2 times as long as their diameters; apical lobe of metasomal sternum VIII short, slightly broadened towards apex (see Pesenko, 1983: Fig. 225). ♀: mesoscutum dark-purple (sometimes orange-yellow throughout) *N. pulcherrimus*
- ♀♂: head and mesosoma without orange pattern. ♂: middle flagellomeres as long as their diameters; apical lobe of metasomal sternum VIII long, strongly broadened towards apex (except for *N. subornatus*; see Pesenko, 1983: Fig. 284). ♀: mesoscutum usually green, blue, or gold-green (in *N. subornatus*, it purple, but without tomentose pubescence; in *N. caspicus*, it dark-green with admixture of purple, but body larger)..... 3
3. ♀♂: larger, body length 3.7–4.0 mm in ♂, 4.2–4.6 mm in ♀; median lobe of clypeus strongly convex, polished throughout, with few fine punctures. ♀: clypeus 1.05–1.1 times as high as width of its median lobe..... *N. caspicus*
- ♀♂: smaller, body length 2.7–3.2 mm in ♂, 3.0–3.5 mm in ♀; median lobe of clypeus slighter convex, usually shagreened at least on upper half. ♀: clypeus 1.05–1.1 times as wide as high..... 4
4. ♀♂: tomentose pubescence of head and mesosoma poorer, sparse in ♂ and absent in ♀; metasoma darker, it provided with wide dark-fuscous bands on terga I–VI in ♂ and with narrow bands on terga I–III or I–IV in ♀. ♂: yellow pattern on paraocular areas poorer, only small spots in lower part, usually not reaching the level of upper margin of clypeus; mesoscutum metallic dark-green-blue; apical lobe of metasomal sternum VIII short, slightly broadened towards apex (see Pesenko, 1983: Fig. 284). ♀: mesoscutum dark-purple, usually with admixture of dark-green on anterior part, occasionally dark-green throughout, with purple tint; punctuation of mesoscutum finer and more superficially, punctures shallow, with flat bottom; propodeum (along its dorsal surface) 1.15–1.25 times shorter than scutellum *N. subornatus*
- ♀♂: tomentose pubescence of head and mesosoma richer, dense in ♂ and present in ♀; metasoma paler, yellow throughout or provided with narrow fuscous band on tergum I or occasionally on terga I and II. ♂: yellow pattern on paraocular areas reaching the level of the middle of supraclypeal area; mesoscutum black, with yellow metallic tint; apical lobe of metasomal sternum VIII long, strongly broadened towards

- apex (see Pesenko, 1983: Figs 288, 290). ♀: mesoscutum pale gold-green, on posterior third with longitudinal orange or crimson stripes; punctation of mesoscutum coarser and deeper; propodeum as long as scutellum..... *N. ornatus*
5. ♀♂: smaller, body length 2.6–3.4 mm in ♂ and 3.0–3.7 mm in ♀; clypeus very sparsely punctate, polished, shiny; pale pattern on paraocular areas present always, it reaching the level of the middle of supra-clypeal area in ♂, a spot on lower part in ♀; flagellum pale fuscous-ochre to ochre-yellow on upper side; mesoscutum of sides of mesosoma finer and more superficially granulate, silk-mat; tomentose pubescence of head and sides of mesosoma dense, it not dense on mesoscutum (dense in ♀ of *N. tobiasi*); legs yellow throughout, sometimes pale fuscous pattern present on proximal parts of hind legs; metasoma yellow throughout or provided with pale fuscous band on tergum I or terga I–III, occasionally in ♂ it provided with wide pale fuscous bands on terga I–V. ♀: pronotum and usually scutellum yellow entirely..... 6
 - ♀♂: larger in the average, body length 3.2–4.0 mm in ♂ and 3.8–4.7 mm in ♀; clypeus finely granulate, mat, at least, on upper half; pale pattern on paraocular areas absent in both sexes or presented by small spot on lower part in ♂ (except for *N. atrekensis*); flagellum pale fuscous or pale fuscous to ochre-yellow on upper side; mesoscutum of sides of mesosoma coarser granulate, mat (except for *N. atrekensis*); tomentose pubescence of head and mesosoma absent or sparse on dark colored part of head (in ♀ only on genal areas) and sides of mesosoma, tracks of such pubescence sometimes present on anterior part of mesoscutum; coxae, trochanters and most part of femora fuscous (except for *N. atrekensis*); metasoma darker, black nearly throughout or provided with wide dark-fuscous bands on terga I–V in ♂, with black bands on terga I–III or I–V in ♀. ♀: pronotum black, except for corolla and band along anterior margin; scutellum dark entirely or with black pattern 7
 6. ♀♂: larger, body length 3.0–3.4 mm in ♂, 3.4–3.7 mm in ♀; sides of mesosoma always dark entirely, without orange spots; usually coxae, trochanters, and proximal one-third of hind femur pale fuscous; metasoma usually with fuscous bands on terga I–III, occasionally only on tergum I. ♂: middle flagellomeres 1.1–1.2 times as long as their diameters; mesoscutum metallic blue-green. ♀: mesoscutum covered with not dense tomentum. — A very variable species in sculpture of mesoscutum of both sexes (sometimes nearly appearing as densely punctate), in coloration of mesoscutum of ♀ (from dark-purple, similar to that in *N. subornatus*, to gold-green, similar to that in *N. ornatus*, brightly green or blue), and also in development of dark pattern on metasoma of ♂ (sometimes provided with wide pale-fuscous bands on terga I–V) ..
..... *N. ino*
 - ♀♂: smaller, body length 2.6–2.9 mm in ♂, 3.0–3.3 mm in ♀; sides of mesosoma with orange spots (not always in ♂); legs yellow throughout; metasoma yellow throughout or sometimes with narrow fuscous band on tergum I, occasionally also with lateral spots on terga II and III. ♂: middle flagellomeres as long as their diameters or somewhat longer; mesoscutum black, usually with weak metallic green tint. ♀: mesoscutum covered with dense tomentum *N. tobiasi*
 7. ♀♂: mesoscutum finer, sparser and more superficially granulate, silk-mat; propodeum longer, length of its dorsal surface 1.3 times greater than that of scutellum in ♂. ♂: yellow pattern on paraocular areas reaching the level of the middle of supra-clypeal area (Fig. 1); only proximal parts of legs fuscous. (♀ unknown). — Apical lobe of metasomal sternum VIII (Fig. 3) and gonoforceps (Fig. 4) strongly broadened towards their apices *N. atrekensis*
 - ♀♂: mesoscutum coarser and denser granulate, mat; propodeum shorter, 1.1–1.2 times as long as scutellum in ♂, about as long as scutellum in ♀. ♂: yellow pattern on paraocular areas absent or presented by small spot on lower part; coxae, trochanters and most part of femora of all legs fuscous or black..... 8
 8. ♂: apical lobe of metasomal sternum VIII and gonoforceps wide, strongly broadened towards their apices (similar to those in *N. atrekensis*, see Figs 3, 4). ♀: face metallic gold-bronze, mat, except for yellow clypeus and spot on supra-clypeal area; propodeum (along dorsal surface) somewhat shorter than scutellum
..... *N. monticola*
 - ♂: apical lobe of metasomal sternum VIII and gonoforceps much narrower (narrower than those in *N. tobiasi*; see Figs 7, 8). ♀: lower half of supra-clypeal area, lower fourth of frons and adjacent part of paraocular areas blackish, slightly shiny; propodeum somewhat longer than scutellum..... *N. minutissimus*

Оглавление

Введение.....	4
<i>Белокобыльский С.А.</i> Слово о Владимире Ивановиче Тобиасе.....	6
<i>Расницын А.П., Хайчунь Чжан.</i> Daohugoidae fam. n. — новое семейство перепончатокрылых насекомых инфраотряда Siricomorpha (Hymenoptera = Vespida) из средней юры Даохугоу во Внутренней Монголии (Китай).....	12
<i>Вартон Р., Вильгельмсен Л., Гибсон Г.А.П.</i> О характеристике базальной ветви апокрит (Hymenoptera: Aprocrita).....	17
<i>Йонайтис В.</i> Новый вид ихневмонид <i>Mesoleptus tobiasi</i> sp. n. из Литвы (Hymenoptera: Ichneumonidae).....	24
<i>Каспарян Д.Р.</i> Четыре новых вида <i>Lymeon</i> Förster и <i>Latosculum</i> Townes (Hymenoptera: Ichneumonidae, Cteniscinae) из Гондураса и Мексики.....	27
<i>Каспарян Д.Р., Руис Канцино Э.</i> Новый род ихневмонид трибы Cteniscini (Hymenoptera: Ichneumonidae, Cteniscinae) из Мексики.....	35
<i>Нарольский Н.Б.</i> Новый вид рода <i>Temelucha</i> Förster и таксономические замечания о статусе двух палеарктических видов подсемейства Cremastinae (Hymenoptera: Ichneumonidae).....	39
<i>Толканиц В.И.</i> Два новых вида рода <i>Trieces</i> Townes (Hymenoptera: Ichneumonidae, Metopiinae) с Дальнего Востока России.....	43
<i>Халаим А.И.</i> Обзор палеарктических видов родов <i>Barycnemis</i> Först., <i>Epistathmus</i> Först. и <i>Spinolochus</i> Horstm. (Hymenoptera: Ichneumonidae, Tersilochinae).....	46
<i>Хумала А.Э.</i> Обзор палеарктических видов ихневмонид рода <i>Eusterinx</i> Förster, 1868 (Hymenoptera: Ichneumonidae) с описанием новых видов.....	64
<i>Фишер М.</i> Из моей энтомологической жизни.....	73
<i>Шоу С.Р.</i> Об эволюции паразитизма на взрослых хозяевах у браконид подсемейства Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae).....	82
<i>Гохман В.Е.</i> Хромосомы наездников семейства Braconidae (Hymenoptera).....	96
<i>Ахтерберг К. ван.</i> <i>Euaagathis tobiasi</i> sp. n. (Hymenoptera: Braconidae, Agathidinae) с о. Сулавеси.....	102
<i>Белокобыльский С.А.</i> Таксономическая реклассификация восточноазиатских видов рода <i>Oncophanes</i> Förster (Hymenoptera: Braconidae, Rhyssalinae).....	106
<i>Котенко А.Г.</i> Два новых вида рода <i>Illidops</i> Mason (Hymenoptera: Braconidae, Microgastrinae) из Туркмении, Казахстана и России.....	118
<i>Лозан А.И.</i> К познанию браконид острова Крит (Греция) с описанием <i>Chorebus tobiasi</i> sp. n. (Hymenoptera: Braconidae).....	122
<i>Панн Й.</i> <i>Tobiasnusa atomus</i> gen. et sp. n. из Монголии (Hymenoptera: Braconidae, Alysiinae, Dacnusiini).....	127
<i>Панн Й.</i> <i>Chremyloides tobiasi</i> sp. n. из Новой Каледонии (Hymenoptera: Braconidae, Pambolinae, Chremylini).....	131
<i>Шарки М.Дж.</i> Конспект таксонов подсемейства Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) фауны Америки севернее Мексики.....	134
<i>Ши Минь, Чень Сюэсинь, Хэ Цзюньхуа.</i> Бракониды рода <i>Cedria</i> Wilkinson Китая (Hymenoptera: Braconidae).....	153
<i>Давидьян Е.М.</i> Новые и малоизвестные виды афидиид (Hymenoptera: Aphidiidae) фауны России и сопредельных стран.....	156

Гумовский А.В. Новый вид рода <i>Entedon</i> Dalman, 1820 из Узбекистана (Hymenoptera: Eulophidae, Entedoninae).....	165
Джанокмен К.А. Некоторые аспекты морфологии мезосомы птеромалид (Hymenoptera: Chalcidoidea, Pteromalidae).....	168
Зерова М.Д., Серезина Л.Я. Новые палеарктические виды хальцид рода <i>Tetramesa</i> Walker (Hymenoptera: Eurytomidae).....	180
Мяцева С.Н. Новый мексиканский вид хальцид рода <i>Coccophagus</i> Westwood из группы <i>C. varius</i> (Hymenoptera: Chalcidoidea, Aphelinidae).....	187
Алексеев В.Н. Новый вид церафронеидных наездников подрода <i>Larsoceraphron</i> рода <i>Ceraphron</i> Jurine из Вьетнама (Hymenoptera: Ceraphronidae).....	191
Козлов М.А., Кононова С.В. Новые виды яйцеедов рода <i>Gryon</i> Haliday (Hymenoptera: Scelionidae) фауны Палеарктики.....	194
Ковалев О.В., Рунёва Т.Д. Новые материалы по систематике и распространению цинипоидов рода <i>Tobiasiana</i> Kovalev (Hymenoptera: Cynipoidea, Eucolidae).....	209
Мелика Ж. Новый вид орехотворки с Дальнего Востока России (Hymenoptera: Cynipidae, Aylacini).....	214
Дубовиков Д.А. Новый вид рода <i>Gesomyrmex</i> Mayr, 1868 (Hymenoptera: Formicidae) из Вьетнама.....	219
Радченко А.Г., Элмс Г.В. Таксономические заметки о видах группы <i>M. scabrinodis</i> рода <i>Murmica</i> (Hymenoptera: Formicidae) из Восточной Европы и Западной Азии с описанием нового вида из Тянь-Шаня.....	222
Казенас В.Л. Новые материалы по фауне и систематике роющих ос рода <i>Pseudoscolia</i> Radzowski, 1876 (Hymenoptera: Crabronidae) Казахстана.....	234
Курзенко Н.В. Одиночные складчатокрылые осы рода <i>Onychopterocheilus</i> Blüthgen, 1955 (Hymenoptera: Vespidae, Eumeninae) фауны России и сопредельных стран. Подрод <i>Onychopterocheilus</i> s. str.....	242
Лелей А.С., Остен Т. К познанию мутилид и брадинобенид Ирана (Hymenoptera: Mutillidae, Bradynobaenidae).....	253
Немков П.Г. К познанию видов рода <i>Crossocerus</i> Lepeletier et Brullé (Hymenoptera: Crabronidae, Crabroninae), описанных К. Цунеки.....	263
Русина Л.Ю., Скороход О.В., Гилев А.В. Дискретные вариации окраски осы <i>Polistes dominulus</i> (Christ) (Hymenoptera: Vespidae) в Черноморском биосферном заповеднике.....	270
Астафурова Ю.В. Новый вид пчел рода <i>Pseudapis</i> W.F. Kirby (Hymenoptera: Halictidae) из Таджикистана.....	278
Песенко Ю.А. Новые данные по систематике и распространению пчел подсемейства Nomioidea (Hymenoptera: Halictidae) Средней Азии и Казахстана.....	283

Content

Introduction	4
<i>Belokobylskij S.A.</i> Word on Vladimir Ivanovich Tobias	6
<i>Rasnitsyn A.P., Haichun Zhang.</i> A new family, Daohugoidae fam. n., of siricomorph hymenopteran (Hymenoptera = Vespida) from the Middle Jurassic of Daohugou in Inner Mongolia (China)	12
<i>Wharton R., Vilhelmsen L., Gibson G.A.P.</i> Characterizing basal apocritans (Hymenoptera: Apocrita)	17
<i>Jonaitis V.</i> <i>Mesoleptus tobiasi</i> sp. n., a new species from Lithuania (Hymenoptera: Ichneumonidae)	24
<i>Kasparyan D.R.</i> Four new species of <i>Lymeon</i> Förster and <i>Latosculum</i> Townes (Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) from Honduras and Mexico	27
<i>Kasparyan D.R., Ruiz Cancino E.</i> A new genus of the tribe Cryptini (Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) from Mexico	35
<i>Narolsky N.B.</i> A new species of the genus <i>Temelucha</i> Förster and taxonomical remarks on the two Palaearctic species from subfamily Cremastinae (Hymenoptera: Ichneumonidae)	39
<i>Tolkanitz V.I.</i> Two new species of the genus <i>Trieces</i> Townes (Hymenoptera: Ichneumonidae, Metopiinae) from the Russian Far East	43
<i>Khalaim A.I.</i> A review of the Palaearctic species of the genera <i>Barycnemis</i> Först., <i>Epistathmus</i> Först. and <i>Spinolochus</i> Horstm. (Hymenoptera: Ichneumonidae, Tersilochinae)	46
<i>Humala A.E.</i> Review of the Palaearctic species of the genus <i>Eusterinx</i> Förster, 1868 (Hymenoptera: Ichneumonidae) with descriptions of new species	64
<i>Fischer M.</i> From my entomological life	73
<i>Shaw S.R.</i> Essay on the evolution of adult-parasitism in the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae)	82
<i>Gokhman V.E.</i> Chromosomes of the family Braconidae (Hymenoptera)	96
<i>Achterberg C. van.</i> <i>Euagathis tobiasi</i> sp. n. (Hymenoptera: Braconidae, Agathidinae) from Sulawesi	102
<i>Belokobylskij S.A.</i> Taxonomic reclassification of the East Asian species of the genus <i>Oncophanes</i> Förster (Hymenoptera: Braconidae, Rhysalinae)	106
<i>Kotenko A.G.</i> Two new species of <i>Illidops</i> Mason (Hymenoptera: Braconidae, Microgastrinae) from Turkmenia, Kazakhstan and Russia	118
<i>Lozan A.I.</i> Braconid wasps from Crete Island (Greece) with description of <i>Chorebus tobiasi</i> sp. n. (Hymenoptera: Braconidae)	122
<i>Papp J.</i> <i>Tobiasnusa atomus</i> gen. et sp. n. from Mongolia (Hymenoptera: Braconidae, Alysiinae, Dacnusiini)	127
<i>Papp J.</i> <i>Chremyloides tobiasi</i> sp. n. from New Caledonia (Hymenoptera: Braconidae, Pambolinae, Chremylini)	131
<i>Sharkey M.J.</i> Synopsis of the Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) of America north of Mexico	134
<i>Shi Min, Chen Xuexin, He Junhua.</i> The genus <i>Cedria</i> Wilkinson of China (Hymenoptera: Braconidae)	153
<i>Davidian E.M.</i> New and little known aphidiid wasps (Hymenoptera: Aphidiidae) of the fauna of Russia and neighboring countries	156

<i>Gumovsky A.V.</i> A new species of <i>Entedon</i> Dalman, 1820 from Uzbekistan (Hymenoptera: Eulophidae, Entedoninae).....	165
<i>Dzhanokmen K.A.</i> Some aspects of the pteromalid mesosoma morphology (Hymenoptera: Chalcidoidea, Pteromalidae).....	168
<i>Zerova M.D., Seryogina L.Ya.</i> New Palaearctic species of the genus <i>Tetramesa</i> Walker (Hymenoptera: Eurytomidae).....	180
<i>Myartseva S.N.</i> A new Mexican species of <i>Coccophagus</i> Westwood of the <i>C. varius</i> species group (Hymenoptera: Chalcidoidea, Aphelinidae).....	187
<i>Alekseev V.N.</i> A new species from subgenus <i>Larsoceraphron</i> of the genus <i>Ceraphron</i> Jurine from Vietnam (Hymenoptera: Ceraphronidae).....	191
<i>Kozlov M.A., Kononova S.V.</i> New species of egg-parasites of the genus <i>Gryon</i> Haliday (Hymenoptera: Scelionidae) of the Palaearctic fauna.....	194
<i>Kovalev O.V., Runeva T.D.</i> New data on the systematic and distribution of the genus <i>Tobiasiana</i> Kovalev (Hymenoptera: Cynipoidea, Eucoilidae).....	209
<i>Melika G.</i> A new species of gall wasp from the Russian Far East (Hymenoptera: Cynipidae, Aylacini).....	214
<i>Dubovikoff D.A.</i> A new species of the genus <i>Gesomyrmex</i> Mayr, 1868 (Hymenoptera: Formicidae) from Vietnam.....	219
<i>Radchenko A.G., Elmes G.W.</i> Taxonomic notes on the <i>scabrinodis</i> -group of <i>Myrmica</i> species (Hymenoptera: Formicidae) living in eastern Europe and western Asia, with a description of a new species from Tien Shan.....	222
<i>Kazenas V.L.</i> New data on the fauna and taxonomy of the genus <i>Pseudoscolia</i> Radoszkowski, 1876 (Hymenoptera: Crabronidae) of Kazakhstan.....	234
<i>Kurzenko N.V.</i> Solitary vespoid wasps of the genus <i>Onychopterocheilus</i> Blüthgen, 1955 (Hymenoptera: Vespidae, Eumeninae) of the Russia and adjacent countries. Subgenus <i>Onychopterocheilus</i> s. str.	242
<i>Lelej A.S., Osten T.</i> To the knowledge of the mutillid and bradynobaenid wasps of Iran (Hymenoptera: Mutillidae, Bradynobaenidae).....	253
<i>Nemkov P.G.</i> Contribution to the knowledge of the species of <i>Crossocerus</i> Lepeletier et Brullé (Hymenoptera: Crabronidae, Crabroninae) described by K. Tsuneki.....	263
<i>Rusina L.Yu., Skorokhod O.V., Gilev A.V.</i> Discrete variations of the coloration of <i>Polistes dominulus</i> (Christ) (Hymenoptera: Vespidae) paper-wasp in the Black Sea Biosphere Reserve.....	270
<i>Astafurova Yu.V.</i> A new species of the genus <i>Pseudapis</i> W.F. Kirby (Hymenoptera: Halictidae) from Tajikistan.....	278
<i>Pesenko Yu.A.</i> New data on the taxonomy and distribution of bees of the subfamily Nomiodinae (Hymenoptera: Halictidae) of Middle Asia and Kazakhstan.....	283