

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ
им. А.Н. СЕВЕРЦОВА

Н. П. КРИВОШЕИНА, М. Г. КРИВОШЕИНА

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
НАЗЕМНЫХ ЛИЧИНОК КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ
(DIPTERA, LIMONIIDAE И PEDICIIDAE)
РОССИИ



Товарищество научных изданий КМК
Москва 2011

Н.П. КРИВОШЕИНА, М.Г. КРИВОШЕИНА. ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЛИЧИНОК НАЗЕМНЫХ КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ (Diptera, Limoniidae и Pediciidae) РОССИИ. М.: Тов-во научных изданий КМК. 2011. 294 с.

Настоящий определитель является первой сводкой по личинкам комаров-болотниц (Diptera, Limoniidae, Pediciidae) России. Данная группа двукрылых насекомых объединяет крупнейшие семейства длинноусых двукрылых и насчитывает более 1700 видов, из которых не менее половины зарегистрировано на территории России. В основе представленной монографии – оригинальные материалы по обитателям почвы, древесных и грибных субстратов, полученные в результате многолетних сборов. В работе рассматриваются преимущественно обитатели наземных сред, но в определительные таблицы были включены некоторые наиболее изученные в литературе роды, характерные для водной и полуводной среды. Впервые разработаны определительные таблицы 2 подсемейств Pediciidae и 3 подсемейств Limoniidae, 7 триб и 16 родов, включающие новые, не известные ранее морфологические признаки, приводятся сведения по биологии представителей более 25 родов и описания более 60 видов личинок. Работа включает более 500 рисунков и 20 цветных фотографий общих видов и деталей строения личинок. В приложении приводятся определительные таблицы на английском языке и указатель латинских названий Pediciidae и Limoniidae, используемых в тексте. Для экологов, почвенных зоологов, преподавателей и студентов ВУЗов.

N.P. Krivosheina, M.G. Krivosheina. Key to terrestrial crane-fly larvae (Diptera, Limoniidae, Pediciidae) of Russia. Moscow. KMK Scientific Press. 2011. 294 P.

The book represents the first review on the larvae of crane-flies (Diptera, Limoniidae, Pediciidae) of Russia. This group of Diptera involves the largest families of Nematocera and contains more than 1700 species, at least the half of which are distributed in Russia. The original materials on soil-inhabiting, xylobiontic and mycobiontic larvae were got during prolonged work in expeditions. Terrestrial larvae are discussed mainly in this work but some of well studied hydro- and hygrobiontic groups are included in keys also. The keys to subfamilies of Pediciidae and Limoniidae, 7 tribes and 16 genera are worked out and are based on new morphological characters. The data on the biology of more than 25 genera and more than 60 species of larvae are discussed. The book contains more than 500 figures and 20 photos. Keys to subfamilies, genera and species in English are given in supplement as well as the list of latin names of insects. Recommended for specialists in ecology, soil zoology, lectors and students of Universities.

Ответственный редактор: доктор биологический наук, профессор, член-корреспондент РАН *Стриганова Белла Рафаиловна* (ИПЭЭ РАН)

Рецензенты:

доктор биологических наук *Шаталкин Анатолий Иванович* (Зоологический музей МГУ)
доктор биологических наук *Овчинникова Ольга Георгиевна* (Зоологический институт РАН)

ISBN 978-5-87317-764-6

© ИПЭЭ РАН, 2011.

© Н.П. Кривошеина, М.Г. Кривошеина, 2011.

© ООО “КМК”, 2011.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ. Общая характеристика надсемейства Tipuloidea	8
Определительная таблица семейств Tipuloidea по личинкам	8
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧИНОК КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ	11
ОБРАЗ ЖИЗНИ ЛИЧИНОК КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ	16
СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
СЕМЕЙСТВО PEDICIIDAE	36
Определительная таблица родов	36
Род Nasiternella Wahlgr.	37
Род Ula Hal.	39
Определительная таблица видов рода Ula Hal.	42
Описания видов	43
СЕМЕЙСТВО LIMONIIDAE	48
Определительная таблица подсемейств Limoniidae	48
ПОДСЕМЕЙСТВО DACTYLOLABINAE	49
ПОДСЕМЕЙСТВО HEXATOMINAE	51
Определительная таблица родов подсемейства Hexatominae	51
Триба Elephantomyiini	56
Род Elephantomyia Ost.-Sack.	56
Определительная таблица палеарктических видов рода Elephantomyia Ost.-Sack.	58
Описания видов	58
Триба Eriphragmini	61
Род Austrolimnophila Alex.	62
Определительная таблица видов подрода Austrolimnophila Alex.	64
Описания видов.	65
Род Eriphragma Ost.-Sack.	67
Определительная таблица видов рода Eriphragma Ost.-Sack	68
Описания видов	68

Триба Limnophilini	70
Род Phylidorea Bigot	70
Определительная таблица видов рода Phylidorea Bigot	71
Описания видов	71
ПОДСЕМЕЙСТВО ERIOPTERINAE	73
Определительная таблица родов подсемейства Eriopterae	73
Род Erioptera Meig.	78
Род Gnophomyia Ost.-Sack.	81
Определительная таблица видов рода Gnophomyia Ost.-Sack	83
Описания видов	83
Род Helius Lep. et Serv.	86
Род Idiognomyia Alex.	88
Род Lipsotrix Loew	89
Определительная таблица видов рода Lipsotrix Loew	90
Описания видов	91
Род Microlimonia Sav.	93
Род Neolimnophila Alex.	96
Род Ormosia Rond.	96
Род Rhypholophus Kolenati	97
Род Scleroprocta Edw.	99
Род Symplecta Meig.	100
Род Teucholabis Ost.-Sack.	104
Определительная таблица видов рода Teucholabis Ost.-Sack.	106
Описания видов	107
ПОДСЕМЕЙСТВО LIMONIINAE	108
Определительная таблица родов подсемейства Limoniinae.	108
Род Achyrolimonia Alex.	113
Определительная таблица видов рода Achyrolimonia Alex.	115
Описания видов	115
Род Atyrophthalmus Brun.	121
Род Dicranomyia Steph.	122
Определительная таблица видов рода Dicranomyia Steph.	125
Описания видов	126
Род Discobola Ost.-Sack.	131
Определительная таблица видов рода Discobola Ost.-Sack.	132
Описания видов	133
Род Geranomyia Hal.	135
Род Libnotes Westw.	136
Определительная таблица видов рода Libnotes Westw.	137
Описания видов	138
Род Limonia Meig.	145
Определительная таблица видов рода Limonia Meig.	147

Описания видов	148
Род <i>Metalimnobia</i> Mats.	151
Определительная таблица видов рода <i>Metalimnobia</i> Mats.	153
Описания видов	154
Род <i>Neolimonia</i> Alex.	160
Род <i>Rhipidia</i> Meig.	161
Определительная таблица видов рода <i>Rhipidia</i> Meig.	163
Описания видов	163
ЗАМЕЧАНИЯ К ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ.....	167
ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ (на английском языке)	175
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	199
ИЛЛЮСТРАЦИИ	208
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ ..	288

ПРЕДИСЛОВИЕ

Длинноусые двукрылые комары-болотницы длительное время рассматривались в рамках одного семейства Limoniidae. В настоящее время оно поделено на 2 семейства – Limoniidae и Pediciidae. В Палеарктике первое представлено 4 подсемействами: Dactylolabinae, Hexatomiinae, Eriopterinae и Limoniinae, а Pediciidae – 2 подсемействами: Ulinae и Pediciinae. Оба семейства входят в состав надсемейства Tipuloidea вместе с семействами Tipulidae и Cylindrotomidae.

Комары-болотницы – крупнейший по численности комплекс семейств длинноусых двукрылых насекомых, насчитывающий в Палеарктике около 1700 видов, из которых не меньше половины зарегистрировано на территории России.

Комары-болотницы обладают широкими экологическими связями, характеризуются большим разнообразием жизненных форм и являются уникальными представителями длинноусых двукрылых, освоивших как водные, так и наземные субстраты, такие как почва, лесная подстилка, натеки сока на стволах деревьев, плодовые тела грибов и увлажненная гниющая древесина. Приходится признать, что до последнего времени большее внимание уделялось исследованию гидро- и гигробионтных комплексов, чем представителей мезофильных групп. До сих пор выявляются новые, не известные ранее науке виды, но биология большинства уже описанных видов остается не известной. Специальные работы по биологии лимониид – обитателей древесных субстратов, крайне незначительны.

Между тем, комары-болотницы во многих биотопах являются доминирующими элементами, их имаго играют существенную роль в качестве пищи для птиц и различных мелких животных, а хищные формы влияют на динамику локальной микро- и мезофауны. Их личинки являются деструкторами органического вещества растительного происхождения и способствуют гумификации лесных почв.

В работе обобщены имеющиеся в нашем распоряжении оригинальные материалы по экологии личинок, развивающихся в древесных и грибных субстратах, собранные сотрудниками ИПЭЭ РАН (Москва) в процессе экспедиционных работ, проводившихся в течение нескольких последних десятилетий в различных регионах лесной зоны России от Европейской части до Южного Приморья и Курильских островов, а также на территориях Украины, Закавказья и бывших республик Средней Азии.

В работе впервые осуществлена попытка создания определительных таблиц с использованием разнообразных признаков в дополнение к строению стигмального поля личинок. Разработаны основные отличительные признаки семейств, подсемейств, родов и видов, впервые представлены определительные таблицы по личинкам всех 6 подсемейств Limoniidae и Pediciidae. Основное внимание уделено обитателям наземных сред, в отдельных случаях, преимущественно в определительных таблицах, рассматривается ряд родов гидро- и гигробионтов.

В связи с отсутствием в большинстве имеющихся литературных источников сведений по ряду важных диагностических признаков личинок, в дальнейшем, при получении дополнительных сведений, возможно уточнение определительных таблиц.

В работе данные по таксономической структуре семейств и систематическому положению отдельных видов приводятся преимущественно, за некоторыми исключениями, по работе Е.Н. Савченко с соавторами [Savchenko et al., 1992].

Авторы искренне признательны сотрудникам Института проблем экологии и эволюции РАН, участвовавшим в сборе материалов в период экспедиций: М.Л. Данилевскому, А.И. Зайцеву, А.В. Компанцеву, Т.В. Компанцевой. Определение имагинального материала в основном было осуществлено Е.Н. Савченко, что сделало возможным подготовку данной публикации. Мы благодарим наших зарубежных коллег Dr. J.K. Gelhaus (Academy of Natural Sciences, Philadelphia, USA), Dr. P. Oosterbroek (Amsterdam University, Nederland), Dr. V. Podėnienė (Vilnius University, Lithuania) и Dr. H. Reusch (Hamburg University, Germany) за помощь и поддержку во время выполнения этой работы. Мы благодарим Гаврюшина Д.И. (Зоологический музей МГУ, Москва) за фотографию на обложку нашей книги.

В последнее время в семействе Limoniidae используются новые названия для двух подсемейств Eriopterinae и Hexatomiinae [Starý, 1992; Oosterbroek, 2010]. В результате структура семейства выглядит следующим образом: Chioneinae (Eriopterinae), Dactylolabinae, Limnophilinae (Hexatomiinae) и Limoniinae. В данной работе сохранены широко используемые в литературе прежние названия подсемейств. Проведенное нами морфологическое исследование показало несовершенство существующей таксономической структуры семейства Limoniidae, построенной в основном на исследовании имагинальной фазы, и работу в этом направлении необходимо продолжить.

ВВЕДЕНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДСЕМЕЙСТВА TIPULOIDEA

Для представителей надсемейства Tipuloidea характерны такие морфологические признаки: многочлениковые усики, наличие не менее 9 ветвей жилок, упирающихся в край крыла, среднеспинка с V-образным поперечным швом между основаниями крыльев, наличие 2 длинных анальных жилок, впадающих в край крыла за анальной лопастью, оканчивающаяся свободно субкоста (Cylindrotomidae), вливающаяся в R_1 (Tipulidae) или в C (косту) и соединенная с R с помощью Sc_2 (Limoniidae и Pediciidae).

Различия между имаго двух последних семейств следующие.

1. Глаза опушены, короткие волоски расположены по границе отдельных фасеток. Жилка крыла Sc_1 очень длинная, а Sc_2 всегда расположена проксимальнее основания радиального сектора Pediciidae
– Глаза голые, жилка крыла Sc_1 короткая, жилка Sc_2 обычно расположена дистальнее основания радиального сектора крыла Limoniidae

Экологически личинки представителей надсемейства Tipuloidea связаны с разнообразными водными, полуводными и наземными субстратами. Тип питания – от хищничества до фито- и сапрофагии в широком смысле, включая мико- и сапроксилофагию.

В целом для личинок характерно слабо сегментированное тело с мягкими покровами, частично или полностью втянутая в переднегрудь голова, трахейная система метапнейстического типа, лишь с одной парой дыхалец, расположенных на конце тела. Брюшные сегменты тела, как правило, с ползательными валиками, расположенными на вентральной стороне сегментов. У ряда водных форм развиты ложные ножки.

Определительная таблица семейств Tipuloidea по личинкам

1. Тело с листовидными выступами или нитевидными выростами, образующими продольные ряды на дорсальной, латеральной и вентральной сторонах сегментов (фото 1–3). Длина листовидных выступов может достигать половины ширины тела, а длина нитевидных дорсальных выростов значительно превосходить его ширину. Тело личинок зеленоватое или зеленовато-коричневое, более темное с дорсальной стороны. Стигмальное поле с 4 выступами или выростами разной длины. Личинки, ведущие наземный образ жизни, обитают на растительности, преимущественно на мхах на поверхности земли или на лежащих на земле стволах деревьев (Cylindrotoma Macq., Diogma Edw., Liogma Ost.-Sack., Triogma Schin.). Водные личинки встречаются обычно в небольших стоячих водоемах в придонном слое среды водорослей (Phalacrocera Schin.). Личинки – фитофаги Cylindrotomidae

- Тело гладкое, без продольных рядов крупных выступов или выростов, кроме последнего сегмента (фото 4, 7). Лишь иногда имеются небольшие латеральные выступы. Окраска тела светлая, от беловато-желтой до серой 2
- 2. Конец тела с 6 удлинненными или короткими выступами, окружающими стигмальное поле (фото 4). Выступы светлые или с темными пигментными пятнами на внутренней стороне. Тело с мягкими многоскладчатыми покровами, обычно без каких-либо выростов, иногда имеются небольшие латеральные выступы на средних брюшных сегментах. Окраска тела от белой до темно-серой. Сегментация выражена слабо. Личинки обитают в почве, часто в ризосфере растений, в подстилке, в мертвой древесине, а также в водной и полуводной средах, обычно в прибрежной зоне различных водоемов. Личинки – преимущественно сапрофаги, перерабатывают различную разлагающуюся органику растительного происхождения, листовую опад, древесину, как ксилему, так и флоэму отмирающих стволов, некоторые виды – фитофаги, повреждают корни травянистой растительности. В ряде случаев наблюдается употребление белков животного происхождения, что способствует успешному завершению метаморфоза
..... Tipulidae
- Конец тела не более чем с 5 выступами, у водных обычно с 2–4 выростами, из которых вентральные более длинные. Тело четко сегментировано, гладкое светлое, желтоватое, с хорошо развитым рядом ползательных валиков или густо опушенное, золотистое, со слабо развитыми или отсутствующими ползательными валиками (фото 7, 9, 10) 3
- 3. Голова сильно склеротизована на всем протяжении, боковые пластинки не обособлены от фронтальной (рис. 17). Последняя доходит до заднего края головы, с четко выраженным срединным швом. Гипостомальная пластинка головы с четным числом зубцов равных размеров по переднему краю, разделена на 2 части, соединенные на уровне зубцов (рис. 18). Конец тела с 2 вентральными выростами, расположенными за дыхальцами (рис. 10, 11). Выросты голые, иногда лишь с пучком щетинок непосредственно на вершине. Стигмальное поле небольшое, слабо очерчено. Если конец тела с 5 хорошо развитыми стигмальными выростами, то гипостомальная пластинка единая, без выраженной срединной щели, но также с четным числом зубцов (рис. 39, 43). Срединный зубец не развит, сохраняется лишь в виде небольшого бугорка. Гипофаринкс и нижняя губа без зубцов по переднему краю (рис. 36). Ползательные валики на III–VII или на IV–VII брюшных сегментах (рис. 6, 8). Преимущественно водные и полуводные формы (подсемейство Pediciinae), а также мико-ксилобионты (подсемейство Uliinae) Pediciidae
- Голова, по меньшей мере, слабо склеротизована в заднем отделе, боковые пластинки полностью или наполовину отделены от фронтальной пластинки светлыми перепончатыми участками (рис. 1, 67). Фронтальная пластинка без хорошо выраженного срединного шва. Гипостомальная пластинка головы, если развита, то с нечетным числом зубцов, при этом срединный зубец не меньше или заметно крупнее боковых (рис. 59). Если она двойная и с четным числом зубцов, то голова сильно редуцирована, лишь с хорошо развитыми темными дорсальными и вентральными продольными стержнями (*Teucholabis* Ost.-Sack., рис. 239, 248, 249). Если головная капсула сильно склеротизована, фронтальная пластинка

тинка черная, доходит до ее заднего конца, то гипостомальная пластинка единая, с 5 зубцами (*Lipsothrix* Loew, рис. 212, 217). Конец тела без выростов или с 2, 4–5 стигмальными выростами. Гипофаринкс и нижняя губа без зубцов или с крупными конусовидными зубцами по переднему краю. Ползательные валики расположены на II–VII брюшных сегментах или полностью отсутствуют. Личинки ведут преимущественно наземный образ жизни, обитают в различных увлажненных субстратах (почва, подстилка, древесина, плодовые тела грибов), некоторые гидро- и амфибионты Limoniidae

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧИНОК КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ

В данном разделе приводится характеристика основных черт личинок комаров-болотниц с расшифровкой терминов, используемых при дальнейшем изложении фактического материала.

Личинки в целом имеют сходный с личинками типулоидных двукрылых план строения. Тело (фото 5–20; рис. 6–8, 148–153, 255–257) вытянутое, суженное спереди и тупо обрублено сзади, в поперечном сечении округло-овальное, иногда уплощено дорсо-вентрально (*Dactylolabinae*). Состоит из головного отдела и 11 сегментов тела, 3 грудных и 8 брюшных, но границы сегментов не всегда хорошо просматриваются, иногда часть сегментов вторично разделена. Какие-либо выросты или выступы на сегментах тела, кроме последнего, отсутствуют. У личинок наружу выступает лишь вершинная треть головной капсулы, остальная ее часть втянута внутрь грудных сегментов. При раздражении личинка полностью втягивает головную капсулу вовнутрь. На конце последнего сегмента тела расположены 2 дыхальца в виде округлых или овальных зачерненных в различной степени пластинок.

Длина тела личинок составляет обычно от 6–10 до 25 мм, длина тела гигантской личинки *Pedicia rivosa* (L.) достигает 45 мм.

Голова или массивная, гемицефалического типа (частично редуцирован ее задний отдел), или сильно редуцирована, сохраняется лишь в виде тонких продольных стержней (рис. 1, 3).

В разных систематических группах комаров-болотниц строение головной капсулы отличается большой вариабельностью. Если в одних случаях (*Pediciidae*, *Dactylolabinae* и ряд родов из других подсемейств *Limoniidae*) она еще мало отличается от головы эуцефалического типа личинок низших длинноусых двукрылых (рис. 16, 17, 56), то у других (*Symplecta* Meig., *Molophilus* Curt. и другие) сохраняются лишь узкие хорошо склеротизованные продольные стержни (рис. 82, 137).

В типичных случаях голова лимоний и некоторых гексатомин по строению сходна с головой комаров-долгоножек. Она имеет вид удлиненной, дорсовентрально слегка уплощенной и широко закругленной сзади капсулы. Задний край головной капсулы с дорсальной стороны имеет 2 удлиненно-клиновидных выреза, а нижняя сторона – один удлиненно-треугольный срединный вырез, представляющий собой смещенное на нижнюю сторону головы затылочное отверстие. У личинок с наиболее примитивной массивной головной капсулой вырезы в ее заднем отделе отсутствуют или слабо развиты (*Ula* Hal., *Nasiternella* Wahlgr., *Tricyphona* Zett.), и голова сверху кажется монолитной. По мере специализации головной капсулы (большинство гексатомин и эриоптерин) размеры дорсальных вырезов увеличиваются (*Pilaria* Sint., *Molophilus* Curt., рис. 161, 163).

В массивной головной капсуле фронтальный шов, выраженный в задней части более четко, делит головную капсулу на срединную фронтальную и парные боко-

вые или латеральные пластинки (рис. 1, 2). Фронтальная пластинка или фронс, удлинённая, в переднем отделе расширена, с четкими боковыми светлыми выступами или без них. Боковые пластинки головы на дорсальной стороне полностью слиты с фронтальной у личинок *Pediciidae*. У личинок *Limoniidae* фронс не доходит до заднего края капсулы.

Непосредственно за фронтальной пластинкой иногда расположены 2–3 коротких терминальных выступа (рис. 1). Е. Линднер [Lindner, 1959] обозначает срединный выступ как постфронтальный, а боковые как внутрилатеральные выступы, рассматривая их как часть внутрилатеральных пластинок. Действительно, в ряде случаев, например у *Helius* Lep. et Serv., хорошо видно, что боковые выступы являются частью боковых пластинок головы (рис. 203). Но все три выступа, если выражены, образуют единый комплекс структур, расположенных непосредственно за фронтальной пластинкой. В нашей работе мы обозначаем их как терминальные срединный и боковые выступы.

На вентральной стороне головы латеральные пластинки разобщены на большем протяжении, сближены лишь на переднем крае и соединены с помощью гипостомальной пластинки (рис. 2).

Гипостомальная пластинка (рис. 18) представляет собой исходно парное образование как вырост переднего отдела боковых пластинок головы в месте их соприкосновения. Гипостомальные пластинки двойные у личинок *Pediciinae* и ряда представителей *Eriopterinae*, или слиты в единую пластинку у личинок *Dactylolabinae*, *Limoniinae* и некоторых *Hexatominae* и *Eriopterinae* (рис. 59, 281, 289). В целом, например у личинок *Eriopterinae*, гипостомальные пластинки разнообразного строения, наблюдаются все типы строения от хорошо развитой до полностью редуцированной пластинки (рис. 161, 166, 204, 217). При сильной редукции головной капсулы и сохранении лишь продольных склеротизованных стержней гипостомальная пластинка или имеется, или отсутствует. В первом случае передние концы вентральных стержней расширены и представлены большими квадратными пластинками (*Teucholabis* Ost.-Sack., рис 239) или небольшими овальными пластинками, несущими различные по размерам и числу зубцы, (*Molophilus* Curt., *Erioptera* Meig., рис. 161, 166). Их форма, размеры и расположение зубцов несколько иное, чем у личинок *Limoniinae*.

Передний край головы с дорсальной стороны, перед фронтальной пластинкой, образован клипеусом и верхней губой (рис. 1). Детально строение клипеуса у личинок разных подсемейств не исследовано. Он представлен обычно единой слабо склеротизованной пластинкой, в ряде случаев слит с верхней губой, образуя единый комплекс (многие *Hexatominae*). У личинок *Uliinae* и представителей *Limoniinae* имеется еще дополнительная поперечная склеротизованная пластинка на границе верхней губы и клипеуса. Е. Линднер [Lindner, 1959], при изучении личинок *U. mollissima* Hal., показал, что верхняя губа четко обособлена от расположенной в ее основании склеротизованной пластинки и последняя не является элементом верхней губы, а входит в состав клипеуса (рис. 22). В этом случае последний состоит из 2 частей, склеротизованного преклипеуса и светлого постклипеуса. Наши исследования подтверждают такую точку зрения, хотя граница между верхней губой и склеротизованной пластинкой не всегда хорошо заметна.

Антенны размещены по бокам основания клипеуса. Многие авторы считают их двучлениковыми, за второй членик принимается вершинный придаток, часто очень короткий, конусовидный или линзовидный. Мы считаем их одночлениковыми с достаточно крупной овальной, конусовидной или булавовидной папиллой на вершине.

Ротовой аппарат личинок грызущего типа, но в ряде случаев имеет несколько упрощенное строение за счет редукции отдельных частей. Лучше всего он развит у видов с массивной генерализованной головной капсулой, у них имеются все основные элементы ротового аппарата.

Верхняя губа или лабрум светлая, различного строения, от конусовидной, удлиненной до поперечной, короткой, иногда почти квадратной (рис. 128, 178, 224).

Мандибулы, размещенные по бокам верхней губы, хорошо развиты, разного строения в зависимости от типа питания. У видов, питающихся гниющими растительными остатками и мягкими тканями высших грибов (*Limoniinae*, *Eriopterinae*, *Ula* Hal. из *Pediciinae*) они массивные, с ложкообразной внутренней поверхностью, с рядом зубцов на вентральном и дорсальном краях и крупным вершинным зубцом (рис. 35, 192). Вентральные зубцы обычно более массивные, их количество превышает численность более слабо развитых дорсальных зубцов, они образуют так называемую терку для перетирания твердой пищи. У хищных личинок (большинство *Pediciinae* и *Hexatominae*) мандибулы серповидные, заостренные и лишь с одним рядом зубцов по внутреннему краю. У хищных личинок некоторых гексатомин (*Pilaria* Sint., *Ulomorpha* Ost.-Sack.) мандибулы состоят из двух склеритов: основного, в виде массивной склеротизованной пластинки неправильной формы, и подвижно сочлененного с ним вершинного серповидного склерита, вооруженного у основания несколькими зубцами. У личинок некоторых эриоптерин, род *Rhypholophus* Kolenati, на мандибулах имеется рудиментарный шов такого сочленения. На внутренней стороне мандибул расположен пучок длинных щетинок, именуемых простекой (рис. 24). Она выполняет функцию проталкивания пищи к ротовому отверстию и очистки от ее остатков ротового аппарата.

Максиллы обычно слабо склеротизованы, состоят из 4 четко обособленных элементов: кардо, стипеса, галеа и лацинии (рис. 27). Поперечная пластинка кардо располагается в основании галеа, стипес на вершине с плоским или несколько удлиненным щупиком, к нему примыкает короткая пластинка галеа, с многочисленными щетинками и волосками на вершине, где иногда имеются палочковидные и округлые папиллы. К галеа вплотную примыкает лациния – небольшой удлиненный сильно склеротизованный стержень, несущий на вершине пучок щетинок. У личинок представителей гексатомин максиллы с удлиненным стипесом, гладким или густо опушенным на вершине (рис. 137, 140). Гипофаринкс и нижняя губа в виде сближенных пластинок, в основании которых открывается слюнной проток. У представителей *Limoniinae* они с крупными зубцами по переднему краю, а у остальных – преимущественно в виде овальных лопастей, несущих на поверхности разнообразные микроструктуры (рис. 36, 221, 280, 436). В литературе обычно вентральная лопасть рассматривается также как часть гипофаринкса. Но на ней с вентральной стороны расположены рудименты лабиальных щупиков, что дает основание рассматривать ее в качестве нижней губы. С вентральной стороны нижняя губа прикрыта или прозрачным перепончатым участком головной капсулы или развитой в разной степени единой или парной гипостомальной пластинкой.

Тело личинок гладкое, без выростов, покрыто тонкой бесцветной кутикулой, голое или с разнообразными по длине и густоте волосками. Подавляющее большинство личинок имеют полупрозрачные покровы и светлую окраску тела – белую, сероватую или желтоватую. Сквозь покровы просвечивают внутренние органы и жировое тело, имеющие темную, зеленоватую (*Dicranomyia* Steph.) или зеленовато-оранжевую окраску. Личинки родов *Dicranota* Zett., *Heliuss* Lep. et Serv., *Eloeoiphila* Rond., *Hexatoma* Latr. и некоторых других, с густым волосатым покровом тела, отличаются более темной окраской – желтой или коричневой. У отдельных видов рода *Dactylolabis* Ost.-Sack. темные волоски, группируясь на спинной поверхности, образуют характерный рисунок из продольных полос и треугольников.

Сегменты тела личинок, кроме последнего, одинакового строения. Грудные отличаются от брюшных в основном лишь меньшей длиной и отсутствием на них локомоторных органов. Предпоследний сегмент брюшка может быть сильно почти шаровидно вздут (гексатомины из триб *Limnophilini* и *Hexatomini*, некоторые *Pediciinae*).

У многих наземных форм передний отдел грудных и первых семи брюшных сегментов с поперечными рядами коротких шипиков. Они окольцовывают грудные и задний отдел VII брюшного сегмента, на остальных располагаются с вентральной и дорсальной сторон или только с вентральной стороны. Эти структуры на дорсальной стороне сегментов обозначаются нами как поля шипиков, а на вентральной – как ползательные валики. Это локомоторные органы, как правило, присутствующие на II–VII брюшных сегментах, реже на III–VII или IV–VII брюшных сегментах. У некоторых личинок, например *Lipsothrix* Loew, такие валики окольцовывают сегменты (рис. 149).

У наземных форм ползательные валики с многочисленными поперечными рядами шипиков. У некоторых водных форм (*Pedicia* Latr., *Dicranota* Zett.) они с довольно крупными бугорками, напоминающими ложные ножки гусениц чешуекрылых и личинок пилильщиков, но в отличие от них могут втягиваться в полость тела. У личинок рода *Dicranota* Zett. на ползательных бугорках имеются сгруппированные в полукруг крючки.

Последний (анальный) сегмент тела личинок отличается усложненным строением. Он несколько короче других сегментов, немного сужен, на конце косо усечен и может частично втягиваться в полость тела. На уплощенной задней поверхности (стигмальном поле) находится единственная пара дыхалец (рис. 4, 5). Дыхальца отсутствуют у некоторых водных личинок лимонид (*Antocha* Ost.-Sack.). Стигмальное поле окружено мясистыми выростами. У личинок *Hexatomiinae* их как правило 4, у личинок *Egipopterae* 5 выростов: один дорсальный, 2 латеральных и 2 вентральных. В ряде случаев дорсальный выrost представлен лишь в виде небольшого бугорка, например у *Dactylolabinae* (рис. 58) и *Hexatomiinae*, а в трибе *Limoniini* все выросты вообще редуцированы до состояния неясственных плоских бугорков. У ряда личинок *Pediciinae* анальный сегмент лишь с одной вентральной парой стигмальных выростов (рис. 6, 11). Очень необычны удлиненные выросты гексатомин из рода *Neolimnomyia* Séguy. Они плотно сомкнуты, придавая анальному сегменту коническую форму. У личинок *Scleroprocta* Edw. стигмальные выросты веслообразные, полностью склеротизованы как с внутренней, так и с наружной стороны (рис. 150, 156).

В отличие от остальной поверхности тела стигмальное поле личинок голое, за исключением некоторых видов *Metalimnobia* Mats. (рис. 432). Обычно оно простирается на часть или на всю заднюю поверхность стигмальных выростов. У личинок Pediciinae из родов *Nasiternella* Wahlgr., *Tricyphona* Zett., *Pedicia* Latr. и *Dicranota* Zett. стигмальное поле небольшое, поперечное, слегка выпуклое. По границе поля расположена бахромка из волосков. Для водных форм характерны удлиненные стигмальные выросты, обычно с длинными волосками по периферии. В отдельных случаях длина волосков почти достигает длины тела, например, у личинок *Paradelphomyia (Oxyrhiza) senilis* (Hal.).

Поверхность стигмального поля может быть светлая, перепончатая, или с темными пигментными пятнами, расположенными непосредственно на поверхности поля или также на задней поверхности выростов. Темные пигментные пятна представляют собой склеротизованные пластинки, являющиеся местом прикрепления мышц, втягивающих вовнутрь стигмальное поле и смыкающих стигмальные выросты [Савченко, 1986].

На вентральной стороне последнего сегмента, на особой анальной площадке, находится анальное отверстие, которое может быть или поперечным (*Limonia* Meig.), или четырехлучевым (*Rhypholophus* Kolenati). Для личинок Hexatominae характерен пучок щетинок, расположенных спереди и иногда сзади анального поля. Вокруг анального отверстия расположены втяжные анальные папиллы, которых может быть 1 пара (большинство Eriopterinae) или 2 пары (большинство остальных подсемейств) (рис. 73, 91). Вопрос о числе и форме анальных папилл можно анализировать лишь при правильной фиксации личинок, так как в обычных условиях они могут быть втянуты внутрь тела. Возможно поэтому в одних случаях говорится об отсутствии анальных папилл у личинок *Dactylolabis* Ost.-Sack. [Sinclair, 1988], в других – о наличии 4 папилл [Bangerter, 1931].

Трахеальная система метапнейстического типа, единственная пара дыхалец контрастно выделяется на светлом фоне стигмального поля. Дыхальцевые пластинки округлые или овальные, различной степени пигментации, обычно сильно затемнены. Они состоят из центрального диска с линочным швом и расположенной по его периферии перитремы, несущей многочисленные дыхальцевые камеры, на остальном протяжении перитремы просвечивают решетчатые структуры атриума (рис. 25, 187).

ОБРАЗ ЖИЗНИ ЛИЧИНОК КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ

Личинки комаров-болотниц достаточно разнообразны по образу жизни, некоторые авторы [Alexander, 1931] насчитывают в мировой фауне более 18 их экологических групп. Признавая в целом существование всех этих групп в палеарктической фауне, Е.Н.Савченко [1986] выделяет 5 более крупных группировок, включающих как водных, так и наземных обитателей: гидробионты, гелобионты, геобионты, микобионты, ксилобионты. Среди наземных обитателей, связанных с древесными субстратами и плодовыми телами грибов, нами выделяется 5 основных экологических групп: амброзийные ксилобионты, флеобионты, сапро-ксилобионты, микобионты, эксудобионты [Н. Кривошеина, 2009].

Разнообразие экологических связей личинок объясняется в значительной степени явлением дезимагинизации, когда большая часть периода индивидуальной жизни организма приходится на личиночную стадию. Именно в период роста и развития личинки происходит наиболее интенсивное питание и накопление питательных веществ для дальнейшего развития и полового созревания особи. Функция имаго сводится в основном к размножению.

Освоение наземных субстратов комарами-болотницами шло по пути распространения преимущественно в прибрежной зоне пресных водоемов, озер, прудов, небольших рек, ручейков, болот, а также в различных влажных наземных биотопах.

К категории гигрофилов, обитающих в прибрежной зоне различных внутренних водоемов, относятся многие представители как подсемейства Hexatomiinae, так и Eriopterinae. Это *Phylidorea* Bigot, *Euphylidorea* Alex., *Neolimnomyia* Séguy, *Gonempeda* Alex.

В прибрежной зоне водоемов, а также в заболоченных почвах обычны личинки Eriopterinae – *Molophilus* Curt., *Rhypholophus* Kolenati, *Gonomyia* Meig., *Eriocnopa* Starý, *Ilisia* Rond., *Ormosia* Rond., *Symplecta* Meig.

Из Hexatomiinae в аналогичных средах развиваются виды родов *Neolimnomyia* Séguy, *Eloeophila* Rond., *Limnophila* Macq., *Pilaria* Sintenis.

Для сильно заболоченных почв характерны личинки гексатомин *Eutonia* v. d. Wulp, *Idioptera* Macq., а также личинки эриоптерин *Molophilus* Curt., *Rhypholophus* Kolenati, *Gonomyia* Meig., *Eriocnopa* Starý.

Лишь немногие виды способны развиваться непосредственно в водной среде, это прежде всего виды подсемейства Pediciinae из родов *Dicranota* Zett., *Pedicia* Latr., *Tricyphona* Zett., а также некоторые Hexatomiinae и Eriopterinae. В небольших водоемах с проточной водой обычны личинки *Dicranota bimaculata* (Schumm.), питающиеся червями-трубочниками. Непосредственно на дне небольших водоемов, часто под камнями, обитают личинки *Pedicia* Latr., *Hexatoma* Latr. и *Cheilotrichia* Rossi. Но в целом представители Pediciinae характерны для заиленных берегов различных небольших водоемов, заболоченных почв и покрытых мхом и водорослями камней и прибрежных скал. На дне небольших водоемов, но также и в прибрежной зоне обитают личинки *Rhabdomastix* Skuse, *Scleroprocta* Edw. (Eriopterinae) и *Pseudolimnophila* Alex. (Hexatomiinae).

В гигропетрической зоне горных рек и ручьев, на каменистых, известковых и глинистых склонах, под перманентно смачиваемой тонкой пленкой мхов и водорослей, развиваются личинки рода *Dactylolabis* Ost.-Sack. (подсемейство Dactylolabinae).

Известны лишь единичные факты обитания болотниц в приморских прибрежных субстратах, в наносах в зоне прибоя. В таких условиях обитают личинки рода *Geranomyia* Hal. и некоторых видов *Erioptera (Trimicra)* Meig.

Буквально единичные виды лимониин входят в состав фауны гигропетрической зоны (fauna hygropetrica), обитая в прибрежной зоне морей под слоем мха и водорослей на выступающих из воды камнях и прибрежных скалах, постоянно смачиваемых водой, например личинки *Dicranomyia monostromia* (Tokunaga, 1930). Но в целом связи с морскими побережьями не типичны для комаров-болотниц.

Представители подсемейства Limoniinae, за исключением видов трибы Antochini, экологически связаны преимущественно с различными влажными наземными субстратами. Личинки трибы Antochini могут рассматриваться в качестве реофильных форм (*Antocha* Ost.-Sack.), способных развиваться в водоемах с сильным течением, и лимнофильных форм (*Orimarga* Ost.-Sack, *Elliptera* Schin.), приуроченных к водоемам с медленным течением (Савченко, 1986). Представители трибы Limoniini, за исключением некоторых видов рода *Dicranomyia* Steph., экологически не связаны с водной средой.

Сравнительный обзор гидро-, гиgro- и мезофилов показывает, что по своим экологическим связям с водной и наземной средами представители 6 подсемейств не однотипны (табл. 1, 2).

В подсемействе Pediciinae личинки 3 исследованных родов (кроме *Nasiternella* Wahlgr.) связаны в своем развитии с водной средой, а в подсемействе Ulinae виды единственного рода *Ula* Hal. – типичные микобионты. Личинки Dactylolabinae – обитатели гигропетрической зоны пресных водоемов. В подсемействе Hexatominae более 20 родов – типичные гидро и гиgroбионты, и только виды 3 родов (трибы Eriphragmini и Elephantomyiini) развиваются в древесных субстратах и являются мезофилами. В подсемействе Eriopterinae с водной средой связаны виды 29 родов, с древесными субстратами – 4 родов, и отдельные виды из 3 родов. Наконец, в подсемействе Limoniinae, насчитывающем более 25 родов, только виды трибы Antochini (4 рода) связаны в своем развитии с водной средой. Большинство видов трибы Limoniini (за исключением некоторых видов рода *Dicranomyia* Steph.) представлены мезофилами, являясь обитателями гниющих древесины, подстилки и грибов (табл. 2).

Экологические группировки личинок

Среди обитателей водной и прибрежных сред, а также почвы и подстилки можно выделить 3 основные экологические группы: гидробионты, гелобионты, геобионты, включая герпетобионтов.

I. Гидробионты – обитатели преимущественно пресноводных небольших проточных водоемов.

Гидробионтные личинки отдельных видов свободно плавают в воде (*Antocha* Ost.-Sack.) или обитают в зоне погруженных в воду бриофитов.

В литоральной зоне озер обитают личинки рода *Helius* Lep. et Serv., которые обычно концентрируются в наносах ила среди корней и стеблей водной растительности [Brindle, 1967; Podénienè, 2002]. В сообществе с ними развиваются такие виды гексатомин как *Paradelphomyia (Oxyrhiza) fuscula* (Loew, 1873), *Eutonia*

barbipes (Meigen, 1804), *Pilaria discicollis* (Meigen, 1818), виды рода *Erioptera* Meig. В донной почве водоемов обитают личинки *Molophilus* Curt., а среди галечника – большинство гексатомин.

Наиболее специализированными считаются представители рода *Antocha* Ost.-Sack., апнейстические личинки которых дышат растворенным в воде кислородом и не нуждаются в контакте с воздухом. Все остальные гидробионтные личинки должны время от времени всплывать для дыхания на поверхность.

Близки по образу жизни личинки лимониид – обитатели гигропетрической зоны пресных водоемов (*Dactylolabis* Ost.-Sack., *Elliptera* Schin., *Orimarga* Ost.-Sack., *Dicranomyia goritiensis* (Mik) и др.), живущие под слоем мокрых водорослей или мхов на поверхности скал, постоянно смачиваемых водой [Савченко, 1985]. Личинки “морских” видов лимониид живут в приливной зоне на скалах, заливаемых водой во время прилива (отдельные виды родов *Dicranomyia* Steph. и *Geranomyia* Hal.) [Nobuchi, 1955; Тоуе, 1967].

II. Гелобионты – обитатели мокрых, насыщенных водой, заболоченных богатых органикой болотных и прибрежных почв. Эта группа является наиболее крупной и характерной для комаров-болотниц. Таксономический состав гелобионтных личинок наиболее разнообразен в заиленных прибрежных, а также заболоченных биотопах, где грунтовые воды не выступают на поверхность. Сюда относятся педицииды родов *Tricyphona* Zett., *Pedicia* Latr., гексатомины родов *Paradelphomyia* Alex., *Pseudolimnophila* Alex., *Idioptera* Macq., *Limnophila* Macq., *Eutonia* v.d.Wulp, *Phylidorea* Bigot, *Prionolabis* Ost.-Sack., *Neolimnomyia* Séguéy и *Pilaria* Sint., эриоптерины родов *Erioptera* Meig., *Cheilotrichia* Rossi, *Ormosia* Rond., *Rhypholophus* Kolenati, *Molophilus* Curt., *Gonomyia* Meig. и *Idiocera* Dale, а также отдельные представители лимониин, например виды *Dicranomyia* Steph.

Биотопы с выходом грунтовых вод на поверхность несколько беднее – здесь практически нет гексатомин из родов *Paradelphomyia* Alex., *Neolimnomyia* Séguéy, эриоптерин *Cheilotrichia* Rossi, а также лимониин *Dicranomyia* Steph. [Brindle, 1967].

Среди представителей этой группы можно выделить специфические подгруппы гелогалобионтов и гелопсаммобионтов.

Гелогалобионты – специализированная группа комаров-болотниц, личинки которых развиваются в заболоченных солонцеватых и соленых почвах: *Symplecta* (*Psiloconopa*) *stictica* (Meig.), *S. (Trimicra) pilipes* (Fabr.), *Dicranomyia sera* (Walk.), *D. modesta* (Meig.) [Slipka, 1959; Савченко, 1986].

Гелопсаммобионты живут в насыщенной водой песчаной почве по берегам неглубоких водоемов. К этой группе относятся некоторые эриоптерины: *Arctoonopa* Alexander, 1955, *Ilisia* Rond., виды из подродов *Palaeogonomyia* Meunier, 1899 и *Sacandaga* Alexander, 1911, включаемые в род *Rhabdomastix* Skuse [Hynes, 1969; Podèniènè, 2001].

III. Геобионты – обитатели верхнего слоя влажных незаболоченных почв преимущественно в лесных биоценозах, а также скоплений листьев, растительных и других остатков, находящихся на поверхности земли (герпетобионты). В эту группу входят личинки большинства видов *Limonia* Meig. и некоторые *Neolimnomyia* Séguéy (табл. 1). На более сухих участках среди зарослей кустарников в богатом гумусом грунте под скоплениями листьев с плесенью из этой группы встречаются личинки рода *Dicranoptycha* Ost.-Sack. [Alexander, 1967b].

Обширный род *Limonia* Meig., насчитывающий более 60 видов, в целом представлен преимущественно мезофилами, личинки обитают в богатых гумусом верхних горизонтах почвы, а чаще непосредственно в подстилке. Для некоторых видов установлены связи с плодовыми телами агариковых грибов.

Типичными обитателями лесной подстилки или верхних горизонтов почвы являются личинки *L. flavipes* (Fabr.), *L. macrostigma* (Schumm.), *L. nigropunctata* (Schumm.), в гумусе под гниющими листьями развиваются личинки *L. nubeculosa* Meig. и *L. phragmitidis* (Schrank) [Брусе, 1957; Кривошеина, Мамаев, 1967]. Личинки *L. macrostigma* (Schumm.) развиваются в скоплениях листового опада, но имеются также данные о питании в лабораторных условиях свежими листьями [Lindner, 1958]. Старые данные о развитии вида в гниющей древесине, очевидно, ошибочны, так как при многолетних исследованиях в полевых условиях ксилофильных двукрылых, в том числе лимониид, личинки этого вида нами не были обнаружены. На этот факт ранее указывал также Е.Н. Савченко [1985]. К настоящему времени для видов, рассматриваемых в роде *Limonia* Meig., связи с древесными субстратами, практически, не установлены.

Среди личинок не палеарктических видов встречаются фитофаги, живущие в тканях живых растений – минеры листьев *Dicranomyia foliocuniculator* Swez., на Гавайских островах [Swezey, 1915]. В настоящее время вид рассматривается в качестве синонима *Limonia kauaiensis* (Grimshaw, 1901) [Thompson, Pape, 2010].

IV. Микобионты – обитатели плодовых тел разнообразных грибов и мицелия. Личинки прогрызают ходы в тканях, что ускоряет процесс гниения.

Виды-микобионты связаны в своем развитии или с сочными плодовыми телами, в первую очередь, агарикоидных грибов, или с влажными отмирающими карпофорами афиллофоровых грибов.

Облигатными микобионтами и микофагами являются виды родов *Ula* Hal. из педициид и *Metalimnobia* Mats. из лимониид.

Виды рода *Ula* Hal. известны в качестве обитателей плодовых тел различных грибов. Имаго *U. bolitophila* Loew были выведены из плодовых тел трутовых и некоторых агариковых грибов [Кривошеина и др., 1986; Яковлев, 1994]. В Центральной Европе зарегистрированы в грибах на буке [Lindner, 1958]. Нами на территории России личинки собирались из разнообразных грибных субстратов: из плотных плодовых тел трутовых грибов (*Ganoderma*, *Fomes*), из старых рыхлых плодовых тел *Pleurotes*, *Laetiporus sulphureus*, натеков сока в расщеплах пней, а также из рыхлой древесины, обычно под пленкой мицелия или под резупинатными распростертыми плодовыми телами грибов. Личинки были обнаружены также в слизистых скоплениях миксомицетов на древесине клена.

Личинки *U. cincta* Alex. на юге Приморского края были обнаружены в лежащих на земле старых влажных плодовых телах серно-желтого трутовика *Laetiporus sulphureus* и *Piptoporus sp.* Для личинок *U. fungicola* Nobuchi установлены связи с плодовыми телами аскомицетов порядка пецициевых, а также некоторых агариковых (*Paxillus sp.*, *Armillariella mellea*) [Кривошеина и др., 1986].

В студенистых плодовых телах миксомицетов на коре клена в смешанных лесах Северного Кавказа нами были обнаружены личинки *U. mollissima* Hal. Для вида в Великобритании наиболее характерной средой обитания личинок являются плодовые тела как трутовых, так и агариковых ксилотрофных грибов [Chandler, 1977,

1978]. Наиболее обширные литературные сведения об образе жизни личинок касаются *U. sylvatica* (Meig.). Установлено их развитие в таких агариковых как *Pholiota spectabilis* [Coe, 1941], в разнообразных болетовых и агариковых [Chandler, 1978; Dely-Draskovits, 1972], разлагающихся древесных афиллофоровых, а также в студенистых плодовых телах гетеробазидиальных грибов [Buxton, 1960]. При этом выявлено предпочтение плодовых тел наземных агариковых грибов [Chandler, 1977]. Нами личинки этого вида в горных районах Закарпатья, Тувы, Горного Алтая и Бурятии были обнаружены в светлой рыхлой, с грибным мицелием древесине ольхи и березы, а также в разлагающихся плодовых телах трутовых грибов. Кроме того, личинки неоднократно регистрировались в натеках сока на березовых пнях.

Виды рода *Metalimnobia* Mats. для своего развития предпочитают, как правило, плодовые тела ксилотрофных грибов.

Личинки *M. bifasciata* (Schrank), по литературным данным [Lindner, 1958; Hackman, Meinander, 1979; Chandler, 1978], развиваются в плодовых телах сумчатых (сморчки, строчки), болетовых, агариковых, афиллофоровых, например *Polyporus squamosus*, а также в гастеромицетах (ложнодождевике). В Венгрии вид выводился из болетовых, агариковых, сыроежковых и лисички обыкновенной [Dely-Draskovits, 1972]. В окрестностях Киева вид обычно развивался в плодовых телах рыжика [Савченко, 1985]. Нами личинки этого вида неоднократно регистрировались в толще размягченной древесины под плодовыми телами трутовых грибов, но были выведены также из плодовых тел рыжиков и маслят.

Для личинок *M. quadrimaculata* (L.) характерны связи не только с грибами, но и с разлагающейся древесиной. В лесной зоне от Московской и Вологодской областей до Южного Приморья и Кунашира, а также в Закарпатье, в окр. Рахова, личинки были обнаружены только в старых гниющих, но плотных плодовых телах *Fomes* и *Inonotus*, а также в более рыхлых базидиомах серно-желтого трутовика, в шляпочных ксилотрофах: ильмаке *Pleurotus citrinopileatus*, ольховике *Hohenbuehelia serotina* и ежовике *Mycoleptonoides vassiljevae*. Кроме того, личинки встречались под корой, а на бескорых стволах в верхних слоях заболони, обычно под плодовыми телами или под пленкой мицелия. В литературе имеются преимущественно данные о связях с грибами; личинки в Великобритании зарегистрированы в *Inonotus hispidus* [Chandler, 1978] и в *Phaeolus schweinitzii* [Coe, 1941]. В Швеции их находили в крупных плодовых телах *Polyporus* [Tjeder, 1958].

Несмотря на широкое распространение в Палеарктике вида *M. quadrinotata* (Meig.), сведения о его образе жизни крайне скудные. В литературе сообщается о развитии личинок этого вида в плодовых телах пецициевых, в том числе строчках [Lindner, 1958; Hackman, Meinander, 1979], в аманитовых и рогатиковых [Buxton, 1960; Chandler, 1978]. При этом указывается на хищный образ жизни [Buxton, 1960], но, по наблюдениям Линднера, личинки питаются остатками гниющих плодовых тел пецицы.

Личинки *M. lanceolata* Sav. были обнаружены в Южном Приморье в смешанных лесах Лазовского заповедника в однолетних плодовых телах *Piptoporus betulinus*, собранных на усыхающих и живых стволах березы. Вид *M. dualis* Sav., обитающий в хвойно-широколиственных лесах Горного Алтая, был выведен из плодовых тел сморчков.

Типичными микобионтами среди лимониин являются также личинки представителей рода *Achyrolimonia* Alex., а для личинок родов *Dicranomyia* Steph. и *Discobola* Ost.-Sack. отмечены лишь единичные связи с грибными субстратами.

Из 6 видов рода *Achyrolimonia* Alex. личинки 3 видов обитают в плодовых телах ксилотрофных грибов, а также в разлагающейся древесине. Личинки *A. basispina* (Alex.) – вида, зарегистрированного на территории России лишь на юге Приморского края и на Южных Курилах, развиваются в грибах-ильмаках – *Pleurotus citrinopileatus*, а также в древесной трухе под грибами. Личинки голарктического вида *A. neonebulosa* (Alex.) развиваются в размягченной древесине лиственных пород, покрытой пленкой мицелия. Широкие связи с грибными субстратами характерны для *A. decemmaculata* (Loew) – типичного европейского вида, известного и из Европейской части России, а также стран Закавказья. Вид выводился из плодовых тел афиллофоровых грибов, например, *Trametes gibbosa* [Lindner, 1958], агариковых (*Russula*) [Dely-Draskovits, 1972], а также из гнилых стволов сосны и бука, пораженных ксилотрофными грибами [Tjeder, 1958]. Нами развитие вида наблюдалось в мертвой гнилой древесине, пронизанной мицелием грибов, или непосредственно в плодовых телах, например, в отмерших плодовых телах *Trametes*, под резупинатными плодовыми телами ксилотрофов, а также в скоплениях слизистых масс миксомицетов на гнилых лежащих на земле стволах деревьев лиственных пород.

Для личинок *Dicranomyia* (*s. str.*) *ochripes* (Alex.), известного в России только с о. Кунашир и из Японии с о. Сикоку, установлено развитие в поверхностных слоях гнилой древесины лежащих на земле бескорых стволов бархата сахалинского (*Phellodendron sachalinensis*) и калопанакса семилопастного (диморфанта) (*Kalopanax septemlobium*), пораженных древесными грибами, а также в старых влажных плодовых телах серно-желтого трутовика.

Личинки *Discobola margarita* Alex., вида, заходящего из ориентальных регионов на о. Хоккайдо, на юг Сахалинской обл. и Приморского края, обнаружены в мицелиальной пленке под корой березы, в гниющих плодовых телах *Piptoporus*, а также в натеках сока на живых стволах ильма долинного и в светлой древесине лежащих на земле стволов.

Имеются единичные сведения о связях с грибными субстратами некоторых видов рода *Libnotes* Westw. Так, личинки *L. nohirai* Alexander, 1918 были зарегистрированы в плодовых телах грибов на ильме долинном (*Ulmus propinqua*) и чозении крупночешуйчатой (*Chosenia macrolepis*), а *L. infumosa* Sav. неоднократно регистрировались в зоне коры вблизи мицелиальной пленки.

Во влажных карпофорах агариковых и трутовых грибов были обнаружены личинки *Limonia nubeculosa* Meig. [Buxton, 1960; Chandler, 1978].

Личинки единственного палеарктического представителя рода *Neolimonia* Alex. – *N. dumetorum* (Meig.), характерного для западных регионов Палеарктики, включая европейскую часть России, были собраны из лежащих на земле древесных стволов бука, дуба и граба (Закарпатье, Закавказье). В Европе вид был выведен из пораженных грибами стволов березы, дуба и бука [Tjeder, 1958], а также из карпофоров паутинниковых – *Gymnopilus sapineus* [Dely-Draskovits, 1972].

В литературе имеются лишь единичные сведения о связях с грибами личинок Eriopterinae. Так личинки *Scleroprocta* Edw. – типичные обитатели болотистых почв

[Brindle, 1967], но *S. cinctifer* (Alex.) были выведены нами в Южном Приморье, в Кедровой Пади и Лазовском заповеднике из скоплений трухи с остатками старых плодовых тел трутовых грибов. В Великобритании *S. sororcula* (Zett.) и *S. pentagonalis* (Loew) были выведены из упавших на землю гниющих плодовых тел *Piptoporus betulinus* [Buxton, 1960; Chandler, 1978].

V. Ксилобионты, обитатели разлагающихся древесных стволов, представляют собой довольно разнообразную в экологическом плане группу. В ней нами выделяются амброзийные ксилобионты, флеобионты, сапро-, ксилобионты и эксудобионты.

1. *Амброзийные ксилобионты*. Среди насекомых амброзийного комплекса известны жесткокрылые: Lymexylonidae, Platypodidae, некоторые Scolytidae и Curculionidae, а также двукрылые – Ахумииidae и Syrphidae (*Temnostoma* Lep. et Lerv.) [Мамаев, 1977; Кривошеина, 1991]. В ходах этих насекомых в древесине развиваются специфические амброзиевые грибы.

К этой группе относятся насекомые, находящиеся в облигатных эктосимбиотических связях со специфической группой несовершенных грибов, известных под названием амброзиевых и характеризующихся целым рядом признаков. Грибы крайне чувствительны к влаге и видоспецифичны, т. е. связаны с определенными видами насекомых и обнаруживаются лишь в древесине в заселенных насекомыми ходах или непосредственно на теле насекомых-ксилобионтов. Они образуют на стенках ходов пленку – амброзию, состоящую из отдельных клеток или недифференцированных фрагментов гиф.

Комплекс амброзийных насекомых формируется на живых деревьях и свежих лесоматериалах. При этом на примере плоскохода *Austroplatypus incomptus* (Schedl) установлено, что одна и та же система ходов может использоваться на протяжении 36 лет [Harris et al., 1976].

Нами были установлены связи с амброзиевыми грибами личинок лимониид рода *Libnotes* Westw.

Наиболее типичным представителем этой группы в роде *Libnotes* Westw. являются личинки *L. ladogensis* (Lacksch.). В период неоднократных сборов личинок этого вида от Закарпатья (Украина) до Приморского края (Россия) постоянно фиксировались связи их местообитаний с поселениями в древесине короедов (Scolytidae) и жуков-сверлил (Lymexylonidae). Личинки в стволах берез и липы обитают в ходах жуков-сверлил *Hylecoetus dermestoides* L., которые обычно расположены в поверхностных слоях заболони непосредственно под корой. При этом личинки предпочитают свежие, не покинутые жуками ходы с влажной, пропитанной соком и выделениями грибов внутренней поверхностью. В разнообразных лиственных породах, но преимущественно в березе, личинки развиваются также в поселениях короеда-древесинника *Trypodendron signatum* Fabricius, 1787. Личинки обитают как в светлоокрашенных свежих ходах, так и в ходах с черным налетом, образуемым темноокрашенными грибами, что характерно для завершающей стадии развития личинок короедов [Старк, 1952].

В ходах сверлила хвойного *Hylecoetus flabellicornis* Schn. на ели на острове Кунашир были обнаружены личинки *L. plutonis* (Alex.).

В Южном Приморье в стволах черной ольхи со следами поселения жуков-сверлил обитали личинки *L. infumosa* Sav., где сосредоточивались на сокоточивых учас-

тках, на границе свежего и отмирающего луба. В стоящих усыхающих стволах, заселенных личинками уссурийского ольхового лубоеда *Alniphagus alni* Niisima, 1909, личинки *L. infumosa* Sav. обитали в ходах лубоеда и вблизи его поселений в коре.

Спутниками жуков-сверлил *Hylecoetus dermestoides* L. являются личинки *L. longistigma* Alex., обитающие обычно в заселенных жуками стволах, где сосредоточивались в пропитанных древесным соком лубяных волокнах и непосредственно в скоплениях слизистых масс вблизи ходов жуков.

Неоднократно связи с поселениями амброзийных жуков наблюдались у *L. undulata* Mats., наиболее влаголюбивых среди представителей рода. В Южном Приморье они предпочитали натёки сока на стволах, но неоднократно встречались в ходах восточного непарного короеда *Xyleborus (Anisandrus) aequalis* Reitter, 1913 в клене маньчжурском, в ходах японского древесинника *Trypodendron niponicum* Blandford, 1824 и жуков-сверлил *H. dermestoides* L. на березе.

Интенсивное выделение сока при поражении живых древостоев жуками-ксилофагами привлекает имаго либнотес. В процессе полевых работ мы неоднократно наблюдали самок либнотес, откладывающих яйца в увлажненные участки коры. В целом в рассматриваемом комплексе двукрылые являются спутниками амброзийных насекомых. И если у последних симбиотические связи с грибами привели к формированию различных приспособлений для переноса грибов, то у двукрылых этот факт не установлен.

Группа амброзийных насекомых рассматривается в категории ксиломицетофагов [Мамаев, 1966]. Но для таких видов как *L. ladogensis* Lacksch. и, очевидно, *L. plutonis* (Alex.), судя по имеющимся в нашем распоряжении наблюдениям, питание грибными субстратами является не только преобладающим, а скорее всего единственным, что дает основание рассматривать их как типичных микрофагов.

2. Флеобионты – деструкторы луба хвойных и лиственных пород.

Наиболее существенную роль в разложении лубяных волокон в лесных биоценозах играют личинки *Libnotes* Ost.-Sack.

Личинки *L. kariyana* (Alex.) на о-ве Кунашир обитают в поврежденных живых деревьях и относительно свежих упавших стволах лиственных и хвойных пород. Предпочитают породы с хорошо развитым лубяным слоем, в первую очередь маакию (*Maackia amurensis*) и бархат сахалинский (*Phellodendron sachalinensis*), а среди хвойных – пихту сахалинскую (*Abies sachalinensis*). Типичной средой обитания для личинок является свежий луб живых стоящих, но поврежденных стволов, с надломленными сучками, трещинами коры, сколами и срезами, или недавно упавших стволов. Во всех случаях личинки встречались в лубе, пропитанном древесным соком, не пораженном грибным мицелием. В результате переработки личинками волокон происходит заметное разжижение субстрата, что ведет к его заселению двукрылыми, характерными для сокоточивых субстратов. На пихте – это личинки сирфид *Brachyopa dorsata* Zett., личинки мицетобиид *Trichomycetobia notabilis* (Мамаев, 1968), *Mycetobia bicolor* Мамаев, 1971, *M. pseudogemella* Мамаев, 1987. Постоянными спутниками либнотес были также хищные личинки муцид рода *Phaonia* Robineau-Desvoidy, 1830.

В сходных условиях, часто совместно с предыдущим видом, обитают личинки *L. undulata* Mats., предпочитающие сильно увлажненные субстраты самых разнообразных лиственных пород: ильма долинного (*Ulmus propinqua*), бархата саха-

линского, клена маньчжурского (*Acer mandshuricum*), чозении крупночешуйчатой (*Chosenia macrolepis*), осины и березы. В единичных случаях личинки были зарегистрированы под корой пихты и кедра. В пихте они обитают совместно с личинками *L. kariyana* (Alex.), двукрылых-анизоподид *Sylvicola matsumurai* (Okada, 1935) и мицетобиид *Mycetobia bicolor* Мам. Но в целом вид более обычен в натеках сока на живых стволах ильма долинного.

Личинки *L. longistigma* Alex. – типичные обитатели специфических лиственных пород в широколиственных лесах Дальнего Востока: бархата (*Phellodendron amurense*), аралии (*Aralia elata*), маакии (*Maackia amurensis*). Реже вид регистрировался в тополе и березе. Предпочитают растущие стволы с поврежденной корой, где концентрируются на сокоточивых участках.

L. infumosa Sav. отличаются от остальных представителей рода стацией обитания личинок, обнаруженных в отмирающих стволах черной ольхи. Заросли ольхи были расположены на заболоченных участках морского побережья. Личинки обитали под корой на границе свежего и буроватого луба, активно перерабатывая его в труху.

Личинки *L. nohirai* Alex., *L. infumosa* Sav. и *L. longistigma* Alex. неоднократно регистрировались также в зоне коры лиственных пород при частичном разложении лубяных волокон, приобретающих буроватую окраску.

Типичными флеобионтами являются личинки рода *Gnophomyia* Ost.-Sack. В литературе [Brindle, 1967] имеются сведения о развитии *G. lugubris* (Zett.) в лубяных волокнах коры ив и тополей, но нами личинки *G. lugubris* на территории от Закарпатья (Украина) до Дальнего Востока России встречались только под корой разнообразных хвойных пород.

Личинки *G. acheron* Alex. – вида, ареал которого простирается от лесных районов Горного Алтая до Японии, являются типичными обитателями толщи луба различных лиственных пород: осины, тополя, бархата амурского и др. Личинки *G. viridipennis* (Gimm.), зарегистрированного на территории Европы, в том числе в Закарпатье, а также на Северном Кавказе и в Туве, были зарегистрированы в лубяных волокнах лежащих на земле стволов осины и тополя. В последней породе личинки этого вида были обнаружены и в Западной Европе [Perry, Stubbs, 1978]. Только под корой небольших стволиков аралии высокой на о. Кунашир обнаружены личинки *G. stenura* Sav.

Оказалось, что в древесных субстратах обитают также личинки рода *Teucholabis* Ost.-Sack. Два его вида зарегистрированы на востоке России от юга Амурской обл. до Приморского края [Савченко, 1985]. Личинки *T. (s. str.) yezoensis* Alex. и *T. (Euparatropesa) esakii* (Alex.) развиваются в лубяных волокнах маакии амурской, бархата амурского, березы, дуба и др. В литературе имеется указание на развитие в гнилой древесине личинок неарктического вида *T. complexa* Osten Sacken, 1860 [Teskey, 1976].

Получены требующие уточнения определения видовой принадлежности сведения о развитии личинок *Discobola moiwana* Alexander, 1924 на о. Кунашир под корой черемухи Съори, вид пока известен только с о. Хоккайдо.

3. *Сапро-ксилобионты* – деструкторы гниющей древесины (табл. 1).

Облигатными ксилобионтами являются представители триб Eriphragmini и Elephantomyiini, рассматриваемых нами в подсемействе Hexamomiinae. Первая триба

с родами *Austrolimnophila* Alex. и *Epiphragma* Ost.-Sack., практически всеми исследователями рассматривается в составе этого подсемейства [Savchenko et al., 1992; Oosterbroek, 2010]. Вторая триба с родом *Elephantomyia* Ost.-Sack., рассматриваемая нами также в подсемействе Hexatominae, в последнее время включена в подсемейство Limoniinae [Savchenko et al., 1992; Starý, 1992; Oosterbroek, 2010]. Следует отметить, что остальные, более многочисленные представители подсемейства Hexatominae, входящие в состав более 20 родов, связаны в своем развитии с водной и полуводной средой [Brindle, Bryce, 1960] (табл. 2).

Личинки *Austrolimnophila* (*s.str.*) *ochracea* Meig. обнаружены в Ленкоранском районе Азербайджана в разлагающейся, преимущественно светлой древесине лежащих на земле стволов тополя, ясеня и граба, пораженных трутовыми грибами, где они встречались вблизи мицелиальной пленки. В отдельных случаях были обнаружены в старых карпофорах *Ganoderma* на грабе и дубе. В литературе [Сое, 1941; Brindle, 1967; Perry, Stubbs, 1978] сообщается о развитии личинок в гниющей древесине березы, бука и тополя, при этом подчеркивается, что обитают личинки непосредственно в поверхностных слоях [Brindle, 1967].

Личинки *Austrolimnophila* (*s.str.*) *asiatica* (Alex.) на Дальнем Востоке России развиваются в древесине лиственных пород (ольхе и иве), пораженных бурыми и черными гнилями.

Развитие личинок *Austrolimnophila* (*Archilimnophila*) *unica* (Ost.-Sack.), как в западных, так и в восточных регионах России, наблюдалось под корой и в толще заболони старых, лежащих на земле стволов ольхи и осины. Личинки *A. (Archilimnophila) arborea* Sav. в смешанных лесах на северном склоне хр. Хамар-Дабан (Бурятия) были обнаружены под корой кедра.

Для транспалеарктического вида рода *Epiphragma* Ost.-Sack. – *E. ocellare* (L.) были известны связи с древесными субстратами [Brindle, 1967], но указывалось на развитие в поверхностных слоях гниющей древесины. Нами личинки были обнаружены в отмирающих, обычно бескорых стволах различных лиственных пород: от тополя, осины, березы, ивы до ильма долинного, бархата амурского, клена маньчжурского и черемухи Маака (*Padus Maackii*). При этом личинки обитали как в поверхностных слоях древесных стволов, так и непосредственно в толще достаточно прочной светлой и темной древесины. Развитие наблюдалось как в относительно сухих субстратах, например, в сухобочинах стоящих стволов, так и во влажной древесине лежащих на земле древесных остатков и в пнях.

В сходных условиях развиваются личинки *Epiphragma subfascipenne* Alex., вида, характерного для восточных регионов Палеарктики. Личинки обитали во влажной плотной древесине лежащих на земле стволов ясеня маньчжурского, ильма долинного, черемухи Маака, сохранивших кору с потемневшим лубом.

Типичными обитателями толщи влажной рыхлой волокнистой древесины являются личинки рода *Elephantomyia* Ost.-Sack. В толще древесины лиственных пород: липы, осины, березы и ольхи развиваются личинки *E. krivosheinae* Sav., вида, зарегистрированного от Горного Алтая до Южного Приморья России. В серых и бурых гнилях тополя, клена, березы и ольхи на юге Дальнего Востока, от Амурской обл. до Южного Приморья, обитают личинки *E. subterminalis* Alex. Единичные находки личинок *E. tetracantha* Alex., известно из Японии и материковых районов России, в междуречье рек Усури и Аму-

ра, позволили выявить их связи с гниющей древесиной лежащих на земле стволов ильма долинного.

Несколько видов рода оказались биологически связанными с хвойными породами. Личинки *E. edwardsi* Lacksch. были обнаружены в Закарпатье (окр. Рахова) в бурой древесине ели. Личинки *E. hokkaidensis* Alex. на о. Кунашир обычно обитали в темной трухе под корой лежащих на земле стволов пихты сахалинской. При этом личинки предпочитали более влажные участки нижней, примыкающей к земле стороны. Личинки *E. zonata* Sav. на о. Кунашир были обнаружены в толще бурой древесины лежащих на земле стволов пихты сахалинской. В список обитателей мертвой древесины в Северной Америке включен вид *Elephantomyia westwoodi* Osten Sacken, 1869 [Teskey, 1976].

В подсемействе Eriopterinae связи с древесными субстратами установлены у 6 из 35 палеарктических родов.

Облигатными обитателями древесных стволов являются личинки представителей родов *Lipsothrix* Loew и *Microlimonia* Sav.

Из древесных субстратов были выведены 2 европейских вида рода *Lipsothrix* Loew: *L. errans* (Walk.) и *L. remota* (Walk.) [Brindle, 1967]. При этом указывалось на развитие личинок в поверхностных слоях древесины, а в более глубоких слоях только в случае ее сильного разрыхления. Нами личинки *L. errans* (Walk.) и *Lipsothrix nobilis* Loew были обнаружены в размягченной светлой древесине лиственных пород на территории Закарпатья и Северного Кавказа, а *Lipsothrix nobilis* Loew – также в карпофорах ксилотрофных грибов на ольхе. Связи с гниющей древесиной отмечены у 5 неарктических видов *Lipsothrix* Loew [Teskey, 1976].

Связи с древесными субстратами установлены у видов рода *Microlimonia* Sav., включающего 5 палеарктических видов, из которых на территории России выявлены 3 вида. Личинки транспалеарктического вида *M. machidai* (Alex.) – обычные обитатели зоны коры и периферических участков заболони лежащих на земле мертвых стволов хвойных и лиственных пород. В лесах Горного Алтая личинки встречались под корой осины, а на о. Кунашир оказались типичными обитателями пихты и самых разнообразных лиственных пород: березы, бархата сахалинского и калопанакса; в единичных случаях регистрировались в соке березы. Второй вид рода *M. omogoensis* (Alex.), распространенный на территории России в Хабаровском и Приморском краях, развивается в древесине таких пород, как береза, ильм долинный, клен маньчжурский. Личинки обитают в периферических участках влажной древесины, обычно на нижней стороне лежащих на земле бескорых пород. Образ жизни личинок *M. inelegans* (Alexander, 1924) – вида, тяготеющего к Ориентальным регионам и обнаруженного на юге Приморского края, Сахалина и южных Курил, пока не известен.

Для остальных рассмотренных ниже представителей эриоптерин имеются единичные факты, указывающие на возможные связи с гниющей древесиной. Так, получены единичные сведения об обитании в древесных субстратах личинок эриоптерин родов *Ormosia* Rond., *Rhypholophus* Kolenati и *Idiognophomyia* Alex.

Вид *Ormosia* (*s. str.*) *inflexa* Sav. в кедрово-широколиственных лесах Южного Приморья был выведен из личинок, развивающихся в гнилой древесине лежащих на земле стволов ясеня маньчжурского. Факт нахождения личинок *O. (s. str.) inflexa* в гнилой древесине заслуживает внимания, так как это пока единственный в под-

роде *Ormosia* Rond. явный мезофил, экологически связанный с древесными субстратами. Остальные исследованные виды – типичные гигрофилы, развивающиеся в прибрежной зоне водоемов, обычны в болотистой почве [Brindle, 1967].

Имаго *Rhypholophus haemorrhoidalis* (Zett.) нами были выведены из рыхлой, светлой, пораженной грибами древесины букового пня, а также из скоплений листьев на берегу ручья. В литературе [Lindner, 1959; Brindle, 1967] приводятся данные о развитии вида в переувлажненной почве вблизи водотоков, в скоплениях листьев в ручьях.

Имеется краткое указание о выведении *Idiognophomyia* sp. из влажного детрита дупел березы [Perry, Stubbs, 1978]. В южной Калифорнии вид *I. enniki* Alex. был выведен из гниющих стволов юкки [Byers, 1974].

Подсемейство Limoniinae в целом формировалось при освоении преимущественно наземных субстратов. При этом немаловажную роль в их развитии имела разлагающаяся древесина. В трибе Antochini, включающей 5 известных в Палеарктике родов, с древесными субстратами, возможно, связаны отдельные виды рода *Orimarga* Ost.-Sack. Так, в список ксилобионтов включен неарктический вид *O. mirabilis* (Ost.-Sack) [Teskey, 1976]. Личинки изученных европейских видов – гигробионты, типичные обитатели скоплений мха и водорослей в прибрежной зоне водоемов или в потоках с медленным течением.

Из 12 родов трибы Limoniini для представителей 11 в той или иной степени установлены экологические связи личинок непосредственно с древесиной или плодовыми телами (базидиомами) ксилотрофных грибов.

Род *Atypophthalmus* Brun. представлен в России 3 из 4 палеарктических видов. Из них два вида – *A. multisetosus* Savchenko, 1983 и *A. stylacantha* (Alexander, 1971) известны в России лишь с юга Приморского края и слабо изучены. Сведения по биологии пока получены по одному транспалеарктическому виду *A. inustus* (Meig.). В различных регионах от Закарпатья до о. Кунашир установлено его развитие во влажной серой и бурой древесине лиственных пород: буке, ольхе, грабе. Личинки обитают на небольшой глубине в плотных слоях древесины, перерабатывая ее в труху. В литературе имеются сведения о развитии вида в гнилых бескорых колодах ольхи [Tjeder, 1958], а также в плодовых телах афиллофоровых грибов *Merulius tramellosus* [Chandler, 1978], характеризующихся наличием желатинообразного слоя в плодовом теле [Бондарцев, 1953].

Из 10 палеарктических видов рода *Discobola* Ost.-Sack. установлен образ жизни личинок 3 видов. В целом указывается на развитие личинок в пораженной грибами древесине [Савченко, 1985]. Имаго голарктического вида *D. annulata* (L.) были выведены из гнилого ствола ольхи [Tjeder, 1958]. В лесной зоне на территории России установлено развитие вида в светлых гнилях бескорых обрубков ольхи, а также в древесине лежащих на земле стволов и пней березы и дуба. Следы мицелиальной пленки в местах обитания личинок отсутствуют, но в целом заселенные ими стволы поражены ксилотрофными грибами.

Род *Rhipidia* Meig., 11 видов которого известны с территории России, рассматривается как дендрофильный, экологически связанный с влажными и умеренно-влажными широколиственными и смешанными лесами [Савченко, 1985]. Имеются данные о развитии видов *R. maculata* Meig. и *R. uniseriata* Schin. в гниющей древесине и под корой в стволах и пнях различных лиственных пород.

Личинки *R. maculata* Meig. на о. Кунашир были обнаружены в свежих упавших стволах бархата сахалинского, где обитали в трухе на увлажненных древесным соком участках в трещинах коры совместно с личинками сирфид – *Brachyopa* Meigen, 1822. В литературе имеются данные [Tjeder, 1958] о развитии вида под корой мертвых деревьев, в гнилых стволах и пнях.

Личинки *R. punctiplena* Mik в Южном Приморье развивались в живых стволах чозении, в заполненных соком углублениях около сучков, а также вблизи трещин коры в скоплениях трухи с мицелием.

Личинки *R. uniseriata* Schin. – вида, характерного для лесной зоны материковой части Евразии, были обнаружены в скоплениях трухи под корой березы, в расщепках сокоточивых пней, а также в достаточно плотной и влажной древесине лежащих на земле бескорых обрубков, где обитали совместно с личинками сирфид рода *Temnostoma* Lep. et Serv. В Швеции развитие вида зарегистрировано в гнилых бревнах [Tjeder, 1958].

Личинки *R. uniseriata lutea* Sav., распространенного в Киргизии и Таджикистане, развиваются в горных районах Киргизии во влажной, гнилой, пораженной кислотрофными грибами древесине грецкого ореха и карпофорах серно-желтого трутовика.

В обширном роде *Dicranomyia* Steph., личинки большинства известных видов которого развиваются в разнообразных переувлажненных субстратах или в водной среде, в том числе в солоноватых водоемах, лишь его отдельные представители – типичные мезофилы. Для некоторых видов номинативного подрода характерно развитие в богатой гумусом лесной почве [Brindle, 1967], но в целом, если учитывать, что подрод включает более 90 видов [Savchenko et al., 1992], состав мезофильной группировки невелик.

Установлено развитие в древесине *Dicranomyia (s. str.) ochripes* (Alex.). Личинки были обнаружены в мертвых стволах бархата (*Phellodendron amurense*) и калопанакса (*Kalopanax septemlobium*), в которых они развивались в поверхностных слоях светлой рыхлой древесины лежащих на земле стволов.

Виды родов *Dicranota* Zett., *Pedicia* Latr. и *Tricyphona* Zett., входящие в состав подсемейства Pediciinae, обитают в водных и полуводных субстратах, в заболоченной почве, среди водной растительности, водорослей, мха, в ручьях или в прибрежной полосе [Brindle, 1967].

Факт обнаружения личинок рода *Nasiternella* Wahlg., входящего в состав этого же подсемейства, в рыхлой светло-бурой древесине лежащих на земле стволов, несколько меняет наши представления об экологических связях *Pediciinae*.

В целом рассмотренный комплекс мезофильных комаров-болотниц осваивает умеренно увлажненные субстраты, древесину стволов, лежащих на земле под пологом леса или в густых зарослях кустарников, преимущественно в понижениях рельефа, а также стоящие отмирающие стволы в местах скопления древесного сока. В то же время для рассмотренных видов (кроме видов *Lipsothrix* Loew) не было отмечено развитие в омываемых древесных стволах, лежащих в руслах рек или в прибрежной полосе, вблизи уреза воды.

4. *Эксудобионты* – обитатели натеков сока на стволах.

В целом личинки комаров-болотниц, предпочитающие достаточно хорошо увлажненные субстраты, довольно обычны на сокоточивых участках древесины. Но

в связи с наличием для большинства из них широких экологических связей с разнообразными субстратами, только часть из них может быть отнесена к типичным эксудобионтам.

Типичными обитателями сокоточивых участков являются виды рода *Libnotes* Westw. В целом все исследованные виды этого рода, рассмотренные в группах амброзийных ксилобионтов и флеобионтов, приурочены к субстратам, обильно смачиваемым древесным соком. Но среди них только один вид – *L. undulata* Mats., предпочитает своеобразные местообитания, формирующиеся на стволах ильма долинного [Н. Кривошеина, 1975].

Натеки сока на стволах и пнях деревьев – специфический субстрат, содержащий разнообразные группы микроорганизмов, богатый органическими веществами и способный сохранять повышенную влажность в течение длительного времени. Натёки сока на стволах ильма долинного – обычное явление, наблюдаемое в широколиственных лесах Южного Приморья. Из литературы известно [Carter, 1945], что натёки сока на ильме (*Ulmus propinqua*) возникают обычно при специфических бактериальных заболеваниях деревьев. В результате на поверхности стволов скапливается сероватая или коричневатая кашицеобразная масса, привлекающая самых разнообразных насекомых.

Натёки располагаются на стволах обычно на высоте до 2 м, достигая размеров от 10x20 см² до 40x150 см². Наиболее крупными обитателями натёков являются личинки лимониид – *Libnotes undulata* Mats. и типулид – *Ctenophora tricolor* Loew. Личинки либнотес обитают в натёках на различной глубине, часто заходят в толщу коры. Взрослые личинки в массе встречались в натёках в октябре-ноябре, в период утренних заморозков. Личинки зимуют в толще коры или непосредственно в натёках вместе с личинками мокрецов *Culicoides fagineus* Edwards, 1939 и *Dasyhelea paludicola* Kieffer, 1925, долихоподид *Systemus pallipes* Roser, 1840 и сирфид – *Brachyopa dorsata* Zetterstedt, 1837.

В древесине сокоточивых стволов березы на территории Наурзумского заповедника (Кустанайская обл., Казахстан) были собраны личинки *Neolimnophila placida* (Meig.) – представителя трибы Cladurini.

Личинки транспалеарктического вида *Dicranomyia* (s. str.) *longipennis* (Schumm.) были обнаружены в Южном Приморье во влажных, лежащих на земле обрубах ильма, пропитанных древесным соком.

Под корой граба, в заболони березы, в расщепках сокоточивых пней развиваются личинки *Discobola caesarea* (Ost.-Sack.), известного из Европы, Тувы и Южного Приморья России. На территории Европы установлено развитие вида в пораженном грибами очень гнилом стволе ольхи, а также в тополе [Tjeder, 1958].

По литературным сведениям [Perry, Stubbs, 1978], в натёках сока на стволах ильма и шелковицы развиваются личинки *Rhipidia ctenophora* Loew, 1871.

Интересные данные имеются относительно видов рода *Geranomyia* Hal. Некоторые виды, например *G. unicolor* Hal. [Saunders, 1930], развиваются среди морских водорослей. В то же время в Коста-Рике личинки *Geranomyia* sp. были обнаружены под листом кофейного дерева на высоте почти 2 м в шаровидной массе (диаметр около 25 см) прозрачного желатинообразного вещества [Grimaldi, 1992].

Обзор экологических групп личинок показал, что основной массе личинок болотниц свойственна широкая экологическая пластичность и между большинством

экологических групп нет резкой границы – достаточно часто наблюдается смена типичных сред обитания на другие. Так, типично гелобионтные формы *Pseudolimnophila sepium* (Ver.) и *Molophilus bifidus* Goetghebuer, 1920 нормально развиваются и в донных наносах небольших ручейков [Thomas, 1977]. Почти все гео- и гелобионтные личинки способны развиваться не только в почве, но и как стратобионты в достаточно влажном перепревшем листовном опаде. С другой стороны, большинство гидробионтных форм тоже могут вести себя как настоящие гелобионты, нормально развиваясь в заиленной насыщенной водой почве. Известны случаи развития ксилобионтных личинок *Austrolimnophila ochracea* (Meig.) в перепревшем листовном опаде, а ксилобионтных личинок *Rhipidia maculata* Meig. в перепревшем коровьем навозе. Предпосылкой к развитию в другой среде обычно является высокая влажность и наличие достаточно большого количества продуктов разложения органических веществ (ила, гумуса), которые с экологической точки зрения в известной мере нивелируют грани между гнилой древесиной, загнившими плодовыми телами грибов, перепревшим листовным опадом и богатыми перегноем верхними слоями почвы.

В личиночной стадии представители подсемейства Limoniinae, исключая гидробионтных *Antocha* Ost.-Sack и ряда видов *Dicranomyia* Steph., живут и развиваются внутри трубчатого или эллиптического чехлика, построенного из выделений слюнных желез, облепленного снаружи мельчайшими частичками почвы и растительного детрита. В чехликах происходит и окукливание личинок.

Трофические группы. Спектр трофических связей личинок болотниц очень широкий и скоординирован с особенностями среды, в которой они живут и развиваются.

Все известные гидробионтные личинки педициид, кроме мицетобионтного рода *Ula* Hal., являются зоофагами. К этой группе относятся также подавляющее большинство водных и земноводных личинок родов *Hexatoma* Latr., *Eutonia* v.d.Wulp, *Limnophila* Macq., *Phylidorea* Bigot, *Eloeophila* Rond., *Pilaria* Sint. и др. Для всех хищных форм характерны удлинённые и заостренные мандибулы. При этом у личинок некоторых видов рода *Eloeophila* Rond. [Pokorny, 1978] в мандибулах обнаружены каналы, по которым, возможно, выводятся пищеварительные соки. Факт внекишечного пищеварения вполне сочетается с возможностью личинок проглатывать достаточно крупные объекты. Так, имеются данные о проглатывании личинками *Limnophila* Macquart, 1834 крупных объектов, лишь слегка уступавших по размерам хищникам [Lindner, 1959]. Этому способствовало наличие редуцированной головной капсулы, в которой боковые пластинки при глотании раздвигались в стороны.

Микофагия или питание тканями грибов встречается на личиночной стадии у сравнительно небольшой части комаров-болотниц. К микофагам относятся педицииды рода *Ula* Hal. и все известные личинки видов рода *Metalimnobia* Mats., а также *Achyrolimonia decemmaculata* (Loew).

Личинки-ксилофаги, питающиеся древесиной и продуктами ее разложения, образуют довольно большую группу. Все они способны питаться древесиной различной степени разложения, от твердой, например личинки *Epiphragma* Ost.-Sack., до сильно размягченной и увлажненной, как например, личинки *Elephantomyia* Ost.-Sack. Но разложение древесины всегда происходит под воздействием различ-

ных грибов, поэтому даже облигатных ксилобионтов по типу питания правильнее считать ксиломикофагами, а на заключительных этапах разложения – сапрофагами. В эту группу входят представители родов гексатомин *Austrolimnophila* Alex., *Epiphragma* Ost.-Sack., *Elephantomyia* Ost.-Sack. и лимониин *Discobola* Ost.-Sack., *Rhipidia* Meig., *Atypophthalmus* Brunn., отдельных видов *Dicranomyia* Steph. и некоторых эриоптерин, например *Lipsothrix* Loew и *Microlimonia* Sav.

Довольно четко выделяется группа флеофагов, питающихся лубяными волокнами. К ним следует отнести личинок большинства видов *Libnotes* Westw., *Gnophomyia* Ost.-Sack. и в меньшей степени *Teucholabis* Ost.-Sack.

Рассматривая трофические связи личинок, развивающихся в древесных субстратах, следует иметь в виду, что разложение древесины – сложный процесс, в котором участвует большой комплекс микроорганизмов, грибов и насекомых. Поэтому в большинстве случаев правильнее говорить о смешанном типе питания, ксиломикофагии, ксилоальгофагии и др. В данной работе в качестве ксилофагов мы рассматриваем виды, личинки которых способны активно перерабатывать древесину, флеофагов – деструкторов луба, микофагов – деструкторов плодовых тел грибов и т.д. При этом, вполне возможно, что часть личинок потребляет не сами продукты разложения древесины, а мицелий развивающихся на них грибов. Так, например доказано, что при обитании в разлагающихся растительных субстратах личинки Sciaridae предпочитают в качестве пищи грибной мицелий [Kennedy, 1974; Binns, 1975, 1981].

Личинки – сапрофитофаги питаются продуктами разложения растительных тканей, в том числе перепревшим листовным опадом, детритом растительного происхождения. Из гексатомин этот тип питания характерен для личинок родов *Paradelphomyia* Alex., *Pseudolimnophila* Alex. и *Neolimnomyia* Ségué, в подсемействе эриптерин – подавляющему большинству родов, кроме ксилобионтных *Gnophomyia* Ost.-Sack., *Lipsothrix* Loew и *Microlimonia* Sav., а в подсемействе лимониин – большинству видов родов *Dicranomyia* Steph. и *Limonia* Meig.

Достоверные случаи питания личинок живыми тканями высших растений, т.е. истинная фитофагия, в странах северного полушария не зарегистрированы. Но имеются данные о том, что в случае отсутствия соответствующего субстрата, личинки *Limonia nubeculosa* Meig., *L. macrostigma* (Schumm.), некоторых *Molophilus* Curt. способны поедать свежий листовный опад при его достаточном увлажнении [Lindner, 1959]. При этом наблюдается предпочтение листьев определенных пород.

Низшими растениями – водорослями – предположительно питаются личинки *Elliptera* Schin., *Dactylolabis* Ost.-Sack., *Antocha* Ost.-Sack. и *Orimarga* Ost.-Sack. Зеленые водоросли находили в кишечнике личинок *Erioptera flavata* (Westhoff, 1882) (= *E. gemina* Tjeder, 1967), *Symplecta pilipes* (Fabr.) и некоторых других [Alexander, 1920; Vaillant, 1952].

Комбинированные трофические связи отмечены для личинок некоторых видов гексатомин из рода *Paradelphomyia* Alex. [*P. senilis* (Hal.)]. Они питаются продуктами разложения растительного опада, но не пренебрегают разными мелкими беспозвоночными – мелкими личинками насекомых, а также раковинными амебами из родов *Euglypha*, *Diffugia*, *Cyphoderia* и *Arcella* [Crisp, Lloyd, 1954].

Комары-болотницы, кроме облигатных зоофагов, обладают способностью к смене пищевых субстратов. Обычно это координируется со способностью к сме-

не среды обитания. Так, личинки *Rhipidia maculata* Meig., в норме питающиеся гнилой древесиной, могут употреблять в пищу перепревший коровий навоз [старые данные, Beling, 1873, 1879]. Неоднократно регистрировались факты питания личинок, например, *Ula bolitophila* Loew как грибным, так и древесным субстратом [Кривошеина, Мамаев, 1967]. Смена трофических связей свойственна прежде всего широким сапрофитам.

Сроки развития. Для личинок характерно 4 возраста. В процессе линек внешнее строение тела резко меняется, что особенно проявляется в строении головной капсулы и стигмального поля. Детали и закономерности этого процесса еще не изучены, поэтому в определительных таблицах используются признаки взрослых личинок IV возраста.

Среди комаров-болотниц преобладают моновольтинные формы, т.е. с одним поколением в году. У ряда видов наблюдается развитие двух поколений в течение года (бивольтинные формы). Но в целом сроки развития и, соответственно, лета могут быть очень растянутыми. Четкая зимняя диапауза отсутствует, в лабораторных условиях личинки развиваются и в зимний период, а вылет имаго начинается уже с января. При неблагоприятных условиях рост и развитие личинок замедляется. Для всех растительноядных форм ускорение развития наблюдается при дополнительном потреблении животных белков, например, остатков погибших насекомых.

Освоение умеренно увлажненных наземных субстратов происходило в пределах всех 4 подсемейств лимониид, но более четко такие тенденции прослеживаются у представителей Limoniinae.

Таблица 1. Распределение мезофильных личинок лимониид по наиболее характерным биотопам

Таксономические группы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Примечание
Семейство Pediciidae									
Подсем. Uliinae									
Род <i>Ula</i> Hal.									
<i>U. bolitophila</i> Loew.	++	+				++	+		ориг., Lindner, 1958
<i>U. cincta</i> Alex.	+								ориг.
<i>U. fungicola</i> Nobuchi		+							ориг.
<i>U. mollissima</i> Hal. (= <i>crassicauda</i> Agrell)	++	+					+	+	ориг., Chandler, 1977, Lindner, 1959
<i>U. sylvatica</i> (Mg.)	+	++				++	++		ориг., Buxton, 1960 Chandler, 1977, 1978
Подсем. Pediciinae									
Род <i>Nastiernella</i> Wahlgr.									
<i>N. varinervis</i> (Ztt.) [= <i>hokkaidensis</i> (Alex.)]					+				ориг.
Семейство Limoniidae									
Подсем. Hexatomiinae									
Триба Elephantomyiini									
Род <i>Elephantomyia</i> Ost.-Sack.									
<i>E. edwardsi</i> Lacksch.					+				ориг.
<i>E. hokkaidensis</i> Alex.					+				ориг.
<i>E. krivosheinae</i> Sav.						++			ориг.
<i>E. subterminalis</i> Alex.						++			ориг.
<i>E. tetracantha</i> Alex.						+			ориг.
<i>E. zonata</i> Sav.					+				ориг.

Триба Eriphragmini								
Род <i>Austrolimnophila</i> Alex.								
<i>A. (Archilimnophila) arborea</i> Sav.			+					ориг.
<i>A. (Archilimnophila) unica</i> (Ost.-Sack.)				++	+			ориг.
<i>Austrolimnophila</i> (<i>s. str.</i>) <i>asiatica</i> (Alex.) (= <i>ligulata</i> Sav.)					++			ориг.
<i>Austrolimnophila</i> (<i>s. str.</i>) <i>ochracea</i> (Mg.)	+				++		+	ориг. Coel, 1941, Brindle, 1967, Lindner, 1959
Род <i>Eriphragma</i> Ost.-Sack.								
<i>E. ocellare</i> (L.)					++			ориг., Brindle, 1967
<i>E. subfascipenne</i> Alex.					++			ориг.
Подсем. Eriopterinae								
Триба Cladurini								
Род <i>Neolimnophila</i> Alex.								
<i>N. placida</i> (Meig.)					+	+		ориг.
Триба Eriopterini								
Род <i>Scleroprocta</i> Edw.								
<i>S. cinctifer</i> (Alex.)	+							ориг.
<i>S. pentagonalis</i> (Loew.)	+							Brindle, 1967 и др.
<i>S. sororcula</i> (Zett.)	+							Brindle, 1967 и др.
Триба Molophilini								
Род <i>Ormosia</i> Rond.								
<i>O. (s. str.) inflexa</i> Sav.					+			ориг.
Род <i>Rhypholophus</i> Kolenati								
<i>R. haemorrhoidalis</i> Zett.					+		+	ориг., Lindner, 1959
Триба Gonomyiini								
Род <i>Gnophomyia</i> Ost.-Sack.								
<i>G. acheron</i> Alex.					++			ориг.
<i>G. stenura</i> Sav.					+			ориг.
<i>G. lugubris</i> (Zett.) [= <i>tripudians</i> (Bergr.)]			++					ориг.
<i>G. viridipennis</i> (Gimm.)				++	+			ориг. Perry, Stubbs, 1978
Род <i>Idiognophomyia</i> Alex.								
<i>Idiognophomyia</i> <i>sp.</i>						+		Perry, Stubbs, 1978
Род <i>Microlimonia</i> Sav.								
<i>M. machidai</i> (Alex.)					++		+	ориг.
<i>M. omogoensis</i> (Alex.)						+		ориг.
Род <i>Lipsothrix</i> Loew.								
<i>L. errans</i> (Walk.)						+		ориг.+лит.
<i>L. remota</i> (Walk.)						+		Brindle, 1967
<i>L. nobilis</i> Loew	+					+		ориг.
Род <i>Teucholabis</i> Ost.-Sack.								
<i>T. (Euparatropesa) esakii</i> (Alex.)				++				ориг.
<i>T. (s.str.) yezoensis</i> Alex.				++				ориг.
Подсемейство Limoniinae								
Триба Antochiini								
Род <i>Orimarga</i> Ost.-Sack.								
<i>O. (Diotrepha) mirabilis</i> (Ost.-Sack.)					?	?		Teskey, 1976
Триба Limoniini								
Род <i>Achyrolimonia</i> Alex.								
<i>A. basispina</i> (Alex.)		+				+		ориг.
<i>A. decemmaculata</i> (Loew.)	++	+			+	+	+	ориг., Brindle, 1967, Tjeder, 1958
<i>A. neonebulosa</i> (Alex.)						+		ориг.
Род <i>Atypophthalmus</i> Brunn.								

<i>A. inustus</i> (Meig.)	+					++			ориг., Tjeder, 1958 Chandler, 1978
Род <i>Dicranomyia</i> Steph.									
<i>D. (s. str.) longipennis</i> (Schum.)						+	+		ориг.
<i>D. (s. str.) ochripes</i> (Alex.)	+					+			ориг.
Род <i>Discobola</i> Ost.-Sack.									
<i>D. annulata</i> (L.)						++			ориг. Савченко, 1985
<i>D. caesarea</i> (Ost.-Sack.)						+	+		ориг. Савченко, 1985
<i>D. margarita</i> Alex.	+			++		++	+		ориг.
<i>D. ? moiwana</i> Alex.				+					ориг.
Род <i>Geranomyia</i> Hal.									
<i>Geranomyia</i> sp.							+		Grimaldi, 1992
Род <i>Libnotes</i> Westw.									
<i>L. (s. str.) infumosa</i> Sav.				+					ориг.
<i>L. (s. str.) longistigma</i> Alex.				++					ориг.
<i>L.(s.str.) nohirai</i> Alex.	+			+					ориг.
<i>L.(s.str.) undulata</i> Mats.			+	+			++		ориг.
<i>L.(Laosa) kariyana</i> (Alex.)			++	+					ориг.
<i>L.(Afrolimonia) ladogensis</i> (Lacksch.)				+		++			ориг.
<i>L. (Afrolimonia) plutonis</i> (Alex.)			+		+				ориг.
Род <i>Limonia</i> Meig.									
<i>L. flavipes</i> (Fabr.)								+	Брысе, 1957, Tjeder, 1958
<i>L. macrostigma</i> (Schumm.)								+	Tjeder, 1958 Кривошеина, Мамаев, 1967
<i>L. nigropunctata</i> (Schumm.)								+	Tjeder, 1958
<i>L. nubeculosa</i> Meig.	+	+						++	Tjeder, 1958 и др.
<i>L. phragmitidis</i> (Schrank) [=tripunctata (Fabr.)]								+	Tjeder, 1958
Род <i>Metalimnobia</i> Mats.									
<i>M. bifasciata</i> (Schrank)	++	+				+			ориг.+ лит.
<i>M. dualis</i> Sav.		+							ориг.
<i>M. lanceolata</i> Sav.	+								ориг.
<i>M. quadrimaculata</i> (L.)	++	+			+	+			ориг.+ лит.
<i>M. quadrinotata</i> (Meig.)	+	+							Lindner, 1958
Род <i>Neolimonia</i> Alex.									
<i>N. dumetorum</i> (Mg.)		+		+		+			ориг. Tjeder, 1958, Dely-Drask., 1972
Род <i>Rhipidia</i> Meig.									
<i>R. (s. str.) ctenophora</i> Loew.	+						+		Perry, Stubbs, 1978
<i>R. (s. str.) maculata</i> Meig.	+			+		+	+		ориг., Tjeder, 1958
<i>R. (s. str.) punctiplena</i> Mik						+	+		ориг.
<i>R. (s. str.) uniseriata</i> Schinn. (=sibirica Alex.)				+		+	+		ориг. Chandler, 1978
<i>R. (s. str.) u. lutea</i> Sav.	+					++			ориг.

Условные обозначения: биотопы – I – плодовые тела (карпофоры, базидиомы) трутовых грибов плотной консистенции, II – плодовые тела агарикоидных и других грибов мягкой консистенции, III – кора деревьев хвойных пород, IV – кора деревьев лиственных пород, V – древесина хвойных пород, VI – древесина лиственных пород, VII – натёки сока и слизистые массы микромицетов, VIII – подстилка и поверхностный слой почвы; ++ – случаи массовых сборов.

Таблица 2. Сравнительный состав водных и наземных личинок комаров-болотниц.

Таксономические группы	I	II	III	IV	V	Примечания
Семейство Pediciidae						
Подсем. Ulinae						
Род <i>Ula</i> Hal.			+	+		
Подсем. Pediciinae - 6 родов	+					
Род <i>Nasiternella</i> Wahlgr.			+			
Семейство Limoniidae						
Подсем. Dactylolabinae						
Род <i>Dactylolabis</i> Ost.-Sack.	+					
Подсемейство Hexatominae						
Триба Elephantomyiini						
Род <i>Elephantomyia</i> Ost.-Sack.			++			
Триба Phyllolabini - 3 рода	+					
Триба Paradelphomyiini - 1 род	+					
Триба Eriphragmini						
Род <i>Eriphragma</i> Ost.-Sack.			+			
Род <i>Austrolimnophila</i> Alex.			+			
Триба Limnophilini - 16 родов	+					
Триба Atarbini - 1 род	+					
Триба Hexatomini - 1 род	+					
Подсем. Eriopterinae						
Триба Cladurini - 4 рода	+					
Род <i>Neolimnophila</i> Alex.			+			
Триба Eriopterini - 9 родов	+					
Род <i>Scleroprocta</i> Edw.	+		?+			
Триба Molophilini - 6 родов	+					
Род <i>Ormosia</i> Rond.			?+			
Род <i>Rhypholophus</i> Kolenati						
Триба Gonomyiini - 8 родов	+					
Род <i>Gnophomyia</i> Ost.-Sack.			++			
Род <i>Lipsothrix</i> Loew			+			
Род <i>Teucholabis</i> Ost.-Sack.			++			
Род <i>Idiognophomyia</i> Alex.			+			Неарктика
Подсемейство Limoniinae						
Триба Antochini - 4 рода	+					
Род <i>Orimarga</i> Ost. -Sack.			+			Неарктика
Триба Limoniini: - 9 родов			+			
Род <i>Limonia</i> Meig.)		++				
Род <i>Metalimnobia</i> Mats.			+	++		
Род <i>Rhipidia</i> Meig.			+	+	+	

Условные обозначения: I – гидро- и гигробиотопы, II – верхние горизонты почвы и подстилка, III – кора и древесина, IV – плодовые тела грибов, V – натёки сока и скопления слизистых масс.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Семейство PEDICIIDAE

Семейство имеет в основном голарктическое распространение, его представители зарегистрированы также в северных районах Гималаев, высокогорьях о-ва Тайвань, северной Мьянме (Бирме) и некоторых других ориентальных регионах. В Палеарктике известно не менее 10 родов, включающих около 190 видов. В целом известно более 450 видов из 12 родов.

Семейство представлено двумя резко различающимися как морфологически, так и экологически подсемействами. Личинки *Ulinae* – типичные обитатели грибных субстратов, с хорошо развитыми 5 стигмальными выростами на конце тела и ползательными валиками на 6 (II–VII) брюшных сегментах (фото 7, рис. 7). Личинки *Pediciinae* преимущественно обитатели водной среды, с 2 стигмальными выростами на конце тела и ползательными валиками на 3–4 (IV–VII или V–VII) брюшных сегментах (фото 5, 6, рис. 6, 8).

В связи с тем, что было установлено развитие личинок рода *Nasiternella* Wahlgr., относящихся к *Pediciinae*, в древесном субстрате, в определительную таблицу включены все изученные роды подсемейства *Pediciinae*.

Определительная таблица родов семейства *Pediciidae*

1. Конец тела с 2 стигмальными выростами, их длина превосходит ширину в основании (рис. 6, 10, 11). Стигмальное поле, несущее дыхальца, небольшое, плоское, без пигментных пятен. Ползательные валики расположены на вентральной стороне III–VII или IV–VII брюшных сегментов, с рядами шипиков или с ложными ножками. Гипостомиум состоит из 2 изолированных пластинок, соединенных в переднем отделе сочлененными выступами и несущих по 6–8 зубцов. Их передний край ровный, зубцы расположены в одну линию (рис. 18). Преклипеус (склеротизованная пластинка в основании верхней губы) в виде узкой поперечной пластинки. Личинки полуводные или водные. Подсемейство *Pediciinae* 2
- Конец тела с 5 хорошо развитыми стигмальными выростами, несущими на внутренней стороне темные пигментные пятна (рис. 26). Ползательные валики расположены на II–VII брюшных сегментах, овальные, с рядами мелких шипиков (рис. 7). Гипостомиум в виде единой пластинки, его передний край конусовидный, с 8 зубцами, но без развитого непарного срединного зубца, срединные зубцы разобщены, не сближены (рис. 39). Преклипеус (склеротизованная пластинка в основании верхней губы) массивный (рис. 22). Размеры тела 10–12 мм. Личинки в плодовых телах преимущественно трутовиковых грибов, обычны в сернистом трутовике, опятах, ежовиках, в свинушках, иногда встречаются в трухе под корой. Подсемейство *Ulinae* *Ula* Haliday, 1833
2. Выросты стигмального поля короткие, их длина не более, чем в 2 раза, превосходит их ширину, широко расставлены в основании (рис. 10, 11, 15). Стигмальное поле относительно крупное, овальное 3
- Выросты стигмального поля удлинённые, их длина более чем в 3 раза превосхо-

- дит ширину в основании (рис. 6). Выросты в основании сближены. Стигмальное поле небольшое, почти округлое 4
3. Ползательные валики расположены на IV–VII брюшных сегментах. Длина антенн в 4 раза превосходит их ширину. Передний край фронтальной пластинки ровный. Из 6 зубцов гипостомальной пластинки срединные зубцы короче остальных. Расстояние между дыхальцами равно их двойному диаметру. Тело со светлым коротким шелковистым опушением. Размеры тела 11–15 мм. Личинки обитают в переувлажненной или болотистой почве, в сфагновых болотах, в насыщенном водой прибрежном иле, окукливаются в шелковистых чехликах, облепленных частичками детрита *Tricyphona* Zetterstedt, 1837 (*T. immaculata* Meig.)
- Ползательные валики расположены на III–VII брюшных сегментах (рис. 8). Длина антенн в 2.5 раза превосходит их ширину. Передний край фронтальной пластинки с выемкой (рис. 17). Гипостомиум с шестью крупными зубцами равных размеров (рис. 16, 18). Расстояние между дыхальцами в 1.5 раза превосходит их диаметр. Тело с темными, коричневатыми дорсальными волосками и светлыми – вентральными. Размеры тела 10 мм. Личинки обитают в толще разлагающейся древесины лежащих на земле стволов лиственных и хвойных пород и не связаны с сильно увлажненными субстратами *Nasiternella* Wahlgren, 1904 (*N. varinervis* Zett.)
4. Брюшные сегменты IV–VII с ложными ножками, лишенными склеротизованных крючков. Тело светлое, покровы со светлыми, часто редкими волосками, образующими иногда неясные поперечные полосы. Выросты стигмального поля умеренной длины, приблизительно в 3 раза превосходят их ширину в основании. Размеры тела 15–25 мм. Личинки водные и полуводные, обитают среди водных и полуводных мхов, в болотистой почве или непосредственно в ручьях под камнями; окукливаются в шелковистых чехликах, облепленных частичками детрита *Pedicia* Latreille, 1809
- Брюшные сегменты III–VII с ложными ножками, несущими на вершине дуговидно расположенные крючки. Тело с темными волосками, образующими поперечные полосы. Выросты стигмального поля удлиненные, их длина более чем в 5–6 раз превосходит их ширину. Размеры тела 12–15 мм. Личинки приурочены к водоемам с проточной водой, обитают в болотистой почве по берегам ручьев и рек, на поверхности покрытых мхом и водорослями камней *Dicranota* Zetterstedt, 1838

Род *Nasiternella* Wahlgren, 1904

Род *Nasiternella* Wahlgren, наряду с родами *Dicranota* Zett., *Heterangaeus* Alex., *Nipponomyia* Alex., *Savchenkoiana* Kocak (= *Eugenia* Sav.), *Tricyphona* Zett., *Pedicia* Latr. входит в состав трибы Pediciini [Savchenko et al., 1992], по современной структуре – подсемейства. В Палеарктике род представлен 2 видами: *N. regia* Ried. и *N. varinervis* (Zett.). Первый вид зарегистрирован в Центральной Европе, второй – распространен от Норвегии и Чехии до Японии.

Среди представителей подсемейства Pediciinae известен образ жизни личинок родов *Dicranota* Zett., *Pedicia* Latr. и *Tricyphona* Zett., являющихся типичными гидро- и гигрофилами. Личинки всех изученных видов этих родов – облигатные хищ-

ники, питаются различными мелкими беспозвоночными: олигохетами и клещами (*Tricyphona* Zett.), а также дополнительно личинками насекомых (*Pedicia* Latr., *Dicranota* Zett.) [Crisp, Lloyd, 1954; Vaillant, 1956; Brindle, 1967; Савченко, 1986]. Для изученных личинок трех упомянутых выше родов характерны: массивная головная капсула, со слитыми на большем протяжении фронтальной и боковыми пластинками головы, гипостомальная пластинка с ровным передним краем. Конец тела с 2 вентральными выростами [Hennig, 1968; Lindner, 1959; Савченко, 1986; и др.]. Личинка рода *Nasiternella* Wahlgr. – *N. varinervis* (Zett.), описана в работе М.Г. Кривошеиной [2009 б]. Личинки рода *Nasiternella* Wahlgr. наиболее близки по строению к личинкам *Tricyphona* Zett.

***Nasiternella varinervis* (Zetterstedt, 1851)
[=*hokkaidensis* (Alexander, 1934)]**

Материал. 1 личинка, Уссурийский заповедник, Приморский край, 25.04.1969, древесина ясеня; 1 личинка, Менделеево, о-в Кунашир, 25.04.1977, № 101, древесина пихты (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Имаго рода *Nasiternella* Wahlgr. характеризуются наличием дополнительной поперечной жилки *mcu*, расположенной в среднем отделе крыла. Вид *N. varinervis* (Zett.) относится к числу более примитивных пятнокрылых видов рода, он имеет амфипалеарктическое распространение, меньший участок ареала включает Норвегию и Украинские Карпаты, а наиболее обширный участок ареала охватывает Прибайкалье, юг Дальнего Востока России, северные районы Кореи и Японии. Для имаго типичной стацией обитания являются сырые, затененные участки елово-пихтовых и хвойно-широколиственных лесов [Савченко, 1986].

Морфология. Тело личинки с четко обособленными сегментами. Ползательные валики расположены на III–VII брюшных сегментах (рис. 8). Конец тела с 2 короткими выростами (рис. 10, 11). Головная капсула массивная, сильно склеротизована по заднему краю (рис. 16, 17). Фронтальная пластинка с едва намеченными швами, представленными слабо склеротизованной светлой полоской. Передний край фронтальной пластинки с характерной срединной выемкой. Боковые края фронтальной пластинки в переднем отделе с многочисленными щетинками и светлыми округлыми порами. Преклипеус в виде склеротизованной пластинки с клиновидным передним выступом. Постклипеус светлый, прозрачный. Длина антенн не больше, чем в 2,5 раза превосходит их ширину. Верхняя губа короткая, поперечная, с 2 сближенными срединными щетинками вблизи переднего края и 2 группами сенсилл. Мандибулы с длинным вершинным заостренным зубцом и 2 группами зубцов по внутреннему краю: с 2 овальными зубцами и длинным заостренным светлым выступом с дорсальной стороны и 1 конусовидным зубцом и широким бугорком, несущим конусовидный заостренный выступ – с вентральной стороны (рис. 19). Максиллы с удлинненным стипесом, узкой галеа, несущей на вершине группы сенсилл (рис. 20). Лациния в виде удлинненного узкого склерита. Гипофаринкс лопастевидный, с небольшими боковыми стержнями, нижняя губа представлена пластинкой с 2 закругленными боковыми выступами, на вершине которых расположены группы сенсилл (рис. 9, 14). Гипостомальная пластинка с ровным передним краем, несущим 6 зубцов равной длины (рис. 18). Она состоит

практически из 2 симметричных частей, соединенных в основании срединных зубцов с помощью 2 бугорков.

Поверхность тела с густо расположенными волосками (рис. 13): темными, коричневатыми с дорсальной стороны и светлыми – с вентральной. Брюшные сегменты III–VII с хорошо развитыми ползательными валиками, образованными поперечными рядами густо расположенных удлинённых, напоминающих волоски шпиков. По периферии валики ограничены рядами тонких коротких волосков (рис. 12).

Последний сегмент тела на дорсальной стороне с поперечным овальным стигмальным полем, несущим 2 овальных дыхальца (рис. 11). Стигмальное поле заметно светлее окружающих покровов в связи с отсутствием на его поверхности длинных густых волосков. По его периферии расположены лишь небольшие светлые и редкие короткие волоски. Дыхальца с хорошо развитым центральным диском и массивной перитремой, более широкой по их наружному краю. По периферии дыхалец расположены удлинённые дыхальцевые камеры, число которых достигает 88.

Личинка *N. varinervis* (Zett.) наиболее близка по строению тела к личинке *Tricyphona immaculata* (Meig.), детально описанной в литературе [Lindner, 1959]. Основные отличия: наличие ползательных валиков на III–VII, а не на IV–VII брюшных сегментах, срединные зубцы гипостомальной пластинки не короче остальных, длина антенн не в 4, а лишь в 2,5 раза превосходит ширину.

Биология. Личинки развиваются в толще мертвой древесины лежащих на земле стволов лиственных и хвойных пород и не связаны с сильно увлажненными субстратами. На о-ве Кунашир личинки были обнаружены в толще светло-бурой древесины лежащего на земле ствола пихты. Имаго вылетели 17.V.1977. Ствол был заселен личинками дровосеков *Megasemum quadricostulatum* Kr. В Приморском крае личинки были обнаружены в бурой древесине лежащего на земле ствола ясеня.

Род *Ula* Haliday, 1833

Род *Ula* Hal. включает 12 палеарктических видов, из которых 4 вида известны из Японии и Китая, 1 вид из Швеции, Финляндии, горных районов Казахстана и Таджикистана. На территории России распространено 7 видов, из них 2 вида – *Ula bolitophila* Loew и *U. sylvatica* (Meig.) – типичные транспалеаркты. Вид *U. mollissima* Hal. широко распространен в Европе, зарегистрирован также в Закавказье. Три вида – *U. cincta* Alex., *U. fungicola* Nobuchi и *U. kiushiuensis* Alex. зарегистрированы на Дальнем Востоке России. Кроме того, на основании анализа характеристик *U. succincta* Alex., приведенных в литературе [Starý, 1996; Salmela, Piirainen, 2003], нами подтверждено присутствие этого вида на территории юга Приморского края (Южный Сахалин, Южные Курилы) [N. Krivosheina, 2009].

В литературе описаны личинки *U. bolitophila* Loew и *U. mollissima* Hal. (= *crassicauda* Agrel) [Lindner, 1959; Кривошеина, Мамаев, 1967; Савченко, 1986]. Имеются краткие данные по морфологии терминального конца тела и строению головы личинки *U. sylvatica* (Meig.) [Bryce, 1957; Lindner, 1959; Brindle, Bryce, 1960; Brindle 1967]. Впервые исследованы личинки *U. succincta* Alex. и *U. fungicola*

Nobuchi и приведены новые диагностические признаки личинок *U. bolitophila* Loew., *U. mollisima* Hal. и *U. sylvatica* (Meig.) [Н. Кривошеина, 2011 а].

Несмотря на наличие классических работ по систематике комаров-болотниц [Савченко, 1983, 1986, 1989; Савченко, Кривошукская, 1976], вопрос о видовом составе рода *Ula* Hal. требует дополнительных исследований. Большая серия имаго, выведенных нами из личинок, собранных на территории Приморского края, были определены Е.Н. Савченко как *U. fungicola* Nobuchi. Относительно такого определения высказываются некоторые сомнения [Salmela, Piirainen, 2003], но в данной работе нами принимается точка зрения Е.Н. Савченко [1983, 1986, 1989].

Морфология. Личинка. Тело с четко разграниченными сегментами, желтоватое или серое, головная капсула черная, наполовину втянута в переднегрудь (фото 7).

Головная капсула склеротизована на всем протяжении, ее задний край четко очерчен, не редуцирован. Фронтальная пластинка головы конусовидно сужается к концу, относительно короткая, не достигает заднего края капсулы, с группами щетинок и сенсилл (рис. 21, 31, 40). Для личинок рода характерны слабо намеченные границы между фронтальной и латеральными пластинками головы, швы между ними в виде слабо склеротизованных светлых полосок. За фронтальной пластинкой, как продолжение боковых пластинок, расположены 2 светлых терминальных выступа, длина и форма которых несколько варьирует у разных видов. Тормы, боковые склериты между клипеусом и верхней губой, относительно тонкие и дуговидно изогнуты. Преклипеус массивный (рис. 22). Постклипеус светлый, без боковых выступов, его боковые стороны с многочисленными тонкими волосками.

Верхняя губа несколько сужена в переднем отделе, с дорсальной стороны с овальными светлыми участками, несущими группы сенсилл. Вентральная сторона губы с дуговидно расположенными вокруг лопасти эпифаринкса щетинками, премандибулы представлены рядами гребневидных структур (рис. 41). Мандибулы имеют, помимо одного вершинного зубца, 2 ряда более мелких зубчиков, расположенных вдоль ее внутреннего края с дорсальной и вентральной сторон (рис. 24, 35). При этом с вентральной стороны расположено 4 массивных коротких зубца, с дорсальной 3–4 зубца меньших размеров. Максиллы с хорошо развитыми стипесом, галеа и кардо (рис. 27). Лациния представлена небольшой склеротизованной удлиненной пластинкой, несущей ряд щетинок. Стипес с широким и плоским щупиком, несущим группы сенсилл. Кардо с 3 щетинками. Галеа с перепончатым светлым вершинным отделом, несущим группы сенсилл и 1 длинную щетинку. Строение комплекса нижней губы и гипофаринкса отличается от такового личинок большинства родов лимонид (рис. 36). Нижняя губа представлена 2 небольшими бугорками, несущими на вершине сенсиллы и ограниченными 2 дуговидными стержнями. С дорсальной стороны к губе примыкает прозрачная лопасть гипофаринкса, опирающаяся на изогнутые боковые стержни. У личинок *Ula* Hal. имеется массивный фильтрационный глоточный аппарат, не выявленный у личинок других родов и расположенный непосредственно за структурами гипофаринкса и нижней губы. Он представлен боковыми дуговидно изогнутыми стержнями, между которыми расположены гребневидные структуры, образующие по 8–9 рядов с каждой стороны. На наличие фильтрационного аппарата, как характерной особенности личинок рода, указывал также Э. Линднер [Lindner, 1959]. Гипостомальная пластинка (гипостомиум) единая, не разобщена вдоль средней линии, с

конусовидно вытянутым передним краем, несущим по 4 зубца с каждой стороны (рис. 39). Срединные зубцы разобщены. Антенны короткие, с 2 апикальными сенсиллами.

Поверхность тела с длинными равномерно расположенными густыми волосками, прерываемыми на некоторых участках. Так, на границе сегментов с дорсальной стороны расположено обычно 2 ряда тонких светлых шипиков. На дорсальной стороне II–VII брюшных сегментов на некотором расстоянии от переднего края, расположены 2 темные поперечные полосы, образованные группами темных простых шипиков, более крупных в среднем отделе полосок и мелкими по периферии (рис. 28, 29). Между полосками покровы с длинными тонкими волосками, как и на остальной поверхности сегментов. В переднем отделе II–III грудных сегментов и I брюшного сегмента с вентральной стороны расположено до 5 поперечных рядов четко ориентированных удлинённых тонких шипиков. На II–VII брюшных сегментах ползательные валиками также с поперечными более многочисленными рядами тонких шипиков (рис. 30).

Конец тела с 5 выростами, окружающими стигмальное поле (рис. 26, 34). По границе поля расположен ряд черных волосков. Дорсальный вырост несколько короче латеральных и вентральных выростов. Все выросты с внутренней стороны с массивными темными пигментными пятнами: дорсальный – с удлинённым вертикальным, латеральные – с широкими горизонтальными, вплотную примыкающими к дыхальцам. Темные пятна вентральных выростов на вершине с 3–4 щетинками. Дыхальца округлые, с темным, почти черным центральным диском и светлой перитремой (рис. 25).

Исследование морфологии личинок рода *Ula* Hal. показало значительное разнообразие в строении головной капсулы, ротового аппарата, дыхалец и кутикулярных структур покровов тела. Особенно следует обратить внимание на однотипность строения кутикулярных структур ползательных валиков и дорсальной стороны тела – признаков, обычно имеющих большое значение при видовой диагностике личинок. Основным видовым признаком в пределах рода – форма пигментных пятен на выростах стигмального поля. Между тем, у представителей семейства Limoniidae, например видов рода *Phylidorea* Bigot, выявлены такие видовые диагностические признаки личинок как строение верхней губы, мандибул, максилл и антенн [Wiedéńska, 1987].

Биология. Виды рода *Ula* Hal. характерны для сырых елово-пихтовых и смешанных лесов. Имаго неоднократно выводились из плодовых тел разнообразных шляпочных грибов и плодовых тел старых трутовых грибов.

Личинки – типичные микобионты, обитают в плодовых телах афиллофороидных, например, *Polyporus squamosus*, и разнообразных агарикоидных грибов [Сое, 1941; Dely-Draskovits, 1972 и другие]. В ряде случаев указывается на развитие в старых разлагающихся плодовых телах, но обычно отсутствует информация о состоянии плодовых тел при заселении их личинками. Окукливаются личинки внутри шелковистых коконов в лесной подстилке и в верхних горизонтах почвы. Возможно, этим объясняется факт нахождения личинок некоторых видов в лесной подстилке в прибрежной зоне лесных ручьев [Lindner, 1959].

Изученные личинки Pediciinae – хищники, а личинки *Ula* Hal., развивающиеся в относительно свежих плодовых телах или разлагающихся грибных субстратах,

являются сапро-микофагами. В их кишечнике не регистрировались остатки каких-либо мелких беспозвоночных.

Определительная таблица видов рода *Ula* Hal.

1. Темное пигментное пятно дорсального выроста стигмального поля параллельно-ностороннее, не сужено в базальной половине (рис. 26, 34, 49), может быть слегка сужено непосредственно в основании (*U. succincta* Alex.) 2
 - Темное пигментное пятно дорсального выступа стигмального поля сужено в базальной половине (рис. 44, 53) 4
2. Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля расширены в среднем отделе, их боковые стороны с четким выступом (рис. 26). Дыхальца с внутренней стороны слегка вогнуты, с 49–50 дыхальцевыми камерами. Ширина перитремы в 1.5–2 раза меньше диаметра центрального диска дыхалец (рис. 25). Темные пигментные пятна стигмального поля без четких черных поперечных полосок *U. bolitophila* Loew, 1869
 - Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля умеренно расширены в среднем отделе, с закругленными боковыми сторонами (рис. 34, 49). Дыхальца округлые, ширина перитремы в 2.5–3 раза меньше диаметра центрального диска 3
3. Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля сужены на внутреннем конце, булавовидной формы (рис. 49). Пигментные пятна латеральных и вентральных выростов с четкими черными поперечными полосками. Длина пигментного пятна дорсального выроста стигмального поля в 2.5 раза превосходит ее ширину. Дыхальце с 35 дыхальцевыми камерами. Темные полосы на дорсальной стороне брюшных сегментов с тонкими, иногда сдвоенными щетинками *U. succincta* Alexander, 1933
 - Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля лишь слегка сужаются по направлению к внутреннему концу, овальные (рис. 34). Пигментные пятна латеральных и вентральных выростов без четких черных поперечных полосок. Длина пигментного пятна дорсального выроста стигмального поля несколько меньше, чем в 2 раза, превосходит ширину. Дыхальце с 47 дыхальцевыми камерами. Темные полосы на дорсальной стороне средних брюшных сегментов образованы дуговидно загнутыми утолщенными в основании шипиками (рис. 37, 38) и удлиненными щетинками – на VII брюшном сегменте *U. fungicola* Nobuchi, 1954
4. Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля без четкого сужения на внутреннем конце, где тупо закруглены (рис. 53). Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, короткие, их длина не превосходит ширину (рис. 50). Темные дорсальные полосы II–VII брюшных сегментов образованы 4–5 поперечными рядами шипиков. Диаметр центрального диска дыхалец равен ширине перитремы *U. sylvatica* (Meigen, 1818)
 - Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля булавовидной формы (рис. 44). Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, удлиненные, их длина в 2.5 раза превосходит ширину (рис. 40). Темные дорсальные полосы II–VII брюшных сегментов образованы

3–6 поперечными рядами шипиков. Ширина перитремы в 3 раза меньше диаметра центрального диска *U. mollissima* Haliday, 1833

***Ula bolitophila* Loew, 1869**

Материал. 2 личинки, пос. Кадниковский, Вологодская обл. 7.07.1962. № 170, 187, личинки под корой ели; 4 личинки, 5.09.1968, № 19, Уссурийский заповедник, Приморский край, в грибах на ильме (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Светлые терминальные выступы головной капсулы личинки, расположенные за фронтальной пластинкой, удлинённые, их длина в 3 раза превосходит ширину (рис. 21). Верхняя губа широко закруглена спереди и достаточно четко отделена от расположенной за ней склеротизованной пластинки преклипеуса. Премандибулы представлены рядом слабо расширенных щетинок (рис. 22, 23). Мандибулы, кроме длинного вершинного зубца, с 4 тупыми зубцами с вентральной стороны и 2 крупными зубцами с дорсальной, за которыми следуют 2 небольших светлых заостренных зубчика (рис. 24). Максиллы, нижняя губа и гипофаринкс – типичные для рода. Гипостомииум с 8 конусовидными, закругленными на вершине зубцами.

Передняя темная полоска на дорсальной стороне брюшных сегментов состоит из 3–4 поперечных срединных рядов удлинённых шипиков, разделённых голыми участками (рис. 28). Они ограничены по периферии 2–3 рядами микрошипиков и далее рядами постепенно удлинённых волосков. Вторая полоска представлена в среднем отделе шипиками, образующими до 5 поперечных не разобщённых рядов, ограниченных по периферии рядами микрошипиков и микроволосков (рис. 29). Ползательные валики с поперечными рядами удлинённых шипиков (рис. 30), число рядов в среднем отделе полей достигает 38.

Дыхальце слегка вогнуто с внутренней стороны, с черным центральным диском, его диаметр не больше чем в 1,5–2 раза превышает ширину перитремы (рис. 25). Перитрема с 49–50 дыхальцевыми камерами.

Тёмные пигментные пятна выростов стигмального поля без четких поперечных полосок (рис. 26). Дорсальный вырост с широким, не суженным в основании тёмным пигментным пятном. Его длина в 2,5 раза превосходит ширину. На вентральных выростах тёмные пятна веретеновидные, заметно расширены вблизи середины.

Длина тела 11–12 мм.

Биология. В литературе имеются сведения о связях вида с грибами [Кривошеина, Мамаев, 1967; Кривошеина и др., 1986; Яковлев, 1994]. Нами личинки этого вида в различных регионах России выводились из старых, прошлогодних плодовых тел *Trametes versicolor*, произраставших на стволах ольхи, из отмерших, с черным гимением, плодовых тел *Fomes fomentarius* и *Ganoderma lipsiense*. На юге Приморского края личинки регистрировались в разлагающихся плодовых телах *Laetiporus sulphureus*, а также ильмака – *Pleurotus citrinopileatus* и ежевика – *Mycocleptodonoides vassiljevae*; на территории Лазовского заповедника были обнаружены в плазмодиях миксомицетов на лежащих на земле бескорых стволах клена. Личинки неоднократно регистрировались также на участках с грибным мицелием, в черной трухе под корой лежащих на земле стволов. Обычно в таких усло-

виях они обитали совместно с личинками скатописид – *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830) и сирфид – *Hammerschmidtia* Schummel, 1834. На территории Тувы (склоны хребта Западный Танну-Ола) личинки были найдены также в сокоточивых березовых пнях, где встречались непосредственно в скоплениях сока в расщепках и на поверхности пней. Личинки обычно обитают внутри слизистых трубочек, покрытых снаружи частичками субстрата.

Ula fungicola Nobuchi, 1954

Материал. 4 личинки, Уссурийский заповедник, Приморский край, 13.10.1968, № 246, 19.10.1968, № 149, 22.09.1968, № 122; личинки в грибах (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Вид описан по материалам с о-ва Хонсю, зарегистрирован в Южном Приморье. По данным Е.Н. Савченко (1983), для вида характерны резко суженные и заостренные на вершине гоностили. Стернит IX с волнистым краем, без выступа, но с небольшой дуговидной выемкой в среднем отделе и изогнутым почти под прямым углом эдеагусом. Вид близок *U. kiushiuensis* Alex., отличаясь от него положением эдеагуса. Последний вид детально описан в литературе (Salmela, Piirainen, 2003).

Морфология. Длина светлых терминальных выступов, расположенных за фронтальной пластинкой головы, в 2 раза превосходит их ширину (рис. 31).

Верхняя губа спереди сужена, почти треугольная. Премандибулы с группами тонких и широких плоских щетинок (рис. 32, 33). Мандибулы, кроме длинного вершинного зубца, с 4 закругленными тупыми зубцами на внутренней стороне с вентральной стороны и 2 крупными конусовидными зубцами с дорсальной, за ними следуют 2 тонких светлых заостренных зубчика (рис. 35). Максиллы, комплекс нижней губы, гипофаринкса и фильтрационного аппарата характерной для рода формы (рис. 36). На боковых сторонах гипостомиума по 4 несколько суженных на вершине зубца (рис. 39).

Две темные полосы в переднем отделе II–VII брюшных сегментов с дорсальной стороны образованы 3–5 поперечными рядами темных заостренных шипиков, местами собранных в группы (рис. 37, 38). Полоски по периферии ограничены рядами тонких мелких шипиков, переходящих в волоски.

Ползательные валики состоят из длинных заостренных шипиков, образующих в среднем отделе до 27 рядов. Ближе к боковой стороне шипики заменяются щетинками. По периферии валиков расположены 1–2 ряда коротких шипиков, переходящих в четкие ряды тонких длинных волосков.

Темное пигментное пятно дорсального выроста стигмального поля широкое, цилиндрической формы, его длина несколько меньше, чем в 2 раза, превосходит ширину (рис. 34). На латеральных выростах темные пигментные пятна широкие и лишь слегка сужены по направлению к вершине. На вентральных выростах они веретеновидные, со сглаженными боковыми сторонами, несколько шире в вершинном отделе, чем на конце, обращенном к центру стигмального поля.

Дыхальца округлые, число дыхальцевых камер доходит до 47. Перитрема относительно узкая, в 3 раза уже центрального диска, черного на всем протяжении.

Длина тела 9–10 мм.

Биология. На территории Лазовского заповедника (Приморский край) имаго этого вида были выведены из дискомицетов, развивающихся на гнилой древесине.

не, из разлагающихся влажных плодовых тел трутовиковых *Piptoporus betulinus*, агарикоидных ксилотрофных грибов *Oudemansiella mucida* и *Armillariella mellea* на ольхе, а также из свиной толстой – *Paxillus atrotomentosus*.

***Ula mollisima* Haliday, 1833**

Материал. 3 личинки, 2.07.1958, Тульские засеки, Тульская обл., личинки в грибах на дубе; 2 личинки 22.07.1971, № 142, Гузерипль, Краснодарский край, личинки в студенистом налете на клене (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Личинка этого вида достаточно подробно описана в литературе [Lindner, 1959], включая строение головы, ротового аппарата и стигмального поля. Ниже приводятся дополнительные или уточняющие морфологические признаки.

Длина светлых удлинённых заостренных на конце терминальных выступов, расположенных за фронтальной пластинкой головы, по меньшей мере, в 2,5 раза превосходит их ширину (рис. 40). Верхняя губа сужена и закруглена на вершине (рис. 41). Премандибулы массивные, удлинённые, с широкими прозрачными зубцевидными выступами. Их число достигает 14–16, при этом вблизи вершины расположен дополнительный короткий ряд из 5–6 зубцов. Торна в виде дуговидно изогнутого склеротизованного стержня.

Мандибулы (рис. 42) с сильно выступающим вершинным зубцом, вдоль внутреннего края с вентральной стороны расположены 4 удлинённых и закругленных на вершине зубца, с дорсальной стороны 2 небольших конусовидных зубца и 2 бугорка. Максиллы, комплекс нижней губы, гипофаринкса и фильтрационного аппарата – типичного для рода строения. Гипостомиум конусовидной формы, несет по 4 зубца с каждой стороны (рис. 43).

Микроструктуры дорсальных темных полосок брюшных сегментов представлены простыми удлинёнными и утолщенными шипиками, на средних сегментах передняя полоска более широкая, включает до 6 рядов, а задняя – до 3–5 нечетких рядов шипиков. Они окружены рядами тонких светлых волосков.

Ползательные валики на II брюшном сегменте с 22 рядами шипиков, на III – 25–27 рядами, на IV – 33–34 рядами, на V – 28 рядами. Шипики в среднем отделе валика длинные, в боковых отделах более короткие.

Темное пигментное пятно дорсального выроста стигмального поля булавовидной формы, на латеральных выростах пигментные пятна широкие, с 6–7 темными поперечными полосками (рис. 44). На вентральных выростах они булавовидной формы, с короткими поперечными полосками, число которых доходит до 11.

Дыхальце несет по периферии до 42 удлинённых дыхальцевых камер. Ширина перитремы в 3 раза меньше диаметра центрального диска, перитрема заметно светлее диска.

Длина тела 9 мм.

Биология. Вид развивается в плодовых телах разнообразных агарикоидных грибов [Chandler, 1978], афиллофороидных – *Polyporus squamosus*, *Inonotus hispidus* и других [Chandler, 1977], но также в лесной подстилке [Lindner, 1958]. По данным Чандлера [Chandler, 1977], вид предпочитает полипоровые ксилотрофные грибы с сочными, мягкими плодовыми телами. Нами личинки были обнаружены в лежащем на земле стволе дуба в плодовых телах *Laetiporus sulphureus*, а также в стволе клена с налетом студенистых плазмодиев миксоми-

цетов. Личинки встречались как непосредственно в студенистой массе, так и в черной трухе под корой.

Ula succincta Alexander, 1933

Материал. 4 личинки, имаго ♂, 22.IX.1968, № 122, 16.X.1968, № 246. Уссурийский заповедник, Приморский край, в грибах (Н.П. Кривошеина).

Вид был описан с о-ва Хоккайдо [Alexander, 1933]. Его синонимом признан *U. ciscuncta* Starý, 1977, описанный из Словакии [Starý, 1996; Salmela, Piirainen, 2003].

Морфология. Светлые терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы личинки, на конце косо срезаны, их длина не меньше, чем в 2,5 раза, превосходит ширину (рис. 45). Клипеус вблизи боковой стороны четко отделен от верхней губы, образуя конусовидные выступы, но далее шов не выражен. Верхняя губа слегка сужена по направлению к вершине, где широко закруглена (рис. 46).

Мандибулы с широким тупым вершинным зубцом, с 4 более мелкими зубцами вдоль внутреннего края с вентральной стороны и одним хорошо развитым, заостренным зубцом и несколькими слабо выраженными бугорками с дорсальной стороны (рис. 48). Максиллы и комплекс нижней губы с гипофаринксом типичного для рода строения. Гипостомиум с широко расставленными срединными зубцами, расстояние между которыми не меньше их ширины (рис. 47).

Темные дорсальные полосы на II–VII брюшных сегментах состоят из заостренных шипиков, образующих 3–5 поперечных рядов, окруженных 2–3 рядами микрошипиков, далее замещающихся тонкими волосками. На VII брюшном сегменте шипики удлиненные, напоминают щетинки, в ряде случаев сдвоены. Покрыты между темными полосками с длинными тонкими волосками, как и на остальной поверхности тела.

Ползательные валики включают до 27 рядов заостренных шипиков, ближе к краю валика шипики удлиняются. По периферии валиков 1–2 ряда более коротких шипиков, переходящих далее в тонкие волоски.

Темное пигментное пятно дорсального выроста стигмального поля по форме близко к цилиндрической, но непосредственно в основании его ширина в 1,5 раза меньше чем на остальной поверхности, а длина почти в 3 раза превышает ширину (рис. 49). Темные пигментные пятна вентральных выростов булавовидной формы, без заметных боковых выступов.

Дыхальца округлые, с короткими округлыми камерами, число которых достигает 35. Центральный диск черный на всем протяжении, его диаметр в 2,5 раза превосходит ширину перитремы.

Длина тела 8–9 мм.

Биология. Личинки были обнаружены в плодовых телах опят *Armillariella mellea*.

Ula sylvatica (Meigen, 1818)

Материал. 2 личинки, 30.06.1967, Медвежьи Ворота, Красная Поляна, Краснодарский край, личинки в грибах на пихте (Б.М. Мамаев).

Морфология. Светлые терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы личинки, короткие, их длина практически не превышает

ширину (рис. 50). Мандибулы с длинным заостренным вершинным зубцом, с 4 заостренными зубцами вдоль внутреннего края с вентральной стороны и 2 конусовидными склеротизованными зубцами с дорсальной (рис. 51). За ними расположены 2 заостренных светлых зубчика. Максиллы, комплекс гипофаринкса, нижней губы и фильтрационного аппарата типичного для рода строения. Передний край гипостомиума с 8 заостренными и относительно узкими зубцами (рис. 52).

Темные дорсальные полосы II–VII брюшных сегментов состоят из 4–5 поперечных рядов шипиков, местами в середине разделенных голыми участками или соединенных группами шипиков (рис. 54). Между полосками расположены поперечные ряды коротких микрошипиков и группы длинных волосков.

Ползательные валики образованы поперечными рядами удлинённых шипиков, образующих в среднем отделе до 25–26 рядов. По периферии их ряды ограничены 2–3 рядами коротких микрошипиков и 1–2 рядами коротких волосков.

Дорсальный вырост стигмального поля с суженным в базальной половине темным пигментным пятном (рис. 53). Латеральные темные пигментные пятна с 2 длинными щетинками на закругленной вершине. На вентральных выростах пигментные пятна несколько расширены в среднем отделе. На их вершине расположено по 4 дорсальных и 1 светлой вентральной щетинке.

Дыхальца округлые, с относительно небольшим центральным диском, диаметр которого почти равен ширине перитремы. Центральный диск по периферии светлый.

Длина тела 9 мм.

Биология. Широко распространенный бореальный европейско-сибирский вид, доходящий до Якутии, имеются единичные сборы с Сахалина.

По литературным данным [Coe, 1941; Dely-Draskovits, 1972; Chandler, 1977; и другие], вид развивается в карпофорах разнообразных сумчатых и базидиальных грибов; обычен в плодовых телах разнообразных болевых и пластинчатых шляпочных грибов [Hackman, Meinander, 1979; Chandler, 1978; Dely-Draskovits, Babos, 1993]. Имеются сведения о развитии в гниющих плодовых телах ксилотрофной чешуйчатки *Pholiota* sp. [Coe, 1941]. По данным ряда авторов [Buxton, 1960; Dely-Draskovits, 1972; Brindle, 1967], развиваются в трутовиковых – *Daedalea*, *Trametes*, *Polyporus squamosus*, *Piptoporus betulinus*. По результатам специально проведенного исследования П. Чандлера [Chandler, 1977] наиболее характерной средой обитания личинок являются плодовые тела не ксилотрофных, а почвенных агариконидных грибов. Нами имаго были выведены из розовой пленки с поверхности сокоточивых пней березы, из плодовых тел ксилотрофных грибов, растущих на ольхе и на пихте, а также из апотеций пецицевых.

Семейство LIMONIIDAE

Семейство в Палеарктике представлено более чем 70 родами, включающими около 1500 видов.

Виды Limoniidae практически распространены всесветно, включая мелкие океанические острова, отсутствуют лишь в пустынях и зонах сплошного оледенения. Семейство представлено преимущественно гигрофильными и умеренно мезофильными формами. Как имаго, так и личинки – типичные обитатели увлажненных биотопов, таких как сырые леса, прибрежная зона болот и рек. Личинки обитают в заболоченной или влажной, богатой органикой почве, под корой или в древесине пораженных грибами деревьев, в разлагающихся плодовых телах высших грибов, под подушками мха и водорослей на поверхности влажных камней, а также непосредственно в воде в придонном слое водоемов.

Следует отметить, что существующая таксономическая структура семейства, построенная по имагинальным и личиночным признакам, в ряде случаев не совпадает. Поэтому дальнейшее изложение материала дается с некоторыми изменениями состава триб и подсемейств, приведенных в литературе [Savchenko et al., 1992; Starý, 1992].

Определительная таблица подсемейств семейства Limoniidae

1. Конец тела с 2, 4–5 выростами вокруг стигмального поля или последний сегмент косо срезан и гладкий (рис. 63). Гипофаринкс и нижняя губа лопастевидные, без ряда крупных конусовидных зубцов по переднему краю. Исключение составляют род *Helius* Lep. et Serv., гипофаринкс и нижняя губа которого с крупными тупыми зубцами (рис. 207), и род *Lipsothrix* Loew, у которого гипофаринкс лопастевидный, но нижняя губа с четкими тупыми зубцами (рис. 221). Клипеус без выраженных прозрачных боковых выступов, несущих щетинку (рис. 56, 109). Гипостомиум различный по степени развития и форме. Ползательные валики расположены на II–VII или на V–VII брюшных сегментах. Личинки свободноживущие, обитают в разнообразных наземных, полуводных и водных субстратах. Подсем. Hexatominae, Eriopterinae и Dactylolabinae 2
- Конец тела без хорошо выраженных выростов вокруг стигмального поля, окруженного небольшими тупыми бугорками (рис. 256, 257). Если конец тела с 2 длинными вентральными выростами, то дыхальца отсутствуют (*Antocha* Ost.-Sack., рис. 255). Клипеус с боковыми выступами (рис. 268). Гипофаринкс, нижняя губа и гипостомиум с рядом крупных конусовидных зубцов по переднему краю (рис. 263, 280, 281). Ползательные валики хорошо развиты на 6 (II–VII) брюшных сегментах. Личинки обитают в шелковистых трубчатых или кожистых эллиптических чехликах. Преимущественно наземные, обитают в разнообразных влажных субстратах, в разлагающейся древесине, плодовых телах грибов, в подстилке. Личинки играют существенную роль в качестве деструкторов растительных и древесных остатков Подсемейство Limoniinae
2. Стигмальное поле с 4 стигмальными выростами (рис. 66, 77). Если стигмальные выросты отсутствуют, то стигмальное поле с 5 четкими пигментными пятнами (род *Austrolimnophila* Alex., рис. 120, 125). Стигмальное поле обычно с длинными волосками, особенно на вершине вентральных выростов (рис. 58,

- 76, 77). Волоски способствуют фиксации тела на поверхностной пленке воды или удерживают пузырек воздуха при погружении личинки в воду. Гипостомиум представлен простой или двойной пластинкой, несущей конусовидные зубцы по переднему краю, или гипостомиум лишь в виде тонких стержней без зубцов (рис. 59, 64, 69, 111, 127, 146). Преимущественно водные и полуводные формы, большинство видов – хищники [Crisp, Lloyd, 1954; Hinton, 1954; Brindle, 1967]. Подсемейства *Hexatominae*, *Dactylolabinae* 3
- Стигмальное поле с 5 хорошо развитыми стигмальными выростами, с пигментными пятнами на внутренней стороне (рис. 156-160). Если стигмальные выросты отсутствуют, то стигмальное поле без пигментных пятен (*Teucholabis* Ost.-Sack., *Chionea* Dalm., рис. 154, 246). Гипостомальная пластинка обычно отсутствует. Вершины вентральных стержней иногда расширены, иногда с несколькими зубчиками, но всегда обособлены, не замыкают головную капсулу с вентральной стороны (*Molophilus* Curt. и другие, рис. 161, 166). Если имеется массивная двойная гипостомальная пластинка с 8–9 зубцами на каждой половине, замыкающая головную капсулу снизу, то стигмальные выросты отсутствуют (*Teucholabis* Ost.-Sack., рис. 239, 251, 254). Личинки во влажном грунте, чаще вблизи водоемов, сапрофаги, многие виды играют немаловажную роль в переработке подстилки и почвообразовании Подсемейство *Eriopterinae*
3. Тело уплощено дорсо-вентрально. Брюшные сегменты II–VII вторично сегментированы (рис. 55). Покровы с дорсальной стороны с многочисленными короткими темными, собранными в группы щетинками, образующими на II–VII брюшных сегментах с дорсальной стороны 2 продольные, косо направленные темные полосы. Гипостомальная пластинка конусовидная, передний край с 9–11 зубцами (рис. 59). Сегменты тела без ползательных валиков. Виды приурочены к горным районам, личинки гигрофилы, входят в состав фауны гигропетрической зоны (прибрежные камни, скалы, периодически омываемые водой) Подсемейство *Dactylolabinae*
- Тело не уплощено дорсо-вентрально. Брюшные сегменты без четкой вторичной сегментации. Группы темных густых щетинок, образующих продольные полосы на покровах, отсутствуют Подсемейство *Hexatominae*

Подсемейство DACTYLOLABINAE

Род *Dactylolabis* Osten Sacken, 1860 был описан как подрод рода *Limnophila* Macquart, 1834 и рассматривался в составе трибы *Eriphragmini* в подсемействе *Hexatominae* [Савченко, 1986; Savchenko et al., 1992], а позднее – в качестве самостоятельного подсемейства *Dactylolabinae* [Starý, 1992; Oosterbroek, 2010]. Е.Н. Савченко [1986] включил его в трибу *Eriphragmini* условно, на основании общего типа жилкования крыла с родами *Eriphragma* Ost.-Sack. и *Austrolimnophila* Alex.

Голарктический род, приурочен в основном к горным районам Центральной и Южной Европы, Кавказа, Казахстана, Южной Сибири и Монголии. Отдельные виды зарегистрированы на островах Дальнего Востока России и в Японии. Род включает 4 подрода, в Палеарктике – 3: *Bothrophorus* Savchenko, 1984, с одним палеарктическим видом, *Coenolabis* Savchenko, 1969 с 4 палеарктическими видами и номинативный подрод *Dactylolabis* Ost.-Sack. с 31 палеарктическим видом.

На территории России известно 5-6 видов номинативного подрода и не менее 11 видов на прилежащих территориях.

К настоящему времени известны лишь личинки нескольких видов номинативного подрода [Bangerter, 1931; Sinclair, 1988]. Отдельные сведения по морфологии приводятся в определительных таблицах личинок водных двукрылых [Rozkošný, Rokorný, 1980; Савченко, 1986; Ланцов, 1999].

Морфология. Тело личинок, как правило, уплощено дорсо-вентрально, короткое, широкое, серое или желтоватое, обычно с темно-бурыми дорсальными полосками. Брюшные сегменты вторично сегментированы (рис. 55).

Голова массивная, короткая, широкая, сильно склеротизована (рис. 56) и полностью втянута в грудные сегменты. Верхняя губа поперечная, очевидно, слита с клипеусом. Мандибулы удлиненные, с хорошо развитой простекой и расположенными в одной плоскости 7–8 краевыми вершинными зубцами (рис. 57). Гипостомиум в виде единой массивной пластинки [Sinclair, 1988], ее передний край конусовидный, с 9–11 зубцами, из которых срединный наиболее крупный (рис. 59). Гипостомиум по строению сходен с аналогичной структурой личинок Limoniinae. К сожалению, сведения о строении гифофаринкса и нижней губы в известных нам литературных источниках отсутствуют. Конец тела с 4 стигмальными выростами, несущими пигментные пятна различной степени склеротизации (рис. 58).

Вентральная сторона тела без ползательных валиков. Покровы с дорсальной стороны с многочисленными короткими темными толстыми щетинками и шипиками, собранными в группы; на II–VII брюшных сегментах с дорсальной стороны образуют темные продольные короткие полосы. У некоторых видов, например *Dactylolabis (s. str.) denticulata* (Bergroth, 1891), они выражены слабо.

Характерной чертой исследованных видов является форма пигментных пятен вентральных выростов. Пятна удлиненные, соединены темной поперечной полоской и образуют единое дуговидно изогнутое пятно. Латеральные пигментные пятна соприкасаются с дыхальцами. Ряд длинных волосков ограничивает вершинный отдел вентральных выростов, где расположена также 1 длинная толстая щетинка. Латеральные выросты с короткими волосками вдоль боковой стороны.

Дыхальца разные по форме, от округлых до треугольных [Bangerter, 1931]. Анальное поле с 4 удлиненными и узкими анальными папиллами, без пучка волосков вокруг анального поля [Sinclair, 1988].

Длина тела 8–12 мм.

По строению стигмального поля с 4 стигмальными выростами личинки сближаются с представителями подсемейства Hexatomiinae. По строению гипостомальной пластинки сближаются с личинками предшественников Limoniinae. К сожалению, при рассмотрении филогенетических связей Tipuloidea [Starý, 1992], выделение самостоятельного подсемейства Dactylolabinae основывалось лишь на анализе имагинальных признаков.

Биология. В целом гигрофильный род, приуроченный к горным районам, где локализуется в горных лесах и на альпийских лугах около ручьев, водопадов, вблизи влажных скал. Личинки входят в состав фауны гигропетрической зоны (fauna hygropetrica), обитают в трещинах скал, на поверхности каменистых и глинистых склонов под слоем водорослей и мхов, перманентно смачиваемых водой; питаются водорослями и мхом, растущими на мокрых вертикальных поверхностях. Оук-

ливаются в подушках мха, в листовом опаде, в трещинах почвы. При окукливании шкурки личинок часто играют роль пупария, защищая куколку от повреждений [Bangerter, 1931].

Подсемейство НЕХАТОМИНАЕ

В Палеарктике подсемейство представлено более чем 26 родами, включающими около 360 видов, при этом в мировой фауне известно не менее 2060 видов. Преимущественно гидро- и гигрофильные, реже – умеренно мезофильные формы (представители триб Eriphragmini и Elephantomyiini), характерны для лесных и луговых биотопов, включая заболоченные поляны, прибрежные зоны водоемов и болот, реже встречаются в почве и древесине. Личинки преимущественно хищники, некоторые представители триб Cladurini (*Pseudolimnophila* Alex.) и Limnophilini (*Neolimnomyia* Séguéy) – сапрофаги, Eriphragmini (*Eriphragma* Ost.-Sack., *Austrolimnophila* Alex., *Elephantomyia* Ost.-Sack.) – сапроксилофаги. Наземные личинки окукливаются в среде обитания, а водные формы в прибрежной зоне водоемов.

Определительная таблица родов подсемейства Hexatomiinae

1. Стигмальное поле без выростов, лишь с небольшими слабо намеченными бугорками, с 5 пигментными пятнами: массивными треугольными вентральными, небольшими, вплотную примыкающими снаружи к дыхальцам латеральными и маленьким овальным дорсальным (рис. 63, 120, 125). Передний край гипостомальной пластинки не вытянут конусовидно, с 5 зубцами, из которых 3 срединных крупнее краевых (рис. 111). Преклипеус, склеротизованная пластинка в основании верхней губы, не выражен. Фронтальная пластинка почти треугольной формы, сужена сзади, за ней расположены 2 широких терминальных выступа (рис. 108, 115). Покровы с густыми длинными прилегающими волосками. Размеры тела 11–15 мм. Личинки развиваются в размягченной древесине лежащих на земле бескорых стволов лиственных пород, преимущественно непосредственно под поверхностным слоем заболони; сапро-ксилофаги
..... *Austrolimnophila* (s. str.) Alexander, 1920
- Стигмальное поле с 4 хорошо развитыми латеральными и вентральными выростами. Дорсальный вырост, если имеется, то представлен небольшим светлым бугорком (рис. 66, 88, 134) 2
2. Головная капсула хорошо развита, массивная (рис. 67). Фронтальная и боковые пластинки головы склеротизованы, темные в передней половине, разобщены лишь в задней трети или половине. Гипостомальная пластинка хорошо развита, широкая, двойная с четным числом зубцов или единая, с непарным числом зубцов на переднем крае (рис. 69, 127) 3
- Головная капсула редуцирована, склеротизованы лишь краевые участки пластинок, заметные в виде продольных стержней (рис. 70, 137). Фронтальная и боковые пластинки разобщены на всем протяжении до основания. Гипостомальная пластинка или отсутствует или образована тонкими стержнями без зубцов... 5
3. Гипостомальная пластинка единая, с 3 крупными срединными зубцами и 2 короткими небольшими краевыми (рис. 127). Максиллы обычного типа, с коротким стипесом (рис. 136). Стигмальное поле с короткими волосками по границе,

- их длина, самое большее, достигает ширины выростов. Фронтальная пластинка головной капсулы затемнена по переднему краю, где с 2 светлыми срединными пятнами, сужена к заднему краю, за которым расположены 2 параллельных терминальных выступа (рис. 126). Стигмальное поле с 4 удлинёнными выростами и небольшим дорсальным бугорком (рис. 134). Поверхность поля светлая, без пигментных пятен. Преклипеус (склеротизованная пластинка в основании верхней губы) не выражен. Размеры тела 12–16 мм. Личинки обитают в толще светлой и темной мертвой плотной древесины лиственных пород, наиболее обычны в пнях. Личинки – типичные ксилофаги
 *Epiphragma* Osten Sacken, 1860
- Гипостомальная пластинка массивная, парная, с 4 или 6 зубцами на каждой половине, срединные зубцы очень короткие, представлены небольшими бугорками (рис. 64, 69). Стипес максилл удлинённый, узкий, заметно выступает вперед за уровень верхней губы (рис. 67). Стигмальное поле с длинными торчащими волосками по его границе (рис. 65, 66). Длина волосков на вентральных выростах не меньше размеров стигмального поля 4
4. Каждая пластинка гипостомиума с 4 зубцами на переднем ровном крае (рис. 64). Стигмальные выросты короткие, конусовидные, с пучками длинных волосков (рис. 65). Анальные папиллы относительно короткие (рис. 68). Размеры тела 8–10 мм. Личинки ведут полуводный образ жизни, обычны в мокрой, богатой перегноем заболоченной почве по берегам озер [Cuthbertson, 1926], на скалах под подушками водорослей и мха, перманентно смачиваемых водой, входят в состав fauna hygropetrica [Vaillant, 1956]; питаются преимущественно животной пищей [Crisp, Lloid, 1954], микроскопическими беспозвоночными, например амёбами и личинками мелких насекомых, в том числе двукрылых – психодид *Pericoma* Walker, 1856 (Psychodidae), а также продуктами разложения листового опада. Но для нормального развития им необходим животный протеин [Rogers, 1933]. Триба Paradelphomyiini
 *Paradelphomyia* Alexander, 1936 (подрод *Oxyrhiza* De Meijere, 1946)
- Каждая пластинка гипостомиума с 6 зубцами, ее передний край с глубокой срединной выемкой, несущей 2 маленьких бугорка (рис. 69). Выросты стигмального поля удлинённые, параллельносторонние, полностью зачернены сзади по всей поверхности, с густыми волосками приблизительно равной длины, достигающей половины ширины стигмального поля (рис. 66). Все 4 выроста, кроме того, с единичными длинными щетинками на вершине. Анальные папиллы очень длинные, в несколько раз превосходят ширину сегментов (рис. 73). Размеры тела 14–18 мм. Личинки обитают в мокрой заболоченной почве, прибрежном или мелких водоемах, в болотистой почве подо мхом или на участках без растительности. *P. sepium* (Verrill, 1886) способны развиваться в донных наносах под водой, в небольших ручьях с медленным течением [Thomas, 1977]; питаются растительными остатками, в том числе диатомовыми водорослями. Триба Limnophilini *Pseudolimnophila* Alexander, 1919
5. Личинки обитают во влажной древесине. Стипес максилл укороченный, не длиннее ее остальных элементов, не выступает за пределы головы (рис. 104). Выросты стигмального поля массивные, широко закруглены на вершине, со слабо развитым опушением по границе стигмального поля, но вентральные выросты,

- кроме того, с 1 длинной вершинной щетинкой, длина которой в 2 раза превосходит ширину выроста (рис. 102, 105). Ползательные валики хорошо заметны лишь на V–VII брюшных сегментах (рис. 62). Перед анальной щелью расположен пучок густых длинных волосков. Тело золотистое благодаря густому прилегающему опушению. Размеры тела 10–17 мм. Личинки – типичные обитатели разлагающейся древесины, предпочитают сильно увлажненную бурую древесину лежащих на земле обрубков различных лиственных пород. Иногда встречаются в светлой древесине, заселенной ранее личинками жуков-сверлил. Триба *Elephantomyiini*
 *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860
- Личинки обитают в водной и полуводной среде. Максиллы удлинённые, значительно выступают вперед за границу головы (рис. 70, 74, 79). Они хорошо видны даже при полностью втянутой в грудные сегменты голове. Вентральные или все 4 выроста стигмального поля с длинными густыми щетинками (рис. 76–78). Трибы *Hexatomini* и *Limnophilini* 6
6. Верхняя губа с парой удлинённых опушенных латеральных отростков, расположенных в передне-боковых углах (рис. 71). Стигмальные выросты узкие, длинные, закруглены на вершине (рис. 72). Латеральные выросты с очень узкой темной продольной полоской в середине. Волоски по краям латеральных выростов развиты лучше, чем на вентральных, где они локализованы на вершине. Тело зеленоватое или зеленовато-коричневое. Длина тела 18–24 мм. Личинки обитают на дне и в прибрежной зоне мелких водоемов в песчаной или галечной донной почве, в водных и полуводных мхах на поверхности камней в руслах потоков и ручьев [Brindle, 1961; Podéniené, 2002]. Хищники, питаются мелкими беспозвоночными, преимущественно личинками комаров-хирономид; окукливаются в прибрежной песчаной и галечной почве. Триба *Hexatomini*
 *Hexatoma* Latreille, 1809
- Верхняя губа без опушенных отростков. Латеральные выросты стигмального поля с иными по форме пигментными пятнами. Опушение стигмальных выростов равномерное или более развито на вентральных выростах. Тело белое или желтовато-коричневое. Триба *Limnophilini* 7
7. Последний сегмент брюшка конический, с сомкнутыми стигмальными выростами и пучком торчащих длинных щетинок. Длина тела 8–15 мм. Личинки [*M. batava* (Edw.)] обитают в богатой органическими веществами заболоченной, заиленной почве прибрежной зоны лесных водоемов; сапрофаги [Crisp, Lloyd, 1954; Hinton, 1954], питание смешанное, животными протеинами и растительными остатками *Neolimnomyia* (*s. str.*) Ségué, 1937
- Последний сегмент на конце не заужен, тупой. Стигмальные выросты не слиты, разобщены 8
8. Стигмальные выросты узкие и длинные, почти равной длины и с заостренной вершиной (рис. 75). Их длина в 1,5–2 раза превосходит ширину сегмента. Все выросты светлые, без пигментных пятен. Длина тела 13–18 мм. Личинки локализируются в наиболее влажных биотопах, по берегам различных водоемов и на влажных лугах; личинки – гелобионты, предпочитают заиленные, богатые гумусом и насыщенные водой прибрежные, в том числе болотистые почвы, скопления ила, опавших листьев [Pokorný, 1978]; хищники [Könnemann, 1924], питаются мелкими беспозвоночными, в том числе личинками двукрылых хиро-

- ноמיד и мокрецов (Chironomidae, Ceratopogonidae)
 *Eloeophila* Rondani, 1856
- Стигмальные выросты короче, если вентральные выросты длинные, то латеральные заметно короче. Выросты с пигментными пятнами различной формы (рис. 76–78) 9
9. Мандибулы двучлениковые, с массивным основанием и узким заостренным вершинным члеником. Простека массивная, заметна сверху. Вентральные выросты в 3 раза длиннее латеральных, сильно пигментированы, черные по всей поверхности или на вершине и в основании (рис. 76, 77). Анальные папиллы сужены и закруглены на вершине. Их длина почти равна ширине анального сегмента. Размеры тела 11–24 мм. Личинки предпочитают влажные лесные биотопы, обитают во влажном гниющем опаде, во влажной почве болот, в насыщенных водой илистых и песчаных наносах прибрежной зоны водоемов [Cuthbertson, 1926]; облигатные хищники, питаются мелкими беспозвоночными *Pilaria* Sintenis, 1889
- Мандибулы одночлениковые. Простека обычно расположена с вентральной стороны и сверху незаметна 10
10. Латеральные и вентральные выросты стигмального поля почти равной длины, параллельносторонние, с широко закругленной вершиной (рис. 80). На всем протяжении по границе стигмального поля волоски равной длины, в 1,5–2 раза превосходящей ширину выростов. Головная капсула без развитой гипостомальной пластинки, максиллы удлинённые, закруглены на вершине (рис. 79). Анальные папиллы грушевидные, вздуты в основании и сужены на вершине. Размеры тела 20–22 мм. Личинки обычны во влажной почве на заболоченных лугах, в прибрежном иле и песке рек и озер [*Limnophila* (*s. str.*) *schranksi* Oost.; *Limnophila* (*s. str.*) *pictipennis* (Meigen, 1818)]; могут вести полуводный образ жизни [Brindle, 1967; Podéniéné, 2002]; указание на развитие в гниющей древесине [Cameron, 1917] требует проверки; личинки *Limnophila* (*s. str.*) *pictipennis* (Meigen, 1818), кроме заболоченной почвы и ила, развиваются в скоплениях насыщенного водой листового опада [Brauer, 1883]; хищники, питаются различными мелкими беспозвоночными животными *Limnophila* (*s. str.*) Macquart, 1834
- Латеральные выросты стигмального поля конические, с заостренной вершиной (рис. 83, 85, 86). Анальные папиллы короткие или удлинённо-овальные 11
11. Стигмальные выросты с V-образными узкими пигментными полосками, расположенными вдоль их края (рис. 85). Два небольших темных пятна расположены между дыхальцами. Стигмальное поле ограничено короткими волосками равной длины, по меньшей мере, в 3 раза меньшей ширины выростов в основании. Анальные папиллы короткие и овальные. Длина тела 10–12 мм. Личинки *V. nemoralis* (Meigen, 1818) – в заболоченной и достаточно влажной почве по берегам рек и других водоемов
 *Neolimnomyia* Ségué, 1937, подрод *Brachylimnophila* Alexander, 1966
- Стигмальные выросты с массивными пигментными пятнами. Опушение стигмального поля представлено волосками различной длины 12
12. Опушение на вершине латеральных и вентральных выростов стигмального поля равной длины и несколько превосходит ширину выростов в основании. Опушение на боковых сторонах выростов очень короткое, в 5–6 раз короче, чем

- на вершине (рис. 86). Латеральные выросты с длинным и широким пигментным пятном, отделенным от дыхалец широкой светлой полосой. Пигментное пятно на вентральных выростах в виде 2 длинных изолированных полосок. Наружная полоска с узким пальцевидным выступом, доходящим до основания дыхалец. Длина тела до 34-38 мм. Личинки *Eutonia barbipes* (Meigen, 1804) во влажной почве, в скоплениях из остатков листового детрита, мха, папоротника, перемешанных с илом; типичные хищники [Könnemann, 1924], питаются клещами, олигохетами, личинками комаров-хируномид..... *Eutonia* v.d.Wulp, 1874
- Опушение на вершине латеральных выростов стигмального поля значительно короче опушения на вершине вентральных выростов (рис. 83)..... 13
13. Максиллы удлинённые, постепенно сужаются по направлению к вершине, где закруглены, гладкие, без густого опушения в вершинной трети (рис. 82). Клипеолабрум с удлинёнными темными продольными полосами (рис. 84). Вентральные выросты стигмального поля заметно длиннее латеральных, с пучком из нескольких длинных щетинок, превосходящих длину стигмального поля (рис. 83). В естественном состоянии выросты стигмального поля сближены и на конце тела заметен лишь пучок щетинок. Стигмальное поле с простыми удлинёнными пигментными темными полосками на вентральных выростах и за дыхальцами на латеральных выростах. Размеры тела 11–13 мм. Личинки *Idioptera pulchella* (Meigen, 1830) обычно обитают среди ризоидов в подушках сфагновых мхов и в заболоченной почве в лиственных лесах [Podèniènè, 2004].....
..... *Idioptera* Macquart, 1834
- Максиллы удлинённые, массивные, практически не сужаются по направлению к вершине, где широко закруглены. Вершинная треть максилл с внутренней стороны с пучками густых волосков. Вентральные выросты стигмального поля лишь слегка длиннее латеральных 14
14. Темные пигментные пятна на латеральных выростах стигмального поля короткие, не доходят до дыхалец (рис. 143, 144). Длина тела до 20 мм. Личинки гигрофилы, распространены во влажных биотопах по краям торфяных и сфагновых болот, водоемов, на мокрых лугах; обитают в иле, в насыщенной водой почве, в подушках полуводных мхов; личинки *Phylidorea* (s. str.) *ferruginea* (Meigen, 1818) – в почвах болот, поросших ситником *Juncus* [Cuthbertson, 1926], среди гнилого листового опада на дне водоемов [Meijere, 1917]; *P. (Paraphylidorea) fulvonervosa* (Schummel, 1829) – в прибрежном иле, в илистых заболоченных почвах [Савченко, 1986]; активные хищники [Crisp, Lloyd, 1954], питаются мелкими беспозвоночными, преимущественно личинками комаров-хируномид и мокрецов, рачков-копепод, червей-олигохет
..... *Phylidorea* Bigot, 1854
- Темные пигментные пятна на латеральных выростах стигмального поля с выступом в среднем отделе и дугообразно охватывают дыхальце снаружи (рис. 78). Размеры тела 13–18 мм. Личинки *Euphylidorea lineola* (Meigen, 1804) – в заиленной почве по берегам проточных водоемов [Cuthbertson, 1926], личинки *E. teigenii* (Verrall, 1887) в иле, в насыщенной водой болотной почве и в подушках сфагновых мхов [Nielsen et al., 1954] *Euphylidorea* Alexander, 1972

Триба *Elephantomyiini* Род *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860

Род представлен повсеместно, но большинство видов локализовано в Ориентальной, Афротропической и Неотропической зоогеографических областях, а в Палеарктике – на юго-востоке, преимущественно в Японии и Китае. Известно около 120 видов, в Палеарктике – 12 видов. В России известно 4 вида номинативного подрода. Все они сосредоточены на территории Сибири и Дальнего Востока: *E. hokkaidensis* Alex., *E. krivosheinae* Sav., *E. subterminalis* Alex. и *E. zonata* Sav. Вид *E. edwardsi* Lacksch. описан с территории Латвии, вполне возможно его распространение и на территории Европейской части России.

Единственный среди лимонийид род, имаго которого имеют очень длинный хоботок, равный или превышающий половину длины тела. Хоботок образован сильно удлинённым рыльцем. Самки – типичные антофаги, питаются нектаром цветов, высасывая его с помощью длинного хоботка. Препочитают цветки сложноцветных растений.

Виды рода приурочены к лесной зоне, встречаются преимущественно в лиственных и смешанных лесах и значительно реже – в хвойных.

В литературе имеются данные о развитии в мертвой древесине 3 видов: палеарктического *Elephantomyia edwardsi* Lacksch. [Bangerter, 1934], неарктического *E. westwoodi* Osten Sacken, 1869 [Teskey, 1976] и афротропического *E. montana* Alexander, 1934 [Wood, 1952]. Для личинок *E. edwardsi* Lacksch. имеются сведения по строению ротового аппарата и анальных папилл личинок [Bangerter, 1934]. Приведенные в литературе данные по личинке *Elephantomyia* sp. [Кривошеина, Мамаев, 1967], относятся к *E. subterminalis* Alex.

Сведения об образе жизни и строении личинок и куколок *E. hokkaidensis* Alex., *E. krivosheinae* Sav. и дополнительные сведения по *E. edwardsi* Lacksch. и *E. subterminalis* Alex. опубликованы в работе Н.П. Кривошеиной [2010 а].

Морфология. Личинки рода образуют две хорошо различающиеся по образу жизни и внешней морфологии группы [Oosterbroek, Theowald, 1991]. Для личинок афротропического вида *E. aurantiaca* Alexander, 1917, обитающих в моховых подушках вблизи ручьев, характерна массивная головная капсула с хорошо развитой гипостомальной пластинкой, а терминальный конец тела без характерных выростов [Wood, 1952]. Для личинок-ксилобионтов характерна сильно редуцированная головная капсула, а терминальный конец тела с 4 хорошо развитыми выростами. Общим, объединяющим их признаком, является наличие ползательных валиков лишь на 3 (V–VII) брюшных сегментах. Несомненно, различия в строении тела личинок видов, рассматриваемых в рамках одного рода, настолько существенны, что вполне справедливо отнесение их к категории родовых, но считается, что по признакам имаго они составляют достаточно однородную группу [Oosterbroek, Theowald, 1991].

Характеристика рода приводится на основании анализа морфологии личинок-ксилобионтов.

Для личинок характерно удлинённое, не уплощённое, заметно суженное спереди тело (фото 8, рис. 62), от желтовато-белого до оранжевого. Все тело густо покрыто длинными прилегающими шелковистыми волосками. Головная капсула

сильно редуцирована и полностью втянута в грудные сегменты. Она узкая, удлиненная, в целом слабо склеротизована, с 2 дорсальными и 2 вентральными длинными продольными стержнями (рис. 104). Дорсальные стержни несколько длиннее вентральных. Верхняя губа перепончатая, с небольшими, в виде гребней, премандибулами. Мандибулы темные, с вершинными зубцами. Максиллы с хорошо развитыми перепончатыми стипесом и галеей. В их основании расположена плоская пластинка, которая, очевидно, представляет кардо. На боковой стороне в основании максилл расположен пучок длинных густых волосков. Гипофаринкс в виде двух дуговидных стержней, окружающих небольшую прозрачную срединную лопасть. Нижняя губа, очевидно, в виде небольшой прозрачной пластинки, слабо заметна. Склеротизованная гипостомальная пластинка не развита. Характерной особенностью для личинок рода является наличие сильно склеротизованных гребневидных структур, окружающих глотку по всей ее длине (рис. 104).

Ползательные валики развиты и хорошо заметны лишь на V–VII брюшных сегментах (рис. 95–97). Два хорошо развитых дыхальца расположены на стигмальном поле, окруженном 2 латеральными и 2 вентральными выростами. Все выросты с пигментными пятнами на внутренней стороне (рис. 88). Вентральные выросты с 1 длинной терминальной щетинкой.

Дыхальца с овальной стигмальной пластинкой, несущей по периферии многочисленные дыхальцевые камеры (рис. 89). Вокруг анальной щели расположен пучок длинных густых волосков (рис. 87, 91, 100). У личинок *E. hokkaidensis* Alex. обнаружены 4 анальные папиллы, из которых наружные удлиненные, а срединные в виде коротких бугорков (рис. 91). В литературе [Bangerter, 1934] сообщается о наличии у личинок *E. edwardsi* Lacksch. также 4 обычно втянутых в анальную щель папилл. Очевидно, 2 пары папилл характерны для личинок рода.

Личинки рода характеризуются значительным однообразием в строении тела и ограниченным числом отличительных видовых признаков. Так, личинки *E. krivosheinae* Sav. по строению тела очень близки личинкам *E. edwardsi* Lacksch. Но виды резко различаются по строению проторакальных рожек куколок. Ареалы видов отчасти совпадают. Первый вид известен к настоящему времени от Восточной Европы до Приморского края, а второй широко распространен на территории Европы. По строению куколок очень близки виды *E. edwardsi* Lacksch. и *E. subterminalis* Alex. Но виды хорошо различаются по признакам личинок. Кстати, ранее считалось, что первый вид распространен и на Дальнем Востоке, что не было подтверждено исследованиями Е. Савченко [1986]. Различия в строении генитального аппарата имаго подтвердило самостоятельность рассматриваемых видов. Приходится признать, что использование обычного набора признаков, таких как форма выростов стигмального поля, степень их склеротизации, форма кутикулярных структур покровов в данном случае не выступают в роли видовых диагностических признаков. В то же время ксилобионтные личинки рода резко отличаются по строению тела, форме головной капсулы, расположению ползательных валиков от всех представителей семейства болотниц, в том числе типичных ксилобионтов, обитающих в сходных с личинками *Elephantomyia* Ost.-Sack. субстратах.

Определительная таблица палеарктических видов рода *Elephantomyia* Ost.-Sack.

1. Расстояние между темными полосами латеральных выростов стигмального поля лишь слегка превышает диаметр дыхалец (рис. 88, 102), поле с темными пигментными полосами. Ползательные валики вдоль заднего края с шипиками двух размеров (рис. 94, 101) 2
 - Расстояние между затемнениями латеральных выростов в 2–4 раза превосходит диаметр дыхалец (рис. 105), поле со слабо затемненными пигментными полосами (рис. 92). Ползательные валики вдоль заднего края с однородными кутикулярными образованиями (рис. 107) 3
2. Вентральные выросты разделены узкой, овальной в основании выемкой (рис. 102). Темные пигментные полоски вентральных выростов на приближенном к дыхальцам конце удалены друг от друга на расстояние, в 2 раза превышающее их ширину. Край темной полоски вдоль конусовидной выемки дуговидно вогнутый *E. krivosheinae* Savchenko, 1976
 - Вентральные выросты разделены широкой конусовидной выемкой (рис. 88). Темные пигментные полоски вентральных выростов массивные, на приближенном к дыхальцам конце удалены друг от друга на расстояние, не превышающее их ширину. Край темной полоски вдоль конусовидной выемки ровный
..... *E. edwardsi* Lackschewitz, 1932
3. Вентральные выросты стигмального поля с узкими краевыми затемнениями или со светло-желтыми полосками на внутренней стороне, латеральные выросты с затемненными размытыми полосками, более четко очерченными по периферии (рис. 92, 93). Дыхальца почти округлые, их длина относится к ширине как 9:7, 9:8. Задняя половина ползательных валиков с тонкими волосками
..... *E. hokkaidensis* Alexander, 1924
 - Вентральные и латеральные выросты стигмального поля с широкими темно-желтыми полосками с внутренней стороны (рис. 105). Дыхальца удлинненно-овальные, их длина относится к ширине как 8:5. Задняя половина ползательных валиков с рядами мелких шипиков (рис. 107)
..... *E. subterminalis* Alexander, 1954.

Elephantomyia edwardsi Lackschewitz, 1932

Материал. 2 личинки, Украина, Закарпатье, Квасы, 23.06.1966, № 98, личинки в древесине бука (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Тело беловатое, с густыми, длинными прилегающими волосками по всей поверхности, кроме участков, примыкающих к ползательным валикам, последние в виде поперечного овального бугорка. Передний отдел валика с дуговидно изогнутыми шипиками, длина которых постепенно увеличивается по направлению к его вершине (рис. 94). Задний отдел валика с мелкими шипиками разных размеров. Непосредственно за валиками участок покровов голый, лишен волосков. Волоски вдоль заднего края сегментов в ряде случаев собраны в пучки. В то же время в литературе указывается на наличие поперечного ряда из коротких крепких волосков вблизи заднего края грудных и брюшных сегментов у личинок *E. edwardsi* Lacksch. и *E. westwoodi* Ost.-Sack. [Oosterbroek, Theowald, 1991]. Пе-

ред ползательными валиками на V–VII брюшных сегментах имеются крупные склеротизованные шипы.

Последний сегмент тела с сильно склеротизованными темными полосами на внутренней стороне выростов стигмального поля (рис. 88). Латеральные выросты с пигментными полосами, окружающими дыхальце (рис. 90). Пигментные полосы на вентральных выростах широкие, с дуговидной выемкой, ширина полосы на конце, приближенном к дыхальцам, равна расстоянию между ними.

Дыхальца удлинено-овальные, с черным центральным диском и светлой, беловатой перитремой, несущей многочисленные дыхальцевые камеры по периферии (рис. 89).

Размеры тела 16–17 мм.

Биология. На территории Украины (Закарпатье, окрестности ст. Квасы, высота до 900 м) имаго этого вида были выведены, кроме древесины бука, из влажной, красновато-бурой древесины обрубков стволов ели, лежащих на земле вблизи ручья. В литературе имеются данные о нахождении личинок в старом гнилом стволе ясеня [Bangerter, 1934].

Elephantomyia hokkaidensis Alexander, 1924

Материал. 2 личинки, Кунашир, Менделеево, 19.09.1976, № 70, под корой пихты (Н.П. Кривошеина).

Вид широко распространен в Японии, на территории России зарегистрирован в Амурской обл., Приморском крае, на о-вах Сахалин и Кунашир.

Морфология. Тело личинок светло-желтое. Грудные и I брюшной сегменты короткие, их длина не превышает ширину, остальные длиннее. Строение головной капсулы типичное для рода.

Сегменты тела в длинных, густых, прилегающих шелковистых волосках. Ползательные валики в виде поперечно-овального бугорка. Передний отдел валика с густо расположенными удлинёнными и загнутыми на вершине выступами, напоминающими крючки. Задний отдел валика с тонкими длинными и собранными в четкие поперечные ряды волосками. За валиком расположена узкая голая полоска, отделяющая его от остальной поверхности сегмента, также несущего густые, но более мощные волоски. Перед валиком на V, VII сегментах 8–9 конусовидных сильно склеротизованных шипиков образуют дуговидный ряд, но на VI сегменте он представлен лишь единичными разрозненными шипиками (рис. 95–97). Вдоль заднего края сегментов тела просвечивают узкие темные полоски, образованные приподнятыми волосками. Их структура, как показывает микроскопическое исследование, не отличается от таковой на остальной поверхности сегментов.

Стигмальное поле со слабо склеротизованными выростами (рис. 92). Латеральные выросты с размытыми по краям затемнениями, более четкими, в виде узкой полоски, вдоль внутреннего края дыхалец (рис. 93). Вентральные выросты с перетяжкой в вершинном отделе, практически светлые, с легким затемнением, более четким, в виде узкой полоски, вдоль боковых сторон. Вентральные выросты разделены широкой конусовидной выемкой.

Дыхальца почти округлые, их длина относится к ширине как 9:7, 9:8, удалены друг от друга на расстояние, в несколько раз превышающее их диаметр.

Наиболее характерный отличительный признак личинок – наличие в задней половине ползательных валиков не шипиков, а длинных волосков.

Размеры тела 11–15 мм.

Биология. Личинки обитали в скоплениях мокрой черной игольчатой трухи под корой на нижней части лежащего на земле ствола пихты совместно с личинками двукрылых *Chrysopilus* sp., *Lonchaea* sp., а также с единично встречающимися личинками *Clusiodes* sp. Вылет имаго в лабораторных условиях происходил в октябре (25.10.1976) и в феврале (3.02.1977) следующего года.

Elephantomyia krivosheinae Savchenko, 1976

Материал. 4 личинки, Тува, Ишти-Хем, окр. Шагонара, 10.07.1974, № 308, древесина тополя; Хабаровский край, Бычиха, окр. Хабаровска, 8.05.1976, № 300, древесина осины; Приморский край, Уссурийский заповедник, 13.10.1968, № 140, древесина березы (Н.П. Кривошеина).

Вид описан по материалам из Уссурийского заповедника (Приморский край), зарегистрирован в центре Европейской части России, в Горном Алтае, Туве, Амурской обл., Хабаровском и Приморском краях.

Морфология. Тело личинок светло-желтое, длина III грудного и I–II брюшных сегментов на 1/5 меньше ширины. Длина III–IV брюшных сегментов равна их ширине, а следующих – превосходит ее. Задний край I–III грудных и I–VII брюшных сегментов с узкой полоской торчащих волосков.

Ползательные валики вдоль передней стороны сегментов с удлинненными крючководно загнутыми шипиками равных размеров, лишь вдоль передней границы валиков шипики более короткие и массивные (рис. 101). Задняя сторона валиков с более мелкими тонкими шипиками разных размеров.

Темная пигментная полоска вентральных выростов стигмального поля параллельносторонняя, темно-коричневая (рис. 102). Вентральные выросты гладкие, без заметных перетяжек, с закругленной выемкой между ними.

Латеральные выросты стигмального поля с темной пигментной полоской на внутреннем конце (рис. 103). Расстояние между ними не превышает диаметр дыхалец. Дыхальца неправильно-овальной формы, их длина в 1,5 раза превосходит ширину.

Основной отличительный признак личинок – наличие в задней половине ползательных валиков 2 групп мелких удлинненных шипиков, различающихся по размерам.

Длина тела 9–10 мм.

Биология. Имаго этого вида были выведены из разлагающейся древесины лиственных пород, таких как осина, тополь, береза, ольха, ильм, липа. Характерной средой обитания личинок является толща древесины лежащих на земле обрубков стволов и веток. Они предпочитают светло-серую или беловатую влажную древесину, где обитают совместно с личинками сирфид *Temnostoma* Lepel. et Serv. и аксимиид *Protaxymyia* Mat. et Kriv. На территории Лазовского заповедника в бескорой покрытой мхом и лежащей на земле колоде ильма личинки обитали совместно с личинками жуков-лицид и двукрылых-*Fannia* sp.

Elephantomyia subterminalis Alexander, 1954

Материал. 3 личинки, Приморский край, Кедровая Падь, 24.08.1964, № 31, бурая древесина; Уссурийский заповедник, 20.04.1967, № 83, древесина лиственных пород (Н.П. Кривошеина).

Вид выявлен в Хабаровском и Приморском краях, описан из Японии.

Морфология. Тело личинок желтовато-белое, с длинным золотистым опушением. Антенны удлинённые, цилиндрические, длина основного членика в 2 раза превосходит его ширину. Грудные и I брюшной сегменты короткие, их длина не превышает ширину. II брюшной сегмент несколько длиннее предшествующих, а длина III–VI сегментов в 1,5 раза превосходит их ширину.

Ползательные валики массивные, образованы 2 группами кутикулярных структур (рис. 107). Передний отдел валиков с густо расположенными, длинными и загнутыми на вершине крючками, задний отдел, с микроскопическими короткими тонкими шипиками, отделёнными голой полоской от остальной поверхности сегмента, несущей длинные густые волоски. Дуговидный ряд шипиков перед валиками наиболее выражен на VI брюшном сегменте (рис. 99). На V – лишь 2–3 слабо заметных шипика, а на VII тоже единичные, хотя и более крупные шипики (рис. 98).

Задний край II–III грудных и IV–VII или V–VI брюшных сегментов со слабо выраженными темными полосками, образованными торчащими волосками.

Вся внутренняя поверхность латеральных и вентральных выростов слабо склеротизована, светло-желтая. Латеральные пигментные пятна более темные с внутренней стороны дыхалец (рис. 106). Вентральные выросты с перетяжкой перед вершиной (рис. 105). Дыхальца удлинённо-овальные, их длина в 1,5 раза превосходит ширину (8:5), с более ровным краем с внутренней стороны.

Основной отличительный признак – наличие мелких однородных коротких шипиков в заднем отделе ползательных валиков.

Длина тела до 14 мм.

Биология. Личинки были обнаружены во влажной бурой и темной древесине лежащих на земле обрубков различных лиственных пород, в том числе дуба, березы, тополя. В некоторых случаях личинки встречались в светлой древесине со следами обитания личинок жуков-сверлил и связанных с ними личинок двукрылых *Libnotes* Westw. (Limoniidae) и *Temnostoma* Lep. et Serv. (Syrphidae).

Elephantomyia zonata Savchenko, 1976

Вид описан по материалам с о-ва Кунашир и зарегистрирован на о-ве Сахалин [Савченко, Криволицкая, 1976].

Имаго были выведены на о-ве Кунашир из бурой древесины лежащего на земле ствола пихты.

Триба *Epiphragmini*

В трибе *Epiphragmini* рассматриваются роды *Epiphragma* Ost.-Sack. и *Austrolimnophila* (s. str.) Alex., оба – типичные ксилобионты, развивающиеся в древесных субстратах. Ранее [Savchenko et al, 1992] в трибе рассматривался также

род *Dactylolabis* Ost.-Sack., представляющий в настоящее время самостоятельное подсемейство.

Род *Austrolimnophila* Alexander, 1920

Род *Austrolimnophila* Alex. представлен в Палеарктике 2 подродами: *Archilimnophila* Alex. и *Austrolimnophila* Alex. Первый включает 5 палеарктических видов, второй – 10. На территории России из подрода *Archilimnophila* Alex. зарегистрированы все 5 палеарктических видов. Из них *A. unica* (Ost.-Sack.) – голарктический вид; *A. arborea* Savchenko, 1978 известен из Бурятии, *A. harperi* (Alexander, 1926) – из отдельных точек Европы, Западной Сибири и Неарктики, *A. subpolaris* Savchenko, 1969 зарегистрирован на северо-востоке Европейской части России и в Красноярском крае, а *A. subunicoides* (Alexander, 1950) известен с северо-востока Европейской части России, из Восточной Сибири и Магаданской обл., описан из Северной Кореи.

Подрод *Archilimnophila* Alexander, 1934

A. (Archilimnophila) arborea Savchenko, 1978

Вид описан из окрестностей пос. Бабушкин, Бурятия (хребет Хамар-Дабан). Личинки развивались под корой лежащего на земле ствола кедра. Куколки были собраны 26.06.1976, имаго вылетели 30.06.1976 г.

A. (Archilimnophila) unica (Osten Sacken, 1869)

Вид широко распространен в Европе, в том числе и на территории России, а также в Сибири и на Дальнем Востоке, включая Курильские острова, известен из Японии, описан из США.

Вид характерен для смешанных и елово-пихтовых лесов. Личинки этого вида были обнаружены под корой лежащих на земле стволов осины 16–19.05.1979 (Московская обл.), а также в толще беловатой древесины ольхи волосистой, в бескорых, лежащих на земле палочках диаметром до 2,5 см, 9.10.1964 (Уссурийский заповедник, Приморский край). Имаго вылетели 17.02.1965.

Подрод *Austrolimnophila* Alexander, 1920

Из подрода *Austrolimnophila* Alex. на территории России известны 2 вида: *A. (s. str.) asiatica* (Alex.) и *A. (s. str.) ochracea* (Meig.). Из остальных 8 видов – 3 вида распространены в юго-западных регионах Палеарктики и 5 видов – в Японии. Е.Н. Савченко [Савченко, Криволицкая, 1976] с территории Южного Приморья и Южного Сахалина описал новый вид *A. (s. str.) ligulata* Sav., зарегистрированный позднее в южных регионах Бурятии, а также в окрестностях Владивостока. Ранее из окрестностей Владивостока по единственной самке был описан новый подвид *A. ochracea asiatica* (Alex.) [Alexander, 1925]. Отсутствие в местной фауне какого-либо другого вида, близкого *A. ochracea* Alex., позволило Е.Н. Савченко [Савченко, 1983] рассматривать *A. ligulata* Sav. в качестве синонима *A. ochracea asiatica* (Alex.) с повышением таксономического ранга последнего подвида до вида.

Вид *A. ochracea* (Meigen, 1804) был неоднократно описан под разными названиями из многих регионов Европы [Savchenko et al. 1992], распространен в Европейской части России, указывается также для Закавказья. Между тем, из южных районов Европы были описаны близкие ему викарирующие виды [Starý, 1977], что требует уточнения границ ареала *A. (s. str.) ochracea* (Meig.). Сведения о распространении вида на территории Сибири и Дальнего Востока России отсутствуют.

В литературе достаточно подробно описана личинка *A. (s. str.) ochracea* (Meig.) [Lindner, 1959; Brindle, Bryce, 1960] и приведены рисунки проторакальных рожек и конца тела куколки самца и самки [Brindle, 1967]. Сведения о личинке *A. (s. str.) asiatica* Alex. впервые приведены в работе Н. Кривошеиной [2009 в].

Для *Austrolimnophila (s. str.) asiatica* (Alex.), как и *A. (s. str.) ochracea* (Meig.), характерна одноцветная окраска крыла, а основной отличительный признак – особенности строения гениталий. Для самца *A. asiatica* (Alex.) характерны язычковидный выступ на переднем крае IX стернита брюшка и длинный, узкий, слабо склеротизованный эдеагус.

Морфология. Тело личинки удлинненное, перед окукливанием грудные сегменты несколько вздуты. Длина I грудного сегмента не меньше его ширины, длина следующих грудных и I брюшного заметно меньше их ширины, остальные брюшные сегменты длиннее (фото 9, рис. 63).

Голова массивная, черная на большем протяжении, в переднем отделе с параллельными боковыми сторонами, далее несколько расширена (рис. 108, 115).

Боковые пластинки головы с глубокими выемками, делящими их сзади на внутреннюю и наружную части; первые плотно примыкают к фронтальной пластинке. За ней расположено 2 слабо склеротизованных, направленных назад терминальных выступа.

Фронтальная пластинка широкая спереди и резко сужена, конусовидная сзади, в переднем отделе с 2 парами длинных щетинок, между которыми расположен волнообразный шов и 2 дуговидных овальных бугорка (рис. 109, 116). Их положение несколько различается у личинок разных видов.

Клипеус прозрачный, с лопастевидным срединным выступом, прикрывающим верхнюю губу. Тормы представлены небольшими темными бугорками с короткими слабо склеротизованными стерженьками.

Верхняя губа с типичными округлыми сенсорными зонами, несущими по 4 сенсиллы, кроме того, по 2 сенсиллы расположены снаружи от них. По 3 короткие щетинки расположены также с каждой стороны лопастевидного срединного выступа клипеуса. Мандибулы с одним крупным вершинным зубцом, 2 более короткими вентральными и 1–2 небольшими дорсальными зубцами (рис. 110). Максиллы с хорошо развитыми кардо, стипесом и галеа (рис. 112). Кардо с 2 крупными толстыми щетинками и 1 короткой палочковидной папиллой. Стипес с несколько удлинненным, не плоским щупиком. Длинные густо расположенные щетинки имеются на дорсальной стороне галеа и боковой стороне стипеса (рис. 117). Гипофаринкс в виде массивной лопасти, несущей в переднем отделе тупые бугорки или шипы, заменяемые далее густыми длинными волосками (рис. 113, 114, 118). Нижняя губа в виде почти квадратной пластинки, ограниченной боковыми стержнями, с вентральной стороны по переднему краю с группами сенсилл, а в основной

части пластинки с густо расположенными заостренными короткими щетинками. Гипостомиум удлинненный, с 5 зубцами по переднему краю, при этом 3 срединных зубца расположены почти на одном уровне, а боковые заметно короче (рис. 111, 119).

Ползательные валики развиты на II–VII брюшных сегментах, слабо выступающие, светлее окружающих покровов, образованы поперечными рядами микрошипииков, число которых доходит до 38–40 (рис. 123). По периферии валиков расположено несколько рядов светлых волосков, за которыми следуют группы длинных тонких темных волосков. На дорсальной стороне тех же сегментов, в их переднем отделе четкий поперечный валик, ограниченный узкими бороздками, вдоль которых расположено от 6 до 9 рядов шипиков. Покровы тела с густыми длинными прилегающими волосками, отсутствующими лишь на ползательных валиках и стигмальном поле.

Стигмальное поле по периферии с 5 лишь слегка выступающими широкими бугорками. Темные пигментные пятна различной степени склеротизации расположены на дорсальном, латеральных и вентральных бугорках (рис. 120, 125). Дорсальное пигментное пятно – небольшое поперечное, латеральные – неправильной формы, примыкают непосредственно к наружной стороне дыхалец, вентральные – самые крупные, треугольной формы.

Анальное отверстие окружено 4 анальными конусовидными папиллами равной длины или передние длиннее задних (рис. 121, 124).

Дыхальца овальные, несколько неправильной формы, с темным центральным диском и светлой, но с коричневым кантом по периферии, перитремой. По ее наружному краю расположены многочисленные дыхальцевые камеры (рис. 122).

На основании имеющихся в нашем распоряжении материалов следует отметить, что в качестве видовых диагностических признаков личинок следует рассматривать не только форму и расположение темных пятен стигмального поля, но также строение антенн и элементов головной капсулы.

Личинки и куколки рассматриваемого подрода по строению тела резко отличаются от представителей других родов Hexatomiinae, в том числе и от рассматриваемого с ними в одной трибе Epiphragmini рода *Epiphragma* Ost.-Sack.

Определительная таблица видов подрода *Austrolimnophila* (s. str.) Alex.

1. Дорсальное поперечное пигментное пятно стигмального поля дуговидное по наружному краю. Латеральные пятна короткие, не охватывают 1/2 дыхалец по периферии, почти треугольные (рис. 120). Вентральные пятна треугольной формы, широко закруглены на вершине. Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, сближены, почти параллельные, расстояние между ними не больше половины длины выступов (рис. 108). Срединный зубец гипостомиума короче прилегающих (рис. 111). Срединные поры фронс заметно удалены от боковой стороны. Короткий шов в переднем отделе фронс расположен за первой парой щетинок (рис. 109) ... *A. asiatica* (Alexander, 1925)
– Дорсальное поперечное пигментное пятно стигмального поля овальное. Латеральные пятна в виде дуги охватывают снаружи не менее половины дыхальца (рис. 125). Вентральные пятна – треугольные, с зауженной и заостренной вер-

шиной. Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, расходящиеся и широко расставлены, расстояние между ними не меньше длины выступа (рис. 115). Три срединных зубца гипостомуа равной длины (рис. 119). Срединные поры фронтальной пластинки приближены к ее боковым сторонам. Короткий шов в переднем отделе фронса расположен перед первой парой щетинок (рис. 116) *A. ochracea* (Meigen, 1804).

Austrolimnophila (s. str.) asiatica (Alexander, 1925)

Материал. 2 личинки, Менделеево, Кунашир, 12.09.1976, № 11, бурая древесина; Серноводск, Кунашир, 26.09.1976, № 119, древесина ольхи (Н.П. Кривошеина).

Вид описан с территории Приморского края, зарегистрирован также на Алтае, в Бурятии, Амурской обл., на Сахалине и Южных Курилах [Савченко, 1983].

Морфология. Короткий поперечный шов в переднем отделе фронтальной пластинки расположен за первой парой щетинок (рис. 109). Расположенные за ним овальные темные бугорки удалены друг от друга на расстояние, превышающее их ширину. Конец фронтальной пластинки более сильно заострен и меньше склеротизован, чем у *A. ochracea* (Alex.). Светлые срединные поры фронса заметно удалены от края, расстояние между ними в 3–4 раза превосходит расстояние от них до бокового края пластинки. Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, параллельные, сближены, расстояние между ними в 2 раза меньше их длины (рис. 108).

Мандибула с четким маленьким дополнительным зубчиком с дорсальной стороны (рис. 110). На кардо щетинки и папилла расположены на равном расстоянии друг от друга (рис. 112). Лопасть гипофаринкса с дорсальной стороны с микроструктурами, представленными плоскими пластинками, несущими короткие зубчики или неясные выступы (рис. 113, 114). Нижняя губа с густо расположенными небольшими конусовидными выступами. Гипостомуум с удлинненными почти цилиндрическими апофизами. Срединный зубец гипостомуа заметно меньше боковых (рис. 111).

Хорошо выражена лишь передняя темная дорсальная полоска II–VII брюшных сегментов, включающая до 7 поперечных сближенных рядов из густых черных шипиков. Далее следуют 3–4 ряда коротких светлых волосков, сменяющихся обычными длинными волосками. Задняя полоска представлена короткими единичными рядами разрозненных шипиков. Ползательные валики включают до 30 рядов шипиков.

Дорсальное пигментное пятно стигмального поля дуговидно закруглено по переднему краю. Латеральные темные пятна короткие, расположены лишь вдоль наружной стороны дыхалец, неправильной треугольной формы (рис. 120). Вентральные темные пятна тупо закруглены на переднем конце, их наружная боковая сторона короче внутренней. Светлая разделяющая их полоска узкая, ее ширина более, чем в 3 раза уступает ширине пятна, и в 2 раза меньше диаметра центрального диска дыхалец. Перитрема дыхалец с 66 дыхальцевыми камерами. Ее ширина в 2.5 раза меньше диаметра центрального диска (рис. 122).

Длина тела 13 мм.

Биология. Имаго этого вида были выведены из темной и светлой древесины ивы и ольхи.

Austrolimnophila (s. str.) ochracea (Meigen, 1804)

Материал. 3 личинки, Тульские засеки, Тульская обл., 23.05.1958, под корой липы (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Фронтальная пластинка головы с коротким волнистым швом, расположенным непосредственно перед первой парой щетинок (рис. 116). Расположенные за швом овальные темные бугорки удалены друг от друга на расстояние, равное их ширине. Светлые поры в среднем отделе фронс расположены вблизи боковой стороны, расстояние между ними не меньше, чем в 8 раз превышает расстояние от поры до бокового края фронс. Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, широко расставлены, расстояние между ними не меньше их длины (рис. 115).

Мандибулы с дорсальной стороны со слабо выраженным маленьким выступом, а стипес максилл (рис. 117) с более длинным щупиком, чем указано в работе Е. Линднера [Lindner, 1959]. На кардо максилл палочковидная папилла удалена от щетинок на несколько большее расстояние, чем расстояние между ними. Лопасть гипофаринкса с плотно примыкающими друг к другу овальными пластинками, несущими мелкие зубчики (рис. 118). Поверхность нижней губы с вентральной стороны с густо расположенными шипиками. Гипостомиум с зубцами на переднем крае, из них три срединных равной длины, апофизы треугольной формы, короткие (рис. 119).

Две поперечные темные дорсальные полосы в переднем отделе II–VII брюшных сегментов образованы 6–7 рядами густо расположенных коротких черных шипиков. Передняя полоска заметно длиннее задней. Ползательные валики с 38–40 поперечными рядами микрошипиков (рис. 123).

Дорсальное пятно стигмального поля поперечное, овальное. Латеральные пятна, примыкающие к дыхальцам снаружи, дуговидно изогнуты и охватывают по периферии половину дыхалец (рис. 125). Темные вентральные пятна правильной треугольной формы, заужены и заострены спереди. Расстояние между ними на 1/4 меньше диаметра центрального диска дыхалец и в 2 раза меньше ширины пятна в основании.

Перитрема дыхалец с многочисленными, до 63, дыхальцевыми камерами по периферии. Ее ширина почти в 3 раза меньше диаметра центрального диска.

Длина тела 14 мм.

Биология. Дендрофильный вид, приуроченный к влажным листовным и смешанным лесам. Личинки развиваются в размягченной гниющей древесине листовных пород совместно с личинками типулид [Beling, 1873; Lindner, 1959], предпочитают поверхностные слои древесины [Brindle, 1967], обнаружены также в гнилом листовном опаде по берегам лесных ручьев, в водосточных и дренажных канавах [Cuthbertson, 1926; Lindner, 1959]. В старых публикациях [Beling, 1886] есть указание на развитие во влажной почве. Нами имаго неоднократно выводились из разлагающейся древесины лежащих на земле бескорых стволов различных листовных пород. Обычно встречаются совместно с личинками *Epiphragma* Ost.-Sack.

Род *Epiphragma* Osten Sacken, 1860

Род *Epiphragma* Ost.-Sack. включает около 140 видов, характерных в основном для Ориентальной и Неотропической областей. В Палеарктике род представлен 8 видами, распространенными преимущественно в ее восточных регионах [Savchenko et al., 1992]. Пять палеарктических видов зарегистрированы в Японии и Китае. *E. ocellare* (L.) – широко распространенный транспалеаркт, но указывается также и для Неарктики. *Epiphragma subfascipenne* Alex. и *E. subinsigne* Alexander, 1920 широко распространены в Японии. На территории России первый вид известен из Хабаровского и Приморского краев, с о-ва Сахалин и Курильских о-вов, второй – с Сахалина и Курил.

В литературе приводятся некоторые данные по морфологии личинки *E. ocellare* (L.) [Brindle, 1967; Кривошеина, Мамаев, 1967], описаны не известные ранее личинка и куколка *E. subfascipenne* Alex. и уточнены морфологические характеристики рода и вида *E. ocellare* (L.) [Н. Кривошеина, 2009 а].

Морфология. Для личинок рода характерно удлиненное беловатое или желтоватое тело, с массивной, лишь частично втянутой головной капсулой. Хорошо развиты ползательные валики, расположенные на II–VII брюшных сегментах вблизи их переднего края (фото 10).

Головная капсула (рис. 126, 127) коричневато-черная. Фронтальная пластинка светло-коричневая, сужается по направлению к заднему краю, за ней расположено 2 узких удлиненных терминальных выступа. Боковые пластинки в переднем отделе с массивным темным пятном, в заднем отделе преимущественно светло-коричневые, на вентральной стороне широко расставлены. На вентральной стороне капсула черная вдоль средней линии непосредственно за гипостомальными зубцами. Антенны удлиненные, их длина в 2–2.5 раза превосходит ширину.

Верхняя губа (рис. 128, 131), в отличие от остальных элементов ротового аппарата, светлая, полупрозрачная, с дорсальной стороны с двумя округлыми сенсорными участками, несущими по 3 сенсиллы; на вентральной стороне с пучками густых волосков, ограничивающих лопасть эпифаринкса. Мандибулы сильно склеротизованы, с четырьмя зубцами, из которых 3 наиболее крупные (рис. 135). Максиллы с хорошо развитыми и обособленными стипесом, галеей и кардо (рис. 136). Нижняя губа сильно редуцирована, в виде 2 небольших округлых лопастей примыкает к гипофаринксу. Последний представлен перепончатой лопастью, несущей многочисленные мелкие шипики и ограниченной двумя боковыми дуговидно изогнутыми стержнями (рис. 135). Гипостомальная пластинка с тремя хорошо развитыми конусовидными зубцами и двумя небольшими краевыми зубчиками (рис. 136).

Грудные и I брюшной сегменты короткие, их длина почти в 2 раза меньше ширины, II–VII брюшные сегменты удлиненные, постепенно сужаются к заднему концу тела; VIII брюшной сегмент короткий. Поверхность тела, кроме ползательных валиков, в густых прилегающих тонких волосках, заметных при больших увеличениях. Ползательные валики массивные, их длина составляет более 1/3 длины сегмента, светлые и в центральной части голые. Мелкие, слабо заметные тонкие и короткие шипики расположены только по периферии валиков.

Стигмальное поле с 4 выростами и коротким тупым дорсальным бугорком (рис. 134), по периферии с рядом тонких светлых волосков. Внутренняя поверхность выростов с размытыми слабо выраженными затемнениями.

Анальное поле с четырьмя длинными анальными папиллами, размеры которых в расправленном состоянии превосходят ширину сегмента (рис. 134). Задняя пара папилл несколько короче передней. Обычно, при неправильной фиксации личинок, папиллы заметны в виде 4 небольших тупых бугорков.

Дыхальца расположены на уровне латеральных выростов, овальные или округлые, со светлой перитремой, несущей по периферии многочисленные мелкие дыхальцевые камеры (рис. 133).

Биология. Виды характерны для относительно сухих лиственных и смешанных лесов, их можно отнести к категории мезофильных дендробионтов. Личинки развиваются в древесине гниющих стволов деревьев лиственных пород. В европейской части России личинок собирали во влажной древесине липы, на Дальнем Востоке они были зарегистрированы в гниющей древесине ильма долинного, клена и ореха маньчжурского, ясеня и черемухи Маака [Кривошеина, 1972; Мамаев, 1972]. В качестве обитателей мертвой древесины в Непарктике известны личинки *E. fasciapennis* (Say, 1823) и *E. solatrix* (Osten Sacken, 1860) [Teskey, 1976]. Для первого вида приведен тотальный рисунок личинки.

Определительная таблица видов рода *Epiphragma* Ost.-Sack.

1. Латеральные и вентральные выросты стигмального поля равных размеров. Дорсальный бугорок стигмального поля с пучком черных волосков. Дыхальца со светлым центральным диском, отделенным от перитремы широкой темной полоской. Фронтальная пластинка головы с четким черным поперечным прямоугольным пятном на границе с клипеусом (рис. 128) *E. ocellare* (Linnaeus, 1761)
- Латеральные выросты стигмального поля почти в 1,5 раза короче вентральных (рис. 134). Дорсальный бугорок стигмального поля лишь с группой тонких светлых волосков. Дыхальца с затемненным центральным диском, отделенным от перитремы узкой темной полоской (рис. 133). Фронтальная пластинка головы в переднем отделе с удлиненным, клиновидно сужающимся пятном (рис. 131)
..... *E. subfascipenne* Alexander, 1920

Epiphragma ocellare (Linnaeus, 1761)

Материал. 3 личинки, Теллерман, Воронежская обл., 7.10.1958, влажная липовая колода; 2 личинки, Уссурийский заповедник, Приморский край, 13.04.1967, № 35, черная древесина ильма (Б.М. Мамаев, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Передний край фронтальной пластинки с неглубокой конусовидной выемкой и темным почти прямоугольным пигментным пятном. Клипеус и верхняя губа светлые, полупрозрачные (рис. 128). Средний зубец гипостомальной пластинки заметно короче краевых зубцов.

Брюшные сегменты с шестью массивными ползательными валиками, длина которых составляет до 40% длины сегмента. Ползательные валики светлые, без склеротизованных крючков, с короткими светлыми и тонкими шипиками по периферии (рис. 129). На дорсальной стороне, на границе брюшных сегментов, имеются поперечные ряды коротких шипиков (рис. 130).

Дорсальный вырост стигмального поля с пучком черных густых волосков. Латеральные и вентральные выросты удлиненные, практически равных размеров. Отношение расстояния между латеральными и вентральными выростами 4:3. Анальные папиллы удлиненные, четырехчлениковые. Задняя пара папилл несколько короче передней пары.

Дыхальца овальные, центральный диск стигмальной пластинки светлый, беловатый, с темным линочным швом. Перитрема широкая, также светлая, желтоватая, отделена от центрального диска утолщенной темной полоской. Ширина перитремы почти достигает половины диаметра центрального диска. Расстояние между дыхальцами в 2,5 раза превышает их диаметр.

Размеры тела 15–16 мм.

Биология. В литературе [Brindle, 1967] сообщается, что личинки обитают в сухой древесине упавших стволов деревьев непосредственно под поверхностным слоем. На территории лесной зоны от Закарпатья до Приморского края и Курильских о-в личинки были обнаружены нами в мертвой светлой древесине бука, липы, осины, ильма, в темной древесине клена маньчжурского, ольхи и березы. На о-ве Кунашир они, кроме того, обитали в древесине бархата и калопанакса. Для личинок характерно развитие в древесине различной степени увлажнения. Личинки были обнаружены в лежащих на земле и в усыхающих стоящих стволах, а также в пнях, при этом не только в поверхностных слоях, но и в толще достаточно плотной, не размягченной древесины. Личинок часто регистрировали совместно с личинками двукрылых *Symmerus* Walker, 1848 (Ditomyiidae) и *Hesperinus* Walk. (Hesperinidae), их неоднократно собирали в плотной сильно увлажненной древесине, где также обитали личинки *Temnostoma* Lepeletier et Serville, 1820 (Syrphidae) и *Protaxomyia* Mamaev et Krivosheina, 1966 (Ахумыиidae). Личинки – типичные ксилофаги, измельчающие древесину в труху. Несмотря на случаи совместного обитания с личинками *E. subfascipenne* Alex., для личинок *E. ocellare* (L.) характерно предпочтение более плотной древесины.

Epiphragma subfascipenne Alexander, 1920

Материал. 1 личинка, Кедровая Падь, Приморский край, 10.05.1967, № 194, в сучках дуба; 2 личинки, Менделеево, Кунашир, 6.06.1977, № 174; 7.04.1977, № 20, древесина ильма (Н.П. Кривошеина, Б.М. Мамаев).

Морфология. Передний край фронтальной пластинки головы с удлиненным треугольным темным пятном (рис. 131). Клипеус и верхняя губа сероватые, прозрачные, граница между клипеусом и фронтальной пластинкой слегка дуговидно вогнута. Мандибулы с четырьмя хорошо развитыми зубцами (рис. 135). Гипостомальные зубцы почти равных размеров (рис. 136).

Тело в густых длинных прилегающих волосках, заметных при большом увеличении (рис. 132). Ползательные валики массивные, светлые, с тонкими короткими волосками по периферии. На дорсальной стороне на границе брюшных сегментов находятся лишь тонкие короткие волоски, шипики отсутствуют.

Дорсальный бугорок стигмального поля без четких черных волосков, имеется лишь слабое светлое опушение. Латеральные выросты широко расставлены, расстояние между ними почти в 2 раза превышает расстояние между вентральными

выростами. Латеральные выросты в 1,5 раза короче вентральных (рис. 134). Вершины всех выростов слегка желтоватые.

Длина задних анальных папилл составляет не более 2/3 длины передних (рис. 134).

Дыхальца округлые, перитрема светлая, желтоватая, центральный диск затемнен (рис. 133). Ширина перитремы в 3 раза уступает ширине центрального диска. Расстояние между дыхальцами в 2 раза превышает их диаметр.

Размеры тела 15–16 мм.

Биология. Личинки обитают в мертвой, преимущественно темной древесине лежащих или нависающих над землей стволов ильма, черемухи Маака, ясеня, ольхи, дуба, ивы, березы. На о-ве Кунашир личинки обычно встречались в древесине бархага, калопанакса и черемухи Съори (*Padus ssiori*). Личинки обитали совместно с личинками *Pachyneura* Zetterstedt, 1838 (Pachyneuridae), *Symmerus* Walk. (Ditomyiidae) и *Tanyptera* Latreille, 1804 (Tipulidae). Кроме того, личинки регистрировались также в достаточно увлажненных бескорых обрубках стволов, заселенных личинками жесткокрылых сем. Lucanidae. На о-ве Кунашир они в ряде случаев обитали совместно с личинками *E. ocellare* (L.). Личинки – активные ксилофаги, интенсивно измельчают мертвую древесину в труху.

Триба Limnophilini

Род *Phylidorea* Bigot, 1854

Род *Phylidorea* Big. насчитывает в мировой фауне примерно 30 хорошо идентифицируемых видов (общее число видов, включая сомнительные, приближается к 50), из них 21 вид зарегистрирован на территории России [Oosterbroek, 2010].

Личинки рода *Phylidorea* Big. морфологически достаточно хорошо изучены. Определительная таблица для личинок 4 видов: *Phylidorea* (*s. str.*) *abdominalis* (Staeger, 1840), *Phylidorea* (*s. str.*) *squalens* (Zetterstedt, 1838), *Phylidorea* (*s. str.*) *ferruginea* (Meigen, 1818) и *Phylidorea* (*Paraphylidorea*) *fulvonervosa* (Schummel, 1829) была составлена Бриндлем [Brindle, 1967]. Позже была описана личинка *Phylidorea* (*s. str.*) *nervosa* (Schummel, 1829) (= *nigricollis* (Meigen, 1830) [Wiedńska, 1987]. Строение стигмального поля, расположение и форма пигментированных пятен служили основными видовыми диагностическими признаками личинок.

Сведения по морфологии и биологии личинки и куколки *Phylidorea* (*s. str.*) *longicornis* (Schummel, 1829), а также сводная определительная таблица для личинок 6 видов рода *Phylidorea* приведены в работе М.Г. Кривошеиной [2010].

Морфология. Личинки среднего размера, длина тела 13–18 мм, окраска от беловато-желтой до коричневатой. Тело компактное, задние сегменты тела сужены (фото 12, рис. 61).

Верхняя губа образует единый комплекс с клипеусом, без групп волосков на боковых сторонах (рис. 139). Антенны с массивной удлиненной папиллой и сенсиллами на вершине (рис. 138). Гипостомиум развит как узкий поперечный мостик (рис. 146). Мандибулы с длинным апикальным зубцом, на вогнутой стороне – с 2 тупыми и 1 треугольным зубцом (рис. 141). Ползательные валики отсутствуют, на границах сегментов имеются слабо развитые кутикулярные структуры. Стигмальное поле с 4 выростами, латеральные выросты намного короче вентральных,

волоски вентральных выростов длинные (рис. 143, 144). Анальные папиллы обычно овальные, белые (рис. 142). Перед анальным полем расположен ряд длинных волосков.

Биология. Личинки обитают в болотных почвах, в придонных и прибрежных наносах рек и ручьев, во влажной подстилке.

Определительная таблица видов рода *Phylidorea* Big.

1. Пигментные пятна на латеральных выростах не соединены с пигментными пятнами на вентральных выростах 2
- Пигментные пятна на латеральных выростах соединены с пигментными пятнами на вентральных выростах 5
2. Пятна на латеральных выростах двойные. Личинки в почве заболоченных лесных полян и лугов *Ph. abdominalis* (Staeger, 1840)
- Пятна на латеральных выростах одинарные 3
3. Пятна широкие в основании. Личинки в придонном слое в реках и ручьях
..... *Ph. nervosa* (Schummel, 1829) [= *nigricollis* (Meigen, 1830)]
- Пятна узкие 4
4. Пятна латеральных выростов короткие, каплевидные, с апикальным точечным изолированным затемнением (рис. 143). Пятна вентральных выростов в виде узких полосок, заостренных на концах (рис. 144). Максилла с 2 порами и группой предвершинных сенсилл. Мандибула с крупным базальным выростом. Личинки в подстилке сильно увлажненных биотопов
..... *Ph. longicornis* (Schummel, 1829)
- Пятна латеральных и вентральных выростов простые, длинные, не сужены к концов. Максилла без пор и без группы предвершинных сенсилл. Мандибула с маленьким базальным двойным зубчиком. Личинки в торфяных и сфагновых болотах, в ручьях *Ph. squalens* (Zetterstedt, 1838)
5. Пятна на вентральных выростах узкие. Личинки обитают в насыщенных влагой болотных почвах, в скоплениях гниющих листьев в канавах [Cuthbertson, 1926], в придонных наносах в водоемах с проточной водой
..... *Ph. ferruginea* (Meigen, 1818)
- Пятна на вентральных выростах широкие. Личинки в прибрежных наносах ила и песка в водоемах с проточной водой *Ph. fulvonervosa* (Schummel, 1829)

Phylidorea (Phylidorea) longicornis (Schummel, 1829)

Материал. 4 личинки, 1 самец, 1 самка, Вологодская обл., пос. Кадниковский, 06.07.1962, № 176, выведены из личинок, собранных в подстилке (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Тело желтое, золотистое, компактное. Голова сильно редуцирована, с хорошо развитыми дорсальными и латеро-вентральными стержнями (рис. 137). Фронтальная пластинка светлая, перепончатая. Антенны с порой в основании, на вершине с узкой цилиндрической папиллой и с 1 короткой щетинковидной сенсиллой (рис. 138).

Клипеолабрум в виде поперечной прозрачной пластинки с хорошо развитыми склеритами в среднем отделе (рис. 139). Мандибулы с длинным заостренным вер-

шинным зубцом, на их внутренней стороне расположен 1 заостренный зубец и прилегающие к нему широкие тупые бугорки (рис. 141). В основании мандибул на наружной стороне расположены 2 сближенные щетинки. Максиллы удлиненные, цилиндрические, с густо опушенной внутренней стороной в вершинной четверти (рис. 140). Гипофаринкс и нижняя губа сильно редуцированы, нижняя губа в виде 2 узких цилиндрических папилл. Гипостомиум также слабо развит, представлен лишь простым коротким поперечным стержнем и косо к нему расположенными также короткими боковыми стержнями, соединенными с вершинным отделом вентро-латеральных стержней (рис. 146).

Длина 2 первых грудных сегментов равна ширине, последний грудной и первый брюшной короче, длина следующих брюшных сегментов не меньше ширины, а длина VII брюшного сегмента в 1,5 раза превосходит ее (рис. 61). Последний сегмент заметно уже предшествующих, с 4 стигмальными выростами, из которых латеральные значительно короче вентральных. Все выросты опушены по границе стигмального поля волосками, длина которых постепенно увеличивается к их вершине. На вентральных выростах длина вершинных волосков в 1,5 раза превышает ширину предпоследнего сегмента. Анальное поле с 4 овальными анальными папиллами и с рядом густых волосков перед ним (рис. 142). Тело покрыто тонкими длинными волосками. На границе сегментов расположены ряды светлых коротких шипиков или волосков, образующих до 12 рядов (рис. 145). Ползательные валики практически не развиты, лишь небольшие бугорки иногда заметны на вентральной стороне III–VII брюшных сегментов.

Стигмальное поле с узкими изолированными пигментными пятнами на латеральных и вентральных выростах (рис. 143, 144). Пятна латеральных выростов короткие, каплевидные, с апикальным точечным изолированным затемнением. Пятна вентральных выростов сужены с обеих концов. Вершина вентральных выростов с внутренней стороны с крепкой темной щетинкой. Дыхальца овальные, слегка вогнуты с внутренней стороны (рис. 147). Центральный диск светлый, ширина перитремы достигает почти половины ширины диска. По периферии перитремы до 40 дыхальцевых камер.

Размеры тела до 14 мм.

Биология. Имаго гигрофилы, распространены во влажных биотопах, главным образом по краям болот и на мокрых лугах, а также по берегам различных водоемов. Личинки земноводные, развиваются в заболоченной почве, в насыщенном водой иле и в подушках полуводных мхов, активные хищники, питаются мелкими беспозвоночными, в частности, личинками насекомых. Зимуют личинки, в течение года, вероятно, развивается лишь одно поколение [Савченко, 1986]. В нашем случае личинки были собраны в тонкой подстилке в березняке разнотравном. Слой подстилки не превышал 5 см, далее шел слой серозема, мох практически отсутствовал. Имаго вылетели 14–16.07.1962. Личинки регистрировались в подстилке до 08.08.1962. Совместно с ними развивались личинки двукрылых *Fannia sp.*, Sciaridae и Cecidomyiidae.

Подсемейство ERIOPTERINAE

Подсемейство Eriopterinae – наиболее крупное среди остальных подсемейств комаров-болотниц, включает около 3500 видов, в Палеарктике около 35 родов и более 750 видов. Представители подсемейства преобладают в Голарктической и Неотропической областях.

Для видов подсемейства характерны 16-члениковые усики, отсутствие шпор на голених всех ног, трехветвистый радиальный сектор, полное слияние жилок M_1 и M_2 , нормальное развитие IX стернита самца (исключение – роды *Lipsothrix* Loew, 1873 и *Vaeoura* Alexander, 1924).

В подсемействе рассматриваются 5 триб: Cladurini, Eriopterini, Gonomyiini, Molophilini и Styringomyiini.

Виды – гигрофилы, приурочены к влажным лесам, заболоченным лугам, прибрежной зоне проточных и стоячих водоемов. Личинки обычно встречаются во влажном грунте, увлажненном листовом опаде, преимущественно вблизи водоемов; питаются гниющими растительными остатками [Crisp, Lloyd, 1954], хищничество не зарегистрировано, но предполагается [Byers, 1983], что личинки некоторых представителей подсемейства, например *Chionea* Dalman, 1816, плотоядные.

Таксономическая структура подсемейства исследована недостаточно.

Определительная таблица родов подсемейства Eriopterinae

1. Конец тела без стигмальных выростов, закруглен. темные пигментные пятна на стигмальном поле отсутствуют (рис. 148, 154, 246, 254) 2
- Конец тела с 5 хорошо развитыми стигмальными выростами (рис. 149–153). Дорсальный вырост несколько меньше остальных, но хорошо развит, с темным пигментным пятном, как и на остальных выростах. Латеральные и вентральные выросты почти равных размеров, опущены короткими волосками (рис. 156–160) 3
2. Сегменты тела без выраженных ползательных валиков (рис. 247). Гипостомиум представлен 2 широкими, сближенными гипостомальными пластинками, полностью замыкающими головную капсулу снизу и несущими по 6–9 передних зубцов (рис. 239, 251). Головная капсула сильно редуцирована, представлена лишь узкими удлиненными продольными стержнями (рис. 248, 249). Размеры тела 10 мм. Личинки обитают в толще лубяных волокон лежащих на земле стволов древесных лиственных пород. Триба Gonomyiini
..... *Teucholabis* Osten Sacken, 1860
- II–VII брюшные сегменты с ползательными валиками (рис. 148). Гипостомиум редуцирован, вентральная сторона головы перепончатая. Головная капсула со светлыми, но хорошо развитыми фронтальной и боковыми пластинками, по их границе расположены широкие массивные продольные склеротизованные стержни. Размеры тела 6–9 мм. Личинки были собраны в органическом детрите старых покинутых мышинных гнезд, нор дождевых червей, в рыхлом поверхностном детрите в почве [Byers, 1983]. Триба Cladurini *Chionea* Dalman, 1816
3. Часть или все выросты стигмального поля с удлиненным шипом на вершине (рис. 155), с овальными крупными пигментными пятнами, затемненными по периферии и светлыми в центре. Головная капсула удлиненная, сильно редуци-

- рована, в виде узких продольных стержней. Передний конец вентральных стержней расширен, закруглен или с несколькими маленькими тупыми зубчиками. Гипофаринкс полусферический, с многочисленными мелкими шипиками. Тело цилиндрическое, покровы золотистого цвета, с микроскопическими желтыми волосками. Размеры тела 13–17 мм. Литоральные виды, по берегам проточных водоемов с песчаными и галечными грунтами. Личинки в неглубоких потоках и донном грунте, а также в скоплениях водорослей в прибрежной зоне. Личинки *R. laeta* (Loew, 1873) обитают в прибрежной зоне рек на открытых участках, лишенных древесной и кустарниковой растительности, в песке, наносах ила, среди корней, подо мхом, на глубине 3–4 см [Podéniené, 2001]
 *Rhabdomastix* Skuse, 1890, подрод *Sacandaga* Alexander, 1911
- Выросты стигмального поля обычного типа, без склеротизованных шипов на вершине 4
 - 4. Последний сегмент тела с 5 хорошо развитыми равной длины стигмальными выростами, пигментированными, черными как с наружной, так и с внутренней стороны (рис. 150, 156). Головная капсула в виде узких продольных стержней (как на рис. 248, 249). Размеры тела 12–14 мм. Личинки в прибрежной зоне водоемов или непосредственно на дне, преимущественно в наносах чистого или заиленного песка; в болотистой почве вблизи ручьев, в мокром песке среди гниющего опада в водотоках *Scleroprocta* Edwards, 1938
 - Все 5 выростов стигмального поля с пигментными пятнами только с внутренней стороны (рис. 149, 153) 5
 - 5. Гипостомальная пластинка единая, массивная, с узкой щелью, доходящей до основания срединного зубца или до его вершины, вследствие чего вершинный зубец почти раздвоен (рис. 223, 233). Ее передний край практически ровный, не вытянут конусовидно, но срединный зубец может быть длиннее боковых (рис. 211) 6
 - Гипостомальные пластинки редуцированы, если имеются, то парные, небольшие, разобщены, их передний край закруглен. Пластинки небольшие, простые или с зубцами, расположенными веерообразно (рис. 161, 166) 8
 - 6. Головная капсула сильно склеротизована, фронтальная пластинка, как и боковые, темная, длинная, доходит почти до заднего края капсулы, слегка сужена и широко закруглена сзади (рис. 212). Терминальные выступы за ней отсутствуют. Преклипеус в виде поперечной склеротизованной пластинки, закругленной по заднему краю (рис. 213). Гипостмиум с 3 закругленными крупными срединными зубцами и примыкающими к ним небольшими краевыми зубчиками (рис. 217, 223). Пигментное пятно латеральных выростов достигает дыхалец (рис. 218, 219). Личинки в разлагающейся сильно увлажненной древесине древесных стволов, лежащих на земле в прибрежной зоне ручьев
 *Lipsothrix* Loew, 1873
 - Головная капсула с относительно светлой фронтальной пластинкой, ее длина не более 2/3 длины головы, резко сужена и заострена на конце (рис. 203, 225). Преклипеус слабо выражен или редуцирован. Гипостомальная пластинка с 5–6 хорошо развитыми зубцами (рис. 204, 211, 233). Пигментные пятна латеральных выростов отделены от дыхалец широкой светлой полосой (рис. 205, 227). Тело в густых длинных волосках 7

7. За фронтальной пластинкой расположены 2 сближенных, закругленных на конце терминальных выступа (рис. 203). Стигмальное поле с разделенными светлой полосой пигментными пятнами на латеральных и вентральных выростах (рис. 205). Гипостомииум с 5 заостренными зубцами (рис. 204, 211). Ползательные валики расположены на II-VII брюшных сегментах. Длина тела 11,5–13 мм. Личинки *H. pallirostris* Edw. в литоральной зоне озера среди корней тростника *Phragmites sp.*, рогоза *Typha sp.* и другой водной растительности. Обычно встречаются совместно с личинками *Dicranota bimaculata* (Schumm.), *Eutonia barbipes* (Meig.) [Podéniené, 2002] *Helius* Lepeletier et Serville, 1828
- Терминальные выступы за фронтальной пластинкой отсутствуют (рис. 225). Стигмальное поле со сплошными темными пигментными пятнами на всех выростах (рис. 227). Гипостомииум с тупыми закругленными зубцами, срединный зубец разделен узкой щелью до вершины (рис. 233). Слабо выступающие ползательные валики расположены на II-VII брюшных сегментах. Размеры тела – 13.5 мм. Личинки обитают в относительно свежем, желтоватом лубе отмирающих стволов преимущественно лиственных деревьев. Предпочитают луб, пропитанный древесным соком. Иногда встречаются в разлагающейся древесине в основании плодовых тел трутовиковых грибов *Microlimonia* Savchenko, 1976
8. Гипостомииум в виде 2 небольших, изолированных друг от друга овальных пластинок, четко отделенных швом от вентрального стержня и несущих по 3–4 зубца (рис. 161). Дыхальца поперечно-овальные (рис. 162, 164). Латеральные пигментные пятна охватывают дыхальца. Дорсальное пигментное пятно единое. Пигментные пятна как латеральных, так и вентральных выростов полностью разделены на две пластинки светлой продольной полоской. Размеры тела 7–13 мм. Личинки обитают в илистых грунтах прибрежной зоны, в заболоченных почвах, сапрофаги *Molophilus* Curtis, 1833 (*occultus* de Meijere, 1918, *crassipygus* Meijere, 1918)
- Гипостомииум не развит или передний отдел вентральных стержней слегка расширен, иногда с 1–2 небольшими зубчиками (рис. 166) 9
9. Все выросты стигмального поля, практически, равных размеров, полностью зачернены с внутренней стороны. Иногда лишь просвечивает очень узкая слабо заметная светлая продольная полоска (рис. 157, 158, 160) 10
- По меньшей мере вентральные пигментные пятна частично или полностью разделены широкой светлой продольной полосой 11
10. Внутренний край дорсального и вентральных пигментных пятен ровный, не конусовидный (рис. 157, 158). Вершины всех выростов с густыми, короткими щетинками равной длины, едва достигающей половины ширины выростов. Латеральные пигментные пятна отделены от дыхалец светлой полоской. Размеры тела 10–12 мм. Экологически связаны с влажными заболоченными берегами небольших ручьев, личинки – в мокром заиленном грунте. Личинки *T. pilipes* (Fabr.) в иле вблизи уреза воды, а также в засоленном грунте в полосе морского прибоя [Pierre, 1924]; сапрофаги *Symplecta* Meigen, 1830; подрод *Trimicra* Osten Sacken, 1861
- Внутренний край дорсального и вентральных пигментных пятен конусовидный (рис. 160). Выросты стигмального поля с длинными боковыми щетинками. Вер-

- шины выростов с более короткими и редкими щетинками. Латеральные пигментные пятна примыкают к дыхальцам. Размеры тела 12–15 мм. Личинки – в мокром, богатом органикой прибрежном иле, в заиленных скоплениях листового опада [Cuthbertson, 1926], в болотистой почве; сапрофаги *Rhypholophus* Kolenati, 1860
11. Дорсальное пигментное пятно сплошное, не разделено вдоль средней линии светлой полосой 12
- Дорсальное пигментное пятно частично или полностью разделено светлой продольной полосой. Если оно не разделено, то в форме дуговидно изогнутой полоски 15
12. Пигментные пятна между дыхальцами отсутствуют. Латеральные пигментные пятна сплошные, без светлой полосы, вентральные разделены широкой светлой полосой почти до вершины (рис. 167). Фронтальная пластинка головы раздвоена на конце (рис. 165) 13
- Между дыхальцами имеются примыкающие к ним пигментные пятна. Помимо вентральных, иногда также латеральные пигментные пятна со светлой срединной полосой 14
13. Ползательные валики на II–VII брюшных сегментах хорошо развиты, овальные (рис. 151). Пигментные пятна вентральных выростов с наружной стороны без выступов, правильной формы, овальные (рис. 167). Передние анальные папиллы удлинённые, по длине достигают ширины сегмента. Длина тела 11,5 мм. Личинки обнаружены в гниющей юкке *Idiognophomyia* Alexander, 1956
- Ползательные валики на II–VII брюшных сегментах слабо выступающие, с поперечными рядами длинных тонких волосков. Пигментные пятна вентральных выростов неправильной формы, с боковыми выступами (рис. 188). Анальные папиллы короткие, бугорковидные (рис. 202). Тело в густых длинных шелковистых волосках. Размеры тела 10–13 мм. Личинки одними из первых заселяют отмирающие деревья, обитают в относительно свежем лубе и в скоплениях сока под корой лиственных и хвойных пород *Gnophomyia* Osten Sacken, 1860
14. Между дыхальцами 2 небольших примыкающих к ним пигментных пятна (рис. 169). Латеральные пигментные пятна с белой полосой, почти доходящей до вершины. Вершины стигмальных выростов с относительно длинными щетинками, образующими 2 изолированных пучка. За фронтальной пластинкой 2 терминальных выступа (рис. 168). Размеры тела 8–11 мм. Личинки – в прибрежной зоне рек и ручьев, в дренажных канавах; личинки *E. trivialis* (Meigen, 1818) обитают в богатых органическими веществами илистых грунтах [Cuthbertson, 1926], в скоплениях торфа [Okely, 1979] *Eriocnopa* Starý, 1976
- Темное пигментное пятно между дыхальцами в виде широкой полосы (рис. 170). Двойные лишь вентральные пигментные пятна. Латеральные пигментные пятна массивные, охватывают дыхальца с внутренней стороны и доходят почти до середины расстояния между ними и иногда сливаются. Фронтальная пластинка сзади закруглена. Размеры тела 12–14 мм. Личинки обитают во влажных наносах прибрежной зоны, в песке и иле, в гниющем опаде, обычно вблизи воды *Gonomyia* Meigen, 1818
15. Латеральные пигментные пятна сплошные, вплотную примыкают к дыхальцам и окружают их со всех сторон, с небольшими светлыми участками вблизи

- вершины (рис. 179, 180). Вентральные пигментные пятна полностью разделены светлой продольной полоской. 16
- Латеральные пигментные пятна, как и остальные, частично или полностью разобщены 17
16. Дорсальное пигментное пятно массивное, овальное, темное по периферии (рис. 179). Латеральные пигментные пятна без четко очерченного светлого пятна у вершины. Стигмальное поле ограничено короткими волосками, длина которых составляет меньше 1/4 ширины выростов. Склеротизованный участок переднего отдела фронтальной пластинки головы с 3 выступами сзади (рис. 178). Размеры тела 5–7 мм. Личинки обитают по берегам небольших речек в мокром прибрежном грунте вблизи уреза воды [Alexander, 1966]. Личинки палеарктического вида *G. flava* (Schummel, 1828) – в прибрежной зоне небольших рек, в плотных осадках песка и ила, среди листовой подстилки и/или корней растений; личинки неарктического вида *G. burra* (Alexander, 1924) – в глинистых осадках в камышовых зарослях по границе крупной реки и маленького притока [Podéniené, Gelhaus, 2002] *Gonempeda* Alexander, 1924
- Дорсальное пигментное пятно разделено почти до вершины широкой светлой полосой. Латеральные пигментные пятна с четко очерченным овальным светлым пятном вблизи вершины (рис. 180). Вершинные волоски выростов стигмального поля заметно короче боковых. Размеры тела 6–7 мм. Личинки *Ch. (Empeda) cinerascens* (Meigen, 1804) в мокром листовом опаде среди корней болотных растений на дне прудов и родников [Levy, 1920] *Cheilotrichia* Rossi, 1848
17. Все пигментные пятна полностью разделены на две половинки (рис. 159, 183). Разделяющая их полоса параллельносторонняя, пигментные полосы также параллельные 18
- Часть пигментных пятен в виде узкой конусовидной полоски, не разделенной или узко разобщенной на вершине (рис. 175, 181) 21
18. С внутренней стороны к дыхальцам примыкают пигментные пятна (рис. 159). Размеры тела до 10 мм. Личинки – в илистых и заболоченных грунтах, в насыщенной водой болотистой почве, в мокром иле по берегам лесных ручьев *Ilisia* Rondani, 1856 [*I. maculata* (Meigen, 1804)]
- Пигментные пятна между дыхальцами отсутствуют (рис. 183) 19
19. В основании вентральных пигментных пятен темное точечное пятно отсутствует (рис. 177, 183). Волоски в вершинной половине выростов заметно короче боковых 20
- В основании пигментных пятен расположено небольшое каплевидное пятно (рис. 176). Волоски, расположенные на стигмальных выростах, короткие, непосредственно на вершине несколько длиннее боковых. Фронтальная полоска латеральных пигментных пятен длиннее вентральной. Размеры тела 10 мм. Личинки развиваются в заиленном мокром грунте как пресных, так и солоноватых степных водоемов и морских побережий *Symplecta (Psiloconopa) stictica* (Meigen, 1818)
20. Пигментные пятна в виде удлинённых полосок, двуцветные, темные с внутренней стороны и заметно светлее снаружи (рис. 177). Внутренние концы вентральных пятен сближены, разделены светлой полоской, ширина которой не

- превышает половины диаметра дыхалец. Размеры тела до 10 мм. Личинки обитают в заболоченном и заиленном грунте среди корней водных растений
 *Erioptera (Mesocyphona) bivittata* (Loew, 1873)
- Пигментные пятна овальные, равномерно окрашены. Внутренние пигментные полосы вентральных выростов короче наружных, их внутренние концы не сближены (рис. 183). Размеры тела 10–12 мм. Личинки *O. lineata* (Meigen, 1804) – в прибрежном иле совместно с личинками *Tricyphona immaculata* (Meig.), *Dicranota bimaculata* (Schumm.) и *Limnophila schranki* Oosterbroek, 1992 (= *punctata* Schrank, 1781) [Cameron, 1917], в скоплениях влажного грунта [Beling, 1886]; питаются органическими остатками *Ormosia (s. str.)* Rondani, 1856
21. Дорсальное пятно лишь немного короче остальных. Непосредственно на вершине пятна разделены лишь узкими светлыми полосками или на дорсальном и латеральных выростах соединены. Латеральные пятна почти полностью прикрывают дыхальца спереди (рис. 175а). В основании вентральных пигментных пятен расположено точечное темное пятно. Вершинная половина выростов опушена волосками относительно равной длины, не достигающей ширины выростов. Размеры тела 8–10 мм. Личинки – в мокром прибрежном грунте; личинки *S. hybrida* (Meigen, 1804) – в мокром песке в прибрежной зоне водоемов, проделывают ходы вблизи поверхности; питаются различными органическими веществами [Nielsen et al., 1954; Савченко, 1982]
 *Symplecta (s. str.)* Meigen, 1830
- Дорсальное пятно, по меньшей мере, в 2 раза короче остальных, в виде изогнутой под углом полоски (рис. 181). Латеральные и вентральные пигментные пятна четко разделены до самой вершины. Фронтальная полоска латеральных выростов лишь слегка прикрывают дыхальца спереди. Точечное темное пятно в основании вентральных выростов отсутствует. Размеры тела 8–10 мм. Личинки – в мокром заболоченном и заиленном прибрежном грунте среди корней растений [Cuthbertson, 1926; Bangerter, 1930]; личинки *E. flavata* (Westhoff, 1822) (= *gemina* Tjeder, 1967) – в прибрежной почве водоемов и по краям болот, в богатом органическими веществами мокром грунте среди корней манника *Glyceria fluvitans*, частухи *Alisma sp.*, ежеголовника *Sparganium simplex* и других; сапрофаги, возможно, питаются также зелеными водорослями [Könnemann, 1924; Савченко, 1982] *Erioptera (s. str.)* Meigen, 1803 [*E. divisa* (Walk.)]

Род *Erioptera* Meigen, 1803

В основном голарктический род, включающий около 290 видов, рассматриваемых в рамках 6–7 подродов. В России известны виды 2 подродов: *Erioptera* Meig. и *Mesocyphona* Ost.-Sack. Первый подрод включает около 140 видов, из них в Палеарктике известно 47 [Савченко, 1989]. В России около 16 видов. Во втором подроде известно около 68 видов, в Палеарктике – 9 и в России – 3 вида.

В литературе имеется описание и отдельные сведения по строению стигмального поля личинки *Erioptera (s. str.) lutea* Meigen, 1804 [Bangerter, 1930; Crisp & Lloyd, 1954; Brindle, 1967; Савченко, 1982]. Более детально изучена личинка *Erioptera (s. str.) divisa* (Walker, 1848) [Podénienè, 2002]. Первый вид широко распространен в Европе, на территории России известен от западных границ до

Алтая и Тувы; второй вид также обычен в Европе и вдоль западных границ России.

Личинки рода *Erioptera* Meig. в целом обитают в мокром заболоченном и заиленном прибрежном грунте среди корней влаголюбивой растительности, сапрофаги. При окукливании шкурка личинки не сбрасывается и играет защитную функцию. Куколки *Erioptera* (*s. str.*) *squalida* Loew, 1871 дышат кислородом, содержащимся в тканях водных растений, протыкая покровы заостренными проторакальными дыхальцами [Houlihan, 1969].

***Erioptera* (*s. str.*) *divisa* (Walker, 1848)**

Морфология. Тело вальковатое, покрыто густым коричневым опушением, последний сегмент заметно уже предпоследнего, на конце сужен [Podéniené, 2002].

Головная капсула удлинённая, сильно редуцирована и представлена практически 3 парами массивных удлинённых продольных стержней. Дорсальные стержни несколько короче остальных, сближены на заднем конце. Короткая поперечная, соединяющая их пластинка расположена в задней четверти стержней (как на рис. 163), с заостренным выступом спереди. Фронтально-клипеальная пластинка единая, короткая, сзади разделена глубокими выемками на 3 доли. В переднем отделе пластинки вблизи боковой стороны расположено по 1 группе из 4 сенсилл, а также 2 сближенные крупные папиллы расположены в среднем отделе пластинки.

Вблизи основания антенн имеется по 1 длинной щетинке. Основной членик антенн цилиндрический, на вершине с короткой палочковидной и массивной удлинённой папиллой, рассматривающейся В. Подениене [Podéniené, 2002] в качестве второго членика антенн.

Верхняя губа слегка склеротизована, длинная и узкая, с 2 длинными щетинками на переднем крае. Эпифаринкс удлинённый, овальный, в густом опушении, выступает вперед за край губы. Мандибулы удлинённые, кроме вершинных, с 3 тупыми вентральными зубцами. Гипостомииум не развит; передние концы вентральных стержней слегка расширены, с дуговидной выемкой.

Последний сегмент на конце сужен. Анальное поле с 2 короткими беловатыми кеглевидными анальными папиллами, длина которых превосходит ширину последнего сегмента.

Стигмальное поле небольшое, с 5 короткими тупыми, почти равной длины выростами (рис. 181). Их вершины опушены короткими краевыми волосками. Все выросты с пигментными пятнами. На дорсальном – V-образное сплошное пятно, на латеральных и вентральных – в виде двух полосок, разделенных продольной светлой полосой. Латеральные пигментные полоски отделены от дыхалец светлым пространством, не примыкают к ним, но доходят почти до уровня середины дыхалец. Темные пигментные пятна между дыхальцами отсутствуют. Дыхальца относительно крупные, овальные, центральный диск черный, перитрема светлее, коричневая.

Размеры тела 8,3–8,5 мм.

Биология. Личинки обитают в грязи и скоплениях листьев по берегам болот, а также в прибрежной зоне небольших ручейков.

Erioptera (s. str.) limbata Loew, 1873

Вид отличается от *E. divisa* (Walk.) строением переднего отдела вентральных стержней [Podéniené, 2002]. Выступ вентральных стержней головы более короткий и тупой, а анальные папиллы конусовидные и короче, составляя не более половины ширины последнего сегмента. Окраска тела светло-зеленая, а не коричневая.

Размеры тела 8,6–11,6 мм.

Биология. Личинки обитают в прибрежной зоне небольших ручьев в наносах песка и ила.

Erioptera (s. str.) lutea Meigen, 1804

Краткое описание личинки и отдельные сведения по морфологии приведены в литературе [Bangerter, 1930; Podéniené, 2002].

Морфология. Сегменты тела короткие, их длина меньше ширины. Последний сегмент в 2 раза уже предпоследнего, параллельносторонний, на конце не сужен. Тело грязновато-серое.

Головная капсула сильно редуцирована, представлена продольными склеротизованными стержнями, полностью втянута в грудные сегменты. Антенны цилиндрические, с удлинённой, также цилиндрической вершинной папиллой. Мандибулы с расширенной чашеобразной вершинной частью и с массивными закругленными зубцами по краю. Простека хорошо развита, с пучком длинных щетинок. Анальное поле поперечное, с 2 анальными папиллами, заметно выступающими за края последнего сегмента.

Стигмальное поле с 5 конусовидными выростами, на вершине которых короткие густые волоски (рис. 182а). Все выросты с V-образными сплошными, не разделенными на вершине пигментными полосками. Передняя полоска на латеральных выростах короче задней. С внутренней стороны дыхалец расположены полукруглые темные пятна.

Темные пигментные пятна между дыхальцами характерны также для неарктического вида *Erioptera (s. str.) megophthalma* Alexander, 1918. Но все пигментные пятна на стигмальных выростах четко разделены на 2 параллельные, не загнутые на вершине полоски.

Длина тела 12 мм.

Приводимые в литературе сведения по строению стигмального поля *Erioptera (s. str.) lutea* Meig. крайне противоречивы. В одних случаях пигментные пятна стигмального поля в виде сплошной узкой дуговидной полоски, располагающейся по краю выроста (рис. 182а) [Bangerter, 1930]. На рисунке в работе Бриндля [Brindle, 1967] пигментные полоски на латеральных и вентральных выростах разобщены, а на дорсальном выросте пигментная полоска дуговидно загнута на вершине, не параллельносторонняя. В работе Е.Н. Савченко [1982, рис. 14(1)], хотя и приводится ссылка на Бриндля, пигментные полоски всех выростов разделены широкой светлой полосой, параллельносторонние (рис. 182 б). Этот же рисунок приведен В. Ланцовым [1999]. Данные по строению стигмального поля, приведенные двумя последними авторами, скорее напоминают его изображение в работе Криспа и Ллойда [Crisp & Lloyd, 1954], где все пигментные пятна в виде парал-

лельных полосок, разделенных широкой продольной светлой полосой.

Следует отратить внимание на такой существенный признак, как наличие или отсутствие пигментных пятен между дыхальцами. У *Erioptera (s. str.) divisa* (Walk.) такие пятна отсутствуют, а у *Erioptera (s. str.) lutea* Meig. они имеются.

В определительной таблице для подрода *Erioptera* Meig. нами используются признаки, приведенные в работе В. Подениене для *Erioptera (s. str.) divisa* (Walk.).

Биология. Личинки были обнаружены в сильно загрязненном лесном ручейке с каменистым дном, в прибрежной зоне ручьев [Cuthbertson, 1926; Bangerter, 1930].

Erioptera (Mesocyphona) Osten Sacken, 1869

Имеются разрозненные сведения относительно видов подрода *Mesocyphona* Ost.-Sack. Описана личинка неотропического вида *Erioptera (Mesocyphona) cladophoroides* Alex. [Bruch, 1939], имеется рисунок стигмального поля *E. (Mesocyphona) bivittata* (Loew, 1873) [Podèniènè, 2009], распространенного от Западной Европы до Приморского края, а также Ирана и Монголии. Подрод приурочен в основном к Неотропикам, известно около 70 видов, в Палеарктике 9, в России не больше 5 видов.

У *E. (Mesocyphona) bivittata* (Loew) все выросты стигмального поля с параллельными темными полосками, разделенными широкой светлой полосой (рис. 177). Обе темные полосы латеральных выростов и внутренние полосы вентральных выростов в основании расширены, кроме того, последние сближены. Темные пятна между дыхальцами отсутствуют.

Для неотропического вида *E. (Mesocyphona) cladophoroides* Alex. характерен сходный рисунок пигментных полосок стигмальных выростов, но имеются дополнительно удлиненные темные полосы, примыкающие к дыхальцам с внутренней стороны.

Род *Gnophomyia* Osten-Sacken, 1860

Род *Gnophomyia* Ost.-Sack., общим объемом около 130 видов, представлен в фауне всех континентов, кроме Австралии [Савченко, 1983]. Центр обилия – в Неарктике, палеарктическая фауна [Savchenko et al., 1992] охватывает 6 видов, из них *G. lugubris* (Zett.) – типичный транспалеаркт, *G. acheron* Alex. и *G. ctenura* Sav. зарегистрированы в восточных регионах Палеарктики, а *G. viridipennis* (Gimm.) распространен на территории Европы и в Азии до Тувы. Наконец, *G. nycteris* Alexander, 1924 описан из Японии, а *G. elsneri* Starý – из Словакии и зарегистрирован в Великобритании. До последнего времени биология палеарктических видов была изучена недостаточно. Краткие морфологические признаки личинок рода перечислены в работах Н. Кривошеиной, Б. Мамаева [1967] и А. Бриндля [Brindle, 1967]. Расширенная морфологическая характеристика рода и сведения по морфологии преимагинальных стадий и образу жизни трех видов: *G. lugubris* (Zett.), *G. acheron* Alex. и *G. viridipennis* (Gimm.) приведены в работе М.Г. Кривошеиной [2008 б].

Морфология. Для личинок рода характерна сильно редуцированная головная капсула, полностью втянутая в переднегрудной сегмент, светлое тело с длинными тонкими шелковистыми желтоватыми волосками, густо покрывающими всю его поверхность (фото 13, рис. 191, 199).

Головная капсула со слабо склеротизованными дорсальной и латеральными пластинками, ограниченными сильно склеротизованными стержнями, расширенными на концах (рис. 184, 189). Стержни, ограничивающие дорсальную пластинку, заметно короче боковых стержней. Верхняя губа удлинённая, с густо расположенными короткими волосками (рис. 185). Эпифаринкс с группами удлинённых утолщённых щетинок (рис. 193). Мандибулы сильно склеротизованы, удлинённые, в вершинной половине ковшеобразно загнуты на вентральную сторону, с 4–5 массивными зубцами и 2–3 мелкими зубчиками (рис. 192, 198). Максиллы слабо склеротизованы (рис. 194). Галеа и лация с густыми волосками на вершине. Стипес удлинённый, с многочисленными сенсиллами на вершине и волосками с внутренней стороны. Кардо в виде поперечной пластинки. Гипофаринкс сложного строения, с многочисленными рядами кутикулярных структур различной формы (рис. 195). Нижняя губа представлена небольшой перепончатой пластинкой, ограниченной 2 дуговидно изогнутыми стержнями, в ее переднем отделе расположены рудиментарные лабиальные щупики в виде групп сенсилл (рис. 197). Гипостомиум не развит.

Брюшные сегменты II–VII со слабо выступающими массивными ползательными валиками, несущими поперечные ряды длинных волосков (рис. 190, 200).

Анальное отверстие окружено 4 бугорковидными анальными папиллами. Папиллы, расположенные перед отверстием, более массивные (рис. 202).

Стигмальное поле с 5 хорошо развитыми выростами и 5 темными крупными пигментными пятнами, при этом пятна на вентральных выростах разделены почти до вершины широкой светлой полосой (рис. 188, 196, 201).

Дыхальца округлые, с черным центральным диском и светлой перитремой, несущей многочисленные светлые дыхальцевые камеры.

В заключение можно отметить, что для личинок рода характерно достаточно однообразное строение тела. Кутикулярные структуры тела, включая поля шипиков, однотипны у всех изученных видов. Основные отличия намечаются лишь в строении стигмального поля, в первую очередь, характера склеротизации вентральных выростов.

Биология. Личинки *Gnophomyia* Ost.-Sack. одними из первых заселяют отмирающие деревья. Они часто встречаются в бродящем соке под начинающей отслаиваться корой, когда процесс разложения еще практически не выражен [Teskey, 1976]. В литературе имеются краткие сведения об образе жизни 3 неарктических видов: *G. luctuosa* Osten Sacken 1860, *G. tristissima* Osten Sacken, 1860 и *G. toschiae* Alexander, 1966, развивающихся в отмирающих древесных стволах. При этом личинки *G. luctuosa* обитают под корой живых деревьев с твердой древесиной (магнолия, дуб, береза). Личинки *G. jacobsoni* Alexander, 1927 на Суматре были обнаружены в соцветиях *Hornstedtia* sp. (Scitamineae), которые в процессе питания превращали в слизистый субстрат [Rogers, 1927]. Личинки европейских видов развиваются в разлагающихся лубяных волокнах различных отмирающих стволов лиственных пород [Brindle, 1967; М. Кривошеина, 2008 б].

Определительная таблица видов рода *Gnophomyia* Ost.-Sack.

1. Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля на стороне, обращенной к дыхальцам, без выступов (рис. 201). Личинки под корой хвойных пород *G. lugubris* (Zetterstedt, 1838)
– Темные пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля на стороне, обращенной к дыхальцам, с треугольным или бугорковидным выступом (рис. 188, 196)..... 2
2. Темное пигментное пятно вентральных выростов стигмального поля с треугольным выступом (рис. 188), пигментные пятна латеральных выростов относительно короткие (рис. 186), расширены в основании. Пигментное пятно дорсального выроста удлиненное, как правило, с перетяжкой, на вершине сужено. Личинки под корой различных лиственных пород *G. acheron* Alexander, 1950
– Темное пигментное пятно вентральных выростов стигмального поля с небольшим бугорком по наружной стороне; латеральных выростов – удлинено, почти параллельностороннее (рис. 196). Пигментное пятно дорсального выроста удлиненное, расширено в вершинной половине, на конце закруглено. Личинки под корой тополя и осины *G. viridipennis* (Gimmerthal, 1847)

Gnophomyia acheron Alexander, 1950

Материал. 2 личинки, пос. Ишти-Хем, хребет Западный Танну-Ола, Тува, 15.08.1973, № 153, в коре тополя; 3 личинки, заповедник “Кедровая Падь,” Приморский край, 11.10.1964, № 233, в древесине чозении. Серия личинок и куколок из южных регионов Амурской обл., Хабаровского и Приморского краев (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Тело личинки желтоватое, с шелковистым налетом, наиболее четким на дорсальной и вентральной сторонах. Грудные сегменты II–III и I брюшной короткие, их длина уступает ширине. Остальные сегменты удлинены, длина V–VI брюшных сегментов почти в 1,5 раза превосходит их ширину. Ползательные валики слабо выступающие, но достаточно хорошо заметны и занимают не меньше 1/3 длины сегментов.

Головная капсула слабо склеротизована (рис. 184). Верхняя губа удлиненная, густо опушена с дорсальной стороны. Мандибулы массивные, ковшеобразные. Стипес максилл удлиненный (рис. 185). Каких-либо существенных отличий от *G. lugubris* (Zett.) в строении ротового аппарата не обнаружено.

Тело в густых волосках, ориентированных в четкие поперечные ряды только на ползательных валиках. На грудных и I брюшном сегменте волоски более редкие и светлые.

Стигмальное поле окружено рядом относительно коротких волосков. Темная пигментная полоска дорсального выроста конусовидно закруглена на вершине (рис. 186). Ее длина почти в 3 раза превосходит ширину. Темные пигментные пятна латеральных выростов неправильной формы, примыкают к наружной трети дыхалец, но отделены от них узкой светлой полоской (рис. 186). Вентральные выросты с двойными темными пятнами, соединенными непосредственно у вершины. Наружная полоска на стороне, обращенной к дыхальцу, с четким треугольным выступом (рис. 188).

Стигмальная пластинка дыхалец с темным центральным диском и светлой перитремой, несущей многочисленные светлые дыхальцевые камеры. Атриум дыхалец массивный, удлинённый, его длина почти в 3 раза превосходит его ширину (рис. 187).

Биология. Личинки обитают среди лубяных волокон в толще коры отмирающих стволов лиственных пород: тополя, осины, маакии, амурского бархата, маньчжурского ореха. На территории Тувы личинки заселяли лежащие на земле стволы тополя, где обитали в светлом или светло-коричневом, пропитанном соком лубе. Совместно с ними регистрировались личинки жуков-блестянок *Glischrochilus* Rtt., *Epuraea* Er. (Nitidulidae), *Hololepta plana* Sulz. (Histeridae), а также *Siagonium* Kby. (Staphilinidae). Развитие на стволах бархата в Приморском крае происходило среди влажных светлых волокон вблизи неотмерших участков коры, но завершение развития и окукливание часто наблюдалось на участках с темной трухой или среди почерневших волокон. В маакии на юге Приморского края личинки были обнаружены в лубяных волокнах в коре корней на вывороченных после бури стволах. Личинки также предпочитали участки с лубяными волокнами, пропитанными древесным соком. Часто встречались совместно с личинками сирфид *Brachyopa dorsata* Zett.

Постоянными спутниками рассмотренного комплекса были личинки двукрылых-сирфид *Hammerschmidtia* Schumm., ксиломиид *Xylomya moiwana* Mats. и *X. czekanovskii* Pl., стратиомиид *Maackiana laminiformis* Kriv., отитид *Pseudoseioptera demonstratus* Hennig [= *ingrica* (Stack.)], заселяющие частично переработанные личинками болотниц и почерневшие лубяные волокна.

***Gnophomyia lugubris* (Zetterstedt, 1838)**

Материал. 2 личинки, пос. Квасы, Закарпатье, Украина, 18.06.1963, № 64, личинки под корою елового пня; серия личинок, куколок и имаго с территории Московской обл., из горных районов Алтайского края (окрестности оз. Телецкое), Тувы, из Бурятии (окрестности ст. Бабушкин), из Амурской обл. (ст. Кундур), южных районов Хабаровского края, Южного Приморья (Уссурийский заповедник) и с о-ва Кунашир (Менделеево) (М.Г. Кривошеина, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Тело личинки светло-желтое. Длина трех грудных сегментов и I брюшного не превышает их ширину. Брюшные сегменты II–VII удлинённые, длина II–III сегментов на 1/5 превышает их ширину, а последующих – на 1/3. Сегмент VIII значительно короче, с массивными бугорковидными анальными папиллами вокруг анального отверстия. Вентральная сторона заднегруди и первых 7 брюшных сегментов с массивными, слабо выступающими ползательными валиками, занимающими переднюю треть сегментов.

Тело со сплошным покровом из густых волосков как с дорсальной, так и с вентральной сторон (рис. 191). Более короткие волоски расположены на ползательных валиках, где ориентированы в четкие поперечные ряды (рис. 190).

Все пять выростов, окружающие стигмальное поле последнего сегмента, с темными пигментными пятнами на внутренней стороне (рис. 201). Относительно короткие волоски, длина которых уступает ширине дорсальной пигментной полоски, располагаются по периферии стигмального поля. Дорсальный вырост с удли-

ненной прямоугольной пигментной полоской, ее длина более чем в 2 раза превосходит ширину. На латеральных выростах пигментные полосы практически не отделены от дыхалец узкой светлой полоской. При этом пигментные полосы охватывают от 2/5 до 1/2 пластинки дыхалец. Их длина почти в 2 раза превосходит диаметр дыхалец. Вентральные выросты с крупными пигментными пятнами, разделенными почти до вершины узкой светлой полоской. Эти пятна без каких-либо выступов на стороне, обращенной к дыхальцам.

Длина тела 11–13 мм.

Биология. Личинки развиваются в толще лубяных волокон хвойных деревьев, являются флеофагами и перерабатывают лубяные волокна в труху. В Закарпатье (Украина), в горных районах на высоте до 1000 м, личинки регистрировались в упавших стволах и пнях ели, в Подмосковье были обнаружены в лежащих на земле обрубках сосны. В Горном Алтае регистрировались под корой кедра и пихты, а в Туве – лиственницы. В этих же породах личинки были обнаружены на территории Амурской обл., Хабаровского и Приморского краев. Преимущественно в упавших стволах пихты личинки были найдены на о-ве Кунашир.

В Закарпатье личинки обитали в лубяных волокнах совместно с личинками страхиомиид *Zabrachia minutissima* Zett. и комаров-мокрецов *Forcipomyia* sp. На юге Приморского края они были собраны в лежащих на земле стволах кедра совместно с личинками *Libnotes* Westw. (Limoniidae), *Sylvicola* Harr. (Anisopodidae) и *Brachyopa* Meig. (Sytrphidae), преимущественно в пропитанных соком свежих волокнах луба. Личинки *Gnophomyia* Ost.-Sack. вместе с *Libnotes* Westw. активно перерабатывали луб, а личинки *Sylvicola* Harr. выступали в роли некрофагов. Перед окукливанием личинки регистрировались в коричневатой трухе среди частично переработанных лубяных волокон.

На о-ве Кунашир личинки предпочитали лежащие на земле стволы пихты со слабо разложившимся или практически свежим лубом. Они концентрировались на участках подкоровой зоны, пропитанной скоплениями сока, где обитали совместно с личинками *Libnotes kariyana* (Alex.) и мицетобиид *Mycetobia* sp. На Алтае основным субстратом для личинок были заселенные короедами стволы пихты, где они обитали как на участках со свежим, так и с потемневшим, черноватым и в значительной степени переработанным лубом. На северных склонах хр. Хамар-Дабан личинки обитали в лежащих на земле обгоревших стволах сосны, пораженных личинками усачей рода *Monochamus* Guer., здесь они также концентрировались на участках со свежим светлым лубом, пропитанным древесным соком.

В целом личинки этого вида являлись постоянным компонентом специфического комплекса насекомых, заселяющих субстраты, обильно смачиваемые древесным соком. Этот комплекс включает личинок жуков-блестянок Nitidulidae и двукрылых Sytrphidae, Anisopodidae и Mycetobiidae.

Gnophomyia viridipennis (Gimmerthal, 1847)

Материал. 1 личинка, Борок, Рыбинский р-н, Ярославская обл., 3.06.1984, № 49, кора осины; 2 личинки, пос. Ишти-Хем, хребет Западный Танну-Ола, Тува, 7.06.1974, № 40; 21.06.1974, № 179; 6.07.1974, № 275, кора тополя (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Длина грудных и I брюшного сегментов личинки меньше их ширины. Длина II брюшного сегмента равна ширине. Длина III–IV сегментов на 1/5 превосходит их ширину. Длина VII сегмента почти в 2 раза превосходит ширину. Мандибулы с 4 массивными вершинными зубцами и непосредственно за ними – 2 более мелкими (рис. 198). В вершинной трети, сразу под вершинным зубцом расположены 2 толстые сближенные щетинки. Нижняя губа достаточно хорошо выражена, с темными склеротизованными боковыми стержнями и 2 группами сенсилл в переднем отделе (рис. 197). В строении верхней губы и максилл каких-либо отличий от других видов не выявлено.

Тело в густых шелковистых волосках, ориентированных в поперечные ряды только на ползательных валиках (рис. 199, 200). Последние, как и у двух других видов, занимают до трети длины сегмента.

Выросты стигмального поля с достаточно длинными, периферическими волосками, длина которых не меньше ширины темной пигментной полоски дорсального выроста (рис. 196). Последняя слегка расширена в вершинном отделе, ее длина почти в 2.5 раза превосходит ширину. Темные пигментные пятна латеральных выростов вплотную примыкают к дыхальцам, почти параллельносторонние, их длина не меньше, чем в 1,7 раза, превосходит диаметр дыхальца. На вентральных выростах они, как и у других видов, двойные, разделены узкой светлой полоской почти до вершины, на стороне, обращенной к дыхальцам, расположен небольшой параллельносторонний бугорок.

Длина тела 10–12 мм.

Биология. Личинки неоднократно регистрировались среди лубяных волокон в коре тополя. В Туве были обнаружены в лежащих или нависающих над землей стволах в русле реки, где обитали среди потемневших и достаточно влажных волокон, но без следов скоплений древесного сока. Спутниками вида были личинки жесткокрылых и двукрылых – обычные обитатели подкоровой зоны тополя. Это личинки двукрылых-страгиомиид *Neopachygaster meromelaena* (Dufour), ксиломиид *Xylomya czekanovskii* Pl., лонхеид *Lonchaea peregrina* Beck., а также личинки жесткокрылых: усачей рода *Saperda* F., узкотелок Colydiidae, плоскотелок Cuscujidae, карапузиков Histeridae и др.

Род *Helius* Lepelletier et Serville, 1828

Род включает около 200 видов, входящих в состав 7 подродов, из которых номинативный подрод самый крупный. В Палеарктике известно около 20 видов, из них на территории России зарегистрировано не меньше 8 видов. Все они из номинативного подрода. Ареал рода всесветный, но наиболее многообразен род в Южной и Юго-восточной Азии [Савченко, 1989].

Род был включен в трибу Elephantomyiini и рассматривался в подсемействе Hexatominae [Савченко, 1989], а позднее – в подсемействе Limoniinae [Savchenko et al., 1992; Starý, 1992; Oosterbroek, 2010]. В то же время при анализе филогенетических взаимоотношений внутри семейства на основании данных по преимагинальным фазам [Oosterbroek, Theowald, 1991] род не рассматривался в составе подсемейства Limoniinae. Нами род выделен из трибы Elephantomyiini и только в целях удобства определения включен в подсемейство Eriopterinae.

В литературе описаны личинки *Helius (s. str.) longirostris* (Meigen, 1818) и *H. (s. str.) pallirostris* Edwards, 1921 [Bangerter, 1929; Cramer, 1968; Podéniené, 2002], приведены также сведения по отдельным структурам *H. longirostris* (Meig.) [Brindle, 1967; Reusch, 1988].

Морфология. Тело личинки компактное, длина средних брюшных сегментов приблизительно равна ширине, длина I брюшного сегмента меньше ширины, а VII – почти в 1.5 раза превосходит ее.

Голова с хорошо развитыми фронтальной и боковыми пластинками, сближенными на всем протяжении фронс (рис. 203). Боковые пластинки с удлинёнными, закруглёнными выемками, разделяющими их в задней трети. За фронтальной пластинкой расположены 2 сближенных или несколько разобщенных терминальных выступа. Фронтальная пластинка треугольная, ее передний край с 2 узкими поперечными порами, кроме того, по 3–4 округлых поры расположены на боковых сторонах. Клипеус прозрачный, на границе с верхней губой расположены узкие склериты и поперечные ряды густых волосков. Антенны с цилиндрическим базальным члеником, длина которого в 3 раза превосходит ширину, и конусовидной папиллой на вершине.

Верхняя губа с 2 округлыми сенсорными полями, парой папилл, с 2 парами щетинок перед ними и с 4 папиллами сбоку от сенсорных полей. Мандибулы с 5–7 короткими тупыми зубцами (рис. 206). Стипес максилл короткий, широкий, с плоским щупиком (рис. 208). Галеа и лация с пучками длинных волосков. Кардо с 2 длинными сближенными щетинками на конце и 1 срединной порой. Гипофаринкс с массивными боковыми склеритами и рядом из 9 зубцов по переднему краю (рис. 207). Нижняя губа овальная, с 4–6 передними заостренными зубцами и густо расположенными плоскими щетинками с вентральной стороны. Гипостомиум с 5 зубцами и глубокой срединной щелью, доходящей почти до вершины срединного зубца (рис. 204, 211).

Покровы с темно-коричневым опушением и разрозненными длинными щетинками. Границы сегментов хорошо заметны в связи с более слабо развитым на них опушением. Брюшные сегменты с четкой вторичной сегментацией. Передний отдел занимает 1/3 сегмента, а задний – 2/3. В переднем отделе на II–VII брюшных сегментах с вентральной стороны расположены ползательные валики с поперечными рядами коротких шипиков.

Стигмальное поле с 5 хорошо развитыми выростами, из которых дорсальный наиболее короткий, а вентральные самые длинные (рис. 205). Все выросты с пигментными пятнами на внутренней поверхности. Дорсальное пигментное пятно светлое, овальное, несколько темнее по периферии. Пигментные пятна латеральных и вентральных выростов двойные, представлены 2 изолированными полосками, разделенными срединной светлой полосой. Латеральные пятна удалены от дыхалец. Вентральные выросты с длинной вершинной щетинкой (рис. 209).

Дыхальца овальные, относительно небольшие, их длина в 3.5–4 раза меньше длины стигмального поля в среднем отделе. По границе стигмального поля расположено короткое опушение.

Длина тела 11–15 мм.

На основании имеющихся к настоящему времени материалов по личинкам *H. pallirostris* Edw. и *H. longirostris* (Meig.) можно указать лишь на некоторые, очень незначительные отличия.

H. pallirostris Edw. Срединный зубец гипостомиума лишь слегка длиннее боковых (рис. 204). Апофизы изогнуты и заострены на конце. Дорсальное пигментное пятно сужено у наружного конца (рис. 205).

H. longirostris (Meig.). Срединный зубец гипостомиума заметно длиннее боковых (рис. 211). Апофизы цилиндрические, тупо обрублены на конце. Дорсальное пигментное пятно сужено у внутреннего конца (рис. 210).

Биология. Влаголюбивые виды, обычно встречаются на болотах, вблизи мелких стоячих водоемов и по берегам небольших ручьев. Личинки земноводные, обитают в богатой продуктами органического распада болотной почве или среди полупогруженных в воду гниющих листьев и стеблей различных водных растений, например, рогоза *Typha fusca* и *T. latifolia*, щавеля водного – *Rumex aquaticus* L., касатика водного – *Iris pseudacorus* L., среди корней *Phragmites australis* [Cuthbertson, 1926; Bangerter, 1929; Cramer, 1968 и другие].

Род *Idiognophomyia* Alexander, 1956

Род был описан как подрод *Gnophomyia* Ost.-Sack. В качестве самостоятельного рода рассматривается в каталоге палеарктических двукрылых [Savchenko et al., 1992]. Объем рода невелик, известно 4 афротропических, 2 неарктических вида [Byers, 1974; Hutson, 1980] и 2 палеарктических вида. Вид *I. collata* (Alexander, 1932) зарегистрирован в Китае и *I. laterospinosa* (Alexander, 1928) известен из Японии (о-в Хонсю), оба вида были описаны в роде *Gnophomyia* Ost.-Sack.

К настоящему времени описаны личинка и куколка неарктического вида *I. enniki* (Alexander, 1974), обнаруженные в гниющей юкке [Byers, 1974]. В Европе было установлено развитие *Idiognophomyia* sp. во влажном детрите в дупле березы [Perry, Stubbs, 1978].

Морфология. Тело личинок с хорошо развитыми ползательными валиками на II–VII брюшных сегментах. Фронтальная и боковые пластинки головы на большем протяжении светлые, черные лишь на боковых сторонах. Фронтальная пластинка с широкой срединной щелью в задней четверти (рис. 165). Верхняя губа лопастевидная, густо опушена, загнута вниз. Мандибулы с выступающим вершинным зубцом, 3 короткими зубчиками вдоль внутреннего края с вентральной стороны и двумя, расположенными друг за другом, с дорсальной стороны, максиллы с несколько удлинненным массивным стипесом. Гипостомиум не развит, вершины вентральных стержней с короткими поперечными выступами (рис. 166).

Анальное поле с 4 анальными папиллами, из которых передние длинные, с перетяжками, по длине почти равны ширине сегмента. Стигмальное поле с 5 выростами, несущими пигментные пятна, из которых вентральные со срединной светлой полоской, доходящей почти до их вершины (рис. 167). Латеральные пятна вплотную примыкают к дыхальцам.

Личинка по строению головной капсулы, мандибул, максилл, гипостомиума и пигментных пятен стигмального поля сходна с личинками рода *Gnophomyia* Ost.-Sack. По имеющемуся описанию и некоторым рисункам возможно отметить лишь следующие незначительные отличия от личинок рода *Gnophomyia* Ost. Sack. Фронтальная пластинка овальная, не узкая, верхняя губа поперечная, не удлиненная; вентральные пигментные пятна стигмального поля овальные, почти правильной формы, с небольшим выступом с внутренней стороны; передние анальные папил-

лы удлинённые, а не короткие, ползательные валики, судя по рисунку, хорошо развиты на II–VII брюшных сегментах, дыхальца поперечно-овальные, а пигментное пятно дорсального выроста постепенно расширяется к вершине, без пережки в среднем отделе.

Сравнение основных морфологических признаков родов *Idiognophomyia* Alex. и *Gnophomyia* Ost.-Sack. показывают, что какие-либо существенные различия родового уровня по признакам личинки между ними отсутствуют.

Род *Idiognophomyia* Alex. был выделен на основании различий в строении гениталий самца, редукции яйцеклада самки и наличия заметных чешуек на ногах.

Род *Lipsothrix* Loew, 1873

Род *Lipsothrix* Loew рассматривался в трибе Gonomyiini подсемейства Eriopterinae [Савченко, 1982; Savchenko et al., 1992], а позднее был переведен в подсемейство Limoniinae [Starý, 1992; Oosterbroek, 2010]. Род по большинству признаков личинок резко отличается от представителей Limoniinae и нами в данной работе, хотя и условно, рассматривается в подсемействе Eriopterinae. Род включает 12 палеарктических видов, из которых 6 видов известны лишь из Японии и Китая. Виды *L. ecucullata* Edwards, 1938, *L. errans* (Walker, 1848) и *L. remota* (Walker, 1848) распространены на территории Европы, включая Россию. Один вид – *L. tokunagai* Alexander, 1933 зарегистрирован в России (Южные Курилы) и в Японии, а *L. nervosa* Edwards, 1938 в Греции [Savchenko et al., 1992]. Вид *L. nobilis*, Loew 1873 распространён в Западной и Центральной Европе, а также (под названием *L. nigrigigma* Edwards, 1938) известен из Литвы, Украины (Крым) и Грузии.

Все виды рода *Lipsothrix* Loew влаголюбивы, характерны для лесных биотопов с проточными водоёмами: личинки обитают в гнилой древесине упавших стволов, находящихся вблизи или в руслах небольших ручьёв [Савченко, 1982]. В мягкой влажной древесине берёзы развиваются личинки европейских видов *L. remota* (Walk.) и *L. errans* (Walk.) [Beling, 1886; Brindle, 1967]. В древесине установлено развитие 5 неарктических видов, личинки которых проделывают ходы в её толще, но только в стволах и ветвях, постоянно погруженных в воду [Teskey, 1976]. Личинки неарктических видов *L. nigrilinea* (Doane, 1900) и *L. fenderi* Alexander, 1946 обитают в толще гниющей древесины ольхи (*Alnus rubra*). Личинки *L. fenderi* Alex. встречаются также в древесине некоторых хвойных пород. Оба вида, питаясь древесиной, играют существенную роль в её деструкции [Dudley, Anderson, 1987].

В литературе имеются схематические рисунки общего вида и анального поля личинки, а также переднего и заднего конца тела куколки *L. errans* (Walk.) [Brindle, 1967]. Опубликованы детальные описания личинок и куколок *L. errans* (Walk.) и *L. nobilis* Loew и уточнена характеристика рода (М. Кривошеина, Н. Кривошеина, 2011). Исследована личинка и куколка неарктического вида *L. sylvia* (Alexander, 1916) [Rogers, Byers, 1956]. Сравнительное изучение личинок и куколок 4 неарктических видов позволило установить в качестве видовых признаков строение стигмального поля и анальных папилл [Hynes, 1965].

Морфология. Тело личинки удлинённое, с хорошо развитыми выступающими дорсальными и вентральными валиками, опоясывающими II–VII брюшные сегменты, но более крупными с вентральной стороны (фото 14, рис. 149). На рисун-

ке, приведенном Бриндлем [Brindle, 1967], валики расположены лишь на III–VII сегментах.

Голова сильно склеротизована, зачернена с дорсальной стороны (рис. 212). Фронтальная пластинка сзади закруглена, без терминальных выступов. Ее передний край с 1 парой длинных латеральных щетинок (рис. 213). Преклипеус в виде склеротизованной, дуговидно закругленной по заднему краю пластинки, постклипеус без развитых боковых выступов. Антенны на вершине с конусовидной папиллой и 2 относительно длинными щетинками.

Верхняя губа с 2 парами щетинок вблизи переднего края (рис. 213, 224). Кардо удлинённый, с 2 сближенными щетинками, длина которых достигает ширины максилл, и 1 срединной порой (рис. 216). Гипостомальная пластинка с глубокой срединной щелью и 3 крупными конусовидными зубцами, к которым примыкают маленькие краевые зубчики (рис. 217, 223). Конец тела с длинными стигмальными латеральными и вентральными выростами и небольшим дорсальным бугорком (рис. 218, 219). Латеральные и вентральные выросты стигмального поля с пигментными пятнами и темными полосками по краям, дорсальный вырост с сероватым светлым пигментным пятном. Дыхальца овальные, с многочисленными округлыми дыхальцевыми камерами по периферии перитремы. Анальные папиллы удлинённые, четковидные (рис. 220).

Для личинок рода характерен ряд существенных признаков, отличающих их от изученных личинок представителей подсемейства *Limoniinae*. Это – лопастевидный гипофаринкс при наличии на нижней губе четких зубцов, расположение апофиз внутри срединной щели гипостомиума, отсутствие боковых выступов на клипеусе, наличие 5 хорошо развитых выростов стигмального поля с пигментными пятнами на их внутренней стороне, наличие очень длинных щетинок на кардо и переднем крае фронт. Все перечисленные факты не позволили нам рассматривать род в рамках подсемейства *Limoniinae*.

Определительная таблица видов рода *Lipsothrix* Loew

1. Фронтальная пластинка головы с 2 сближенными светлыми срединными порами в переднем отделе (рис. 213). Светлый передний край фронтальной пластинки отделен ровной горизонтальной полосой от остальной черной части. Пара длинных щетинок расположена на краю темного участка фронтальной пластинки. Гипостомиум с 3 срединными зубцами равной длины и 2 очень маленькими краевыми зубчиками (рис. 217). Пигментная полоска латеральных выростов примыкает снаружи к дыхальцам в верхнебоковом углу (рис. 218). Вентральные выросты с удлинёнными пигментными полосками с внутренней стороны и пигментным пятном в основании снаружи *L. errans* (Walker, 1848)
- Фронтальная пластинка головы без светлых срединных пор в переднем отделе (рис. 224). Светлый передний край фронтальной пластинки отделен волнистой линией от остальной черной части. Пара длинных срединных щетинок расположена в пределах светлых участков. Срединный зубец гипостомиума короче прилежащих зубцов (рис. 223). Пигментная полоска латеральных выростов стигмального поля примыкает к наружной стороне дыхалец (рис. 219). Вентральные выросты стигмального поля с узкими удлинённым и боковыми пигмент-

ными полосками как с внутренней, так и с наружной стороны
..... *L. nobilis* Loew, 1873

Lipsothrix errans (Walker, 1848)

Материал. 2 личинки, имаго, окрестности Рахова, Закарпатье, Украина, 27.05.1966, № 30, белая древесина бука (Н. П. Кривошеина).

Морфология. Тело личинки удлинненное, длина средних брюшных сегментов в 3 раза превосходит их ширину. Фронтальная пластинка головы в заднем отделе зачернена и закруглена, терминальные выступы за ней отсутствуют (рис. 212). Передний край фронтальной пластинки с узкой светлой полоской, отделенной ровной горизонтальной линией от ее остальной черной части. На ее границе расположены 2 длинные щетинки, а вблизи антенн по 2 светлых поры (рис. 213). Кроме того, в передней трети пластинки просвечивают 2 срединные светлые поры. Боковые пластинки головы затемнены, без обособленных округлых темных пятен, разобщены с фронтальной пластинкой лишь на заднем конце. Преклипеус представлен поперечной склеротизованной пластинкой, дуговидно закругленной сзади и вогнутой спереди. Постклипеус узкий, светлый, без боковых выступов. Антенны цилиндрические, с конусовидной папиллой и 2 длинными щетинками. В основании антенн расположены 2 щетинки, из которых одна заметно длиннее другой.

Верхняя губа с 2 округлыми сенсорными участками, несущими по 3 сенсиллы (рис. 213). Срединный отдел губы с 2 парами щетинок. Ее передний край с короткими волосками, без заметных бугорков. Мандибулы с 3 крупными вершинными зубцами и 2 небольшими бугорками на внутренней стороне (рис. 214). Максиллы с хорошо развитыми и густо опушенными стипесом и галеей (рис. 216). Кардо удлинненный, с загнутым и склеротизованным внутренним концом, несущим 2 очень длинные щетинки и 1 пору в среднем отделе. Кроме того, хорошо развитый поперечный стержень расположен в основании галеа (очевидно, лация). Он четко обособлен от кардо и несет на внутреннем конце группу толстых щетинок. На рисунке, приведенном для *L. sylvia* (Alexander, 1916) [Rogers, Byers, 1956], этот стержень не обособлен от кардо. Нижняя губа представлена небольшой пластинкой с 4 закругленными слабо склеротизованными зубцами и 2 группами сенсилл с вентральной стороны (рис. 215). Гипостомальная пластинка, с глубокой срединной выемкой и тонкими удлинненными апофизами, расположенными непосредственно в выемке (рис. 217). Передний край гипостомиума с 3 крупными, расположенными на одном уровне зубцами и маленькими примыкающими к ним краевыми зубчиками.

Тело в длинных густых светлых волосках. Хорошо развитые поля шипиков расположены вблизи переднего края II–VII брюшных сегментов. Ползательные валики с густо расположенными многочисленными удлинненными шипиками в среднем отделе, а по переднему и заднему краям с рядами более мелких шипиков. На полях дорсальной стороны преобладают однородные шипики, образующие до 20 рядов. Задний край VII сегмента с поперечными рядами небольших шипиков.

Анальное отверстие окружено 4 короткими, закругленными на вершине анальными папиллами.

Латеральные выросты стигмального поля с темной пигментной полосой вдоль заднего края, которая, дуговидно изгибаясь, доходит до верхнебоковой стороны

дыхалец (рис. 218). Вентральные выросты с черноватой полоской вдоль внутреннего края и коротким овальным пятном в основании с наружной стороны. Дорсальный вырост лишь слегка затемнен, сероватый. На схематическом рисунке, приведенном в работе А. Бриндля [Brindle, 1967] вентральные выросты – с удлиненными пигментными полосами по боковым сторонам, а на латеральных пигментная полоса примыкает к наружной стороне дыхалец.

Волоски, ограничивающие стигмальное поле, хорошо выражены, но относительно короткие, несколько длиннее на вентральных выростах, но их длина не превышает ширину выростов. Для сравнения можно отметить, что латеральные и вентральные выросты стигмального поля личинок *L. sylvia* (Alex.), обитающих в сильно увлажненной древесине [Rogers, Byers, 1956], снабжены длинными густыми волосками.

Дыхальца овальные, широко расставлены. Расстояние между ними не меньше, чем в 2 раза, превосходит диаметр дыхалец. Центральный диск светлый, с едва намеченным желтым швом.

Размеры тела 16 мм.

Биология. Личинки были обнаружены в лежащей в ручье ошкуренной колоде бука. Выступающая из воды поверхность древесины была покрыта налетом розоватой слизи. Личинки обитали в черной трухе заболони, где встречались совместно с личинками Chironomidae и Stratiomyidae (*Oxycera sp.*).

***Lipsothrix nobilis* Loew, 1873 (=*nigristigma* Edwards, 1938)**

Материал. 2 личинки, 3 имаго, Красная Поляна, Краснодарский край, 1966, светлая древесина лиственных пород (Б. М. Мамаев).

Имаго были определены Е. Н. Савченко как *L. nigristigma* Edw. Этот вид в настоящее время признан синонимом *L. nobilis* Loew [Starý, 2007].

Морфология. Для личинок характерны короткие грудные и I брюшной сегменты, длина первого грудного сегмента почти равна ширине, а следующие значительно короче (рис. 149). Длина II и VII брюшных сегментов почти равна ширине, а III–V сегментов, по меньшей мере, в 2 раза превосходит ширину.

Голова массивная, фронтальная и боковые пластинки слиты, передний отдел головы наиболее темный. Передний край фронтальной пластинки с узкой светлой полоской, отделенной волнистой линией от ее основной темной части. В пределах светлой полоски расположены 2 длинные срединные щетинки, по 2 боковых поры и по 2 разной длины щетинки, расположенные вблизи антенн (рис. 224). Преклипеус слегка вогнут по переднему краю и с небольшой выступающей лопастью сзади. Постклипеус узкий и светлый, без боковых выступов. Тормы в виде коротких склеритов, без удлиненных заостренных выступов, хорошо заметных у личинок *L. errans* Ost.-Sack. Антенны, как и у другого вида, с 2 длинными щетинками и удлиненной папиллой на вершине. Поры на членике антенн не обнаружены.

Верхняя губа с округлыми сенсорными полями, 2 папиллами сбоку от них и 2 парами щетинок вблизи переднего края (рис. 224). Ее передний край без заметных бугорков. Мандибулы массивные, с 3 крупными вершинными зубцами и одним

овальным бугорком на внутренней стороне (рис. 222). Максиллы характерной для рода формы. Гипофаринкс в виде массивной лопасти, густо опушенной длинными щетинками, в ее основании расположена широкая слабо склеротизованная пластинка, ограниченная светлыми боковыми стержнями (рис. 221). Нижняя губа представлена овальной пластинкой, несущей по переднему краю 4 крупных закругленных зубца. На вентральной стороне губы расположены 4 папиллы и плоские щетинки. Гипостомиум с 5 зубцами, из которых боковые небольшие, три средних широко закруглены на вершине, непарный срединный зубец заметно короче соседних (рис. 223). Апофизы узкие, слабо склеротизованы.

Поля шипиков заметно уже на дорсальной стороне и более широкие массивные – на вентральной стороне II–VII брюшных сегментов. В целом поля как с дорсальной, так и с вентральной стороны с прямыми шипиками по периферии и дуговидно загнутыми в среднем отделе. Остальная поверхность сегментов в длинных густых волосках.

Анальные папиллы четковидные, вершинный членник цилиндрический, закруглен на вершине (рис. 220).

Стигмальное поле с хорошо развитыми пигментными полосами на латеральных и вентральных выростах. При этом пигментные полосы латеральных выростов плотно примыкают к наружной стороне дыхалец (рис. 219). Вентральные выросты с удлинненными боковыми пигментными полосами. Дорсальный вырост со слабо затемненным, сероватым пигментным пятном. Границы стигмального поля с длинными густо расположенными волосками. Дыхальца овальные, центральный диск с узкой черной полоской. Перитрема широкая, но в 1,5 раза уже центрального диска. Дыхальцевые камеры округлые, расположены по периферии перитремы.

Размеры тела 12,5 мм.

Биология. Личинки зарегистрированы в светлой, насыщенной влагой древесине лежащих на земле колод.

Род *Microlimonia* Savchenko, 1976

Род *Microlimonia* Sav. тяготеет к восточным регионам Палеарктики, включает 5 палеарктических видов, из которых 2 вида зарегистрированы в Китае (Сычуань). Виды *M. inelegans* (Alexander, 1924) и *M. omogoensis* (Alexander, 1954) распространены в России в Приморском крае, на Сахалине и Курильских о-вах, а также в Японии. Вид *M. inelegans* (Alex.) известен также из Китая и Тайваня. Вид *M. machidai* (Alex.) (= *pusilla* Lacksch.) – амфипалеаркт с дизъюнктивным ареалом, наиболее обычен в Центральной Европе и в Восточной Палеарктике, включая Японские острова, отдельные очаги зарегистрированы в горных районах Карпат, Талыша, Алтая, юга Хабаровского и Приморского краев.

Род *Microlimonia* Sav. был описан как подрод *Dicranomyia* Steph. [Савченко, Криволицкая, 1976]. Его характерные черты: вершина Sc_1 значительно дистальнее уровня основания rs , расположена на уровне проксимальной трети или половины длины rs . Крылья, помимо глазка, без темных пятен. Гениталии самца лишь с одной парой вентральных гоностилей, лишенных шипов, но с явственным выростом. Род наиболее близок к подроду *Erostrata* Savchenko, 1976, но отличается от

последнего деталями строения гениталий. По последним данным, *Erostrata* Sav. сохраняется в качестве подрода *Dicranomyia* Steph. [Savchenko et al., 1992].

Род *Dicranomyia* Steph. до настоящего времени представляет собой сборную группу, в нем рассматривается до 10 подродов [Savchenko et al., 1992]. Выделение из его состава в качестве самостоятельных, помимо *Microlimonia* Sav., родов *Achyrolimonia* Alex. и *Atypophthalmus* Brunn. говорят о том, что таксономическая структура рода *Dicranomyia* Steph., как и группы родов, близких к *Limonia* Meig., требуют дальнейшего исследования.

Сведения об образе жизни видов рода приведены в литературе в виде краткой ссылки на данные Н.П. Кривошеиной по видам *M. machidai* (Alex.) и *M. omogoensis* (Alex.) [Савченко, 1983]. Морфологическая характеристика личинки первого вида опубликована в работе Н. П. Кривошеиной [2009 б].

***Microlimonia machidai* (Alexander, 1921) [= *pusilla* (Lackschewitz, 1928)]**

Материал. 4 личинки, Уссурийский заповедник, Приморский край, 29.09.1968, № 144, личинки в лежащих на земле стволах пихты (Н.П. Кривошеина).

Вид *M. machidai* (Alex.), описанный в роде *Dicranomyia* Steph., по строению гоностилей напоминает виды рода *Limonia* s. str. [Савченко, Криволуцкая, 1976]. Следует отметить, что остальные виды, рассматриваемые в роде *Microlimonia* Sav., при описании были отнесены к роду *Limonia* Meig.

Морфология. Тело личинок желтоватое, с четко обособленными сегментами, покровы с густо расположенными длинными и тонкими волосками. Грудные и первый брюшной сегменты короткие, длина двух первых равна ширине, а двух остальных, по меньшей мере, в 1,5 раза уступает ширине. Длина II–VI брюшных сегментов постепенно увеличивается, длина VII брюшного сегмента в 1,5 превосходит ширину. Последний, VIII брюшной сегмент, уже остальных (рис. 152). В целом длина сегментов несколько меняется перед окукливанием.

Голова практически полностью втянута в переднегрудь (выступают лишь вершины антенн и верхней губы). Головная капсула массивная, сильно склеротизована на границе фронтальной и латеральных пластинок (рис. 225). Фронтальная пластинка головы отделена слабо выраженным швом, светлая, расширена в переднем отделе и сужена на конце, короткая, ее длина составляет не больше половины длины головной капсулы. Терминальные выступы за фронтальной пластинкой отсутствуют. Передний отдел фронс с группами сенсилл и коротких щетинок (рис. 230). Четкие границы между фронтальной пластинкой и клипеусом отсутствуют. Преклипеус представлен слабо склеротизованной, светло-коричневой поперечной пластинкой. Постклипеус без боковых выступов. Антенны длинные, их длина в 3 раза превосходит ширину.

Верхняя губа светлая, в ее среднем отделе с дорсальной стороны группы сенсилл расположены в округлых светлых полях, а вблизи переднего края – 2 сближенных срединных щетинки (рис. 231). Вентральная сторона губы с группами волосков в среднем отделе. Эпифарикс выражен слабо, его границы определяются единичными темными редкими шипиками. Мандибулы сильно склеротизованы и сужены на вершине (рис. 235). Три вершинных конусовидных зубца нерав-

ной длины. Зубцы вдоль внутреннего края мандибул слабо выражены. Максиллы состоят из хорошо развитых кардо, стипеса и галеи (рис. 234). Вершинный отдел стипеса и галеа с густыми волосками. Кардо с 4 попарно расположенными щетинками. Гипофаринкс лопастевидный, с многочисленными чешуйчатыми структурами, образованными 3–4 шипиками, расположенными на общем основании (рис. 236). Нижняя губа представлена короткой, ограниченной стержнями пластинкой, несущей на вентральной стороне в переднем отделе группы сенсилл и по всей поверхности утолщенные длинные щетинки (рис. 237). Гипостомальная пластинка с 5 массивными тупыми зубцами (рис. 233). Срединный зубец разделен почти до вершины продольной бороздкой на 2 части.

Дорсальная сторона сегментов несколько темнее вентральной. Грудные сегменты гладкие. На I брюшном сегменте в передней трети поперечный ряд из густых, темных волосков. На II–VII брюшных сегментах 2 бороздки – в передней трети и 1 бороздка – в задней трети. Вдоль них расположены ряды густых темных волосков.

Ползательные валики слабо выступающие, в виде овальных поперечных светлых полосок, расположенных в переднем отделе II–VII брюшных сегментов, с 20 рядами шипиков на II брюшном сегменте, и с 25–27 рядами различных по толщине шипиков – на V–VI брюшных сегментах. По периферии они ограничены более мелкими шипиками и группами тонких коротких волосков (рис. 229). В задней трети сегментов – поперечный ряд из черных густых волосков.

Последний сегмент тела с 5 выростами, окружающими стигмальное поле (рис. 227). Все выросты с темными пигментными пятнами. Дорсальный вырост в виде короткого широкого бугорка, несущего на вершине длинные щетинки. Темное пигментное пятно на нем грушевидной формы. Пигментные пятна на латеральных выростах короткие, смещены несколько вниз, расположены на уровне нижнего отдела дыхалец и отделены от них широкой светлой полоской. По апикальному краю латеральных выростов расположены длинные волоски и 1 крупная щетинка. Вентральные выросты с широкими темными однородно окрашенными пигментными пятнами, не достигающими непосредственно до их закругленной вершины. Длина пигментных пятен почти в 2 раза превосходит ширину. Вершины выростов, помимо тонких длинных волосков, с 1 щетинкой, длина которой превосходит диаметр дыхалец.

Дыхальца овальные, неправильной формы (рис. 228). Центральный диск темный, перитрема коричневая, с более темным, темно-коричневым ободком. Расстояние между дыхальцами не менее чем в 2 раза превышает их диаметр.

Длина тела 13,5 мм.

Биология. Личинки на Алтае и в Южном Приморье обнаружены в толще влажных волокон луба лежащих на земле стволов пихты. Луб, где обитают личинки, от желтовато-бурого до черноватого, частично переработанного в труху. В отмирающих стволах клена в Бурятии личинки обитали в буровато-желтых влажных волокнах, взрослые личинки перед окукливанием обычно встречались в черной трухе. На о-ве Кунашир они обитали в относительно свежих, желтоватых лубяных волокнах отмирающих стволов бархата сахалинского, где встречались совместно с личинками двукрылых *Xylomya moiwana* Mats. (Xylomyidae). Кроме того, наблюдался вылет имаго *M. machidai* (Alex.) из зоны коры березы и аралии, а также из пропитанных древесным соком лубяных волокон ясеня и березы. В Азербайджане

не (северные склоны Тальша) развитие преимагинальных фаз наблюдалось в старых, лежащих на земле обрубках древесины граба. На поверхности субстрата личинки обитали в шелковистых трубочках. Установлено, что личинки в отмирающих стволах пихты довольно часто выступают в роли спутников личинок-флеофагов рода *Libnotes* Westw. – *L. kariyana* (Alex.), в отмирающих стволах березы в качестве спутников личинок жуков-сверлил – *Hylecoetus dermestoides* L., а в сокооточивых пнях березы встречаются совместно с личинками *Drosophilidae*. Личинки регистрировались также в разлагающейся древесине в основании плодовых тел трутовых грибов.

На территории Приморского края (Уссурийский заповедник) и на о-ве Кунашир из бескорых лежащих на земле стволов лиственных пород (береза, клен маньчжурский, ильм долинный) был отмечен вылет имаго *M. omogoensis* (Alex.). Вид описан из Японии, в России зарегистрирован в различных регионах юга Дальнего Востока; его биология не изучена.

Исследованная личинка *Microlimonia machidai* (Alex.) по строению головы и тела существенно отличается от всех известных личинок не только подрода *Dicranomyia* (s. str.), но и личинок других представителей подсемейства *Limoniinae*.

Род *Neolimnophila* Alexander, 1920

Преимущественно голарктический род, с локализацией в Палеарктической подобласти Палеарктики (Центральный Китай) [Савченко, 1989]. Известно всего 12 видов, из них в Палеарктике 7 видов. В России широко распространен вид *N. placida* (Meigen, 1830), зарегистрированный от Новой Земли, Мурманской, Ленинградской и Московской областей до Приморья и Сахалина. Кроме того, в Ленинградской области зарегистрирован широко распространенный европейский вид – *N. carteri* (Tonnoir, 1921). Биология видов рода не известна.

Куколки *N. placida* (Meig.) были обнаружены в древесине березы 25.06.1974 г. на территории Наурзумского заповедника (Кустанайская обл. Казахстан, А. И. Зайцев).

Род *Ormosia* Rondani, 1856

Род в основном характерен для Голарктики, в Ориентальной области локализован в основном на севере, в Гималаях. К настоящему времени описано около 250 видов, включаемых в 4–5 подродов. В Палеарктике распространено около 100 видов из 3 подродов. На территории России виды распространены в основном на Дальнем Востоке, всего насчитывается около 25–26 видов, из них 8 распространены в Европейской части России.

Сведения по биологии видов рода очень скудные. Имеются разрозненные краткие данные лишь по отдельным видам номинативного подрода *Ormosia* Rond.

Морфология. Головная капсула личинок сильно редуцирована. Гипостомальная пластинка не развита, вершинные отделы вентральных стержней головы не расширены и без зубцов. Стигмальное поле последнего сегмента тела с 5 хорошо развитыми конусовидными, закругленными на вершине выростами (рис. 183). Дорсальный вырост хорошо развит, но меньше остальных. Все выросты с внутренней стороны с пигментными пятнами, полностью разделенными узкой светлой про-

дольной полоской на две половины. Латеральные пигментные пятна отделены от дыхалец также узкой светлой полоской. Темные пигментные пятна между дыхальцами отсутствуют. Выросты стигмального поля опушены довольно длинными волосками. Длина наибольших из них несколько превышает ширину выростов [Brindle, 1967; Савченко, 1982].

Биология. В целом род включает комплекс гигрофильных видов, характерных для влажных лесов и прибрежных зон ручьев и болот субальпийской зоны. Личинки обитают в наносах ила и во влажном грунте.

***Ormosia (s. str.) inflexa* Savchenko, 1973**

Вид описан из Южного Приморья России с территории Уссурийского заповедника [Савченко, 1973]. Куколки этого вида были обнаружены нами в пне ясеня, пропитанного скоплениями сока, 25.04.1969. В пне развивались также личинки сирфид *Brachyopa sp.*, обнаруженные вместе с pupариями в почве вокруг пня.

***Ormosia (s. str.) lineata* (Meigen, 1804)**

Вид широко распространен в Центральной и Северной Европе, включая северные районы Европейской части России.

Личинка желтоватая или белая, терминальный сегмент с 5 стигмальными выростами, все выросты с темными пигментными пятнами, разделенными узкой продольной светлой срединной полоской. Длина тела 10–12 мм [Brindle, 1967].

Вид приурочен к влажным байрачным лесам, заболоченным берегам проточных водоемов. Личинки обитают в болотистой почве, в мокром прибрежном иле вместе с личинками *Tricyphona immaculata* Meig., *Dicranota (s. str.) bimaculata* (Schumm.) (Pediinae) и *Limnophila (s. str.) schranki* Oosterbr. (Hexatominae) [Cuthbertson, 1926; Brindle, 1967; Савченко, 1982].

***Ormosia (s. str.) multidentata curvata* Savchenko, 1973**

Вид и подвид были описаны по материалам из Южного Приморья России (заповедник Кедровая Падь). Имаго были выведены из мертвого ствола ясеня на территории Уссурийского заповедника (Южное Приморье). Куколки были собраны 4.05.1969, имаго вылетели 10.05.1969. Развитие вида происходило в бурой влажной древесине ствола, лежащего на сильно увлажненной земле в небольшой впадине в густом ясеневнике на склоне горы. Древесина мягкая, равномерно темная, но по периферии заболони светлая и плотная, образует как бы крышечку, прикрывающую более рыхлые слои, где были обнаружены также личинки двукрылых – типичных ксилофагов *Hesperinus* Walker, 1848, *Plectia* Wiedemann, 1828 и *Bibio* Geoffroy, 1762, а также копрофага *Fannia* Robineau-Desvoidy, 1830.

Под *Rhypholophus* Kolenati, 1860

Голарктический род, приуроченный в Палеарктике преимущественно к ее западной, европейской части. Известно 17–18 видов, в Палеарктике – 12 видов.

На территории России известно 4 вида, при этом наиболее обычен *R. haemorrhoidalis* (Zett.). Его личинка изучена достаточно подробно [Lindner, 1959].

Вид *R. imitator* Savchenko, 1981 – описан из Хабаровского края, вид *R. simulans* (Savchenko, 1973) распространен на Ставрополье, на Кавказе и в Аджарии. Наконец, *R. varius* (Meigen, 1818) известен из Ленинградской области.

Морфология. Тело личинки плотное, компактное, голова практически полностью втянута в переднегрудь (фото 15). Длина I грудного сегмента несколько больше ширины, II–III грудных и I брюшного сегментов меньше ширины. Длина II–VI брюшных сегментов равна ширине, а VII сегмент несколько длиннее. Конец тела с 5 удлинёнными стигмальными выростами равных размеров, затемненных на внутренней стороне (рис. 153, 160).

Голова в целом светлая, без темных пятен в переднем отделе. Светлые фронтальная и боковые пластинки с четкими черными стержнями вдоль боковых сторон. Фронтальная пластинка изолирована от боковых пластинок на большем протяжении. Ее передний отдел с короткой склеротизованной пластинкой, с 3 выступами сзади (как на рис. 172). Верхняя губа и клипеус в виде единой удлинённой пластинки. Антенны удлинённые, равны им по длине.

Верхняя губа с дорсальной стороны с крупными соприкасающимися округлыми сенсорными полями и густо опушена спереди. Мандибулы короткие, массивные, простека с пучком длинных щетинок. Все элементы максилл хорошо развиты. Гипофаринкс в виде опушенной лопасти. Нижняя губа также в виде лопасти с крупными округлыми сенсорными полями (рудиментами щупиков) и густыми щетинками за ними. Передний ряд конусовидных зубцов как на гипофаринксе, так и на нижней губе отсутствует. Гипостомииум не развит.

Границы сегментов выражены слабо, сегменты в густом темном опушении, образованном короткими прилегающими волосками. Дыхальцевая пластинка от желто-коричневой до коричневой.

Биология. Виды рода – облигатные гигрофилы, приуроченные к влажным лесам и прибрежной зоне субальпийских лугов и болот.

Личинки развиваются в мокром прибрежном иле, в мокрой почве, во влажной подстилке, обычно в понижениях, питаются гумусом и остатками листьев [Beling, 1886; Cuthbertson, 1926; Crisp, Lloyd, 1954; Lindner, 1959; Brindle, 1967 и другие].

***Rhypholophus haemorrhoidalis* (Zetterstedt, 1838)**

Вид *R. haemorrhoidalis* (Zett.) широко распространен в Европе. На территории России зарегистрирован в Мурманской, Ленинградской и Московской областях, а также в Карелии.

Морфология. Тело личинки желтоватое, с густым желто-коричневым или темно-коричневым опушением. Головная капсула относительно светлая, светло-коричневая. Фронс в переднем отделе затемнен, с 3 неравной длины направленными назад выступами (как на рис. 171). Передний край фронс с 2 длинными параллельными направленными вперед щетинками, за которыми расположены 2 сближенные светлые срединные поры, на их уровне по бокам заметны 1 краевая пора и за ней группа из 4 сближенных пор. За фронс 2 сближенных терминальных выступа. Клипео-лабральный комплекс удлинённый, вздут, клипеус без боковых выступов.

Антенны с длинным основным цилиндрическим члеником. Его длина в 2 раза превышает ширину, вершина членика с точечными сенсиллами и 1 крупным колоковидным придатком. В среднем отделе членика расположена светлая пора.

Мандибулы с массивной простекой. Помимо крупного вершинного зубца, имеется ряд из 3 зубцов на внутреннем крае с вентральной стороны, из которых базальный самый маленький. С дорсальной стороны 1 крупный зубец, к которому примыкают 4 узких заостренных светлых зубчика, рядом с которыми находятся единичные щетинки. Максиллы слабо склеротизованы, кардо узкий, удлинненный, с 2 длинными щетинками. Стипес с 2 порами в основании и 1 папиллой вблизи щупиков. Щупики сидячие, без кольцевой опоры, с многочисленными сенсиллами. Галеа сужена в вершинном отделе, с коротким опушением на вершине. Такое же короткое опушение и на вершине стипеса. Наружный край галеа с 3 папиллами и 1 порой. Лациния в виде небольшой расширенной в основании пластинки, несущей ряды густых крепких щетинок. Гипофаринкс с рядами крепких щетинок, нижняя губа густо опушена, с 2 округлыми сенсорными полями.

По заднему краю сегментов густые волоски образуют черные полосы, на дорсальной стороне они более четкие, чем на вентральной.

Выросты стигмального поля равных размеров, достаточно крупные, конусовидные, с длинными латеральными волосками, длина которых превосходит ширину выростов. Непосредственно на вершине волоски короче и реже боковых (рис. 160). Внутренняя поверхность всех выростов с темными пигментными пятнами, в среднем отделе которых проходит очень узкая светлая продольная полоска. Внутренний конец дорсального и вентральных пятен конусовидный. Пигментное пятно вентральных выростов с четким овальным светлым пятнышком. Латеральные пятна вплотную подходят к дыхальцам и окружают их, но изолированные темные пятна между дыхальцами отсутствуют, хотя имеются у личинок таких родов как *Ilisia* Rond. и *Molophilus* Curt.

Дыхальца удалены друг от друга на расстояние, равное их двойному диаметру. Центральный диск дыхальца и наружный край перитремы черные. Длина тела 12–14 мм.

Биология. Личинки *R. haemorrhoidalis* (Zett.) обитают среди гниющей растительности, во влажной почве под листьями по берегам ручьев и болот; питаются преимущественно детритом [Cuthbertson, 1926; Lindner, 1959]. Личинки этого вида были собраны нами в Москве в скоплениях листьев на берегу ручья 5.05.2009 и на территории Закарпатья (пос. Синяк) 23.08.1977 в грибе на буковом пне. Имаго вылетели 18.10.1977.

Под *Scleroprocta* Edwards, 1938

Голарктический род с амфипалеарктической дизъюнкцией в Евразии. С одной стороны виды рода известны из большей части Европы и Закавказья, а с другой – из южных районов Дальнего Востока и Центральной Японии. В роде 9 видов, в Палеарктике зарегистрировано 7 видов. На территории России, в Приморском крае, на Сахалине и Курильских островах, достоверно зарегистрирован лишь один вид – *S. cinctifer* (Alexander, 1919). Широко распространенный в Центральной и Северной Европе *S. sororcula* (Zetterstedt, 1851) зарегистрирован на территории Украины, включая окрестности Киева.

В литературе имеются некоторые очень неполные сведения о личинке *S. pentagonalis* (Loew, 1873) [Bangerter, 1930, как *Ormosia fascipennis* Zett.]; Brindle, 1967, под названием *S. sororcula*] [Савченко, 1982], а также *Scleroprocta* sp.

[Alexander, 1920]. На основании имеющихся данных можно составить краткую характеристику рода.

Морфология. Тело личинок белое до желтого, удлинненное, 3 грудных сегмента и I брюшной – короткие, их длина меньше ширины. Длина II–VII брюшных сегментов приблизительно в 1,5 раза превышает ширину. Судя по рисунку [Alexander, 1920], III грудной и VII брюшной сегменты несколько вздуты (рис. 150).

Головная капсула сильно редуцирована и полностью втянута в грудные сегменты. Она сохраняется в виде удлинненных тонких парных дорсальных и вентральных стержней. Гипостомииум в виде двух удлинненных изолированных узких пластинок, не несущих зубцы.

Брюшные сегменты без ползательных валиков. Стигмальное поле с 5 удлиненными овальными выростами равной длины. Выросты зачернены как с наружной, так и с внутренней стороны (рис 150, 156). Их боковые края мелкозубчатые. С внутренней стороны выросты с узкой, светлой срединной продольной полоской, доходящей до вершины. Основания пигментных пятен доходят до центрального отдела стигмального поля. При этом они окружают очень небольшие дыхальца и соединяются друг с другом узкими темными полосками. Боковые отделы выростов с редкими щетинками, а вершины с густым пучком щетинок, длина которых несколько превышает ширину выростов. Последний сегмент перед стигмальным полем с 2 группами щетинок, расположенных друг за другом (рис. 150).

Анальное поле с 2 парами анальных папилл, из которых передняя пара удлиненная, 4-члениковая, сужена на конце. Длина передней пары папилл, по меньшей мере, в 2 раза превосходит ширину сегмента. Папиллы второй пары короче, цилиндрические, закруглены на вершине, их длина почти равна ширине сегмента.

Длина тела до 15–17 мм. [Brindle, 1967; Alexander, 1920; Bangarter, 1930; Савченко, 1982].

Биология. Имаго – типичные обитатели лесов, влажных лугов, а также прибрежной зоны водоемов. Личинки обитают по берегам водоемов вблизи уреза воды и на дне водоемов в наносах чистого и заиленного песка. Имеются данные о развитии личинки *S. sororcula* (Zett.) в древесном отпаде и в гниющих, лежащих на земле плодовых телах трутовых грибов *Polyporus betulinus* [Buxton, 1960]. По мнению Е.Н. Савченко [1982], возможно, эти данные относятся к роду *Ula* Hal. Зимуют личинки в местах развития [Bangarter, 1930].

Род *Symplecta* Meigen, 1830

Объем рода недостаточно ясен, по последним данным в нем рассматривается не менее 5 подродов, включающих, по крайней мере, около 50 видов, из них около 30 палеарктических. Наиболее крупный подрод *Psiloconopa* Zetterstedt, 1838, включает около 40 видов, в том числе 5 видов с территории России, подрод *Symplecta* Meig. – 15 видов, в том числе 7 видов с территории России, из подрода *Trimicra* Ost.-Sack. ориентировочно известно 4 вида, из которых *Trimicra pilipes* (Fabr.) считается космополитом. Сведения по биологии буквально единичные. Имеются краткие данные о личинках *S. (Psiloconopa) stictica* (Meig.) [Reusch, 1988; Podéniené, 2009], *Symplecta (s. str.) hybrida* (Meig.) [Reusch, 1988], неарктического *Symplecta (s. str.) cana* (Walker, 1848) [Alexander, 1920] и неотропического *Symplecta (s. str.) macroptera* Philippi [Bruch, 1939].

В целом виды рода *Symplecta* Meig. гигрофилы, личинки локализуются в прибрежной зоне водоемов и по краям болот в мокром прибрежном грунте.

Symplecta (s. str.) hybrida (Meigen, 1804)

Материал. 3 личинки, 2 имаго, Камчатка, долина гейзеров, май 2005, из водорослевых матов (Л. Е. Лобкова).

Морфология. Тело от светло-желтого до светло-бурого, благодаря густому опушению. Длина грудных и I брюшного сегментов заметно меньше ширины, а длина II брюшного сегмента равна ширине. Длина III–VII брюшных сегментов превосходит их ширину. Последний сегмент заметно светлее остальных и уже, в форме “бутона” (фото 16).

Голова полностью втянута в грудные сегменты, границы сегментов заметно светлее вследствие отсутствия вдоль них волосков.

Головная капсула сильно редуцирована до узких продольных темных стержней. Передний отдел фронтальной пластинки с 3 овальными выступами сзади (рис. 171, 172). На границе с клипеусом имеется по 2 маленькие поры с каждой стороны. Далее следуют 2 крупные папиллы, за которыми ближе к боковой стороне – по 3–4 небольшие поры. Небольшие желтоватые полоски, сближенные вблизи средней линии, заметны вдоль заднего края дорсальных стержней. Клипеус в виде единой прозрачной пластинки, лишенный дорсальных волосков и щетинок.

Антенны хорошо развиты, цилиндрические, длина основного членика, по меньшей мере, в 2 раза превосходит ширину. Вершина членика с крупной конусовидной папиллой и 3 палочковидными сенсиллами.

На границе губы и клипеуса просвечивают тонкие изогнутые под углом стержни, сближенные в среднем отделе губы. Очевидно, эти стержни соответствуют торне личинок других лимониид.

Верхняя губа удлинённая, с длинными торчащими волосками (рис. 172). С вентральной стороны волоски в основании расширены, формируют, очевидно, гребни премандибул. С дорсальной стороны в основании губы расположены 2 изолированные группы сенсилл, а ближе к вершине 2 сближенные щетинки. Мандибулы массивные, вершинная половина закруглена и вогнута, чашевидная, с заостренными зубцами на внутренней, вентральной стороне и рядом зубцов с дорсальной стороны (рис. 173). Простека массивная, с пучком длинных щетинок. Максиллы слабо склеротизованы, светлые, с массивным стипесом, несущим на вершине слабо развитый плоский максиллярный щупик с группой сенсилл. Его базальное кольцо слабо выражено. Наружная сторона стипеса с 2 группами густых щетинок на уровне щупика и короткими редкими волосками на вершине. Лациния представлена обособленным склеритом, несущим пучки длинных густых щетинок. Галеа светлая, с редким волосяным покровом. Кардо представлен удлиненным слабо склеротизованным склеритом. Гипофаринкс и нижняя губа в виде группы склеритов, лопасть гипофаринкса с многочисленными короткими гребневидными выступами (рис. 174). Нижняя губа с вентральной стороны с густыми, расширенными в основании щетинками и 2 сенсорными полями. Гипостомальная пластинка не развита.

Передний край грудных сегментов с темной узкой поперечной полоской, образованной густыми волосками. На II–VI брюшных сегментах такие полоски более

заметны вблизи их заднего края; на VII брюшном сегменте они расположены как вблизи переднего, так и заднего краев. Эти полосы образованы только волосками, какие либо шипики на них отсутствуют. На II–VII брюшных сегментах с дорсальной стороны имеются четкие перетяжки, расположенные вблизи середины сегментов.

Анальное поле светлое, 4 папиллы в виде коротких бугорков.

Стигмальное поле с 5 хорошо развитыми выростами, но дорсальный несколько короче. Все выросты на внутренней стороне с V-образными пигментными полосами (рис. 175 а). Пигментные полосы дорсального и латеральных выростов сплошные, а вентральных – узко разделены на вершине. Латеральные полосы не примыкают к дыхальцам. Обращенный к ним конец заострен и прикрывает дыхальце спереди, достигая уровня его внутренней стороны. В основании вентральных пигментных полос расположено узкое пигментное пятнышко. Все выросты на вершине с массивными щетинками [Reusch, 1988]: дорсальный – с 2 предвершинными щетинками, латеральные – с 2 сближенными вершинными и 1 боковой, вентральные – с 3 щетинками, из которых 2 сближены. Между дыхальцами расположены ряды мелких темных точек. Дыхальца округлые, небольшие, с темным личным швом и более светлой перитремой.

У исследованных нами экземпляров личинок *Symplecta (s.str.) hybrida* (Meig.) пигментные полосы дорсального и латеральных выростов сплошные и только на вентральных выростах разделены на вершине (рис. 175 а). В работе Ч.Александера [Alexander, 1920], со ссылкой на которого приводятся рисунки стигмального поля *Symplecta (s. str.) hybrida* Meig. в работах отечественных авторов [Савченко, 1982; Ланцов, 1999], показано, что пигментные пятна в виде широких дуговидных сплошных полосок на всех выростах (рис. 175 б). В работе В. Подениене [Podéniené, 2009], со ссылкой на Г. Ройша [Reusch, 1988], приводится рисунок стигмального поля, на котором все пигментные полоски узко разобщены на вершине (рис. 175 в). К сожалению, последний автор в своей работе не приводит рисунок стигмального поля этого вида.

Сравнение рисунка стигмального поля, приведенного в работе Ч. Александера, с нашими материалами показывает, что есть некоторые отличия в структуре пигментных полос латеральных выростов. Так, передний отрезок латеральной полосы не вытянут и доходит лишь до уровня середины дыхальца. Темные пятнышки между дыхальцами достаточно крупные. Следует отметить, что в настоящее время доказано существование в Северной Америке 2 самостоятельных близких видов *Symplecta (s. str.) hybrida* и *Symplecta (s. str.) cana* (Walker, 1848) [Starý, 2009]. Возможно, описание Александра относится ко второму виду.

Длина тела 9–10 мм.

Биология. Личинки – типичные гигрофилы, обитают во влажном грунте по берегам водоемов и болот, куда самки откладывают яйца. Питаются разлагающимися органическими остатками, типичные сапрофаги. Служат источником пищи для многих хищных личинок, в том числе личинок слепней (Tabanidae).

Symplecta (Psiloconopa) stictica (Meigen, 1818)

В литературе имеется описание личинки этого вида [Reusch, 1988].

Морфология. Дорсальные стержни головы на конце разобщены, с поперечной склеротизованной пластинкой в задней четверти.

Фронтальная пластинка головы короткая, с 3 крупными выступами сзади, при этом срединный вторично разделен на вершине 2 короткими выемками. Передний край фронс с 2 длинными щетинками и 2 крупными папиллами за ними. Верхняя губа удлинённая, с длинными боковыми щетинками, 2 сенсорными полями в основании и 2 сближенными щетинками в среднем отделе на вершине. Гипофаринкс с крупной мягкой лопастью, несущей короткие заостренные выступы. Нижняя губа с 2 крупными сенсорными округлыми полями, несущими короткие сенсиллы.

Стигмальное поле с 5 хорошо развитыми удлинёнными выростами, их вершинная половина с рядом густых щетинок (рис. 176). Пигментные пятна на всех выростах разделены широкой светлой продольной полосой и представлены практически сужающимися к вершине прямыми полосками. Их вершинные отделы не загнуты дуговидно, как у предыдущего вида. В основании вентральных выростов между пигментными полосами как и у предыдущего вида имеется небольшое каплевидное темное пятно. Дорсальный вырост стигмального поля с 2 крупными щетинками вблизи вершины, латеральные – с 1 вблизи вершины и 1 боковой, вентральные – с 1 щетинкой вблизи вершины.

Анальное поле с 4 короткими поперечными папиллами.

Размеры тела 10 мм.

Биология. Характерными местообитаниями личинок являются разнообразные прибрежные увлажненные станции, в том числе солоноватые водоемы на степных просторах; вид обычен также на морских побережьях, где часто становится фоновым. Личинки развиваются в заиленном мокром грунте, рассматриваются в качестве факультативных галобионтов [Slipka, 1959].

Symplecta (Trimicra) pilipes (Fabricius, 1787)

Несмотря на широкое распространение вида, его личинка до сих пор детально не исследована. В литературе имеются данные по строению стигмального поля [Gerbig, 1913], которые повторяются в более поздних работах [Alexander, 1920]. Но в ряде случаев наблюдаются некоторые различия в приведенных на рисунках деталях [Савченко, 1982; Ланцов, 1999; Podénienè, 2009].

Стигмальное поле личинки с 5 хорошо развитыми выростами, внутренняя сторона которых полностью равномерно пигментирована. Обращенный к дыхальцам конец пигментных пятен дорсального и вентральных выростов слегка вогнут или ровный, без конусовидного выступа (рис. 157). В основании вентральных пигментных пятен небольшое округлое темное пятнышко. В работах Е. Н. Савченко и В. Родениене приведены сходные рисунки стигмального поля, но без темного пятнышка в основании вентральных пигментных пятен (рис. 158). Рисунок в работе последнего автора приведен со ссылкой на Ройша [Reusch, 1988]. К сожалению, нам не удалось найти сведения об этом виде у Ройша.

У вида *S. (Trimicra) pilipes* (Fabr.) известно более 28 синонимов [Савченко, 1989], в том числе афротропический *T. inconspicua* (Loew, 1866) и палеарктический *T. hirsutipes* (Macquart, 1839). В обстоятельной работе по сравнительной морфоло-

гии личинок и куколок Tipuloidea [Oosterbroek & Theowald, 1991] в данные по личинке *S. (Trimicra) pilipes* (Fabr.) включены сведения по этим видам. Но у личинки *T. inconspicua* (Loew) стигмальное поле полностью светлое, без пигментных пятен [Wood, 1952]. А стигмальное поле личинки *T. hirsutipes* (Macq.) с совершенно иной пигментацией: темные полосы расположены по краю стигмального поля между выростами, поверхность выростов в вершинной половине светлая [Vaillant, 1953]. Именно эти данные приводятся в работе В. Ланцова [1999, Табл. 35, рис. 7] для *S. (Trimicra) pilipes* (Fabr.). Сведения по двум последним видам говорят о том, что они или не являются синонимами *S. (Trimicra) pilipes* (Fabr.), или произошла какая-то ошибка при определении видовой принадлежности.

Нами при составлении определительной таблицы используются признаки, приведенные в работе Гербига, то есть выросты стигмального поля с массивными пигментными пятнами и дополнительным пятнышком в основании вентральных выростов.

Биология. Вид обычно встречается по берегам водоемов. Личинки живут в скоплениях заиленного грунта вблизи уреза воды небольших ручьев. Способны развиваться в засоленных субстратах. Личинки выявлены также на побережье Ла-Манша в полосе морского прибоя, где обитают в сообществе с различными морскими беспозвоночными [Pierre, 1924]. Личинки – сапрофаги, питаются гниющими органическими остатками растительного происхождения и диатомовыми водорослями.

В связи с относительно резкими различиями в строении стигмального поля представителей различных подродов рода *Symplecta* Meig., все они включены в определительную таблицу.

Род *Teucholabis* Osten Sacken, 1860

Род *Teucholabis* Ost.-Sack. наиболее многочисленен в тропических районах земного шара, особенно в Южной Америке [Alexander, 1947; Савченко, 1983]. Общее число видов рода – около 200. В Палеарктике род представлен 4 видами из 3 подродов, из которых 2 вида: *T. (Euparatropesa) esakii* (Alex.) и *T. (Teucholabis) yezoensis* Alex. зарегистрированы в восточных регионах России и в Японии на о-ве Хоккайдо, два других вида: *T. (Paratropesa) inouei* Alex. и *T. (Teucholabis) scitamenta* Alex. известны соответственно из Японии (Хонсю) и Китая (Сычуань).

Биология видов изучена недостаточно. Имеется краткое указание на то, что развитие североамериканского вида *T. complexa* Osten Sacken, 1859 происходит в отмирающих деревьях [Teskey, 1976]. Морфологическое описание преимагинальных фаз рода и зарегистрированных на территории России видов: *T. esakii* (Alex.) и *T. yezoensis* Alex. дано в работе М. Г. Кривошеиной (2009 а).

Исследование находящихся в нашем распоряжении материалов показало, что имаго *T. esakii* (Alex.) и *T. yezoensis* Alex. близки между собой и обладают сходной окраской тела. Основной отличительный признак видов, относящихся к разным под родам – это простая или с небольшим ответвлением радиальная жилка R_{2+3} , впадающим в костальный край крыла. При этом костальный край крыла с одним небольшим темным пятном или с двумя, из которых второе расположено на ответвлении радиальной жилки. В исследованных нами материалах встречены эк-

земляры, у которых наблюдаются вариации в расположении жилок и пятен на крыльях: одно крыло с неразветвленной радиальной жилкой и без второго пятна, а второе крыло и с разветвленной жилкой и вторым пятном. Е.Н. Савченко [1983] указывает на значительную близость строения гениталий этих видов.

Морфология. Тело у личинок младших возрастов белое, у взрослых – с желтоватым оттенком, удлинненное, червеобразное, без каких-либо выростов на грудных и брюшных сегментах (фото 17, рис. 247). Ползательные валики не выражены. Длина первого сегмента тела превосходит его ширину. Два следующих грудных сегмента и первый брюшной короткие, их длина не превосходит ширину. Брюшные сегменты II–VII удлинненные, их длина, по меньшей мере, в 1,5 раза превосходит ширину.

Головная капсула полностью втянута в грудные сегменты, слабо склеротизована, но с четкими темными продольными стержнями (рис. 248, 249). Дорсальные стержни головной капсулы прямые, параллельные, слегка расширены на конце. От них в базальной трети под острым углом отходят латеральные стержни, дуговидно загнутые и также слегка расширенные на конце. Два массивных вентральных стержня лопатообразно расширены в основании. Их длина несколько превосходит длину дорсальных и латеральных стержней. Антенны удлинненные, их длина не менее, чем в 3 раза, превосходит ширину (рис. 238).

Ротовой аппарат представлен сильно склеротизованными мандибулами и светлыми, перепончатыми остальными элементами (рис. 240, 243, 250). Передний отдел головной капсулы перепончатый в основании и, очевидно, соответствует клипеусу (рис. 238). К этому отделу примыкает верхняя губа, имеющая форму удлиненной узкой лопасти, несущей на вершине густые волоски. Вентральная сторона губы (эпифаринкс) в виде выпуклой лопасти с утолщенными волосками. Имеются два боковых поперечных сильно склеротизованных стержня, аналогичная структура у представителей других родов считается тормой [Oosterbroek, Theowald, 1991]. Мандибулы удлинненные, с массивным узким вершинным дуговидно загнутым зубцом и 2 более короткими вентральными зубцами (рис. 240, 250). С внутренней стороны, в нижней половине мандибул, расположена простека, представленная перепончатой светлой пластинкой, с пучком длинных волосков. Некоторые авторы считают, что склериты, расположенные в основании мандибул и максилл многих личинок болотниц, представляют собой базальный отдел двучлениковых мандибул. Действительно, у личинок некоторых родов [Anthon, 1943] мандибулы двучлениковые, но при этом простека связана с базальным, а не с апикальным члеником.

Максиллы перепончатые, стипес удлинненный, его длина, как правило, в 2 раза превышает ширину (рис. 243). По его наружной стороне расположены густые, а на вершине единичные волоски и сенсиллы. Галеа с группами густых и длинных волосков. Кардо – типичный поперечный удлинненный склерит. Гипофаринкс массивный, его вершинный отдел в виде закругленной лопасти, несущей многочисленные строго ориентированные ряды пластинок с 3–4 зубчиками (рис. 241, 242). Нижняя губа небольшая, овальная, ограничена дуговидно загнутыми склеротизованными стержнями. Снаружи лабио-гипофарингеальный комплекс прикрыт 2 широкими пластинками гипостомиума (рис. 239, 251). Их передний край с рядом относительно крупных зубцов.

Поверхность тела в густо расположенных многочисленных тонких волосках, не образующих четких рядов (рис. 244). Ориентированно расположенные волоски зарегистрированы лишь на границе VII–VIII брюшных сегментов, образуя на теле темноватую полосу (рис. 245).

Четыре анальные папиллы имеют вид тупых закругленных бугорков, вершины наружных бугорков с узким заостренным выступом (рис. 253).

Стигмальное поле практически плоское (рис. 246, 254), с короткими волосками по границе. Поле слабо склеротизовано, светлое, без четких темных полос или пятен. На его вентральной стороне и отчасти в пространстве между дыхальцами, расположено овальное желтоватое пятно, сужающееся на участке между дыхальцами. Небольшие желтоватые пятна иногда заметны снаружи от дыхальцевых пластинок. Вентральный отдел стигмального поля с одной парой щетинок, расположенных в его нижней трети.

Дыхальца овальные, несут по периферии от 38 до 42 дыхальцевых камер. Дыхальца удалены друг от друга на расстояние, в 2 или почти в 2 раза превышающее их диаметр.

Длина тела до 10 мм.

Исследование преимагинальных фаз двух видов, относящихся к разным под родам, показало, что они близки не только экологически, часто встречаясь совместно, но и морфологически. Строение тела личинок и куколок очень сходное, удалось выявить лишь незначительные отличия. Заслуживает внимания строение головогрудного отдела куколки, вершина которого представляет собой плоскую площадку, окруженную склеротизованными шипиками (М. Кривошеина, 2009 а). Аналогичная, но более четко выраженная площадка характерна для куколок *Aхутуиidae*, обитающих в ходах в толще древесины в условиях повышенной влажности (Н. Кривошеина, 1991). Назначение таких структур – очищение ходов при заполнении их трухой или остатками мицелия грибов, а также для улучшения аэрации в условиях повышенной влажности. Возникновение наблюдаемых признаков может объясняться фактом обитания в достаточно плотном и сильно увлажненном субстрате.

Биология. Личинки развиваются в зоне коры и поверхностных слоях заболони в гниющих, обычно пораженных грибами древесных стволах.

Определительная таблица видов рода *Teucholabis*

Ost.-Sack.

1. Каждая гипостомальная пластинка с 6–7 зубцами по переднему краю (рис. 239). Срединные зубцы лишь слегка длиннее соседних. Вентральный отдел стигмального поля с 2 щетинками, расстояние между которыми равно двойному диаметру дыхальца (рис. 246). Дыхальцевых камер – более 40, как правило, их количество достигает 42 *T. esakii* (Alexander, 1924)
- Каждая гипостомальная пластинка с 8–9 зубцами по переднему краю (рис. 251). Срединные зубцы заметно длиннее остальных. Вентральный отдел стигмального поля с 2 сближенными щетинками, расстояние между которыми не более диаметра дыхальца (рис. 254). Дыхальцевая пластинка с 35–39, реже 40 дыхальцевыми камерами *T. yezoensis* Alexander, 1924

Teucholabis esakii (Alexander, 1924)

Материал. 2 личинки, Сокольчи, окрестности Лазо, Приморский край, 19.07.1979, № 219, личинки собраны под корой маакии. Серия имаго выведена из стволов маакии и бархата в Амурской обл. (Кундур) (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Парные гипостомальные пластинки головы личинки почти квадратные, с 6–7 овальными зубцами по переднему краю. Срединные зубцы длиннее прилегающих к ним зубцов (рис. 239).

Вентральный отдел стигмального поля массивный, с 2 щетинками, удаленными друг от друга на расстояние, равное двойному диаметру дыхальцевой пластинки (рис. 246). Расстояние между границей стигмального поля и дыхальцевой пластинкой не меньше ее диаметра.

Перитрема дыхалец с многочисленными дыхальцевыми камерами, число которых достигает 42.

Биология. Личинки развиваются в толще лубяных волокон лежащих на земле стволов маакии и бархата.

Teucholabis yezoensis Alexander, 1924

Материал. 4 личинки, Сокольчи, окрестности Лазо, Приморский край, 6.VII 1979, № 190, 191, личинки под корой клена. Серия имаго была выведена также из лубяных волокон бархата и маакии (Лазо), а также из лубяных волокон березы, дуба, бархата, маакии, осины (Кундур, Амурская обл.) (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Гипостомальные пластинки головы личинки несколько расширены на вершине, с 8–9 зубцами по переднему краю. Срединные зубцы заметно крупнее остальных (рис. 251).

Вентральный отдел стигмального поля с 2 сближенными щетинками, расстояние между которыми не превышает диаметра дыхалец. Расстояние между краем поля и дыхальцевой пластинкой несколько меньше диаметра дыхалец (рис. 254). Четкие желтые полосы расположены на латеральных сторонах стигмального поля.

Дыхальцевая пластинка с многочисленными периферическими дыхальцевыми камерами, число которых у разных экземпляров достигает 35–39.

Биология. Личинки и куколки были обнаружены среди лубяных волокон маакии, бархата, значительно реже – дуба, осины, березы и клена.

Личинки развиваются как в лежащих на земле, так и в стоящих усыхающих стволах, заселенных личинками усачей и златок. Обычно встречаются совместно с личинками *T. esakii* (Alex.).

Подсемейство LIMONIINAE

Подсемейство распространено всесветно, при этом наибольшее число видов зарегистрировано в Ориентальной, Неотропической зоогеографических областях и на юго-востоке Палеарктики. По объему занимает в семействе второе место, уступая лишь Eriopterinae. Всего известно около 2300 видов. В Палеарктике зарегистрированы представители 14 родов и более 390 видов, число известных на территории России видов приближается к 180–190. По литературным данным [Savchenko et al., 1992] в подсемействе рассматриваются 3 трибы: Elephantomyiini (с родами *Helius* Lep. et Serv. и *Elephantomyia* Ost.-Sack.), Antochini и Limoniini. Нами в настоящей работе в подсемействе оставлены 2 трибы: Antochini и Limoniini. Род *Helius* Lep. et Serv. рассматривается нами в подсемействе Eriopterinae, а род *Elephantomyia* Ost.-Sack. – в подсемействе Hexatominae.

Виды подсемейства характеризуются широкими экологическими связями, представлены как гидро-, единично гидро-, так и умеренно мезофильными формами. Личинки обитают на поверхности постоянно смачиваемых камней под слоем мха и водорослей (fauna hygropetrica), в богатой продуктами органического распада почве, в иле, гниющей подстилке, в гниющей древесине, наплывах сока на стволах деревьев и в плодовых телах грибов. Питаются гниющими растительными остатками.

Развитие преимущественно годичное, но у некоторых видов наблюдаются 2 поколения в году. В отличие от представителей других подсемейств, личинки не свободные, обитают внутри трубчатых или эллиптических чехликов, покрытых мелкими частичками субстрата.

Определительная таблица родов подсемейства Limoniinae

1. Конец тела с длинными узкими, конусовидными или закругленными вентральными выростами, несущими на вершине пучки щетинок (рис. 255). Если выросты отсутствуют, то личинки обитают внутри кожистых уплощенных чехликов (рис. 260). Личинки – обитатели водной среды, рео-, лимнофильные формы, обитают в скоплениях водорослей и мхов на поверхности камней, регулярно смачиваемых водой. Триба Antochini 2
- Конец тела с короткими стигмальными бугорками или последние практически не выражены (рис. 256, 257). Пограничное опушение стигмального поля короткое и слабо заметно. Стигмальное поле (рис. 321–323, 361) с хорошо развитыми или небольшими обычно вентральными пигментными пятнами, светлое, без пигментных пятен, как правило, у обитателей переувлажненных субстратов, в том числе прибрежной зоны водоемов. Постклипеус прозрачный, светлый, с развитыми верхне-боковыми выступами, несущими на вершине щетинку. Личинки – обитатели наземных субстратов (гниющая подстилка, древесина, натёки сока на стволах, плодовые тела грибов), или сильно увлажненных субстратов, таких как прибрежные зоны различных водоемов (некоторые виды *Dicranomyia* Steph.). Триба Limoniini 5
2. Конец тела с 2–4 длинными узкими, конусовидными или закругленными вентральными выростами стигмального поля, несущими на вершине пучки щетинок (рис. 255, 264). Тело с хорошо развитыми ползательными валиками с дор-

- сальной и вентральной сторон на II–VII брюшных сегментах или без них. Личинки обитают внутри шелковистых трубочек 3
- Конец тела без выростов, с конусовидной выемкой. Стигмальное поле с короткими волосками по периферии. Грудные сегменты с густым опушением (рис. 261). Гипостомиум в виде единой пластинки с закругленным передним краем, несущим до 11–13 зубцов (рис. 259). Размеры тела 6–7 мм. Личинки обитают внутри кожистых уплощенных чехликов (рис. 260), характерны для водоемов с медленным течением, а также прибрежных постоянно увлажняемых субстратов *Thaumastoptera* Mik, 1866 (вид *T. calceata* Mik, 1866)
3. Конец тела с 2 удлиненными вентральными выростами, несущими в основании и на вершине пучок коротких щетинок (рис. 255). Дыхальца не развиты [Bangerter, 1929]. Размеры до 10–12 мм. Личинки в шелковистых трубочках на полупогруженных в воду камнях, под слоем мха и водорослей, в хорошо аэрируемой воде *Antocha* Osten Sacken, 1860
- Конец тела с 4 конусовидными или округлыми выростами, окружающими стигмальное поле (рис. 264) 4
4. Тело короткое и широкое, зеленовато-белое, уплощено дорсо-вентрально. Конец тела с 4 конусовидными стигмальными выростами (рис. 264). При этом вентральные выросты относительно длинные, их длина не меньше, чем в 2 раза превышает ширину в основании [Bangerter, 1934]. Выросты стигмального поля с рядом густых латеральных щетинок. Комплекс гипофаринкса и нижней губы с рядом крупных зубцов (рис. 263). Гипостомиум представлен единой конусовидной пластинкой с нечетным числом крупных закругленных зубцов (рис. 262). Размеры тела 8–9 мм. Личинки обитают в шелковистых чехликах под слоем водорослей и мха на периодически смачиваемых водой скалах и камнях
..... *Elliptera* Schiner, 1863 (вид *E. omissa* Schiner, 1863)
- Тело длинное, червеобразное, покровы оранжевые, в очень коротких густых волосках. Стигмальное поле с длинными волосками непосредственно на закругленных выростах. Размеры тела до 13 мм. Личинки обитают в подушках мха и водорослей в водоемах с медленным течением и по краям болот
..... *Orimarga* Osten Sacken, 1869 (вид *O. attenuata* Walker, 1848)
5. Гипостомальная пластинка компактная, массивная, без продольной срединной щели (рис. 270, 281). Ее передний край конусовидный, с 9 зубцами. Преклипеус (склеротизованная пластинка в основании верхней губы) узкий, с параллельными сторонами (рис. 269). Фронтальная пластинка головы закруглена сзади, слегка сужена по направлению к заднему краю (рис. 268, 277). Стигмальное поле с 4 пигментными пятнами, 2 вентральными и 2 латеральными, обособленными от дыхалец (рис. 272, 284). Длина средних сегментов тела в 1,5 раза превосходит их ширину. Размеры тела 8–13,5 мм. Личинки обитают в шелковистых трубчатых чехликах в старых базидиомах трутовиковых грибов, под корой в трухе старых, лежащих на земле древесных стволов, на участках с белой пленкой мицелия *Achyrolimonia* Alexander, 1965
- Гипостомальная пластинка с глубокой срединной щелью (рис. 289, 300) 6
6. Конец тела закруглен, стигмальное поле плоское, овальное, без стигмальных бугорков и без пигментных пятен (рис. 365). Дыхальца небольшие, их длина, по меньшей мере, в 5 раз меньше длины стигмального поля. По периферии

- стигмального поля расположены плотно примыкающие друг к другу опушенные волоски, склеротизованные в основании и расширенные в вершинной половине (рис. 366). Фронтальная пластинка закруглена на конце (рис. 362). Размеры тела 12 мм. Личинки обитают в прибрежной зоне среди морских водорослей *Geranomyia* Haliday, 1833
- Конец тела с вогнутым стигмальным полем и короткими стигмальными бугорками (рис. 256, 257). Волоски, окружающие стигмальное поле, обычного строения. Дыхальца овальные, относительно крупные 7
7. Крупные личинки, размеры тела до 30–35 мм. Личинки обитают среди влажных лубяных волокон в отмирающих древесных стволах или в плодовых телах грибов. Стигмальное поле на вентральных бугорках светлое, без пигментных пятен или со слабо намеченным овальным пятном, с точечным вершинным пятном, иногда с удлинненной изогнутой темной полоской, по меньшей мере достигающей до уровня основания дыхалец (рис. 371, 381, 391, 406) 8
- Размеры тела личинок до 20 мм. Личинки обитают в древесном субстрате или в лесной подстилке. Стигмальное поле с 4 или 2 темными пигментными пятнами (рис. 304, 310). В последнем случае они почти параллельносторонние, узкие, заостренные на внутреннем конце, как правило сближены. Если стигмальное поле светлое, без пигментных пятен, то личинки обитают в прибрежной зоне водоемов 9
8. Длина средних брюшных сегментов в 1,5–2 раза превосходит их ширину. Головная капсула в переднем отделе сильно склеротизована, параллельносторонняя (рис. 367, 368), с широкой темной поперечной полосой. Гипостомальная пластинка с дуговидно закругленным передним краем, с 5–9 зубцами, срединный зубец простой, без боковых бугорков, несколько длиннее или короче боковых зубцов (рис. 369, 376, 384). Если передний край конусовидный, то число зубцов не больше 5. Передний край гипофаринкса и нижней губы выпуклые, закругленные, с многочисленными мелкими короткими зубчиками (рис. 389, 395). На нижней губе не меньше 20 коротких и закругленных зубчиков. Вентральные бугорки стигмального поля со слабо склеротизованными небольшими пигментными пятнами различной формы (рис. 391, 394). Размеры тела 15–35 мм. Личинки обитают в ходах жуков-сверлил, короедов-древесинников и в лубяных волокнах отмирающих древесных стволов лиственных и хвойных пород. Типичные флеофаги, некоторые, очевидно, амброзийные микофаги, заселяющие кору отмирающих стволов на первых этапах ее разложения, предпочитают сильно увлажненные среды *Libnotes* Westwood, 1876
- Длина средних сегментов тела лишь слегка превышает их ширину. Головная капсула овальной формы, без темной широкой перевязи в переднем отделе (рис. 433). Передний край гипостомииума конусовидный, с 11–13 зубцами. Срединный зубец заметно выступает вперед, с хорошо развитыми бугорками на боковых сторонах (рис. 435). Передний край гипофаринкса почти ровный или слабо выпуклый, нижней губы – ровный или вогнутый, с 16–18 зубцами (рис. 436, 448). Зубцы массивные, конусовидные. Стигмальное поле светлое, голое или с группами щетинок между дыхальцами (рис. 432). Размеры тела 15–30 мм. Личинки обитают в рыхлой, увлажненной, пораженной грибами древесине мертвых, лежащих на земле стволов; в карпофорах трутовиковых и агарикоидных

- грибов, в натеках сока на стволах и пнях *Metalimnobia* Matsumura, 1911
9. Стигмальное поле с 4 овальными пигментными пятнами, из которых 2 латеральных приближены снаружи к дыхальцам (рис. 310) 10
- Стигмальное поле с 2 овальными или узкими удлинненными вертикальными пигментными пятнами на вентральных выступах (рис. 304, 317) 12
10. Стигмальное поле трапецевидное, латеральные бугорки заметно крупнее вентральных (рис. 266, 413) 11
- Стигмальное поле округлое или овальное, латеральнее бугорки не крупнее вентральных (рис. 310). Фронтальная пластинка тупо обрублена на конце, терминальные выступы за ней отсутствуют (рис. 305). Гипофаринкс и нижняя губа с 6 крупными срединными зубцами и 2–3 узкими краевыми. Гипостомиум с длинным цилиндрическим срединным зубцом, с каждой стороны от которого расположено по два тупых очень коротких зубца, далее по 4 небольших краевых, отделенных швом зубчика (рис. 311). Клипеус с 2 длинными боковыми щетинками и одной порой между ними (рис. 306). Размеры тела 7 мм. Личинки обитают в поверхностных слоях светлой древесины лежащих на земле стволов лиственных пород *Dicranomyia* (*s. str.*) *ochripes* (Alexander, 1954)
11. Пигментные пятна латеральных выступов массивные, плотно прилегают снаружи к дыхальцам (рис. 413). Преклипеус в виде поперечной склеротизованной полоски, задний край ровный или закруглен, без срединного конусовидного выступа (рис. 333–335). Фронтальная пластинка закруглена на конце, без терминальных выступов за ней или с терминальными выступами разной длины, с коротким срединным и более крупными конусовидными боковыми (рис. 412, 422, 423). Гипофаринкс и нижняя губа с многочисленными, до 18, зубцами по переднему краю (рис. 411). Гипостомиум с 9–11 зубцами (рис. 409). Клипеус на боковых выступах с 1 длинной вершинной щетинкой (рис. 333–335). Пара таких же щетинок расположена в переднем отделе фронтальной пластинки. Размеры тела 15–19 мм. Личинки обитают в гниющей подстилке вблизи водоемов *Limonia* Meigen, 1803
- Пигментные пятна латеральных выступов, как и вентральных, овальные, отделены от дыхалец светлой полоской (рис. 266). Преклипеус с заостренным конусовидным выступом в среднем отделе на заднем крае (рис. 265). За фронтальной пластинкой – 3 терминальных выступа. Гипостомиум с конусовидными зубцами по переднему краю (рис. 267). Размеры тела 14–15 мм. Личинки в прибрежной зоне морских побережий *Dicranomyia* (*s. str.*) *monostromia* (Tokunaga, 1930)
12. Пигментные пятна на вентральной стороне стигмального поля сближены, разделены лишь узкой светлой полоской или находятся на расстоянии, не превышающем их ширину (рис. 317, 321, 322, 337, 339, 341). Стигмальное поле с крупными дыхальцами, у ряда видов достигающими половины его длины. Передний край гипостомиума конусовидный (рис. 315). Длина средних брюшных сегментов не меньше, чем в 2 раза превосходит их ширину. Размеры тела 10–18 мм. Личинки обитают во влажной лесной подстилке, в болотистой почве вблизи водоемов, даже в условиях засоления, среди полуводной и водной растительности *Dicranomyia* (*s. str.*) Stephens, 1829
- Пигментные пятна на вентральной стороне стигмального поля иной формы, раз-

- делены на расстояние, не меньшее их двойной ширины. Длина дыхалец заметно меньше половины длины стигмального поля. Гипостомиум с 9–11 крупными конусовидными зубцами 13
13. Преклипеус (склеротизованная пластинка в основании верхней губы) с дуго-видно закругленным задним краем (рис. 286, 297) 14
- Преклипеус (склеротизованная пластинка в основании верхней губы) с конусо-видно вытянутым задним краем (рис. 344, 356, 482) 15
14. Пигментные пятна стигмального поля узкие, веретенovidные (рис. 292). За фронтальной пластинкой расположены срединный узкий слабо склеротизован- ный терминальный выступ и короткие темные боковые (рис. 285). По границе фронтального шва 4 пары коротких щетинок ($S_1 - S_4$). Клипеус с 1 парой вер- шинных щетинок и с парой расположенных за ними пор (рис. 286). Гипостоми- ум с 9 зубцами, из которых 3 боковых с каждой стороны отделены швом (рис. 289). Гипофаринкс с 12 относительно крупными зубцами. На нижней губе 8 срединных зубцов и по 3–4 краевых (рис. 290). Размеры тела 13–13,5 мм. Ли- чинки обитают в скоплениях трухи в лежащих на земле стволах лиственных пород и на поверхности древесины на участках с пленкой мицелия *Achyrolimonia neonebulosa* (Alexander, 1924)
- Пигментные пятна стигмального поля удлинённые, широкие на наружном кон- це и слегка сужены и закруглены на внутреннем конце (рис. 304). За фронталь- ной пластинкой короткий конусовидный срединный выступ и 2 более длинных боковых (рис. 296). По границе фронтального шва – 3 пары коротких щетинок ($S_1 - S_3$). Клипеус с 1 парой вершинных щетинок и 2 парами пор разных разме- ров за ними (рис. 297). Гипостомиум с 11 зубцами, из которых 4 боковых отде- лены швом (рис. 300). Гипофаринкс и нижняя губа с 8 более крупными тупыми срединными зубцами и 3–4 узкими заостренными боковыми с каждой стороны (рис. 298). Размеры тела 12 мм. Личинки обитают в гниющей, пораженной гри- бами древесине лиственных пород *Atypophthalmus inustus* (Meigen, 1818)
15. Фронтальная пластинка сужена на конце, за ней расположены 2 крупных кону- совидных боковых терминальных выступа, срединный терминальный выступ, практически, не развит (рис. 342, 352). Клипеус с 2 парами щетинок или пор. Гипофаринкс и нижняя губа, по меньшей мере, с 12 практически равных разме- ров зубцами (рис. 348, 355). Стигмальное поле с 2 заостренными на конце вен- тральными пигментными пятнами, не достигающими уровня основания дыха- лец (рис. 357, 361). Длина средних брюшных сегментов меньше, чем в 2 раза превышает их ширину. Размеры тела 9–10 мм. Личинки обитают в плодовых телах *Piptoporus sp.*, в гниющих, лежащих на земле бескорых обрубках стволов лиственных, реже хвойных, пород и на поверхности древесины с пленкой ми- целия. Личинки перемещаются внутри шелковистых трубочек, покрытых час- тичками субстрата *Discobola* Osten Sacken, 1865
- Фронтальная пластинка с тупо обрубленным задним краем, за ней расположены 3 очень коротких терминальных выступа (рис. 478). Клипеус с 2 парами щети- нок и 1 парой пор между ними (рис. 482). Гипофаринкс и нижняя губа с 6 круп- ными срединными и с 3 более узкими краевыми зубцами (рис. 483). Вентраль- ные пигментные пятна стигмального поля удлинённые, достигают уровня ос- нования дыхалец (рис. 471). Тело удлинённое, длина средних брюшных сег-

ментов в 2,5 раза превосходит их ширину (рис. 469). Размеры тела 9–10 мм. Личинки обитают преимущественно под корой мертвых деревьев, в гниющей древесине стволов и пней, зарегистрированы как в рыхлой, так и в плотной древесине, обычно пропитанной древесным соком, а также в расщелах и под корой сокоточивых пней *Rhipidia* Meigen, 1818

Триба *Limoniini*

Род *Achyrolimonia* Alexander, 1965

Род *Achyrolimonia* Alex. был описан как подрод рода *Limonia* Meig. [Alexander, 1965] на основе материалов по афротропическим видам. Из палеарктических видов в подроде предположительно рассматривался также *A. decemmaculata* (Loew). В род включаются 6 палеарктических видов [Savchenko et al., 1992], рассматривавшихся первоначально в составе родов *Limonia* Meig. и *Dicranomyia* Steph. Из них *A. decemmaculata* (Loew) широко распространен в Европе, в том числе на территории Европейской части России, а также в Азербайджане и Иране. В качестве голарктического вида рассматривается *A. neonebulosa* (Alex.), зарегистрированный в северо-западных регионах России, на Алтае, в Приморском крае и на Сахалине, а также в Японии и Китае. Два вида: *A. basispina* (Alex.) и *A. monacantha* (Alexander, 1924) известны из восточных регионов Палеарктики (Приморский край России, Китай и Япония), а первый дополнительно зарегистрирован также на южных Курильских островах [Savchenko et al., 1992]. *A. protrusa* (Alexander 1936) описан по материалам из Китая, *A. coeiana* (Nielsen, 1959) известен из некоторых регионов Центральной и Южной Европы, а также из Азербайджана.

В литературе имеются достаточно многочисленные сведения по биологии только одного европейского вида *A. decemmaculata* (Loew) [Buxton, 1960; Lindner, 1958; Chandler, 1978; Ševčík, 2006 и другие]. Имеются краткие сведения о строении стигмального поля личинки, а также проторакальных рожек и конца тела куколки [Brindle, 1967]. Данные по биологии и морфологии личинок *A. basispina* (Alex.), а также уточненное описание личинки *A. decemmaculata* (Loew) опубликованы в работе Н.П. Кривошеиной (2011 г). В литературе имеется указание, со ссылкой на Н. Кривошеину [Савченко, 1983], на нахождение личинок *A. basispina* (Alex.) в древесных грибах и в трухе старых стволов осины и ольхи, а *A. neonebulosa* (Alex.) – в пораженной плесенью древесине.

Для видов рода характерны следующие признаки: вершина Sc_1 расположена значительно дистальнее уровня основания радиального сектора (rs), самое меньшее – на уровне проксимальной трети или половины длины последнего. Крыловая пластинка голая, без макротрихий в вершинных ячейках. Крылья, кроме глазка, с несколькими темными пятнами. Гениталии с 2 парами гоностилей. Род длительное время рассматривался как подрод рода *Dicranomyia* Steph., но впоследствии посчитали возможным повысить его ранг до родового [Starý, 1987; Savchenko et al., 1992].

Морфология. Тело личинки удлинненное, узкое, первые 4 сегмента короткие, их длина заметно меньше ширины. Длина IV–VI брюшных сегментов почти в 1,5–2 раза превосходит ширину (фото 18).

Головная капсула массивная, с черными склеротизованными пятнами в переднем отделе боковых пластинок. Остальная часть головы значительно светлее (рис. 268, 277). Фронтальная пластинка с парой боковых щетинок на границе с клипеусом, за которыми расположены 1 щетинка и одна папилла (рис. 269). Пять пар коротких боковых щетинок хорошо заметны в ее передней трети. Преклипеус в виде удлиненной поперечной пластинки. Боковые выступы постклипеуса с одной вершинной щетинкой и расположенной за ней короткой папиллой. Антенны цилиндрические, с одной порой с внутренней стороны, их длина в 2 раза превосходит ширину.

Верхняя губа с 2 округлыми сенсорными участками. Две сближенные светлые сенсиллы расположены с каждой стороны в основании губы на границе с преклипеусом. Вблизи переднего края хорошо заметны две срединные щетинки, а непосредственно перед ними ряд конусовидных или закругленных бугорков (рис. 269, 278).

Мандибулы с 3 крупными конусовидными вершинными зубцами и 4 короткими тупыми – вдоль внутренней стороны (рис. 279). Максиллы с хорошо развитыми стипесом, кардо, галеей и лацинией (рис. 271). Стипес с коротким одночлениковым щупиком и группой щетинок на вершине. Кардо с 1 короткой и 1 длинной щетинками на наружном крае и палочковидной папиллой ближе к другому концу. Гипофаринкс и нижняя губа типичной для личинок большинства лимониид формы, с рядом конусовидных зубцов по переднему краю (рис. 280). Гипостомальная пластинка массивная, сплошная, не разделена вдоль средней линии, с конусовидным передним краем. Сзади вблизи средней линии с 2 небольшими слабо склеротизованными выступами (апофизами) (рис. 270, 281).

На вентральной стороне I–II грудных сегментов расположены немногочисленные светлые шипики. На III грудном сегменте они образуют несколько рядов. Ползательные валики плоские, расположены на вентральной стороне II–VII брюшных сегментов. На дорсальной стороне, в переднем отделе брюшных сегментов, четкая узкая поперечная темная полоска. Такая же полоска расположена с дорсальной и вентральной сторон вблизи заднего края VII брюшного сегмента.

Конец тела без выраженных выростов, с небольшими латеральными и вентральными бугорками, окружающими стигмальное поле, на котором 4 пигментных пятна, 2 вентральных и 2 более светлых латеральных, не примыкающих к дыхальцам (рис. 272, 284). Четыре анальные папиллы в виде бугорков, из них передние крупнее задних (рис. 276). Дыхальца небольшие, овальные, с многочисленными дыхальцевыми камерами по периферии (рис. 282). Их длина в 2 раза меньше длины стигмального поля.

Биология. Развитие исследованных видов происходит в пораженной грибами мертвой древесине, под мицелиальной пленкой на поверхности древесины и в старых плодовых телах древесных грибов [Кривошеина и др., 1986].

Личинка *Achyrolimonia neonebulosa* Alex. резко отличается от личинок *A. basispina* (Alex.) и *A. decemmaculata* (Loew), для которых характерен массивный, без продольной щели гипостомиум. Вопрос о положении *A. neonebulosa* (Alex.) в системе Limoniinae требует дальнейшего исследования.

Определительная таблица видов рода *Achyrolimonia* Alex.

1. Гипостомальная пластинка с глубокой срединной, доходящей до вершины щелью (рис. 289). Пигментные пятна на вентральных бугорках стигмального поля удлиненные, заужены на конце, обращенном к дыхальцам. За фронтальной пластинкой головной капсулы расположены узкий слабо склеротизованный удлиненный терминальный срединный выступ и более короткие конусовидные боковые выступы (рис. 285) *A. neonebulosa* (Alexander, 1924)
- Гипостомальная пластинка сплошная, массивная, без срединной щели (рис. 270, 281). Пигментные пятна на вентральных бугорках стигмального поля овальные. Фронтальная пластинка головной капсулы сзади закруглена, без терминальных выступов (рис. 277) 2
2. Гипостомальная пластинка с конусовидной терминальной выемкой (рис. 270). Три первые пары коротких щетинок фронтальной пластинки ($S_1 - S_3$) расположены на разном расстоянии, расстояние между $S_1 - S_2$ в 1,5 раза превосходит расстояние между $S_2 - S_3$ (рис. 268). Передний край верхней губы с 6 конусовидными заостренными зубцами, при этом срединные зубцы несколько мельче и сближены (рис. 269) *A. basispina* (Alexander, 1924)
- Гипостомальная пластинка с прямоугольной терминальной выемкой (рис. 281). Три первые пары коротких щетинок фронтальной пластинки ($S_1 - S_3$) расположены на равном расстоянии друг от друга (рис. 277). Передний край верхней губы с 4 закругленными, широко расставленными бугорками (рис. 278)
..... *A. decemmaculata* (Loew, 1873)

Achyrolimonia basispina (Alexander, 1924)

Материал. 3 личинки, самец, самка, 1.10.1968, Уссурийский заповедник, Приморский край, личинки под корой в старых базидиомах трутовых грибов (Н.П. Кривошеина).

Вид близок *A. decemmaculata* (Lw.), для него характерен близкий рисунок крыла, но пятно на вершине R_1 крупнее остальных, удлиненное, а вершина R_2 без четкого пятна. Среднеспинка с 3 четкими продольными полосами. Кроме того, гонапофизы (парамеры) гениталий с четким зубчиком в основании ногтевидного выступа (Alexander, 1924). Вид описан с острова Хоккайдо (Япония).

Морфология. Тело личинки светло-желтое, голова почти полностью втянута в переднегрудь. Головная капсула темная лишь в передней трети, темные овальные дорсальные пятна на заднем конце не заужены, “ращеплены” (рис. 268). Конец фронтальной пластинки светлый, не склеротизован, характерные для личинок многих родов терминальные выступы отсутствуют. Фронтальная пластинка с парой щетинок по переднему краю, за которыми расположены 1 щетинка и одна папилла (рис. 269). Пять пар краевых коротких щетинок ($S_1 - S_5$), из которых 4 пары сближены попарно. Расстояние между $S_1 - S_2$ и $S_3 - S_4$ одинаковое, а между $S_2 - S_3$ в 1,5 раза меньше. Клипеус светлый, с узкой поперечной темной пластинкой на границе с верхней губой. Боковые стороны клипеуса с 1 щетинкой и 1 папиллой.

Верхняя губа с парой щетинок вблизи переднего края, перед ними расположен ряд из 6 конусовидных бугорков, из которых 2 срединных сближены и несколько меньше других (рис. 269). Поверхность губы с полями микрошипииков за сенсорны-

ми участками. Вентральная сторона губы с короткими щетинками в среднем отделе, образующими четкие поперечные ряды, более длинные щетинки ограничивают овальную лопасть эпифаринкса. Боковые стороны губы с пучками длинных густых волосков. Мандибулы с 3 вершинными конусовидными зубцами неравной длины и 4 короткими тупыми бугорками по ее внутреннему краю с вентральной стороны. Стипес максилл с четким одночлениковым шупиком, несущим на вершине до 4 сенсилл, с длинными щетинками на вершине с внутренней стороны и рядом более редких щетинок вдоль наружного края (рис. 271). Вершинный отдел галеа с удлинненными папиллами с вентральной стороны и рядами густых волосков с дорсальной. Вдоль внутренней стороны галеа расположен длинный склеротизованный стержень лацинии, далеко выступающий за ее границы и несущий в вершинном отделе пучок длинных крепких щетинок и массивную палочковидную папиллу. Кардо с 1 длинной и 1 короткой утолщенной щетинками на одном конце и 1 папиллой на другом. Гипофаринкс и нижняя губа с рядом из 10 конусовидных зубцов по переднему краю. Гипостомиум массивный, сплошной, не разделен вдоль средней линии (рис. 270). Его длина, по меньшей мере, в 2 раза превосходит ширину. Конусовидный передний край с 9 зубцами, задний край с конусовидной выемкой и узкими светлыми терминальными выступами (апофизами).

Два первых грудных сегмента с вентральной стороны с небольшими валиками, несущими немногочисленные группы шипиков. Третий грудной сегмент в переднем отделе с 6–7 поперечными рядами длинных щетинок. Первый брюшной сегмент с узкой полоской шипиков с вентральной стороны. На II–VII брюшных сегментах четкие поля шипиков расположены как с вентральной, так и с дорсальной стороны, а на VII сегменте также вблизи его заднего края. На II–VI брюшных сегментах дорсальные поля в 1,5 раза уже вентральных. Они образованы 3 рядами краевых удлинненных шипиков в переднем отделе и 2 рядами – в заднем. Срединная часть поля состоит из 6 поперечных рядов массивных шипиков (рис. 274). На брюшных сегментах с вентральной стороны – до 4 краевых рядов удлинненных волосков по периферии и широкое поле слабо ориентированных срединных шипиков (рис. 273). Задний край VII брюшного сегмента с короткими рядами темных микрошипиков, перед которыми расположены ряды тонких светлых волосков, часть шипиков образует дуговидно изогнутые ряды (рис. 275).

Передняя пара анальных папилл удлинненная, их вершина достигает середины боковой стороны последнего сегмента. Задняя пара папилл короткая, бугорковидная (рис. 276).

Стигмальное поле с 4 достаточно крупными пигментными пятнами на латеральных и вентральных бугорках, но на последних они более темные (рис. 272). По границе стигмального поля расположены длинные щетинки, а вблизи вершин бугорков расположены более крупные и толстые единичные щетинки и папиллы. Дыхальца овальные, несколько сужены с внутренней стороны. Перитрема в 1,5 раза уже центрального диска.

Длина тела 13,5 мм.

Биология. На территории Уссурийского заповедника личинки были обнаружены в основании старых базидиом ксилотрофных грибов *Ganoderma lipsiense* (= *applanatum*) на клене и ильме, где обычно регистрировались совместно с личинками *Forcipomyia longisetosa* Krivosheina et Remm, 1974 (Ceratopogonidae). Ли-

чинки были зарегистрированы также в лежащих на земле колодах осины, где концентрировались на их нижней стороне в черной трухе на участках с беловатой пленкой плесени. Обычно встречались совместно с личинками *Ectactia subclavipes* Krivosheina, 2002 (Scatopsidae) и *Hammerschmidtia ingrlica* Stackelberg, 1952 (Syrphidae). Личинки и куколки постоянно обитают внутри пленчатых трубочек, густо покрытых снаружи прилипшими частичками субстрата.

Achyrolimonia decemmaculata (Loew, 1873)

Материал. 2 личинки, самец, самка, ст. Убинская, Краснодарский край, 16.07.70. № 98, в грибах на стволе бука; 3 личинки, 2 куколки, там же 7.07.70, № 23, на поверхности ствола дуба (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Головная капсула личинки массивная, фронтальная пластинка светло-желтая в переднем и беловатая в заднем отделе (рис. 277). На границе с клипеусом по 1 боковой щетинке, за которой расположены 1 щетинка и 1 папилла. Из пяти пар щетинок ($S_1 - S_5$) первые три расположены на равном расстоянии, расстояние между третьей и четвертой в 1,5 раза больше, а две последние сближены, расстояние между ними в 2 раза меньше расстояния между третьей и четвертой щетинками. Склеротизованная пластинка преклипеуса не расширена в среднем отделе (рис. 278). Боковые светлые отделы постклипеуса с одной длинной вершинной щетинкой и 1 папиллой.

В переднем отделе верхней губы перед сенсорными округлыми участками расположены 2 сближенные щетинки, а перед ними 4 овальных разобщенных бугорка. На вентральной стороне губы густые волоски образуют 2 дуговидные полоски. Мандибулы с 3 крупными конусовидными вершинными зубцами и 4 короткими тупыми – вдоль внутренней стороны (рис. 279). Галеа максилл с дорсальной стороны с густыми длинными волосками в вершинном отделе. К ней примыкает узкий длинный стержень лацинии, несущий на вершине щетинки. Кардо с 1 длинной и 1 короткой щетинками вблизи наружного края. Стипес с коротким одночлениковым щупиком и группой щетинок на вершине. Гипофаринкс с 8 широкими зубцами и прилегающими к ним более узкими краевыми зубчиками (рис. 280). Нижняя губа с 10 достаточно широкими срединными зубцами и 1–2 узкими краевыми. Ее вентральная поверхность с густыми плоскими щетинками, расположенными дугообразно. Гипостомальная пластинка массивная, сплошная, не разделена вдоль средней линии, с конусовидным передним краем, несущим 9 зубцов (рис. 281), сзади с плоской выемкой и 2 удлинненными, слабо склеротизованными выступами (апофизами).

Поверхность сегментов на большем протяжении гладкая, без волосков. Первый брюшной сегмент с дорсальной стороны с рядом слабо намеченных шипиков; II–VII брюшные сегменты с полем шипиков. Поле местами разделено вдоль середины узким голым участком, 6 срединных рядов образованы утолщенными шипиками, ограниченными 2–3 рядами щетинок и краевых тонких волосков.

С вентральной стороны в переднем отделе I–II грудных сегментов расположены единичные ряды простых волосков, на III – 10 рядов густо расположенных светлых волосков (рис. 283). Ползательные валики имеются на I–VII брюшных сегментах. На первом брюшном сегменте валики образованы 4 рядами шипиков и 6 рядами волосков (по 3 ряда спереди и сзади). На остальных сегментах – 8 рядов

срединных шипиков и 4 ряда тонких краевых щетинок и волосков с каждой стороны. На VII брюшном сегменте вблизи заднего края с вентральной стороны короткие шипики местами образуют дуговидно изогнутые ряды, а с дорсальной – простые поперечные ряды.

Стигмальное поле по границе с относительно редкими тонкими волосками, между которыми расположены одиночные утолщенные щетинки (рис. 284). Два вентральных темных пятна овальные, заметно темнее с внутренней стороны. Латеральные пятна значительно светлее, расположены снаружи от дыхалец и не прилегают к ним.

Дыхальца овальные, центральный диск затемнен (рис. 282). Перитрема с многочисленными дыхальцевыми камерами по периферии, ее ширина в 2,5–3 раза меньше ширины центрального диска.

Размеры тела 8–9 мм.

Биология. Личинки считаются полифагами, обитающими в плодовых телах различных афиллофоровых гименомицетов [Lindner, 1958; Buxton, 1960; Chandler, 1978; Савченко, 1985; Ševčík, 2006 и другие]. Имаго этого вида были выведены из представителей Poriaceae: *Schizopora paradoxa*, *Daedalea* spp., *Fibuloporia mucida*, *Trametes gibbosa*, *T. versicolor*, а также Corticiaceae и других. Имаго выводили из влажных стволов, пораженных *Trametes gibbosa* [Lindner, 1958; Buxton, 1960], а также из гнилой древесины сосны и пораженных грибами стволов березы [Tjeder, 1958]. Имеются, кроме того, данные о развитии в небольших базидиомах *Merulius tremellosus*, *Phaeolus schweinitzii* и *Bjerkandera adusta* на поверхности мертвых стволов [Ševčík, 2003, 2006]. Иногда личинки регистрировались в плодовых телах агарикоидных грибов – *Russula fragilis* [Dely-Draskovitz, 1972; Dely-Draskovitz, Babos, 1993], произраставших на затененных участках.

На территории Ленкоранского р-на Азербайджана нами имаго были выведены из мертвых, пораженных дереворазрушающими грибами стволов лиственных пород, лежащих преимущественно на земле на затененных участках с переувлажненной почвой, обычно вблизи ручьев или в понижениях рельефа. Личинки обитали в древесине под резупинантными базидиомами ксилотрофных грибов, регистрировались на нижней стороне лежащих на земле бескорых стволов, покрытых оранжево-желтой пленкой плазмодиев миксомицетов и в старых базидиомах *Trametes gibbosa* на дубе, где обитали совместно с личинками *Ditomyia fasciata* (Meigen, 1818) (Ditomyiidae) и *Bolopus furcatus* Fallén, 1823 (Platypezidae). Были зарегистрированы также в плодовых телах *Pleurotus* sp. на лежащих на земле стволиках ольхи. В предгорьях Северного Кавказа (Краснодарский край) личинки были обнаружены на нижней стороне упавших стволов дуба, на участках с пленкой мицелия, а также в упавших бескорых обрубках граба вблизи или непосредственно под поверхностной пленкой мицелия в шелковистых трубочках, покрытых прилипшими частичками субстрата.

***Achyrolimonia neonebulosa* (Alexander, 1924)
[=*Dicranomyia delicatula* (Lackschewitz, 1964)]**

Материал. 2 личинки, самец и самка, Красная Поляна, Краснодарский край, личинки в древесной трухе, 3.02.1967 (Б.М. Мамаев); 2 личинки, Сокольчи, Ла-

зовский заповедник, Приморский край, 20.08.1979, № 311, личинки в древесине (А.И. Зайцев).

Вид был описан Ч. Александером [Alexander, 1913] в подроде *Dicranomyia* Steph. под названием *D. nebulosa* Alex. Позднее, как младший синоним *Limnobia nebulosa* Zetterstedt, 1838, под названием *neonebulosa* был перемещен в номинативный подрод рода *Limonia* Meigen, 1803 в связи с наличием длинной *sc* [Alexander, 1924]. На основании характера жилкования крыльев (короткая вертикальная жилка r_1) и строения гоноподитов (две пары гоностилей, из которых верхняя шиповидная) вновь стал рассматриваться в номинативном подроде *Dicranomyia* Steph. [Савченко, Криволицкая, 1976; Савченко, 1985, 1989]. Но у видов подрода *Dicranomyia* Steph., за некоторыми исключениями, верхние гоностили серповидные, а нижние крупные и удлинненно-овальные. У *A. neonebulosa* (Alex.) верхние гоностили почти прямые, не серповидные, а нижние – двустворчатые, не расширенные, что давало основание говорить об обособленном положении вида [Савченко, 1985].

Специфические особенности вида способствовали его перемещению в подрод *Neolimonia* Alexander, 1964 [Mendl, 1975], а позднее – в *Achyrolimonia*, под названием *A. nebulosa* (Alex.) [Erhan-Dinča, 1984] и *A. neonebulosa* (Alex.) [Starý, 1981, 1987]. Несмотря на то, что вид был включен в род *Achyrolimonia* Alex. [Savchenko et al., 1992], вполне справедливо предшествующее заключение Е.Н. Савченко [1985] о неприемлемости такой точки зрения, так как по строению гениталий вид не имеет ничего общего с видами как подрода *Neolimonia* Alex., так и рода *Achyrolimonia* Alex. Такая точка зрения подтверждается данными по морфологии личинки *A. neonebulosa* (Alex.). Вид значительно отличается по строению головной капсулы личинок, в первую очередь гипостомиума, стигмального поля и ротового аппарата от личинок *Achyrolimonia decemmaculata* (Loew) и *A. basispina* (Alex.), для которых характерен массивный, без продольной щели гипостомиум. Личинки рода *Neolimonia* Alex. нам неизвестны.

Морфология. Тело личинки удлинненное, тонкое. Длина грудных сегментов меньше их ширины. Длина I брюшного сегмента равна ширине, II–III – в 2 раза, IV–VI – в 2,5 раза, а VII брюшного сегмента в 1,5 раза превосходит ширину. Конец тела с 4 небольшими бугорками вокруг стигмального поля. Последнее с удлиненными вентральными пигментными пятнами и слабо намеченными небольшими пятнами снаружи от дыхалец (рис. 292).

Головная капсула массивная, с хорошо склеротизованными черными пятнами на боковых пластинках (рис. 285). За фронтальной пластинкой расположены терминальный длинный и узкий срединный, а также 2 слабо выраженных конусовидных боковых выступа. На границе с клипеусом расположены 1 пара боковых щетинок и 1 пара палочковидных папилл (рис. 286). Четыре пары коротких щетинок расположены в передней трети фронтальной пластинки на границе с темными пятнами (рис. 285). Преклипеус в виде поперечной склеротизованной пластинки расположен на границе с верхней губой. Вершины боковых светлых выступов постклипеуса с 1 щетинкой с каждой стороны, за которой расположена 1 пора.

Верхняя губа с дорсальной стороны с обычными округлыми сенсорными участками, перед которыми расположена пара срединных слабо заметных папилл. Кроме того, 2 округлые поры и палочковидная сенсилла расположены по бокам губы на границе с преклипеусом (рис. 286). Передний край верхней губы с 6–7

светлыми конусовидными бугорками. Вентральная сторона губы с 2 пучками длинных щетинок. Мандибулы с 3 крупными вершинными зубцами и 3 тупыми бугорками вдоль внутреннего края, четвертый массивный и закругленный бугорок отделен лишь едва намеченной выемкой (рис. 287). Кардо максилл удлинённый, стержневидный, с короткими краевыми щетинками. Вершинный отдел галеа с дорсальной стороны с поперечными рядами длинных щетинок, а с вентральной стороны с удлинёнными сенсиллами. Примыкающая к ней лациния с пучком длинных заостренных щетинок и палочковидной папиллой. Стипес с одночлениковым плоским щупиком, несущим многочисленные сенсиллы. Внутренняя сторона стипеса на вершине с пучком длинных густых щетинок. Гипофаринкс с 12 зубцами, нижняя губа с 16 широкими конусовидными зубцами по переднему краю, из которых 8 срединных крупнее остальных (рис. 290). Вентральная сторона нижней губы с густо расположенными плоскими щетинками, не разобщенными вдоль средней линии. Гипостомальная пластинка с глубокой срединной щелью и, практически, с ровным передним краем, несущим 9 крупных зубцов (рис. 289), при этом 3 краевые зубца отделены слабо намеченным швом. На заднем конце расположены удлинённые светлые выступы (апофизы).

Густые светлые волоски расположены в переднем отделе III грудного сегмента, где образуют с вентральной стороны до 17 поперечных рядов. На I брюшном сегменте – до 9 рядов из более темных волосков.

Темные полосы шипиков хорошо заметны в переднем отделе II–VII брюшных сегментов как с вентральной, так и с дорсальной стороны, но дорсальные полосы заметно уже вентральных. Полосы шипиков с дорсальной стороны представлены 1 рядом тонких периферических волосков и 4 рядами более коротких утолщенных волосков, ограничивающих не менее 6 рядов срединных коротких шипиков (рис. 294). Ползательные валики образованы сходными структурами. По периферии расположены 4–5 рядов тонких волосков, затем следуют 2 ряда коротких шипиков, за которыми расположено до 7 рядов срединных длинных шипиков (рис. 295). Вблизи заднего края VII брюшного сегмента с дорсальной стороны – группы из 15–20 щетинок образуют поле, включающее до 10 рядов. На вентральной стороне 2–3 передних ряда образованы тупыми удлинёнными шипиками, далее следуют короткие ряды из тонких волосков.

Стигмальное поле небольшое, окружено тонкими светлыми волосками (рис. 292). Латеральные пигментные пятна, расположенные снаружи от дыхалец, светлые и небольшие. Вентральные пигментные пятна узкие, заострены на внутреннем конце. Вершины вентральных бугорков с 3 утолщенными щетинками и 1 закругленной папиллой (рис. 293). Кроме того, 1 утолщенная щетинка расположена на боковой стороне бугорка.

Дыхальца овальные, центральный диск на большем протяжении затемнен, в 1,5 раза шире перитремы. Последняя по периферии с многочисленными мелкими дыхальцевыми камерами (рис. 291).

Размеры тела 13–13,5 мм.

Биология. Личинки на Северном Кавказе (Красная Поляна) были обнаружены в полупрозрачных чехликах в скоплениях темной трухи в лежащих на земле стволах лиственных пород в июле 1966 г. Вылет имаго в лаборатории происходил в начале февраля 1967 г. В Южном Приморье (Лазовский заповедник) личинки оби-

тали на мицелиальной пленке в рыхлой древесине [Кривошеина и др., 1986] совместно с личинками мицетофилид подсем. *Sciophilinae*.

Род *Atypophthalmus* Brunetti, 1911

Род *Atypophthalmus* Brun. описан по материалам из Индии (Калькутта) [Brunetti, 1911], при этом из Ориентальной области известно не меньше 7 видов. По одному виду известно из Японии, Израиля и с Канарских островов. Для Палеарктики указывается 6 видов [Savchenko et al., 1992], в том числе 3 вида известны с территории России. Вид *A. multisetosus* Savchenko, 1983 описан из окрестностей Владивостока; *A. stylacantha* (Alexander, 1971) зарегистрирован в России (Приморский край) и в Японии (Хонсю). Только один вид – *A. inustus* (Meig.), широко распространен в Европе и в России. Рассматривается как амфипалеаркт с дизъюнктивным ареалом [Савченко, 1989]. В России зарегистрирован в Ленинградской области, в Горном Алтае, Хакассии, в Приморском крае (Южное Приморье), на Сахалине и южных Курильских островах.

Род представляет собой комплекс дендрофильных, достаточно влаголюбивых видов [Савченко, 1985]. В настоящее время в литературе опубликованы сведения по морфологии личинки *A. inustus* (Meig.) (Н. Кривошеина, 2011 д).

Atypophthalmus inustus (Meigen, 1818)

Материал. 1 шкурка личинки, 2 куколки, пос. Аврора, Ленкоранский район, Азербайджан, 12.05.1980, № 178, личинки в древесных обрубках на земле (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Тело личинки удлинненное, тонкое. Длина грудных и I брюшного сегментов меньше их ширины. Длина II брюшного сегмента в 1,5 раза больше ширины, а III–VI сегментов в 2 раза превосходит их ширину. Конец тела со слабо развитыми бугорками вокруг стигмального поля.

Голова массивная, с хорошо развитыми боковыми пластинками (рис. 296). Фронтальная пластинка светлая, желтоватая. Боковые пластинки с размытыми округлыми темными пятнами. За фронтальной пластинкой расположены слабо склеротизованные 3 конусовидных выступа. Передний край фронтальной пластинки с каждой стороны с парой боковых коротких утолщенных щетинок на границе с клипеусом, за которыми расположено еще по 1 щетинке (рис. 297). В расширенной светлой части фронтальной пластинки по 3 небольших щетинки, расположенных на разном расстоянии друг от друга. Преклипеус дуговидный по заднему краю и ровный, без выступов – по переднему краю. Постклипеус прозрачный, вдоль боковой стороны с 1 вершинной щетинкой и 2 следующими за ней разными по размерам порами. Антенны цилиндрические, с 1 порой на внутренней стороне.

Верхняя губа с 2 утолщенными очень короткими щетинками вблизи переднего края, несущего многочисленные закругленные бугорки (рис. 297). Сбоку от сенсорных полей расположены короткие утолщенные щетинки, между сенсорными полями – многочисленные микроструктуры. Вентральная сторона губы с пучками длинных густых волосков. Мандибулы с 3 вершинными зубцами и 3 тупыми бугорками по внутренней стороне с вентральной стороны, из них базальный массивный, с небольшой выемкой (рис. 303). Кардо максилл широкий, почти треу-

гольный, с 1 длинной щетинкой на примыкающем к стипесу конце и 2 короткими щетинками на противоположном конце (рис. 299). Гипофаринкс с 8 закругленными срединными зубцами и 2 более узкими краевыми с каждой стороны (рис. 298). К зубцам примыкают группы светлых волосков. Поперечный стержень, несущий зубцы, массивный. Нижняя губа также с 8 закругленными срединными зубцами, по бокам от которых расположено по 2–3 небольших коротких зубчика. На вентральной стороне нижней губы расположены густые плоские щетинки. Гипостомиум с 11 зубцами, из которых несколько выступают вперед 3 срединных зубца (рис. 300), с глубокой срединной щелью и удлинненными апофизами.

Поля шипиков на вентральной стороне грудных сегментов и I брюшного сегмента плоские, практически не выступающие. На средних брюшных сегментах – в виде слегка выступающих плоских бугорков. Поля образованы удлинненными шипиками, более тонкими по периферии и утолщенными в среднем отделе (рис. 301). С дорсальной стороны поля содержат до 10–11 рядов, а с вентральной – до 13–14 рядов. Задний край VII брюшного сегмента с 5–6 рядами коротких шипиков с дорсальной и многочисленными рядами более длинных и тонких шипиков с вентральной стороны.

Стигмальное поле с утолщенными волосками по его границе (рис. 304). Вентральные выступы с удлинненными веретеновидными пигментными пятнами. Дыхальца овальные, перитрема относительно светлая, ее ширина в 2 раза меньше ширины центрального диска (рис. 302). По периферии перитремы расположены многочисленные овальные дыхальцевые камеры.

Размеры тела 10 мм.

Биология. Личинки *A. inustus* (Meig.) были обнаружены в гниющих обрубках дуба, где обитали совместно с личинками *Epiphragma ocellare* (L.) и *Tipula flavolineata* Meig. [Beling, 1879]. Имеются сведения о нахождении личинок *A. inustus* (Meig.) в пораженных грибами гниющих стволах лиственных древесных пород, в том числе в ольхе [Tjeder, 1958], а также в гниющих, студенистых плодовых телах *Merulius tremellosus* [Chandler, 1978].

По нашим данным, личинки на территории Ленкорани (Азербайджан) обитали во влажной серой древесине лежащих на земле обрубков веток и стволов железного дерева (*Celtis caucasica*) совместно с личинками дитомиида *Symmerus annulatus* (Meig.). В толще трухи ольховых пней и в обрубках граба личинки встречались совместно с личинками *Epiphragma ocellare* (L.). На Кунашире личинки обитали в бескорых обрубках японской ольхи, образуя ходы в плотной древесине под поверхностным рыхлым слоем, где встречались совместно с личинками *Epiphragma subfascipenne* Alex.

Род *Dicranomyia* Stephens, 1829

Полиморфный род, распространен всесветно, включая, кроме континентов и крупных островов, многие мелкие океанические острова. Наиболее богаты видами Ориентальная и Неотропическая области, а в Палеарктике – Палеархеоарктическая подобласть. Род включает несколько сот видов, рассматриваемых в 11–12 подродах. При этом род *Dicranomyia* Steph. до настоящего времени представляет собой сборную, недостаточно таксономически исследованную группу, включаю-

шую морфологически разнообразные виды. Его границы до сих пор недостаточно четко очерчены. Его состав постоянно меняется. Так *Archylimonia* Alex. и *Microlimonia* Sav. рассматривались в составе рода *Dicranomyia* Steph. [Савченко, 1989], а позднее [Savchenko et al., 1992] в качестве самостоятельных родов. Кроме того, к нему могут относиться многие виды, рассматриваемые в других родах, прежде всего в роде *Limonia* Meig. В России в настоящее время насчитывается не менее 60 видов из 7 подродов. Среди них наиболее обширен подрод *Dicranomyia* Steph., насчитывающий 55 видов, из которых в России известно 28 [Savchenko et al., 1992].

Ввиду недостаточной разработанности структуры рода ниже рассматриваются лишь сведения по номенклатурному подроду.

В литературе имеются разрозненные данные по биологии и морфологии преимагинальных фаз некоторых видов [Coe, 1941; Wood, 1952; Bryce, 1957; Brindle, 1967]. Наиболее детально некоторые признаки рассмотрены в работе Г. Ройша [Reusch, 1988]. Наиболее полно описаны личинки *D. autumnalis* Staeg. [Cramer, 1968], *D. modesta* Meig. [Lindner, 1959] и *D. ochripes* (Alex.) [Н. Кривошеина, 2010 б]. Приведенные в литературе [Wood, 1952] некоторые признаки личинок двух афротропических видов: *Dicranomyia* (*s. str.*) *tipulipes* Karsch, 1886 (строение антенн и гипостомиума) и *D. (s. str.) capicola* Alexander, 1921 (строение гипофаринкса и нижней губы) аналогичны таковым для перечисленных выше видов.

Характеристики большинства видов, включенных в определительную таблицу рода *Dicranomyia* Steph., основаны на литературных данных.

Морфология. Тело личинки удлинненное, с четкими полями шипиков на грудных и брюшных сегментах. Передние сегменты тела, грудные и I брюшной короткие, их длина не превосходит ширину. Длина II–VI брюшных сегментов почти в 2 раза больше ширины. VII и VIII брюшные сегменты короткие.

Головная капсула массивная, фронтальная и боковые пластинки головы разобщены в задней трети. Темные пигментные пятна занимают переднюю половину боковых пластинок. Фронтальная пластинка сзади тупо обрублена, без терминальных выступов (рис. 336) или с 3 хорошо развитыми выступами почти равной длины, при этом срединный выступ не короче боковых (рис. 327, 328, 338, 340). Преклипеус в виде небольшой склеротизованной пластинки с треугольным выступом сзади (рис. 318). Постклипеус на боковых сторонах с 2 щетинками и порой между ними (рис. 312, 330, 331). Антенны удлинненные, цилиндрические, с порой вблизи середины у *D. modesta* Meig. или без нее у *D. frontalis* (Staeg.). Их длина в 1,5–2 раза превышает ширину.

Верхняя губа поперечная, короткая, с 2 округлыми сенсорными полями, несущими по 3 сенсиллы (рис. 330, 331). Снаружи от них расположены 1 щетинка и несколько сенсилл. Пара срединных сближенных щетинок на переднем крае губы имеется или отсутствует. Мандибулы с 3 вершинными зубцами и 4 на внутреннем крае с вентральной стороны, из них базальный расширен и раздвоен на вершине. Дорсальный зубец, расположенный в основании вершинных зубцов, имеется или отсутствует. Простека с узким пучком тонких щетинок и поперечным рядом толстых щетинок. Максилла с широким кардо, несущим на наружной стороне 1 длинную щетинку и 1 палочковидную папиллу (рис. 316, 319). Стипес с плоским щупиком, в основании которого расположено узкое склеротизованное кольцо с 1 круп-

ной порой. Вершина стипеса с рядом длинных щетинок. Вершинный отдел галеа с 3 четкими палочковидными сенсиллами и округлым сенсорным полем, расположенном на достаточно широком склеротизованном кольце у *D. modesta* Meig. (рис. 319). Гипофаринкс с 8–10 зубцами, нижняя губа с 6–8 срединными зубцами и несколькими более узкими боковыми (рис. 313, 314, 320). Гипостомиум с конусовидно вытянутым передним краем, с 11 зубцами, из которых срединный зубец заметно выступает вперед (рис. 315). Апофизы расположены за срединной щелью или на ее боковых сторонах внутри щели [рис. 37 b, *D. frontalis*, Reusch, 1988].

Поля шипиков расположены на вентральной стороне II грудного и I брюшного сегментов, окольцовывают передний край III грудного сегмента и задний край VII брюшного сегмента (*D. autumnalis* Staeg., *D. modesta* Meig.). Вдоль переднего края II–VII брюшных сегментов расположены разобщенные латерально дорсальные и вентральные поля.

Для изученных личинок *Dicranomyia* s. str. (личинки других подродов практически не исследованы): *D. autumnalis* Staeg., *D. didyma* Meig. и *D. modesta* Meig. [Bryce, 1957; Lindner, 1959; Cramer, 1968] характерны слабо развитые, закругленные или редуцированные выросты стигмального поля. Стигмальное поле квадратное, округлое или заужено в дорсальном отделе, с 2 вентральными сближенными пигментными пятнами различной формы. По границе поля расположен ряд густых волосков, кроме того, среди них 8 крепких толстых щетинок расположено вдоль дорсальной и боковых сторон поля и по 4 сближенных щетинки вблизи вершины вентральных пигментных пятен.

Биология. Некоторые скудные сведения по биологии относятся к видам подрода *Dicranomyia* Steph. Образ жизни личинок других подродов практически не известен.

Род в своем настоящем объеме обладает широкими экологическими связями. Имаго обычны в течение всего сезона в лесах на опушках, в зарослях кустарников, в парковых насаждениях, на лугах, в том числе в горах, по берегам болот и различных других водоемов, и даже на камнях среди воды. Личинки – от гидродо гелобионтов, от ксило- до микобионтов, есть страто- и геобионты.

Имеющиеся к настоящему времени сведения говорят о том, что в подроде преобладают виды, связанные с полуводной и водной средой или сильно увлажненными субстратами. Так, ряд видов развивается в гигропетрической зоне в подушках водной растительности на поверхности камней, периодически смачиваемых проточной водой. Это *D. didyma* (Meig.), *D. chorea* (Meig.), *D. mitis* (Meigen, 1830) [Coe, 1941; Vaillant, 1956; Савченко, 1985 и другие]. В то же время личинки *D. chorea* обычны в скоплениях мха ниже уровня воды, обитают в водоемах с небольшой скоростью течения, а также в наносах ила в прибрежной зоне водоемов, во влажной подстилке и в богатой гумусом почве [Reusch, 1988]. Личинки *D. didyma* могут развиваться в богатом органическими веществами иле [Cuthberston, 1926]. Известны, например в Японии, морские формы, личинки которых живут в гигропетрических условиях на покрытых водорослями и мхом выступающих из воды скалах [Tokunaga, 1930, 1933]. Вид *D. disdendens* Lundstrom, 1912 обитает в скоплениях сфагновых мхов на болотах [Podéniéné, 2002]. Вид *D. autumnalis* (Staeg.) развивается во влажной песчаной почве прибрежной зоны ручьев, на влажных лугах и в продуктах разложения листового опада, хотя в литературе приводятся

данные о развитии также в гигропетрической зоне [Cutbertson, 1926; Nieslen et al., 1954; Савченко, 1985].

Личинки *D. modesta* (Meig.), *D. sera* (Walk.) и *D. ventralis* (Schum.) были обнаружены среди водной растительности в засоленных водоемах [Lindner, 1959; Szadziewski, 1979], но первый вид был выведен также из лесной почвы [Brindle, 1967]. Среди трех исследованных афротропических видов 2 вида развиваются в водной среде. Так, личинки *D. tipulipes* Karsch, 1886 живут внутри слизистых трубочек среди мха и другой водной растительности на поверхности камней в ручьях, а *D. capicola* Alexander, 1921 – во мху прибрежной зоны ручьев с быстрым течением [Wood, 1952]. Для одного вида, *D. peringueyi* Alexander, 1917, установлено развитие в гниющих стволах, личинки-ксилофаги самостоятельно проделывают ходы в толще древесины и окукливаются внутри перепончатых трубочек.

Связи с древесными субстратами, помимо афротропического вида *D. peringueyi* Alex., были установлены у палеарктического вида *D. ochripes* (Alex.) [Н. Кривошеина, 2010 б].

На основании наших материалов, а также имеющихся в литературе кратких сведений о некоторых видах номинативного подрода *Dicranomyia* Steph. составлена видовая определительная таблица.

Определительная таблица видов подрода *Dicranomyia* Steph.

1. Стигмальное поле с 4 пигментными пятнами (рис. 310). Темные пигментные пятна на вентральной стороне стигмального поля короткие, овальные, значительно не доходят до основания дыхалец. Фронтальная пластинка сзади закруглена, терминальные выступы отсутствуют (рис. 305). Личинки в мертвой, пораженной грибами древесине *D. ochripes* (Alexander, 1955)
– Стигмальное поле с 2 пигментными пятнами на его вентральной стороне или полностью светлое, без них 2
2. Стигмальное поле светлое, без пигментных пятен. Срединный терминальный выступ, расположенный за фронтальной пластинкой, заметно крупнее боковых. Размеры тела 8,1–8,2 мм. Личинки под камнями в водоемах, в подушках мха в проточной воде *D. didyma* (Meigen, 1804)
Личинки в прибрежной зоне морей *D. trifilamentosa* Alexander, 1932
– Стигмальное поле с 2 удлинёнными пигментными пятнами. Срединный и боковые терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой, приблизительно равной длины или отсутствуют 3
3. Темные пигментные пятна стигмального поля длинные и узкие, изогнуты под прямым углом, доходят до уровня 1/3 от основания дыхалец. Длина дыхалец не больше половины длины стигмального поля. Личинки среди водной растительности в заболоченной прибрежной зоне водоемов, иногда в засоленных водоемах *D. ventralis* (Schummel, 1829)
– Темные пигментные пятна стигмального поля иной формы 4
4. Темные пигментные пятна стигмального поля короткие, овальные, значительно не доходят до основания дыхалец, разобщены на расстояние, равное ширине пятен (рис. 321). Фронтальная пластинка сзади закруглена, терминальные выс-

- тупы за ней отсутствуют (рис. 327). Мандибулы с тупым дорсальным зубчиком в основании вершинных зубцов (рис. 324). Гипофаринкс и нижняя губа с 8 зубцами на переднем крае. Размеры тела 9,8 мм. Личинки в богатой гумусом почве, в наносах ила и листьев у истоков ручьев, а также в подушках мха в гигропетрической зоне *D. chorea* (Meigen, 1818)
- Темные пигментные пятна стигмального поля сближены, в большей или меньшей степени удлинены, разделены лишь узкой светлой полоской, доходят, по меньшей мере, до основания дыхалец (рис. 322, 337, 339, 341) 5
5. Темные пигментные пятна стигмального поля с четким наружным выступом в основании (рис. 341). Длина пятна в 3 раза превосходит его ширину в основании (без учета выступа). Верхняя губа с 2 срединными щетинками вблизи переднего края (рис. 318). Тупой дорсальный зубец мандибул в основании вершинных зубцов имеется. Гипофаринкс с 10 вершинными зубцами, нижняя губа – с 6 зубцами (рис. 320). Личинки в лесной почве, в засоленных водоемах *D. modesta* (Meigen, 1818)
- Пигментные пятна стигмального поля удлинённые, с ровными боковыми сторонами, без каких-либо наружных выступов (рис. 317, 337) 6
6. Дыхальца относительно крупные, их длина составляет почти 3/4 длины стигмального поля (рис. 317). Срединный терминальный выступ, расположенный за фронтальной пластинкой, несколько длиннее боковых. Пигментные пятна вентральных выступов стигмального поля доходят до уровня середины дыхальца. Личинки в прибрежной песчаной почве и в гигропетрической зоне на камнях *D. autumnalis* (Staeger, 1840)
- Дыхальца, самое большое, составляют около половины длины стигмального поля ..
..... 7
7. Пигментные пятна вентральных выступов стигмального поля треугольной формы, их длина в 2 раза превышает ширину в основании (рис. 322). Пятна в основании разобщены, а на вершине закруглены и практически слиты, доходят почти до уровня среднего отдела дыхалец. Все 3 терминальные выступа, расположенные за фронтальной пластинкой, равной длины или слиты в единую лопасть (рис. 328). Верхняя губа с 2 парами палочковидных папилл и 2 щетинками вблизи переднего края (рис. 331). Тупой дорсальный зубец мандибул за основаниями вершинных зубцов отсутствует (рис. 325). Гипофаринкс с 10 зубцами, нижняя губа с 8 зубцами. Личинки в прибрежной зоне ручьев и озер *D. frontalis* (Staeger, 1840)
- Пигментные пятна вентральных выступов стигмального поля узкие и удлинённые, на вершине заострены, четко разобщены на всем протяжении, доходят лишь до основания дыхалец (рис. 339). Все 3 терминальные выступа, расположенные за фронтальной пластинкой, равной длины (рис. 338). Дыхальца небольшие, их длина не превосходит половину длины стигмального поля. Личинки в глинистом засоленном грунте прибрежных участков болот [Tjeder, 1958] *D. sera* (Walker, 1848)

***Dicranomyia (s. str.) chorea* (Meigen, 1818)**

Описание вида составлено по данным из работы Г. Ройша [Reusch, 1988].

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки сзади закруглена, без терминальных выступов (рис. 327). Боковые стороны постклипеуса с 2 щетинками и порой между ними. Антенны массивные, длина основного членика почти в 2 раза превосходит ширину.

Верхняя губа с 2 округлыми сенсорными полями, несущими по 3 сенсиллы. Впереди снаружи к ним примыкают 2 косо направленные щетинки (рис. 330). Дорсальная поверхность губы не опущена. Мандибулы с 4 зубцами по внутреннему краю с вентральной стороны. Дорсальный зубец в основании вершинных зубцов имеется (рис. 324). Гипофаринкс и нижняя губа с 8 зубцами. Передний край II грудного и I брюшного сегментов с вентральной стороны с полями шипиков. Дыхальца овальные, расположены под углом к продольной линии стигмального поля. Темные пигментные пятна стигмального поля по размерам превышают дыхальцевую пластинку, на вершине с 1 короткой щетинкой (рис. 321). Границы поля с густым сплошным опушением, разобщенным лишь на небольшом участке сбоку и в центре вентральной стороны на расстоянии, равном $1/2-2/3$ длины опушения. Анальные папиллы в виде массивных почти квадратных бугорков, передняя пара лишь слегка крупнее задней. Длина тела 10 мм. Личинки были обнаружены в богатой гумусом почве, в иле и листьях у истоков ручья [Dittmar, 1955; Reusch, 1988].

Dicranomyia (s. str.) frontalis (Staeger, 1840)

Морфология [по Reusch, 1988]. За фронтальной пластинкой головы расположены 3 узких терминальных выступа, если они отсутствуют, то намечены в виде темных пигментных полосок (рис. 328). Длина антенн в 1,5 раза превосходит их ширину. Верхняя губа с 2 сенсорными полями, несущими по 3 сенсиллы. Снаружи от них по 2 поры и 1 длинной щетинке. Передний край губы с 4 палочковидными папиллами и 2 срединными щетинками (рис. 331). Мандибулы с 4 зубцами на внутреннем крае с вентральной стороны, из которых базальный частично разделен. Дорсальный зубец в основании вершинного зубца отсутствует (рис. 325). Гипофаринкс с 10 зубцами, нижняя губа – с 8 зубцами.

Передний край II грудного и I брюшного сегментов с вентральной стороны с полями шипиков. Границы стигмального поля со сплошным, но с небольшими разрывами опушением на вентро-латеральной и вентральной сторонах (рис. 322). Пигментные пятна явственно разобщены в основании, а на переднем конце сближены, практически слиты. На их вершине по 1 крепкой щетинке, а также по 3 более тонких щетинки непосредственно в опушении.

Дыхальца расположены под углом к средней линии поля. Передняя пара анальных папилл с узкими и длинными вершинными выступами, а задние с более короткими выступами. Длина тела 9,5 мм.

Dicranomyia (s. str.) modesta (Meigen, 1818)

Описание вида приводится на основании сведений, опубликованных Е. Линднером [Lindner, 1959].

Морфология. Длина грудных и I брюшного сегментов тела личинки не превышает их ширину; длина II–VI брюшных сегментов в 1,5–2,0 раза превосходит ширину; длина VII–VIII брюшных сегментов равна ширине.

Головная капсула зачернена в передней трети боковых пластинок. Фронтальная пластинка светлая, с 5 парами краевых пор в переднем расширенном отделе, расположенных приблизительно на равном расстоянии друг от друга (рис. 318). За фронтальной пластинкой расположены 3 терминальных узких выступа приблизительно равной длины (рис. 340). Склеротизованная пластинка преклипеуса волнистая по переднему краю и с закругленным выступом сзади. Постклипеус с 1 щетинкой на боковых выступах и 1 порой за ними (рис. 318). Кроме того, 1 пара длинных щетинок расположена вблизи границ с фронс. Антенны узкие, цилиндрические, длина основного членика антенн в 2,5 раза превосходит его ширину. В среднем отделе членика с внутренней стороны расположена 1 крупная пора.

Верхняя губа с 2 сенсорными полями, несущими по 3 папиллы, сбоку от них – по 3 поры (рис. 318). По переднему краю губы 2 срединные щетинки, расстояние между которыми равно ширине сенсорного поля. Вентральная сторона губы с длинными густыми щетинками. Мандибулы с 3 вершинными зубцами, с 3 крупными и 1 маленьким зубчиком по внутреннему краю с вентральной стороны, а также 1 тупым дорсальным в основании вершинных зубцов. Простека с гребнем из длинных щетинок. Кардо максилл широкий, с 2 щетинками на примыкающем к стипесу конце (рис. 319). Стипес с густыми щетинками на вершине и плоским щупиком, с узким склеротизованным кольцом в основании и многочисленными папиллами на вершине. Галеа с короткими волосками на вершине, 3 палочковидными папиллами и сенсорным округлым полем в виде цилиндрического бугорка. Лациния представлена узким, несколько расширенным в основании стержным с пучком длинных щетинок на вершине. Гипофаринкс с 10 заостренными конусовидными зубцами, из которых краевые более узкие и длинные (рис. 320). Нижняя губа с 6 вытянутыми закругленными на вершине зубцами равной длины. С вентральной стороны в основании зубцов расположены 2 сенсорных поля, а поверхность губы с длинными густыми и плоскими щетинками. Гипостомиум с конусовидным передним краем, несущим 11 зубцов. Апофизы узкие, с темным основанием, расположены на конце глубокой срединной щели.

Второй грудной и I брюшной сегменты с полями шипиков с вентральной стороны, III грудной спереди и VII брюшной сзади окольцованы полями шипиков. В переднем отделе II–VII брюшных сегментов поля шипиков на боковой стороне разобщены. Шипики преимущественно простые, на заднем крае VII брюшного сегмента шипики объединены в группы, по форме напоминающие чешуйки.

Стигмальное поле небольшое, закругленное, без стигмальных лопастей, по границе с рядом волосков, среди которых 8 крупных и крепких щетинок на дорсальной и латеральной сторонах (рис. 341). На вентральной стороне поля 2 удлинённых сближенных пигментных пятна, с четким выступом в основании снаружи. Пигментные пятна доходят до середины стигмального поля, почти до уровня середины дыхалец. Дыхальца крупные, их длина составляет больше половины длины стигмального поля.

Длина тела 12–18 мм.

Биология. Обычный эвритопный вид, приуроченный к разнообразным влажным биотопам, к лесной почве, к канавам с засоленной водой. Два и более поколения в год [Lindner, 1959, Савченко, 1985].

Dicranomyia (s. str.) ochripes (Alexander, 1954)

Материал. 3 личинки, 10.09.1972, № 35, Менделеево, Кунашир, Россия, диморфант, вылет имаго 20–27.10.1972 (Н.П. Кривошеина).

Вид описан с о-ва Сикоку (Япония) и зарегистрирован на о-ве Кунашир (южные Курильские о-ва, Россия).

Первоначально вид, на основании длинной Sc_1 был включен в номинативный подрод рода *Limonia* Lw. Но по совокупности признаков: строению гениталий и поперечной r_1 является типичным представителем рода *Dicranomyia* Steph. Вместе с родственными видами, возможно, заслуживает выделения в особый подрод [Савченко, Криволуцкая, 1976].

Морфология. Тело личинки вальковатое, у взрослых личинок желтоватое, с относительно короткими сегментами. Голова полностью втянута в грудные сегменты. Конец тела с небольшими закругленными тупыми бугорками.

Головная капсула массивная, задняя треть слабо склеротизована. Передняя треть боковых пластинок черная (рис. 305), фронтальная пластинка светлая, сзади перепончатая, без терминальных выступов. Преклипеус в виде слабо склеротизованной, сзади дуговидно выгнутой поперечной пластинки (рис. 306). Постклипеус с хорошо развитыми прозрачными боковыми выступами, с каждой стороны с 2 латеральными щетинками и порой между ними. Тормы небольшие, с короткими стержневидными выступами.

Верхняя губа перепончатая, с 2 типичными округлыми сенсорными полями, несущими по 3 мелких округлых сенсиллы, снаружи от которых – по 1 палочковидной и по 2 округлых папиллы (рис. 306). Передний край губы с 2 срединными щетинками и рядом из 6 слабо склеротизованных конусовидных зубцов, из которых 2 срединных сближены. Нижняя сторона губы с густыми длинными волосками. Мандибулы удлинённые, с 3 крупными вершинными зубцами и 4 короткими закругленными тупыми зубцами по внутреннему краю, из которых базальный широкий, двойной (рис. 307). Максиллы с хорошо развитым широким кардо, несущим палочковидную папиллу и тонкую щетинку (рис. 308). Стипес удлинённый, практически лишен волосков, на вершине с плоским округлым щупиком, несущим группы сенсилл различной формы и с порой на узком базальном склеротизованном кольце. Внутренняя сторона стипеса, обращенная к галеа, сильно склеротизована, на вершине с длинными плоскими щетинками. Галеа с гребневидным рядом плоских щетинок на внутренней стороне, обращенной к стипесу, лациния с 4 крупными толстыми дуговидно изогнутыми щетинками. Гипофаринкс представлен склеротизованными стержнями и расположенной между ними прозрачной лопастью, лишенной каких-либо хорошо выраженных кутикулярных структур. Передний край гипофаринкса с 10 конусовидными зубцами. Нижняя губа почти квадратная, с многочисленными плоскими щетинками с вентральной стороны. По переднему краю губы расположены 10 конусовидных зубцов, из которых срединные – более массивные. В их основании расположены две крупные округлые сенсиллы и 2 тонкие щетинки. Два краевых зубца гипофаринкса и нижней губы тонкие, заостренные. Гипостомиум своеобразной формы, со слабо обособленными зубцами по переднему краю и 2 удлинёнными апофизами сзади. Срединный зубец массивный, заметно крупнее остальных (рис. 311). Сбоку от него с каждой стороны

расположено по 2 коротких тупых зубчика в виде бугорков разной длины. Далее к ним примыкают обособленные косыми швами небольшие пластинки, несущие по 4 тупых зубчика.

В переднем отделе II–VII брюшных сегментов с дорсальной и вентральной сторон расположены поперечные ряды шипиков, образующих темные полосы с дорсальной стороны и овальные поля – с вентральной стороны. Разрозненные группы светлых шипиков расположены также на вентральной стороне I брюшного сегмента.

На дорсальной стороне шипики образуют до 10 рядов на II брюшном сегменте и до 12 рядов – на средних брюшных сегментах. Средние ряды с более крупными шипиками, краевые – с мелкими шипиками, переходящими в тонкие волоски. В заднем отделе VII брюшного сегмента шипики одиночные, тонкие, напоминающие волоски, местами собраны в группы. Ползательные валики брюшных сегментов состоят из 22–24 поперечных рядов удлинённых, густо расположенных шипиков.

Стигмальное поле светлое, с 4 небольшими овальными пигментными пятнами (рис. 310). Пятна на латеральных бугорках расположены снаружи от дыхалец и плотно примыкают к ним; на вентральных – почти округлые, несколько светлее по наружному краю. По границе стигмального поля расположен ряд простых тонких волосков и нескольких более длинных щетинок. Вершины вентральных выростов с 2 щетинками разной длины и 1 короткой папиллой.

Дыхальца удлинённо-овальные, их длина – не более 1/3 длины стигмального поля (рис. 309). Центральный диск заметно темнее более светлой перитремы. Ее ширина в 2 раза уступает ширине центрального диска. По периферии перитремы расположены многочисленные мелкие и слабо очерченные дыхальцевые камеры.

Длина тела 8 мм.

Для изученной личинки *D. ochripes* (Alex.) характерно своеобразное строение тела, головной капсулы (слабо очерченная сзади, без четких границ фронтальная пластинка) и элементов ротового аппарата, особенно верхней губы (с характерным зубцевидным рядом структур в переднем отделе) и гипостомиума (со слабо обособленными зубцами).

По строению стигмального поля личинки исследованного вида ближе всего к *Limonia phragmitidis* (Schrank, 1781) [= *tripunctata* (Fabricius, 1782)] [Lindner, 1959], а также к *Limonia nubeculosa* Meig. [Bryce, 1957]. Но у последнего вида гипофаринкс и нижняя губа по переднему краю с многочисленными, 18–20 зубцами.

Личинка *D. ochripes* (Alex.) отличается рядом признаков от исследованных ранее *D. autumnalis* (Staeg.) и *D. modesta* (Meig.). У *D. ochripes* (Alex.) дыхальца достаточно крупные, удлинённо-овальные, но их длина не более 1/3 длины стигмального поля, в то время как у *D. autumnalis* (Staeg.) длина дыхалец достигает почти 3/4 длины стигмального поля, а у *D. modesta* (Meig.) – не меньше половины его длины. Стигмальное поле *D. ochripes* (Alex.) с 4 пигментными пятнами, расположенными на латеральных и вентральных бугорках, а не с 2 пигментными сближенными полосками в вентральном отделе стигмального поля. Только 2 пигментные полосы характерны также для *D. sera* (Walk.), *D. ventralis* Schumm. [Szadziewski, 1979; Brindle, 1967] и *D. distendens* Lund. [Podéniené, 2002].

Отличия личинки *D. ochripes* (Alex.) от описанных в литературе личинок номинативного подрода говорят о том, что, возможно, прав Е.Н. Савченко [Савченко,

Криволуцкая, 1976], высказавшийся о своеобразии вида и возможности отнесения его к новому подроду.

Биология. Личинки исследованного вида были обнаружены в поверхностных слоях светлой рыхлой древесины лежащих на земле стволов амурского бархата и диморфанта, где обитали совместно с личинками *Epiphragma* Ost.-Sack. (Limoniidae) и *Phoroctenia* Coquillett, 1910 (Tipulidae). Под корой тех же стволов на участках с относительно свежим лубом постоянно встречались личинки *Libnotes* Westw. (Limoniidae) и *Sylvicola* Harris, 1776 (Anisopodidae).

Род *Discobola* Osten-Sacken, 1865

Род *Discobola* Ost.-Sack. включает 10 палеарктических видов [Savchenko et al., 1992], большинство из них, 7 из 10, были описаны в роде *Limonia* Meig. В настоящее время 5 видов известны с территории России, 4 – с территории Японии и Китая и 1 вид – с Азорских островов. Виды *D. annulata* (L.), *D. caesarea* (Osten-Sacken, 1854) и *D. parvispinula* (Alexander, 1947) широко распространены на территории России до Приморского края. Виды *D. margarita* Alexander, 1924 и *D. fumihalterata* (Alexander, 1955) известны с территории Дальнего Востока России и из Японии.

Биология большинства видов не изучена.

В литературе [Кривошеина, Мамаев, 1967] имеется краткое описание личинки *D. annulata* (L.). Более детальное описание личинки этого вида, а также сведения о личинке *D. margarita* Alex. впервые приведены в работе М.Г. Кривошеиной [М. Krivosheina, 2009].

Морфология. Тело личинок светлое, желтоватое, четко сегментировано. Грудные и I брюшной сегменты короче остальных брюшных сегментов, их длина меньше ширины, длина остальных сегментов заметно превосходит их ширину (фото 19, рис. 351).

Головная капсула широкая и относительно короткая, с черными овальными пятнами в ее переднем отделе, на границе фронтальной и боковых пластинок, и буроватыми боковыми пластинками (рис. 342, 352). Фронтальная пластинка длинная, почти достигает заднего края головы, светло-коричневая спереди и беловатая сзади. Ее передний отдел с щетинками и несколькими группами пор. Преклипеус треугольный, в виде зауженной к заднему концу склеротизированной пластинки (рис. 344). Постклипеус светлый, с 2 парами латеральных пор. Тормы, в отличие от личинок других родов лимониид, слабо развиты, короткие и слабо склеротизованы. Антенны удлинненные, цилиндрические, их длина почти в 2 раза превосходит ширину, с порой в среднем отделе с внутренней стороны (рис. 344, 356).

Верхняя губа светлая, поперечная, широко закруглена спереди, с дорсальной стороны с 2 округлыми светлыми сенсорными полями, несущими группы сенсилл. Имеются также латеральные сенсиллы на границе с клипеусом. Передний край губы с многочисленными бугорками. Мандибулы с 3 крупными вершинными зубцами и с 3 широкими тупыми бугорками с вентральной стороны (рис. 350, 353). Кардо максилл широкий, с 1 щетинкой на наружном, примыкающем к стипесу конце (рис. 346). На дорсальной стороне галеа расположены группы сенсилл. Стипес, галеа и лация с щетинками по переднему краю с вентраль-

ной стороны (рис. 347). Стипес с одночлениковым щупиком, представленным широким плоским кольцом, на вершине которого расположены группы сенсилл. Гипофаринкс и нижняя губа с рядом конусовидных зубцов по переднему краю (рис. 348). Нижняя губа вблизи переднего края с группами симметрично расположенных сенсилл и с плоскими светлыми щетинками на остальной поверхности с вентральной стороны. Гипостомиум почти прямоугольный, его длина несколько превосходит ширину, передний край ровный, не конусовидный, с 9 зубцами (рис. 245).

Тело на большем протяжении голое, без волосков. На дорсальной стороне II–VII брюшных сегментов вблизи их переднего края и на VII вблизи заднего края расположены темные или слабо заметные светлые полосы, образованные рядами шипиков. На вентральной стороне II–VII брюшных сегментов вблизи их переднего края и на VII вблизи заднего края расположены состоящие из шипиков более широкие полосы, образующие ползательные валики. Но последние слабо выступают, почти плоские.

Анальное поле с 4 анальными папиллами, короткими задними и более длинными передними, достигающими сбоку середины сегмента. Их длина не меньше чем в 2–3 раза превосходит длину задней пары папилл.

Стигмальное поле почти прямоугольное, лишь несколько шире в переднем отделе, со слабо развитыми латеральными и вентральными выступами (рис. 357, 361); светлое, по границе с рядом волосков, в большинстве случаев расположенных на некотором удалении друг от друга. Вентральные бугорки с темными склеротизованными полосками разной формы. Поверхность стигмального поля на большем протяжении голая, лишь с единичными дуговидно загнутыми волосками по периферии.

Дыхальца овальные, неправильной формы, со светлой, беловатой перитремой (рис. 358, 359). Центральный диск темный, черный вдоль линочного шва и несколько светлее по периферии. Перитрема с многочисленными дыхальцевыми камерами.

Биология. Дендрофильные виды, характерные для умеренно-влажных лесов. Личинки развиваются в пораженной грибами древесине как лиственных, так и хвойных пород. Личинки, очевидно, ксило-микофаги.

Определительная таблица видов рода *Discobola* Ost.-Sack.

1. Стигмальное поле с массивными темными пигментными пятнами на вентральных бугорках, расширенными с наружной стороны и резко суженными и заостренными на внутреннем, обращенном к дыхальцам, конце (рис. 357). Апофизы гипостомиума смещены вперед и расположены на боковых сторонах срединной щели (рис. 345). Четыре краевые поры фронтальной пластинки сближены попарно (рис. 342) *D. annulata* (Linnaeus, 1758)
- Стигмальное поле с узкими удлинёнными пигментными пятнами на вентральных бугорках (рис. 361). Апофизы гипостомиума расположены на его заднем крае, не смещены вперед (рис. 354). Все 4 краевые поры фронтальной пластинки расположены на равном расстоянии друг от друга (рис. 352)
..... *D. margarita* Alexander, 1924

Discobola annulata (Linnaeus, 1758)

Материал. 5 личинок, 18.06.1966, Украина, Лемское, окр. Рахова, Закарпатье, древесина ольхи, 14.07.1958; Россия, Тульские засеки, Тульская обл., древесина дубового обрубка; 9.07.1958, там же, березовый пень; 2.07.1974, окр. Шагонара, Тува, древесина березы; 19.09.1976, № 74, под корой пихты (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки в среднем отделе с парно расположенными порами (рис. 342). Ее передний отдел с 1 парой четких щетинок непосредственно на границе с клипеусом и 1 парой в светлых боковых выступах пластинки. Передний край с несколько более плоской срединной выемкой чем у *D. margarita* Alex. Склеротизованная пластинка преклипеуса остроугольная сзади (рис. 344). Постклипеус с хорошо развитыми боковыми выступами и 2 боковыми порами с каждой стороны.

Верхняя губа с вентральной стороны с короткими щетинками, окружающими эпифаринкс и группами плоских светлых щетинок, расположенных на общем основании, вблизи боковой стороны (рис. 343). На мандибулах передний из трех коротких зубцов, расположенных на внутренней стороне, конусовидный, длиннее остальных (рис. 350). Галеа максилл с дорсальной стороны с группами мелких сенсилл и удлинёнными палочковидными придатками (рис. 346). С вентральной стороны расположены плоские, гребневидно расположенные светлые волоски (рис. 347). Гипофаринкс с 16–18 зубцами, нижняя губа с 14 зубцами по переднему краю. Плоские щетинки, расположенные на вентральной стороне нижней губы, образуют как бы 2 группы, между которыми расположены очень короткие щетинки (рис. 348). Гипостомиум с 9 зубцами, из которых 5 срединных заметно крупнее краевых. Апофизы гипостомиума смещены вперед от заднего края выемки (рис. 345).

Передние дорсальные полосы II–VII брюшных сегментов образованы 10–22 рядами кутикулярных структур, на средних сегментах полосы образованы 9–10 срединными рядами утолщенных шипиков и несколькими краевыми рядами более тонких шипиков, переходящих в ряды волосков. Вентральная сторона II–III грудных и I брюшного сегментов вблизи переднего края с поперечными 12–13 рядами тонких волосков. Ползательные валики образованы 29–31 рядами удлинённых шипиков, переходящих вблизи края в тонкие волоски. Задний край VII брюшного сегмента с тонкими шипиками, образующими до 7 рядов на дорсальной стороне и с разреженными, разными по длине шипиками на вентральной стороне.

Стигмальное поле с 2 темными пигментными пятнами, расположенными на вентральных бугорках. Пятна овальные, закруглены снаружи, с размытыми боковыми сторонами и длинным узким внутренним выступом, обращенном в сторону дыхалец (рис. 357).

Дыхальца удлинённо-овальные, с небольшой выемкой по внутренней стороне (рис. 358). Ширина перитремы в 2,5 раза меньше ширины центрального диска.

Длина тела – 14 мм.

Биология. В литературе имеются указания на развитие *D. annulata* (L.) в древесине ольхи и тополя [Lundblad, 1954; Tjeder, 1958], личинки зарегистрированы также под корой ели [Кривошеина, Мамаев, 1967].

Имаго были выведены нами из разлагающейся древесины лиственных пород на территории Вологодской, Московской, Тульской областей, а также на Алтае, в

Бурятии и на о-ве Кунашир. Наиболее характерной средой обитания личинок является разлагающаяся древесина, пораженная светлыми гнилями. Развитие обычно происходит в бескорых обрубках лежащих на земле стволов ольхи, осины, березы, тополя, пораженных *Fomes fomentarius*. В единичных случаях личинки были обнаружены в плесени под корой хвойных, ели и пихты.

Discobola margarita Alexander, 1924

Материал. 2 личинки, 21.07.1981, № 318, Сокольчи, Лазовский заповедник, Приморский край, на поверхности бескорых обрубков древесных стволов; 20.07.1981, № 311, там же, в древесине (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки (рис. 352) на переднем крае с несколько более узкой и глубокой выемкой, чем у *D. annulata* (L.). Краевые поры, образующие ряд в ее переднем отделе, расположены на равном расстоянии друг от друга. Склеротизованная пластинка преклипеуса тупо обрублена на заднем конце (рис. 356). Все 3 внутренние зубца мандибул обрублены на вершине, короткие (рис. 353). Максилла как у предыдущего вида. Гипофаринкс с 12 конусовидными зубцами на переднем крае (рис. 355). Нижняя губа с 12 удлиненными конусовидными зубцами на переднем крае и плоскими щетинками на вентральной стороне, образующими более или менее компактную группу. Из 9 зубцов гипостомиума наиболее крупные срединные (рис. 354). Апофизы расположены на заднем крае гипостомиума, непосредственно за срединной щелью.

Покровы без четких темных полосок с дорсальной стороны, представленных 6–7 рядами утолщенных светлых шипиков, разделенных вдоль средней линии голыми участками. За ними с каждой стороны расположено по 2–3 ряда тонких шипиков, переходящих в волоски. На средних сегментах полоски включают до 15 рядов микроструктур. На вентральной стороне II–III грудных и I брюшного сегмента расположено до 10 поперечных рядов тонких шипиков, собранных в четкие поперечные ряды. На II–VII брюшных сегментах ползательные валики сформированы из центральной группы утолщенных шипиков, образующих до 8 и более рядов, разделенных в среднем отделе голыми участками и группами разрозненных шипиков. За ними следуют 3–4 ряда удлиненных шипиков, переходящих в ряды волосков. Ползательные валики на средних брюшных сегментах (IV–V) включают в целом до 30 рядов шипиков. Вблизи заднего края VII брюшного сегмента – поперечные ряды тонких шипиков, образующих до 6–7 рядов.

Вентральные бугорки стигмального поля с узкими удлиненными темными пигментными полосками, суженными и заостренными на внутреннем конце и несколько расширенными снаружи, вершина пигментного пятна с массивной папиллой (рис. 360, 361). По границе стигмального поля расположен один простой ряд разрозненных утолщенных волосков. Их длина несколько превосходит ширину перитремы. Непосредственно на поверхности стигмального поля вблизи его границ расположены тонкие, короткие, дуговидно изогнутые волоски.

Дыхальца овальные, неправильной формы, ширина перитремы в 3 раза меньше ширины центрального диска (рис. 359).

Биология. Нами были установлены места обитания личинок на территории Лазовского заповедника и заповедника Кедровая Падь (Приморский край). Личинки были обнаружены в плодовых телах *Piptoporus* sp., в разлагающейся древесине

бескорых лежащих на земле обрубок ильма, березы, дуба и маньчжурского ореха, а также непосредственно на поверхности древесины со следами плесени. Личинки обитают в плотных шелковистых трубочках, покрытых прилипшими частичками субстрата. Окукливание происходит также внутри трубочек.

Личинки *D. caesarea* (Ost.-Sack.) были обнаружены под корой граба в окрестностях г. Мукачево 23.08.1977 г. Имаго вылетели 5.09.1977 г.

Род *Geranomyia* Haliday, 1833

Ареал рода всеветный; центр видовой обилия – тропики и субтропики Нового света (Неотропика), также Ориентальная область, а в Палеарктике – крайний юго-восток. Очевидно, виды рода отсутствуют в большинстве районов Бореальной подобласти Палеарктики. Всего известно 310 видов, из них 19 видов – палеарктические. На территории России зарегистрированы *G. gifuensis* Alexander, 1921, широко распространенный на Дальнем Востоке (Хабаровский, Приморский края, Сахалин, Южные Курилы), и *G. avocetta* Alexander, 1913, известный с Сахалина.

Морфология. Для личинок характерна хорошо развитая головная капсула с частично разделенными боковыми пластинками (рис. 362, 363). Тело с четкими массивными валиками на II–VII брюшных сегментах. Для личинки неарктического вида *G. rostrata* (Say, 1823) характерны ползательные валики не только на брюшных, включая I брюшной, но и на двух грудных сегментах [Peterson, 1960, как *Limonia rostrata* (Say, 1823)]. Конец тела с хорошо развитыми, расширенными в основании 4 анальными папиллами, стигмальные выросты не развиты. Судя по имеющемуся в литературе рисунку [Peterson, 1960, *Limonia rostrata*], стигмальное поле с небольшими, зауженными на вершине бугорками. Стигмальное поле окружено рядом густых коротких волосков (рис. 365).

Биология. Имаго обычно встречаются у водопадов и мокрых скал по каменистым берегам потоков в широколиственных, смешанных и пихтовых лесах. Личинки *Geranomyia* sp. были обнаружены в студенистой массе на листьях деревьев на старой кофейной плантации [Grimaldi, 1992]. Личинки окукливались среди листьев, повисая на длинной тонкой нити, что характерно, например, для видов мицеитофилид рода *Leptomorphus* Curtis, 1831.

В литературе имеются краткие сведения о личинке *G. caloptera* Mik, 1867 (= *maculipennis* Mik, 1864) [Bangerter, 1929], более подробно описана личинка *G. unicolor* Hal. [Saunders, 1930; Poisson, 1932; Toye, 1967], оба вида распространены на юге Европы.

Geranomyia unicolor Haliday, 1833

Морфология. Брюшные сегменты II–VII с вентральными и дорсальными полями шипиков и только с вентральным на I брюшном сегменте. Антенны с сильно склеротизованным основным члеником, несущим апикальную папиллу и небольшую щетинку. Верхняя губа поперечная, с V-образной склеротизованной перевязью и длинными щетинками. Вентральная сторона с многочисленными тонкими щетинками. Мандибулы с 5 крупными вентральными зубцами. Кардо максилл удлинённый, с 2 длинными щетинками вблизи стипеса. Щупик на стипесе со склеротизованным кольцом в основании и 5 апикальными папиллами. Лациния с ря-

дом длинных утолщенных щетинок. Гипофаринкс и нижняя губа с рядом крупных передних зубцов, обычно 6 на гипофаринксе и 10 на нижней губе (рис. 364). Гипостомальная пластинка хорошо развита, с 9–11 зубцами. Стигмальное поле с 2 эллиптическими небольшими дыхальцами и с расширенными плоскими волосками по периферии (рис. 365, 366). Длина тела 12 мм, ширина 0,9 мм. Личинки обитают среди морских водорослей.

Род *Libnotes* Westwood, 1876

Род *Libnotes* Westw. включает 3 подрода, объединяющих 15 палеарктических видов. На территории России зарегистрированы 8 видов, из которых только *L. ladogensis* (Lacksch.) известен из европейских регионов, а остальные семь – из южных регионов Дальнего Востока [Савченко, 1983; Савченко, Кривошук, 1976]. Виды *L. charmosyne* (Alexander, 1958), *L. divaricata* (Alexander, 1934), *L. puella* Alexander, 1925 и *L. regina* Alexander, 1920 зарегистрированы на территории Японии, *L. diphragma* (Alexander, 1934), *L. recurvinervis* (Alexander, 1930) известны с территории Китая и *L. basistrigata* (Alexander, 1934) – из Китая и Северной Кореи [Savchenko et al., 1992].

Биология видов до последнего времени практически не исследовалась. Краткие сведения о сезонной активности и предпочитаемым стадиям имаго приведены в работах Е.Н.Савченко. В литературе было опубликовано описание личинок *L. ladogensis* (Lack.) и *Libnotes* sp. [Кривошеина, Мамаев, 1967]. В последние годы в результате изучения ксилофильных двукрылых на территории России получены и опубликованы данные по биологии 6 видов рода [М. Кривошеина, 2008 а].

Морфология. Тело личинок светлое, беловатое, головная капсула хорошо развита, массивная, лишь частично втянута в грудные сегменты. Длина средних брюшных сегментов почти в 1,5–2 раза превышает их ширину, грудные и I брюшной сегменты короткие, их длина равна или меньше ширины.

Головная капсула в переднем отделе сильно склеротизована (рис. 367, 368). Фронтальная пластинка головы спереди широкая, сзади несколько сужена и закруглена. За ней иногда расположен срединный терминальный выступ. Преклипеус в виде темной поперечной пластинки, закругленной или конусовидной сзади. Постклипеус с хорошо развитыми боковыми выступами, несущими на вершине длинную щетинку. Кроме того, на каждой из боковых сторон дополнительно по 1 папилле и 1 щетинке (рис. 388).

Верхняя губа поперечная, широкая, с 2 округлыми сенсорными участками с дорсальной стороны и пучками густых волосков с вентральной стороны. Мандибулы с 2–3 крупными вершинными зубцами и, как правило, с 2 вентральными и одним небольшим дорсальным зубцом (рис. 370, 387). Максилла с удлинённым узким кардо. Стипес склеротизован и удлинён, его длина в 2,5–3 раза превосходит ширину. Щупик также удлинён, его длина более чем вдвое превосходит ширину. Галеа широкая, относительно слабо склеротизована, кроме небольшого срединного участка. Ее передний край с длинными тонкими волосками. Лациния в виде длинного узкого стержня, несущего на вершине пучки длинных волосков. Нижняя губа и гипофаринкс с многочисленными относительно небольшими зубцами по переднему краю (рис. 383, 389). Нижняя губа с вентральной стороны с густы-

ми щетинками. Гипостомальная пластинка с конусовидно вытянутым или закругленным передним краем, несущим крупные зубцы, удлинённая, со срединной щелью, достигающей до основания зубцов (рис. 369, 376, 384 и другие). Антенны удлинённые, цилиндрические.

Тело с четко выраженной сегментацией, на светлом фоне хорошо заметны поля темных шипиков. Они окольцовывают передний край грудных сегментов, а также расположены на вентральной стороне I брюшного сегмента. На II–VII брюшных сегментах поля расположены в переднем отделе с дорсальной и вентральной сторон, а также вдоль заднего края VII брюшного сегмента.

Последний сегмент тела со слабо развитыми бугорками вокруг светлого стигмального поля. Вентральный отдел поля с небольшими пигментными пятнами, иногда слабо заметными (рис. 371, 381, 391). Дыхальца округлые или овальные, с широкой светлой перитремой и темной центральной пластинкой (рис. 374, 382, 396, 407). Анальное поле с 4 длинными анальными папиллами (рис. 406).

Исследование морфологических признаков личинок и куколок показало, что только личинки *L. ladogensis* Lacksch. – представителя подрода *Afrolimonia* Alexander, 1965, четко отличаются от личинок остальных видов. Для этого вида характерно наличие лишь 5 крупных тупых зубцов на гипостомальной пластинке, пигментные пятна вентральных выростов стигмального поля светлые, с размытыми границами. Для личинок остальных видов *Libnotes* характерна более массивная гипостомальная пластинка и наличие небольших четких пигментных пятен на вентральных бугорках стигмального поля. Различия между представителями подродов *Laosa* Edwards, 1926 (*L. kariyana* Alex.) и *Libnotes* Westwood, 1876 (*L. infumosa* Sav., *L. longistigma* Alex. и *L. undulata* Mats.) выявить не удалось.

Биология. Личинки *Libnotes* Westw. обитают в стволах усыхающих деревьев лиственных и хвойных пород. Встречаются непосредственно в толще лубяных волокон или в ходах жуков, таких как сверлилы или короеды-древесинники. Предпочитают сильно увлажненные среды.

Определительная таблица видов рода *Libnotes* Westw.

1. Стигмальное поле светлое, без четкой пигментации. Вентральные бугорки стигмального поля с размытым желтоватым пятном (рис. 371). Гипостомальная пластинка лишь с 5 зубцами (рис. 369). Дыхальца правильной формы, овальные (рис. 374). Личинки под корой и в ходах жуков-ксилофагов в древесине лиственных пород *L. ladogensis* Lackschewitz, 1940
- Вентральные бугорки стигмального поля с четкими пигментными пятнами разных размеров (рис. 381, 391). Гипостомальная пластинка более чем с 5 зубцами. Дыхальца неправильной формы (рис. 396) 2
2. Вентральные бугорки стигмального поля с небольшим пигментным пятном на вершине (рис. 391, 406). Обе пары анальных папилл массивные, достигающие до середины боковых сторон последнего сегмента 3
- Вентральные бугорки стигмального поля с удлинённым темным пигментным пятном (рис. 381, 394). Анальные папиллы разных размеров, удлинёна лишь одна пара 4
3. Вентральные бугорки стигмального поля с небольшим округлым темным пятном на вершине (рис. 391). Гипостомальная пластинка с дуговидно выгнутым

- передним краем, с 9 короткими и тупыми зубцами, при этом срединный зубец не длиннее боковых (рис. 384). Ползательные валики с группами загнутых шипов и щетинок (рис. 385). Поля ограничены 4–6 поперечными рядами тонких щетинок. Личинки развиваются под корой лиственных и хвойных пород
 *L. kariyana* (Alexander, 1947)
- Вентральные бугорки стигмального поля с маленькой каплевидной темной полоской на вершине (рис. 406). Гипостомальная пластинка с конусовидным вершинным отделом, с 9 зубцами, из которых краевой двойной (рис. 401). Ползательные валики с пучками длинных густых волосков, ограниченных поперечными рядами тонких щетинок по периферии (рис. 405). Дыхальца треугольно-овальные (рис. 407). Личинки преимущественно в натеках сока на ильме
 *L. undulata* Matsumura, 1916
4. Вентральные бугорки стигмального поля с удлинённой, равномерно склеротизованной темной полоской, доходящей до уровня середины дыхалец (рис. 381). Гипостомальная пластинка почти с ровным передним краем, с 7 тупыми короткими зубцами (рис. 376). Личинки под корой лиственных пород
 *L. infumosa* Savchenko, 1983
- Вентральные бугорки стигмального поля с удлинённым пятном, сильно склеротизованным, темным в наружной половине (рис. 394). Гипостомальная пластинка с дуговидно выгнутым передним краем, несущим 9 тупых зубцов, из них срединный короче боковых (рис. 393). Личинки развиваются под корой лиственных пород *L. longistigma* Alexander, 1921

***Libnotes (Afrolimonia) ladogensis* (Lackschewitz, 1940)**

Материал. 10 личинок. Украина: Закарпатье, окрестности Рахова, Лемское, 9.06.1963, личинки под корой бука, 26.05.1966, № 27, личинки в коре клена, 6.06.1966, № 59, личинки под корой бука. Россия: Московская обл., Малинки, 28.05.1974, личинки под корой березы; Тува, Ишти-Хем, 15.06.1974, личинки в стволе березы; Горный Алтай, Артыбаш, берег Телецкого озера, 9.06.1981, личинки в стволе березы; Амурская область, Кундур, 7.06.1975, № 379, личинки в древесине липы, 28.05.1975, № 295, 296, 30.05.1975, личинки в древесине и под корой березы; Хабаровский край, Хехцирский заповедник, Бычиха, 28.05.1976, № 84, куколки в темной древесине ясеня; Приморский край, Уссурийский заповедник, 22.04.1967, № 116, личинки в липе, в ходах жуков-сверлил; Камчатка, Козыревск, 24.06.1984, № 98, личинки в ходах жуков-сверлил на березе (Н.П. Кривошеина, А.И. Зайцев).

Анализ материалов по *L. ladogensis* из различных точек России показал, что существуют определенные вариации не только в расположении радиальных жилок крыла, но и в строении отдельных деталей гениталий (М. Кривошеина, 2008 а).

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки слита с боковыми в передней трети, боковые пластинки разделены глубокой выемкой в задней половине на 2 доли. За фронтальной пластинкой – тонкий срединный терминальный выступ (рис. 373). Задний край преклипеуса закруглен. Длина антенн в 2,5 раза превосходит их ширину.

Мандибулы с 2 длинными вершинными зубцами, 2 короткими широкими вентральными и одним небольшим конусовидным и слабо заметным дорсальным (рис.

370). Нижняя губа с густо и равномерно расположенными тонкими волосками. Гипостомальная пластинка с 5 крупными конусовидными зубцами (рис. 369). Краевые боковые зубцы широкие, раздвоены на вершине.

Тело с полями шипиков на II–III грудных и I–VII брюшных сегментах. При этом поля грудных сегментов образованы не менее чем 20–22 поперечными рядами на вентральной стороне и более слабо развиты на дорсальной. На I брюшном сегменте поле образовано 10–11 поперечными рядами волосков и расположено только на вентральной стороне. На II–VII брюшных сегментах дорсальные поля шипиков имеются, но меньших размеров, чем вентральные. Дорсальные поля несколько разобщены вдоль средней линии и образуют как бы две полосы. Наружный отдел дорсальных полей ограничен 4 рядами тонких волосков.

Центральная часть вентральных полей с удлиненными волосками и шипиками, укорачивающимися к периферии (рис. 372). Поля спереди и сзади ограничены 5–6 четкими рядами тонких волосков. На дорсальной стороне VII брюшного сегмента, на границе с VIII, широкое поле из тонких волосков, собранных в поперечные ряды, на вентральной стороне – единичные разрозненные волоски.

Анальные папиллы хорошо развиты, массивные, в виде 2 пар бугорков, из которых задние более короткие.

Дыхальца овальные (рис. 374). Стигмальное поле с желтоватыми пятнами на вентральных и латеральных бугорках (рис. 371).

Длина тела 18 мм.

Биология. Личинка описана по материалам из Закарпатской обл. Украины, где развитие проходило в стволах клена в ходах короедов-древесинников [Кривошеина, Мамаев, 1967], причем личинки встречались как непосредственно под корой, так и в ходах короедов. Вид обычно развивается в стволах березы, заселенных жуками-сверлилами *Hylecoetus dermestoides* L.; на юге Приморского края личинки были найдены также в ходах жуков-сверлил в древесине липы. Вид обычен в стволах, заселенных многоядным древесинником *Trypodendron signatum* Fabricius, 1787. Маточные ходы этого жука идут перпендикулярно поверхности ствола, вид широко известен как переносчик спор несовершенных амброзиевых грибов, мицелием которых питаются личинки и имаго [Старк, 1952]. Наблюдения в полевых условиях показывают, что личинки *Libnotes* встречаются в сильно увлажненных ходах жуков, что, возможно, объясняется не только наличием выделений древесного сока, но и присутствием амброзиевых грибов. Свое развитие личинки часто заканчивают в ходах, окрашенных в темный цвет, что указывает на завершение развития жуков-древесинников [Старк, 1952]. Куколки в березе и клене располагаются непосредственно под корой, пустые шкурки куколок обычно торчат из коры. Имаго выбирают сокоточивые участки коры для откладки яиц.

***Libnotes (Libnotes) infumosa* Savchenko, 1983**

Материал. Хабаровский край, Хехцирский заповедник, Бычиха, 31.07.1974, 3.08.1974, 9.08.1974, №№ 74, 101, 163, личинки под корой маакии, дуба и клена; Приморский край, Уссурийский заповедник, 20.05.1969, № 214, личинки под корой маакии; Приморский край, заповедник “Кедровая Падь”, 20.08.1964, № 2, куколки в черной трухе дров, 25.08.1964, № 35, личинки в коре ольхи, 16-17.08.1985, № 12, 27, под корой черной ольхи (М.Л. Данилевский, Н.П. Кривошеина).

Вид описан по материалам из Приморского края [Савченко, 1983]; близок к *L. nohirai* Alexander, 1918 – виду, широко распространенному на востоке Палеарктики, в южных регионах Приморского края, на юге Сахалина, на о-ве Кунашир, на Корейском п-ве, на большей части территории Японии. Виды различаются по строению IX тергита брюшка и окраске крыла [Савченко, 1983].

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки сзади закруглена, без обособленного срединного терминального выступа (рис. 379). Преклипеус сзади закруглен (рис. 375). Мандибулы с характерными 2 крупными вершинными зубцами, с 2 широкими закругленными вентральными и одним небольшим конусовидным дорсальным зубчиком (рис. 380). Нижняя губа с характерными густо и равномерно расположенными по ее вентральной стороне волосками (рис. 383). Гипостомальная пластинка с темными пятнами в вершинной половине (рис. 376). Передний край с 7 простыми зубцами, расположенными почти горизонтально, срединный зубец лишь слегка выступает над уровнем боковых зубцов. Апофизы темные узкие, удлинённые и изогнутые, их длина в 6–7 раз превосходит ширину.

Два последних грудных и первый брюшной сегменты с вентральной стороны с четкими полями, образованными поперечными рядами щетинок. Поле на I брюшном сегменте заметно меньше, чем на грудных, обычно состоит из 11–12 поперечных рядов, в то время как на грудных поля состоят из 23–25 рядов шипов.

На II–VII брюшных сегментах расположены хорошо развитые, слегка выпуклые ползательные валики. Центральная часть валиков с многочисленными крючковидными шипиками, местами ориентированными в короткие поперечные ряды (рис. 377, 378). Спереди и сзади валики ограничены густо расположенными тонкими прилегающими волосками, образующими по 4–5 рядов. Поля шипиков на дорсальной стороне тех же сегментов меньших размеров, но образованы сходными структурами. На дорсальной стороне VII брюшного сегмента, на границе с VIII, расположено обширное поле из волосков. На вентральной стороне сегмента волоски более тонкие и редкие.

Анальные папиллы хорошо развиты, передняя пара с удлинёнными боковыми лопастями, задняя в виде массивных бугорков (рис. 381).

Вентральные бугорки стигмального поля с темными пигментными полосками, доходящими до уровня срединного отдела дыхалец (рис. 381). Дыхальца овальные, несколько расширены с наружной стороны (рис. 382). Длина тела достигает 20 мм.

Биология. Личинки были обнаружены в лубе отмирающих стволов черной ольхи, произрастающих на пониженных, местами заболоченных участках в прибрежной полосе океана и заселенных жуками-сверлилами (*Lymexylonidae*). Личинки обитали по границе свежего и отмирающего буроватого луба, превращая его в труху; были зарегистрированы также в отмирающем стволе ольхи, заселенном личинками уссурийского ольхового лубоеда *Alniphagus alni* Niisima, 1909, камеры которого были с характерным черным грибным налетом, личинки концентрировались в ходах и вблизи поселений лубоеда в коре. Окукливание происходило внутри трубочек, покрытых слипшимися кусочками детрита.

Libnotes (Laosa) kariyana (Alexander, 1947)

Материал. Амурская обл., Кундур, 3.05.1975, № 78, личинки под корой пихты; 7–9.05.1975, № 144, личинки под корой маакии; Хабаровский край, Хехцирский заповедник, Бычиха, 7–9.07.1975, № 483, 496, личинки под корой осины и маакии; Приморский край, Уссурийский заповедник, 17.04.1969, № 29, 20.05.1969, № 214, личинки под корой маакии, 27.05.1969, № 242, личинки под корой ореха; о-в Кунашир, Менделеево, 21.09.1976, № 92, личинки под корой бархата, 30.09.1976, № 129, личинки под корой пихты, 18.04.1977, № 29, 12.05.1977, № 210, 16.05.1977, № 245, личинки под корой пихты (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Вид распространен на территории Амурской области, в Южном Приморье и на южных Курильских островах.

Морфология. Задний отдел фронтальной пластинки головы личинки закруглен, без заметной склеротизации. Преклипеус сзади конусовидный (рис. 388). Верхняя губа перепончатая, с группами волосков на боковых и вентральной сторонах. Мандибулы с 2 массивными вершинными зубцами, 2 короткими широкими вентральными и одним небольшим дорсальным (рис. 387). Нижняя губа с равномерно расположенными густыми волосками на вентральной стороне (рис. 389). Вершинный отдел губы с многочисленными закругленными, прозрачными зубчиками. Гипофаринкс с такими же, но более крупными зубцами. Гипостомальная пластинка склеротизована на большем протяжении, ее передний край закруглен, вершинный отдел, несущий зубцы, светлее (рис. 384). Срединный зубец короткий (или обломан). Кроме того, имеется по 4 боковых конусовидных зубца равных размеров. Апофизы короткие, их длина в 2 раза превосходит ширину.

Расположение кутикулярных структур на сегментах тела аналогично тому, что наблюдается у других видов. Дорсальная сторона II–III грудных сегментов с рядом светлых слабо заметных шипиков. Вентральная сторона II–III грудных и I брюшного сегментов несут поля шипиков, образованных однородными удлинёнными тупыми и толстыми шипиками. Поля на грудных сегментах состоят из 25, а на I брюшном – из 16 рядов шипиков. Структуры на грудных сегментах несколько тоньше и слабее склеротизованы. Ползательные валики II–VII брюшных сегментов с различными по размерам, преимущественно удлинёнными шипиками и волосками, первые обычно дуговидно загнуты и не образуют четких рядов (рис. 385). Спереди и сзади ползательные валики ограничены тремя-четырьмя четко ориентированными поперечными рядами густых волосков. На дорсальной стороне тех же сегментов поля шипиков меньших размеров, более плоские, не выступающие, но образованы аналогичными структурами (рис. 386). На дорсальной стороне VII брюшного сегмента на границе с VIII сегментом расположены слабо склеротизованные гребневидные структуры (рис. 390). Их размеры увеличиваются по направлению к средней линии тела и заднему краю поля. На вентральной стороне сегмента расположены аналогичные более мелкие структуры.

Анальные папиллы длинные, заходят за середину сегмента, задние – несколько короче и уже.

Дыхальца неправильной формы, стигмальная пластинка расширена с наружной стороны и сужена на внутренней стороне. Вентральные бугорки стигмально-го поля с вершинными темно-бурыми пятнами (рис. 391).

Размеры тела 30–35 мм.

Биология. Личинки обитают в стволах разнообразных лиственных и хвойных пород, характеризующихся хорошо развитым слоем лубяных волокон, в первую очередь, в маакии и бархате сахалинском. Но в целом вид предпочитает стволы пихты. Личинки развиваются непосредственно в толще лубяных волокон, обычно лежащих на земле или нависающих над землей стволов с не отслаивающейся, местами свежей корой. На острове Кунашир личинки заселяли упавшие стволы пихты, характеризующиеся плотной корой с красноватым, пропитанным древесным соком, лубом. Типичной средой обитания личинок были также упавшие стволы и живые стоящие деревья бархата сахалинского со свежей корой. Личинки обитали вблизи поврежденных участков коры около надломленных сучков и вблизи трещин коры. Обычно они встречались в светлом свежем лубе совместно с личинками двукрылых-ксиломиид *Xylomya yasumatsui* (Nagatomi et Tanaka, 1971). Их спутниками, как правило, были хищные личинки *Phaonia* sp.

Личинки активно перерабатывают лубяные волокна, при этом значительно разжижая субстрат. В таком субстрате они встречаются вместе с личинками сирфид *Brachyopa dorsata* Zetterstedt, 1837 (М. Кривошеина, 2005).

***Libnotes (s. str.) longistigma* Alexander, 1921**

Материал. 5 личинок. Иркутская обл., к югу от ст. Бабушкин, 26.06.1976, № 228, куколка в трухе под корой маакии; Амурская обл., Кундур, 7.05.1975, № 131, под корой осины; Хабаровский край, Хехцирский заповедник, Бычиха, 3.05.1976, № 240, под корой осины, 29.05.1976, № 87, под корой березы; Приморский край, Лазовский заповедник, Сокольчи, 13–18.06.1979, № 13, 50, 51, личинки под корой тополя и маакии; Курильские о-ва, Кунашир, Менделеево, 1.10.1972, № 265, личинки под корой бархата, 15.09.1976, № 26, личинки под корой аралии, 18–21.09.1976, № 58, 60, 91, под корой бархата, 22.05.1977, № 265, 266, 23.05.1977, № 280, 6.06.1977, № 366, 10.06.1977, № 403, личинки под корой аралии, 23.05.1977, № 283, 6.06.1977, 28.06.1977, под корой бархата (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Фронтальная пластинка головы на конце закруглена, за ней расположен длинный срединный терминальный выступ (рис. 397). Преклипеус треугольной формы (рис. 392). Мандибула с 2 крупными вершинными зубцами, 2 короткими конусовидными вентральными и 1 небольшим дорсальным. Гипофаринкс с закругленными срединными зубцами и конусовидными, несколько более длинными боковыми (рис. 395). Нижняя губа снаружи с густыми, равномерно расположенными волосками. Зубцы, ограничивающие губу по переднему краю, в среднем отделе короче боковых. На губе и на гипофаринксе краевые зубцы более узкие. Гипостомальная пластинка сильно склеротизована вдоль боковых сторон, срединный и вершинный отделы светлее (рис. 393). Передний край дуговидно закруглен, несет по 4 боковых зубца приблизительно равных размеров, и один короткий и широкий срединный. Апофизы сильно склеротизованы, черные и удлиненные. Их длина, по меньшей мере, в 5 раз превосходит ширину.

Расположение ползательных валиков и полей шипиков аналогично наблюдаемому у других видов. На дорсальной стороне II–III грудных сегментов кутикулярные структуры развиты слабее, чем на вентральной, а на I брюшном сегменте они отсутствуют. На вентральной стороне II–III грудных и I брюшного сегментов поля

представлены лишь поперечными рядами волосков. При этом поля на грудных сегментах значительно крупнее, сформированы 21–22 рядами волосков, на брюшном – лишь 11 рядами.

Ползательные валики II–VII брюшных сегментов в среднем отделе сформированы группами из дугообразно загнутых коротких и длинных шипиков (рис. 399). Спереди и сзади валики ограничены 6–8 поперечными рядами волосков. Поля шипиков на дорсальной стороне аналогичного строения, но меньших размеров, число краевых рядов не более 3–4. На дорсальной стороне VII брюшного сегмента, на границе с VIII, расположены группы слабо склеротизованных пластинок, несущих многочисленные шипики разной длины, на вентральной стороне сегмента такие образования выражены слабее.

Две пары анальных папилл, из них передняя более длинная, сбоку заходит за середину сегмента, а задняя в виде небольших бугорков. Вентральные бугорки стигмального поля с удлинненными широкими неравномерно склеротизованными полосками (рис. 394, 398). Их наружная часть почти черная. Дыхальца поперечные, неправильной формы, с внутренней стороны сужены (рис. 396).

Длина тела до 22 мм.

Биология. Личинки на Дальнем Востоке обитают под корой лиственных пород. На о-ве Кунашир зарегистрированы преимущественно в бархате (*Phellodendron sachalinensis*) и аралии (*Aralia elata*). В южных районах Сибири и Дальнего Востока имаго выведены из тополя и маакии, в единичных случаях – из березы. Личинки заселяли нависающие над землей живые стволы бархата с поврежденной корой или отломанными сучками. Они проделывали ходы в толще свежего луба, пропитанного соком, как вдоль, так и поперек волокон. Во всех случаях личинки обитали совместно с личинками-сапронекрофагами *Xylomya yasumatsui* Nag. et Tan. В качестве их постоянных спутников регистрировались также личинки-хищники *Phaonia* sp. (Muscidae).

В Южном Приморье личинки рассматриваемого вида развивались в ветровальных стволах тополей, заселенных жуками-сверлилами – *Hylecoetus dermestoides* L., где личинки регистрировались в пропитанных древесным соком лубяных волокнах, а также в скоплениях слизистых масс бродящего сока. Личинки этого вида были обнаружены также в растущих стволах маакии на сокоточивых участках с поврежденной корой и сильно увлажненным лубом. Обычно личинки обитали совместно с личинками двукрылых-львинок *Xylomya moiwana* Matsumura, 1915 (Xylomyidae), а также личинками жуков Nitidulidae (*Glischrochilus* Rtt.) и Histeridae.

Типичной средой обитания личинок являются не только относительно крупные стволы бархата или тополя с большой массой лубяных волокон, но и более мелкие стволы аралии. Так на Кунашире личинки встречались в аралии (*Aralia elata*), достигшей высоты 5–6 м и только 10–12 см в диаметре. Личинки обитали в стволах, поврежденных личинками жуков-слоников, во влажном мокром лубе, который после переработки его личинками *Libnotes* превращался в скопления жидкой массы. Спутниками личинок *Libnotes* в последнем случае обычно были личинки львинок и сирфид.

Развитие и окукливание личинок завершается как правило в стволах, где луб уже значительно переработан и превращен в труху. При этом, если в толще луба

во влажной среде личинки свободно перемещаются в субстрате, то в более подсохшем и переработанном лубе они обитают внутри полупрозрачных трубочек, формируемых из выделений слюнных желез личинок, облепленных частичками детрита. Внутри трубочек часто обнаруживаются и куколки.

Вылет имаго из собранных в мае-июне личинок обычно происходит в течение июля-августа этого же года, но часть личинок перезимовывает и имаго вылетают в лабораторных условиях с середины февраля. Имаго, очевидно, активны в течение всего теплого периода, так как неоднократно регистрировались на вскрытых стволах бархата во второй половине сентября.

***Libnotes (Afrolimonia) plutonis* (Alexander, 1924)**

Материал. Курильские о-ва, Кунашир, Менделеево, 15.06.1977, № 94, куколка самца в ходах жуков-сверлил на ели (С.Г. Королев).

Морфология. Е.Н. Савченко (1985) указывает, что с таксономической точки зрения отсутствуют серьезные различия между *L. ladogensis* Lacksch. и *L. plutonis* (Alex.), описанного с Южного Сахалина, и, возможно, они представляют собой географические расы (континентальную и островную) или вообще идентичны. Первый вид имеет транспалеарктическое распространение, зарегистрирован в европейской части России, на Алтае, в Туве, на юге Амурской обл. и Хабаровского края, а также в Южном Приморье. Второй вид, помимо Южного Сахалина, откуда был описан, зарегистрирован на Кунашире, известен из Японии.

***Libnotes (s. str.) undulata* Matsumura, 1916**

Материал. 7 личинок. Амурская область, Кундур, 7.05.1975, № 131, личинки под корой осины, 9.06.1975, № 386, личинки под корой пихты; Хабаровский край, Хехцирский заповедник, Бычиха, 11.05.1976, № 330, имаго вылетело из березы; Приморский край, заповедник “Кедровая Падь”, 29.09.1968, №№ 152, 154, личинки в наплывах на стволе ильма, 8.05.1967, № 180, личинки под корой кедра, 1.10.1964, № 231, 18.10.1964, № 247, личинки под корой чозении; Приморский край, Уссурийский заповедник, 13.09.1964, № 128, 22.09.1964, № 187, личинки в наплывах на стволе ильма, 18.09.1964, № 161, личинки в коре кедра, 26.05.1969, № 238, личинки под корой клена маньчжурского; Южный Сахалин, мыс Кузнецова, пос. Крильон, 8.09.1986, № 88, личинки под корой бархата сахалинского (А.И. Зайцев, Н.П. Кривошеина).

Морфология. Личинка этого вида была описана под названием *Libnotes* sp. [Кривошеина, Мамаев, 1967]. Дополнительно можно указать на следующие признаки. Преклипеус сзади с четким выступом (рис. 400). Верхняя губа с пучками густых волосков на боковых и вентральной сторонах. Мандибулы такого же строения, как и у предшествующих видов, дорсальный зубец маленький, слабо заметен. Гипофаринкс с конусовидным передним краем, несущим 11 закругленных зубцов. Нижняя губа снаружи с многочисленными, густо расположенными волосками (рис. 402). Передний край губы с равными по длине многочисленными закругленными зубчиками. Гипостомальная пластинка сильно склеротизована по краю, в среднем и переднем отделах она светлее (рис. 401). Передний отдел пластинки конусовидно вытянут и несет один срединный и по 4 боковых зубца. Из них крае-

вой зубец наименьших размеров и раздвоен на вершине. Апофизы узкие, небольшие.

Грудные сегменты со слабо выраженными полями шипиков на дорсальной стороне. На вентральной стороне II–III грудных и I брюшного сегментов ползательные валики образованы поперечными рядами однородных волосков, расположенных вплотную друг к другу и полностью прикрывающих поверхность сегментов. На I брюшном сегменте поле меньших размеров, сформировано 13 горизонтальными рядами структур, а на грудных – 22 рядами. Массивное поле расположено на дорсальной стороне VII брюшного сегмента, на границе с VIII. Оно представлено многочисленными слабо склеротизованными овальными пластинками, несущими группы преимущественно тонких и длинных зубчиков, переходящих по периферии в пластинки с очень мелкими зубчиками (рис. 403).

Ползательные валики на вентральной стороне II–VII брюшных сегментов в среднем отделе с многочисленными довольно густыми удлинёнными волосками (рис. 405). По периферии валиков расположено несколько поперечных рядов волосков. На дорсальной стороне поля шипиков с длинными, густо расположенными пучками таких же удлинённых структур (рис. 404).

Анальные папиллы практически равных размеров, длинные, сбоку заходят за середину сегмента, задняя пара папилл лишь слегка короче передней (рис. 406).

Вентральные бугорки стигмального поля с очень небольшим, каплевидным темным пятном на вершине (рис. 406). Дыхальца неправильной формы (рис. 407). Длина тела до 25 мм.

Биология. Личинки предпочитают сильно увлажненные субстраты, зарегистрированы под корой лиственных пород: ильма, бархата, клена маньчжурского, чозении, осины и березы, в единичных случаях отмечены под корой хвойных: пихты и кедра. В Южном Приморье наиболее типичными станциями для них являются натеки сока на ильме. В таких натеках, пропитывающих луб и скапливающихся под корой в виде “микроводоемов”, обитают совместно с личинками двукрылых долихоподид *Systemus pallipes* Roser, 1840, сирфид *Brachyopa* sp., анизоподид *Sylvicola* sp. и мокрецов *Culicoides fagineus* Edwards, 1939. В клене маньчжурском (*Acer mandshuricum*) личинки были обнаружены в вертикальных ходах короедов-*Xyleborus aequalis* Reitter, 1913, покрытых черным грибным налетом. Во влажных лубяных волокнах под корой пихты личинки были зарегистрированы совместно с личинками *Libnotes kariyana* Alex., *Sylvicola matsumurai* Okada, 1935 (Anisopodidae) и *Mycetobia bicolor* Mamaev, 1971 (Mycetobiidae). В стволах березы личинки обитали в ходах японского древесинника *Trypodendron niponicum* Blandford, 1894 и жуков-сверлил *Hylecoetus dermestoides* L., а на заключительных стадиях развития концентрировались в темной трухе переработанных лубяных волокон под корой. В этих условиях личинки обычно находятся внутри плотных трубочек из слизистых выделений личинок. В связи с тем, что перед окукливанием личинки перемещаются ближе к поверхности в более сухие субстраты, то окукливание чаще всего происходит внутри таких трубочек.

Род *Limonia* Meigen, 1803

Ареал рода включает все зоогеографические области за исключением Неотропики. Максимальное видовое разнообразие наблюдается в Голарктике, при этом в

Палеарктике – на крайнем юго-востоке, в пределах Палеархеоарктической подобласти. Реальный объем рода не известен, ориентировочно составляет около 85–90 видов, из них 61 – палеарктических, в России около 22–23 видов.

Личинки рода *Limonia* Meig., пожалуй, известны больше, чем представители других родов. К сожалению, в большинстве случаев имеются лишь разрозненные данные по морфологии отдельных структур, а полные детальныe описания отсутствуют. К настоящему времени опубликованы сведения о стигмальных полях, ротовом аппарате, отдельных элементов головы таких видов как *Limonia flavipes* (Fabr.), *L. hercegovinae* (Strobl) и *L. phragmitidis* (Schrank) (= *tripunctata* Fabr.) [Reusch, 1988]. Наиболее детально описана в литературе лишь личинка *L. macrostigma* (Schumm.) [Lindner, 1959].

Морфология. Для известных к настоящему времени личинок рода можно выделить следующие общие черты.

Головная капсула массивная, боковые пластинки разобщены лишь в задней трети. Темные пигментные пятна удлинённые, занимают половину длины боковых пластинок. Фронтальная пластинка сзади тупо обрублена, без терминальных выступов у *L. hercegovinae* (Strobl), *L. phragmitidis* (Schrank) или с хорошо развитыми 2–3 терминальными выступами, из которых срединный значительно короче боковых (рис. 412, 422, 423). Преклипеус в виде поперечной узкой пластинки (рис. 333–335). Постклипеус с хорошо развитыми боковыми выступами, несущими на вершине единственную щетинку. Антенны с цилиндрическим удлинённым члеником, его длина, как правило, в 2–3 раза превосходит ширину. Вершина членика с группами мелких папилл. Округлая пора расположена в проксимальной половине на расстоянии трети длины от основания членика.

Верхняя губа с хорошо развитыми 2 округлыми сенсорными полями, несущими по 3 сенсиллы (рис. 333–335). Сбоку снаружи, как правило, к ним примыкает 1 щетинка. Кроме того, группа сенсилл расположена на боковых сторонах губы в ее основании. Передний край губы с парой срединных щетинок. Мандибулы с 3 заостренными вершинными зубцами (дорсальным, апикальным и субапикальным) и с 3 короткими зубчиками по внутреннему краю с вентральной стороны, из которых базальный зубчик шире остальных (рис. 410, 418–421). Имеется или отсутствует 1 короткий дорсальный зубец в основании вершинных зубцов. Простека узкая, с пучком щетинок. Максилла с расширенным кардо, несущим на прилегающем к стипесу конце 1 длинную и 1 короткую щетинки. Стипес с плоским щупиком, несущим узкое склеротизованное кольцо в основании и 1 пору на нем. Стипес и галеа на вершине с короткими волосками. Лациния с пучком густых щетинок. Гипофаринкс и нижняя губа с многочисленными зубцами по переднему краю (рис. 411). Гипостомиум с почти ровным передним краем, с 9–11 зубцами (рис. 409). Срединный зубец с боковыми зубчиками.

Конец тела со слабо выраженными бугорками на стигмальном поле, последнее практически плоское, закругленное или 4-угольное, с четким опушением по границе, которое может быть прервано на боковых сторонах (рис. 413–417). Стигмальное поле с 4 темными пигментными пятнами, 2 латеральными и 2 вентральными, расположенными в его углах. Латеральные пятна вплотную примыкают к дыхальцам, вентральные широко расставлены, разных размеров, от крупных до точечных. Анальное поле с простыми папиллами, из которых передние несколько удлинены.

Дыхальца расположены под углом к средней линии поля, овальные, с узкой или широкой перитремой, несущей многочисленные дыхальцевые камеры по периферии.

Биология. Род представлен комплексом умеренно влаголюбивых и мезофильных видов, имаго обычны в разнообразных лесных и луговых биотопах. Возможно развитие 2–3 поколений в год.

Личинки развиваются в перепревшем листовном опаде или в богатой гумусом почве. Некоторые виды зарегистрированы в шляпочных грибах [Савченко, 1981]. Трофические связи изучены слабо. Предполагается, что личинки питаются продуктами распада растительных тканей, но имеются сведения о питании свежими влажными опавшими листьями [Lindner, 1959].

Определительная таблица видов рода *Limonia* Meig

1. За фронтальной пластинкой расположены 2 конусовидных терминальных боковых выступа и очень короткий срединный выступ (рис. 412). Его длина почти в 2,5 раза меньше длины боковых. Стигмальное поле с 4 массивными пигментными пятнами (рис. 413). Латеральные пигментные пятна вплотную примыкают к дыхальцам снаружи, кроме того небольшие пигментные пятна расположены с внутренней стороны дыхалец. Гипостомииум с 9 зубцами, из которых 2 краевых меньше остальных (рис. 409) *L. macrostigma* (Schummel, 1829)
 - Терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой, иной формы. Пигментные пятна с внутренней стороны дыхалец отсутствуют 2
2. Вентральные пигментные пятна стигмального поля крупные, их ширина превосходит длину (рис. 414, 415). Опушение стигмального поля широко прервано на боковой стороне на расстоянии, не меньшем его длины. Мандибулы с небольшим узким дорсальным бугорком в основании вершинных зубцов (рис. 418, 419). Длина бугорка приблизительно равна его ширине 3
 - Вентральные пигментные пятна стигмального поля точечные или удлиненные, небольшие; их длина равна или превышает ширину в основании (рис. 416, 417). Опушение на боковой стороне стигмального поля прервано на расстоянии, значительно меньшем его длины. Мандибулы без дорсального бугорка или с коротким широким бугорком в основании вершинных зубцов (рис. 420, 421). Его длина в 2 раза меньше ширины в основании 4
3. Гипостомииум с 11 зубцами, из которых 3 боковых заметно меньше остальных. Фронтальная пластинка сзади с глубокой срединной выемкой и 2 конусовидными выступами (рис. 422). Расстояние между вентральными пигментными пятнами стигмального поля в 4 раза больше их диаметра (рис. 414)
 - *L. flavipes* (Fabricius, 1787)
 - Гипостомииум с 7 относительно крупными зубцами. Фронтальная пластинка на конце закруглена, без выступов. Расстояние между вентральными пигментными пятнами стигмального поля равно их двойному диаметру (рис. 415)
 - *L. hercegovinae* (Strobl, 1898)
4. Гипостомииум с 11 зубцами, из которых 3 краевых сближены и меньших размеров. Фронтальная пластинка с 2 конусовидными терминальными боковыми выступами и относительно длинным цилиндрическим срединным выступом, длина которого почти в 2 раза меньше боковых (рис. 423). Вентральные пиг-

ментные пятна стигмального поля удлиненные, их длина в 1,5–2 раза превосходит ширину (рис. 416) *L. nubeculosa* Meigen, 1804
– Гипостомииум с 9 зубцами, из которых 2 боковых меньших размеров и сближены. Фронтальная пластинка обрублена на конце и с небольшой выемкой. Вентральные пигментные пятна стигмального поля небольшие, округлые или овальные (рис. 417) *L. phragmitidis* (Schrank, 1781) (= *tripunctata* Fabricius, 1782).

***Limonia flavipes* (Fabricius, 1787)**

Морфология. За фронтальной пластинкой головы 2 терминальных конусовидных выступа (рис. 422). Верхняя губа, судя по рисунку [Reusch, 1988], со сплошным рядом густых щетинок на переднем крае (рис. 333). На дорсальной стороне расположены 2 сенсорных округлых поля, каждое с 2 короткими цилиндрическими папиллами и палочковидной сенсиллой. Перед полями расположено по 1 короткой палочковидной папилле. Внутренний край мандибул с 3 короткими вентральными зубцами, из которых базальный расширен и разделен неглубокой бороздкой (рис. 418). Три вершинных зубца более крупные и удлиненные, в их основании с дорсальной стороны расположен короткий тупой бугорок. Гипофаринкс с 21 зубцом, нижняя губа с 16 зубцами. Гипостомииум с 11 зубцами, при этом 3 краевых сближены и значительно меньше остальных.

Стигмальное поле с 4 относительно крупными пигментными пятнами по углам (рис. 414). Опушение стигмального поля широко прервано сбоку на расстоянии, достигающем его длины. Опушение на вентральной стороне поля рыхлое.

Размеры тела 17 мм.

Биология. Личинки развиваются в прибрежном иле, в богатой гумусом влажной почве, в гниющем листовом опаде [Beling, 1886; Cuthbertson, 1926; Tjeder, 1958], а также в плодовых телах грибов [Lindner, 1958].

***Limonia hercegovinae* (Strobl, 1898)**

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки на конце закруглена, без терминальных выступов. Антенны с 1 порой в базальной половине членика, его длина в 2–3 раза превосходит ширину. Верхняя губа по переднему краю перед сенсорными полями с 2 группами изолированных волосков (рис. 334). Среди них заметны 1 длинная щетинка и 1 палочковидная сенсилла. Сенсорные поля такого же типа как у *L. flavipes* (Fabr.). Мандибулы с дорсальной стороны с коротким базальным бугорком в основании вершинных зубцов (рис. 419). Гипофаринкс с 19 зубцами, нижняя губа с 16 зубцами. Гипостомииум с 7 относительно крупными зубцами. Стигмальное поле с 4 крупными пигментными пятнами, располагающимися по углам (рис. 415). Опушение стигмального поля широко прервано сбоку на расстоянии, равном 2/3 длины дыхалец. Дыхальца косо-овальные [Reusch, 1988].

Размеры тела 17 мм.

***Limonia macrostigma* (Schummel, 1829)**

Морфология. Тело личинок светлое, беловатое, гладкое, блестящее, с нечеткой сегментацией. Голова массивная, боковые пластинки головы разобщены в зад-

ней половине. Фронтальная пластинка светло-коричневая, за ней расположены 3 терминальных выступа, из которых срединный более чем в 2 раза короче боковых (рис. 412). Передний край фронс с 3 порами и 1 щетинкой вблизи боковой стороны, а также 5 парами краевых пор в передней трети фронс (рис. 408). Преклипеус узкий, лентовидный, сильно склеротизован. Постклипеус светлый, голый, с одной щетинкой, расположенной на боковых выступах. Антенны цилиндрические, с 1 порой в базальной половине, их длина в 2 раза больше ширины.

Верхняя губа широкая, короткая и светлая. На дорсальной стороне 2 сенсорных поля (рис. 408). Снаружи от них расположены 1 щетинка и 1 конусовидная папилла. Передний край губы с 2 срединными щетинками. Эпифаринкс сильно опушен. Мандибулы с 3 короткими вентральными зубцами, из которых базальный широкий (рис. 410). Три вершинных зубца (дорсальный, апикальный и субапикальный) длинные. За ними с дорсальной стороны расположен короткий тупой базальный зубец. Простека узкая. Кардо максилл в виде широкой пластинки с 1 длинной и 1 короткой щетинками на обращенном к стипесу конце. Стипес вытянут, сильно склеротизован, с вентральной стороны с крупной порой. Щупик с коротким кольцом в основании, несущим 1 пору. Галеа максилл вблизи вершины густо опушена, с 3 цилиндрическими придатками, один расположен на квадратной пластинке. Лациния узкая, длинная, с густо расположенными длинными многочисленными щетинками. Гипофаринкс и нижняя губа в виде четких пластинок, ограниченных склеротизованными стержнями, их передний край с многочисленными узкими зубцами (рис. 411). Кроме того, вентральная сторона губы с короткими густыми щетинками. Гипостомиум с 9 зубцами, срединный зубец с боковыми выступами (рис. 409).

Грудные сегменты окольцованы рядами коротких светло-коричневых шипиков вблизи переднего края, за которыми, не доходя до среднего отдела сегментов, расположены разрозненные волоски. Семь первых брюшных сегментов с ползательными валиками на вентральной стороне и более узкими полосками шипиков на II–VII сегментах с дорсальной стороны. Задний конец VII брюшного сегмента окольцован поперечными рядами шипиков.

Анальное поле с 4 папиллами.

Стигмальное поле по границе с рядом волосков, между которыми с дорсальной стороны расположены 6 крепких и толстых щетинок, а с вентральной – по 2 таких же щетинки у вершины вентральных пигментных пятен. На поле 4 крупных пигментных пятна (рис. 413). Латеральные пятна расположены снаружи от дыхалец, а небольшие сероватые пятна – с их внутренней стороны.

Дыхальца крупные, овальные, расположены косо по отношению к средней линии поля. Центральный диск черный, перитрема желтая с коричневым наружным краем.

Размеры тела 17–19 мм.

Биология. Личинки развиваются в гнилом листовном опаде [Tjeder, 1958], могут развиваться в свежих опавших листьях [Lindner, 1959]. Е. Линднер приводит также старые литературные данные о предпочтении личинками в качестве субстрата гнилой древесины листовных пород. Но следует обратить внимание на тот факт, что при проведении многолетних сборов двукрылых из древесины в различных районах России и прилегающих территориях, этот вид ни разу не был нами обнару-

жен. Поэтому его связи с древесными субстратами крайне сомнительны, на что указывал Е.Н. Савченко [1985]. Возможно развитие до 3 поколений в год.

Limonia nubeculosa Meigen, 1804

Морфология. За фронтальной пластинкой головы расположены 3 терминальных выступа, срединный цилиндрический, по длине составляет несколько больше половины длины конусовидных боковых выступов (рис. 423). Антенны с порой в базальной половине, их длина в 2 раза превосходит ширину. Верхняя губа перед сенсорными полями с группами волосков, разобщенных вдоль средней линии, где расположены 2 крепкие сближенные щетинки (рис. 335). Кроме того, по одной щетинке имеется сбоку от сенсорных полей. Мандибулы без тупого бугорка в основании вершинных зубцов с дорсальной стороны (рис. 420). Гипофаринкс с 21 зубцом, нижняя губа с 16 зубцами. Гипостомиум с 11 зубцами, из которых 3 краевых сближены и значительно меньше остальных.

Стигмальное поле с разреженным опушением по его границе. На боковой стороне опушение прервано на расстоянии, не превышающем половины длины волосков. Ширина латеральных пигментных пятен, судя по рисунку, меньше длины дыхалец, вентральные – небольшие, узкие и удлиненные, едва равные по размерам центральному диску дыхалец (рис. 416). У вершины все пигментные пятна с 1 палочковидной сенсиллой.

Размеры тела 14–16 мм.

Биология. Личинки обитают во влажных, богатых гумусом прибрежных грунтах [Cuthbertson, 1926; Dittmar, 1955; Reusch, 1988], гниющем листовом опаде, в гумусе под листьями и среди гниющих листьев в рыхлой почве [Tjeder, 1958; Chandler, 1978; Вруссе, 1957; Кривошеина, Мамаев, 1967], преимущественно на участках с высоким уровнем грунтовых вод. Имеются данные о развитии вида в тканях плодовых тел агариковых и влажных полипоровых грибов [Chandler, 1978; Яковлев, 1994], шляпочных грибов *Clitocybe nebularis* и *Collybia velutipes* (Tricholomataceae) [Buxton, 1960], а также в гниющих древесных остатках [Dittmar, 1955].

Limonia phragmitidis (Schrank, 1781) [=*tripunctata* (Fabricius, 1782)]

Морфология. Фронтальная пластинка головы личинки тупо обрублена и с небольшой выемкой на конце. Антенны с порой в базальной половине. Верхняя губа перед сенсорными полями, несущими по 3 сенсиллы, с группами волосков, среди которых по 1 длинной щетинке и 1 палочковидной сенсилле. Мандибулы с массивным широким базальным бугорком за вершинными зубцами с дорсальной стороны (рис. 421). Гипофаринкс с 19–21 зубцами, нижняя губа – с 16 зубцами. Гипостомиум преимущественно с 9 зубцами, из которых 2 краевых несколько сближены и меньших размеров.

Стигмальное поле по границе с короткими густо расположенными волосками. Латеральные пигментные пятна относительно крупные, примыкают к дыхальцам снаружи, вентральные пятна небольшие, округлые или овальные, в несколько раз меньше центрального диска дыхалец (рис. 417).

Размеры тела 18 мм.

Биология. Эвритопный вид, встречается не только во влажных, но и в достаточно сухих биотопах с густой травянистой растительностью [Cramer, 1968]. Личинки развиваются в богатых гумусом почвах, в подстилке [Beling, 1873; Cuthbertson, 1926; Tjeder, 1958; Lindner, 1959]. Имеются сведения о развитии вида в плодовых телах грибов *Cortinarius trivialis* и *Russula fragilis* [Dely-Draskovits, 1972; Dely-Draskovits, Babos, 1993; Савченко, 1981].

Род *Metalimnobia* Matsumura, 1911

Род *Metalimnobia* Mats. включает более 20 видов и представлен преимущественно в Палеарктике и высокогорных районах Ориентальной области (в Гималаях). На территории Палеарктики зарегистрировано 10 видов, из них 7 известны с территории России. Виды *M. bifasciata* (Schr.), *M. quadrinotata* (Meig.), *M. quadrimaculata* (L.) и *M. zetterstedti* (Tjeder, 1968) – транспалеаркты, широко распространенные в Европе. Виды *M. cincipes* (Say, 1823) и *M. lanceolata* Sav. выявлены на территории Приморского края [Савченко, 1983], а *M. dualis* Sav. описан с территории Алтая [Савченко, 1986].

Вид *M. bifasciata* (Schr.) на Курильских островах и в Японии представлен подвидом *M. bifasciata avis* (Alexander, 1918), а *M. quadrinotata* (Meig.) в Восточной Сибири (Бурятия) и на Дальнем Востоке, включая Камчатку, Сахалин и Курильские о-ва, представлен подвидом *M. quadrinotata tenua* Savchenko, 1976.

В литературе приведены детальные описания личинок *M. quadrinotata* (Mg.) [Lindner, 1958], *M. quadrimaculata* (L.) [Кривошеина, Мамаев, 1967], *M. bifasciata* (Schr.) [Cramer, 1968], *M. dualis* Sav. и *M. lanceolata* Sav. [М. Кривошеина, Н. Кривошеина, 2010].

Род *Metalimnobia* Mats. длительное время рассматривался как подрод рода *Limonia* Meig. Имаго этих родов различаются по одному, но достаточно четкому признаку – положению и длине жилки R_1 . У видов *Metalimnobia* Mats. жилка R_1 впадающая в кость, короткая, поперечная, а у видов *Limonia* Meig. длинная и продольная.

Морфология. Тело личинки светлое, удлинненное, без развитых выростов на конце, с 4 тупыми латеральными и вентральными бугорками, дорсальный бугорок едва намечен. Длина первых 4–5 сегментов меньше их ширины. Длина остальных равна или несколько превосходит ее, но последний сегмент короче предшествующего.

Головная капсула (рис. 433) массивная, почти полностью втянута в переднегрудь, в переднем отделе на границе фронтальной и боковых пластинок сильно склеротизована, с черными овальными пятнами. Фронтальная пластинка сзади закруглена, за ней расположены терминальные выступы, различающиеся по длине и степени склеротизации (рис. 424, 433, 445).

Верхняя губа поперечная, светлая (рис. 425, 443). На дорсальной стороне губы, в ее переднем отделе, расположены 2 срединные щетинки и по 2 сенсиллы с каждой стороны от них. В среднем отделе губы, ближе к боковой стороне – по 1 щетинке и по группе сенсилл с каждой стороны. Боковые и вентральная стороны губы с пучками густых волосков. Мандибулы удлинненные, с 3 заостренными вер-

шинными зубцами и рядом более мелких конусовидных зубчиков по ее внутреннему краю (рис. 438, 451, 454). Стипес максилл массивный, почти прямоугольный, с коротким одночлениковым щупиком (рис. 428, 437, 449). Кардо в виде склеротизованной поперечной пластинки. Галеа хорошо развита, склеротизована в базальной половине и по наружной, обращенной к стипесу, стороне, на вершине – с группами различных по форме сенсилл и волосков. Лациния удлинённая, с пучком волосков.

Гипофаринкс характерной для личинок типулоидных двукрылых формы, со склеротизованными боковыми стержнями, между которыми расположен ряд конусовидных зубцов (рис. 426, 436, 448). К нему вплотную примыкает нижняя губа, состоящая из склеротизованных боковых стержней и овальной пластинки с густо расположенными толстыми щетинками (рис. 456). Перед ними на округлых слабо склеротизованных участках расположены 2 группы сенсилл. Передний край губы с рядом конусовидных зубцов. Ротовой аппарат прикрыт с вентральной стороны массивной гипостомальной пластинкой, с конусовидно выступающим передним краем, несущим ряд зубцов (рис. 427, 435, 447, 457, 463).

Поверхность сегментов тела с длинными, тонкими, довольно густыми волосками. На светлом фоне сегментов хорошо заметны коричневатые поперечные полосы шипиков. Они расположены в переднем отделе грудных сегментов, II–VII брюшных сегментов, вдоль заднего края VII брюшного сегмента с дорсальной и вентральной сторон, а также на вентральной стороне I брюшного сегмента. Поле шипиков, расположенное у заднего края VII брюшного сегмента, лишь узко разделено латерально и образует почти сплошное кольцо. Вентральные поля шипиков заметно шире дорсальных. На грудных сегментах поля представлены преимущественно тонкими или утолщенными волосками. Поля на брюшных сегментах с рядами тонких волосков по периферии, а в среднем отделе – преимущественно с одиночными удлинёнными и дуговидно изогнутыми шипиками (рис. 453). Поля вдоль заднего края VII сегмента с вентральной стороны состоят, как правило, из одиночных шипиков, а с дорсальной соединены в группы из 2–5 шипиков (рис. 439, 440).

Анальное отверстие окружено 4 анальными папиллами, удлинёнными передними и короткими овальными задними (рис. 430, 465).

Стигмальное поле светлое, без темных пигментных пятен (рис. 434, 464), или с небольшими округлыми пятнами (рис. 458), ограничено рядом тонких волосков, при этом на вершине вентральных бугорков, помимо волосков, расположены 2–3 длинные щетинки (рис. 442, 450, 466). Аналогичные щетинки имеются также на дорсальном бугорке (рис. 441, 467). Между дыхальцами у некоторых видов расположены группы волосков (рис. 432).

Дыхальца овальные, со светлой коричневатой перитремой, светлым центральным диском, но с черным линочным швом (рис. 429, 444, 452).

В заключение следует отметить, что личинки исследованных видов рода очень близки по морфологическим признакам. В отличие от известных представителей лимониид других родов [М. Кривошеина, 2008 а, 2008 б, 2009 а], целый ряд признаков, определяющих их видовую принадлежность, таких как строение кутикулярных структур ползательных валиков, строение и пигментация стигмального поля, форма терминальных бугорков, не работают в пределах рода *Metalimnobia*

Mats. Для личинок разных видов характерна однотипность строения тела, что затрудняет определение преимагинальных фаз, хотя по имагинальным признакам все рассмотренные виды хорошо различаются.

Биология. Личинки предпочитают различные грибные субстраты: плодовые тела как агарикоидных, так и различных трутовиковых грибов. В плотных карпорофах развитие происходит в гниющих размягченных участках. Личинки довольно обычны также в пораженной грибами гниющей древесине, где концентрируются в основании плодовых тел ксилотрофных грибов.

Определительная таблица видов рода *Metalimnobia* Mats.

1. Из 3 терминальных выступов, расположенных за фронтальной пластинкой головы, срединный короче боковых. Вентральные бугорки стигмального поля с небольшим светло-коричневым вершинным пятном (рис. 458). Нижняя губа с вентральной стороны с 2 группами щетинок, разобщенных на большом протяжении и сближенных лишь в основании (рис. 456) *M. quadrinotata* (Meigen, 1818)
- Из 3 терминальных выступов, расположенных за фронтальной пластинкой головы, срединный равен или длиннее боковых (рис. 424, 433, 445). Вентральные бугорки стигмального поля светлые, лишь иногда с небольшим, слабо заметным желтоватым пятном на вершине 2
2. Срединный терминальный выступ фронтальной пластинки головы длинный и тонкий (рис. 424). Боковые выступы, по крайней мере, в 2 раза короче. Стигмальное поле в среднем отделе между дыхальцами с густыми длинными волосками (рис. 432) *M. bifasciata* (Schrank, 1781)
- Срединный терминальный выступ фронтальной пластинки головы массивный, боковые стержни разной длины (рис. 433, 445). Стигмальное поле в среднем отделе без волосков или с микроскопическими редкими и слабо заметными волосками (рис. 434) 3
3. Крупные личинки, длина тела 25–35 мм. Срединный терминальный выступ, расположенный за фронтальной пластинкой головы, склеротизован на всем протяжении, но неравномерно, вдоль средней линии почти черный (рис. 459). Нижняя губа с 2 широко разобщенными группами щетинок (рис. 468). Стигмальное поле без волосков, у некоторых взрослых личинок имеются Н-образно расположенные буроватые полосы между дыхальцами (рис. 464). Срединные щетинки верхней губы сближены, расстояние между ними не превышает их длину (рис. 460). Вентральные бугорки стигмального поля иногда с размытыми желтоватыми пятнами на вершине (рис. 466) *M. quadrimaculata* (Linnaeus, 1761)
- Длина тела не более 25 мм. Срединный терминальный выступ, расположенный за фронтальной пластинкой головы, светлый, слабо склеротизован, без срединной темной полосы, но несколько темнее на вершине (рис. 445). Стигмальное поле светлое, без Н-образно расположенных полосок между дыхальцами. Щетинки на нижней губе образуют компактную группу или наполовину разделены узкой полоской (рис. 436, 448). Срединные щетинки верхней губы расположены на расстоянии, превышающем их длину 4

4. Стигмальное поле в среднем отделе с короткими единичными или собранными в группы разреженными короткими волосками (рис. 434). Передний край пре-клипеуса с небольшой срединной выемкой (рис. 443). Щетинки нижней губы образуют единую, не разделенную вдоль средней линии группу (рис. 436). Боковые терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, короткие, едва достигают половины длины срединного терминального выступа, на остальном протяжении в виде слабо склеротизованной полоски (рис. 433)..... *M. dualis* Savchenko, 1986
- Стигмальное поле голое, без волосков. Передний край преклипеуса с широким тупым выступом (рис. 446). Две группы щетинок нижней губы соединены в базальной трети (рис. 448). Боковые терминальные выступы, расположенные за фронтальной пластинкой головы, слабо склеротизованы, конусовидные, их длина составляет 2/3 длины срединного выступа (рис. 445)
..... *M. lanceolata* Savchenko, 1983

Metalimnobia bifasciata (Schrank, 1781)

Материал. 5 личинок, ст. Бухолово, Московская обл., Шаховской р-н, 8.07.2008, №№ 6, 7, личинки из плодовых тел различных агариковых грибов. Вылет имаго в течение августа-сентября 2008 г.; 2 личинки, Менделеево, о-в Кунашир, 21.09.1976, № 85, личинки из маслят (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Первый грудной сегмент личинки короткий, длина II, III грудных и I брюшного сегментов равна ширине. Длина остальных сегментов превосходит ширину, но VII сегмент несколько короче VI.

Конец фронтальной пластинки закруглен, за ним расположены узкий и длинный, слабо склеротизованный срединный терминальный выступ, а также боковые, которые, по меньшей мере, в 2 раза короче срединного (рис. 424). Преклипеус с ровным задним и волнистым передним краем (рис. 425). Передние срединные щетинки верхней губы сближены и расположены на расстоянии, не превышающем или едва превышающем их длину. Мандибулы не с тупыми [Cramer, 1968], а с заостренными зубчиками по внутреннему краю. Гипофаринкс с 16 зубцами, нижняя губа – с 14–16 зубцами. Вентральная сторона нижней губы с длинными щетинками, образующими густой пучок, не разделенный по средней линии [Cramer, 1968] или разделенный в передней половине (рис. 426). Сенсиллы губы сближены и образуют компактную группу. Гипостомальная пластинка конусовидная спереди, с заметно выступающим срединным зубцом, несущим боковые выступы, и 5–6 боковыми зубчиками с каждой стороны (рис. 427).

Поверхность тела с густыми мелкими волосками, особенно заметными на последнем сегменте. На IV–VI брюшных сегментах с дорсальной стороны имеются слабо намеченные буроватые полосы, образованные густыми тонкими волосками.

Дорсальные поля шипиков на II и VII брюшных сегментах в 2 раза, а на III–VI в 1,5 раза уже вентральных. Дорсальное поле шипиков заднего конца VII брюшного сегмента не уже поля переднего отдела сегмента.

На брюшных сегментах поля шипиков включают до 33 рядов с вентральной и 8–10 рядов с дорсальной стороны. На заднем крае VII брюшного сегмента поля состоят из волосков и простых шипиков на вентральной стороне и из гребневидных структур – на дорсальной стороне.

Все бугорки стигмального поля светлые, без темных пигментных пятен (рис. 432). Вентральные бугорки с 2 длинными щетинками на вершине, из которых одна иногда раздвоена (рис. 431). Стигмальное поле между дыхальцами с длинными довольно густыми тонкими волосками.

Дыхальца светлые, перитрема слегка коричневатая, центральный диск заметно светлее, почти белый, линочный шов черный (рис. 429). Расстояние между дыхальцами не меньше их ширины.

У исследованных нами личинок *M. bifasciata* (Schr.) мандибулы с заостренными зубчиками по внутреннему краю, зубцы гипофаринкса приблизительно равных размеров, нижняя губа с пучками щетинок, разобщенных в передней половине. В описании, приведенном Э. Крамером [Cramer, 1968], зубчики на внутренней стороне мандибул короткие и тупые, срединные зубцы гипофаринкса в 2 раза короче боковых, а щетинки нижней губы образуют единую компактную группу. В связи со слабой изученностью видов *Metalimnobia* Mats. вопрос о варибельности отдельных признаков недостаточно исследован, но форма зубцов (острые или тупые), активно работающих в процессе питания частей ротового аппарата, скорее всего, может варьировать.

Длина тела 18 мм.

Биология. По литературным данным, личинки обитают в разнообразных грибах, для которых характерны плодовые тела мягкой консистенции (болетовые и различные пластинчатые, в том числе свиныховые и сыроежковые, а также дождевики и ксилотрофные *Pleurotus*) [Cuthbertson, 1926; Lindner, 1958; Tjeder, 1958; Vuxton, 1960; Dely-Draskovits, 1972; Dely-Draskovits, Babos, 1993; Chandler, 1978]. Имеются данные [Hackman, Meinander, 1979] о развитии вида в строчках – *Gyromitra infula*, и овечьем трутовике – *Albatrellus ovinus*, о связях со свинушкой тонкой – *Paxillus involutus*, сморчком обыкновенным – *Morchella esculenta* и личичкой обыкновенной – *Cantharellus cibarius*. Личинки этого вида обнаружены также в *Polyporus squamosus*, где обитали совместно с личинками *Ula sylvatica* (Meig.) [Lindner, 1958].

Для вида установлено развитие непосредственно в толще плодового тела, как шляпки, так и ножки. На о-ве Кунашир личинки были собраны из плодовых тел маслят. Они проделывали продольные центральные ходы в ножках, единичные личинки встречались также в шляпках. На территории Московской области личинки регистрировались в разложившихся шляпках таких грибов как подберезовик – *Leccinum scabrum*, подгруздок белый или сухой – *Russula delica*, подгруздок чернеющий – *Russula nigricans*. В заселенных личинками *M. bifasciata* (Schr.) плодовых телах личинки каких-либо других видов двукрылых отсутствовали, лишь на заключительных стадиях их развития, при окукливании, были выявлены молодые личинки *Ula sylvatica* (Meig.). Личинки обитали внутри галерей, построенных из выделений слюнных желез, покрытых частичками детрита. В процессе разложения плодовых тел личинки выходили в окружающий субстрат, например, на веточки мха, где обитали только внутри плотных трубочек, густо покрытых частичками субстрата. В них же обитали и куколки. Личинки и куколки развивались в период с 15 июля – 15 августа, вылет имаго наблюдался во второй половине августа. Развитие вида в августе отмечено также в Финляндии [Hackman, Meinander, 1979].

Metalimnobia dualis Savchenko, 1986

Материал. 5 личинок, Артыбаш, берег Телецкого озера, Горный Алтай. Имаго выведены из плодовых тел сморчков 21.06.1981 (А.И. Зайцев).

Вид по строению гениталий близок *M. bifasciata* (Schr.) [Савченко, 1986]. Для вида характерен одноцветный, почти черный прескутум и серые, а не интенсивно желтые, крылья.

Морфология. Длина трех грудных и первого брюшного сегментов меньше их ширины, второго – равна ширине. Длина остальных брюшных сегментов личинки несколько превосходит их ширину.

За фронтальной пластинкой головы расположены терминальные выступы разной длины, срединный выступ широкий, светлый, боковые – темные лишь в основании, заметно уже и короче срединного (рис. 433). Преклипеус массивный, сзади дуговидно закруглен (рис. 443). Его передний отдел с небольшой выемкой. Антенны удлинённые, цилиндрические. Верхняя губа короткая, поперечная (рис. 443). Расстояние между передними срединными щетинками превосходит их длину. Мандибулы с 3 вершинными зубцами и рядом из 6–7 мелких зубчиков вдоль их внутренней стороны (рис. 438). Стипес максилл с коротким одночлениковым щупиком (рис. 437). Гипофаринкс по переднему краю с 12–14 зубцами равных размеров (рис. 436). Нижняя губа с 8–9 широкими срединными зубцами и 2 более узкими заостренными краевыми с каждой стороны. Вентральная сторона нижней губы с группой щетинок, не разобщенных вдоль средней линии. Сенсиллы на нижней губе не собраны в группы, широко разобщены. Гипостомальная пластинка конусовидная, с выступающим срединным зубцом, несущим боковые выступы (рис. 435). За ним с каждой стороны расположено по 6 конусовидных простых зубчиков.

На II–III грудных сегментах поля шипиков с вентральной стороны в 1,5 раза превосходят по ширине дорсальные, образованы удлинёнными тонкими, собранными в ряды волосками. Вентральное поле I брюшного сегмента узкое и равно дорсальным полям II–III грудных, а также II и VII брюшных сегментов. Дорсальные поля III–VI брюшных сегментов в 1,5 раза меньше вентральных и в 1,5 раза превосходят дорсальное поле II брюшного сегмента. Поля по периферии с удлинёнными волосками и в среднем отделе с более короткими дуговидно загнутыми шипиками. С дорсальной стороны они образуют до 15 рядов, а с вентральной не меньше 23–26 рядов. Поле на дорсальной стороне VII брюшного сегмента с группами из 2–5 шипиков, сидящих на общем основании и образующих гребни, а на вентральной стороне с дуговидно изогнутыми одиночными шипиками (рис. 439, 440). Их размеры постепенно увеличиваются к середине поля.

Дорсальные поля шипиков на II–VII брюшных сегментах четко ограничены узкими темными полосками из длинных волосков, покрывающих поверхность сегментов.

Все бугорки стигмального поля светлые, без желтых пятен на вершине. Дорсальный бугорок с 2 длинными щетинками, вентральные – с 3 щетинками разной длины (рис. 441, 442). В центре стигмального поля расположены простые и собранные в группы тонкие редкие короткие волоски (рис. 434).

Дыхальца овальные, уплощены с внутренней стороны (рис. 444). Расстояние между ними не меньше их ширины. Перитрема светло-бежевая, центральный диск такого же цвета, с черным линочным швом.

Длина тела 15 мм.

***Metalimnobia lanceolata* Savchenko, 1983**

Материал. 3 личинки, 2 куколки, Сокольчи, окрестности Лазо, Приморский край. Имаго выведены из карпофоров *Polyporus* sp. (А.И. Зайцев).

Вид близок *M. quadrimaculata* (L.), отличаясь мелкими размерами и строением гениталий. Для вида характерны ланцетовидно расширенные и интенсивно склеротизованные наружные доли внутренних гоностилей [Савченко, 1983]. Они резко изогнуты почти под прямым углом и оканчиваются небольшим загнутым вперед отростком. По этому признаку вид хорошо отличается от всех близких видов рода, у которых внутренняя доля светлая, плавно изогнута и постепенно сужается к тупо заостренной вершине.

Морфология. Грудные и I брюшной сегменты тела личинки короткие, их длина уступает ширине, длина II–VII брюшных сегментов превосходит ширину, при этом она постепенно увеличивается к концу тела. Поверхность тела в тонких относительно редких волосках, более развитых с дорсальной стороны и образующих темные полосы за полями шипиков на дорсальной стороне II–III грудных сегментов.

За фронтальной пластинкой головы расположены 3 терминальных выступа, боковые составляют 2/3 длины срединного (рис. 445). Преклипеус со слегка вогнутым задним краем (рис. 446). Его передний край с широким тупым срединным выступом. Верхняя губа с 2 передними срединными щетинками, удаленными друг от друга на расстояние, превышающее их длину и расстояние до ближайших боковых папилл (рис. 446). Боковые и вентральная стороны губы с группами длинных волосков. Мандибулы с 3 вершинными зубцами различной длины и 6 мелкими заостренными зубчиками по внутреннему краю (рис. 451). Максиллы типичного для рода строения (рис. 449). Гипофаринкс и нижняя губа с многочисленными передними зубцами, гипофаринкс – с 16, нижняя губа – с 18–20 зубцами (рис. 448). Пучок щетинок нижней губы разобщен в передней половине. Гипостомальная пластинка с конусовидно вытянутым передним краем, с удлиненным срединным зубцом, несущим боковые выступы, и с 5 изолированными конусовидными боковыми зубцами с каждой стороны (рис. 447).

Вентральные поля шипиков II–III грудных сегментов по ширине в 2 раза больше дорсальных; поля образованы тонкими волосками и короткими шипиками. Вентральное поле I брюшного сегмента в 2 раза меньше, чем II–VII брюшных сегментов. Дорсальные поля II и VII брюшных сегментов на 1/3 уже остальных. Поля шипиков в среднем отделе с короткими шипиками, а по периферии с рядами тонких волосков (рис. 453). Дорсальные поля состоят преимущественно из 12 рядов шипиков, а вентральные – не меньше чем из 30.

Поля на заднем конце VII брюшного сегмента с дорсальной стороны в 2 раза шире переднего поля того же сегмента, а с вентральной равно переднему вентральному полю. Дорсальные поля с группами из 2–6 шипиков, вентральные – преимущественно с разрозненными шипиками.

Все бугорки стигмального поля светлые, без желтых пятен на вершине и без волосков между дыхальцами. Вершины вентральных бугорков с 2 щетинками разной длины (рис. 450). Дыхальца овальные, с небольшой выемкой на внутренней стороне, с желтоватой перитремой, светлым центральным диском и темным личинным швом (рис. 452). Расстояние между дыхальцами не меньше их ширины.

Длина тела 22–25 мм.

Биология. Личинки развивались под корой лежащего на земле ствола клена на участках с желто-бурой и черной трухой, в старом карпофоре и непосредственно в древесине под плодовым телом гриба *Polyporus* sp.

Metalimnobia quadrinotata (Meigen, 1818)

Морфология. Тело массивное, длина грудных и I брюшного сегментов меньше ширины, II брюшного сегмента равна ширине, а III–VI несколько превосходит ширину, VII и VIII брюшные сегменты короткие.

Головная капсула массивная, фронтальная и боковые пластинки головы разобщены лишь в задней 1/4. Боковые пластинки с массивными удлинёнными темными пятнами. За фронтальной пластинкой – 3 терминальных выступа, из которых срединный шире и короче узких боковых. Его длина составляет 3/5 длины боковых. Фронтальная пластинка с 2 парами пор на границе с клипеусом (рис. 455). За ними расположена 1 пара щетинок и 3 пары округлых краевых папилл. Преклипеус массивный, светло-коричневый, постклипеус светлый, на боковых сторонах с 2 щетинками и порой между ними.

Верхняя губа короткая, с вентральной стороны густо опушена, остальная часть губы голая (рис. 455). На дорсальной стороне губы расположены 2 округлых сенсорных поля, каждое с 3 сенсиллами. Снаружи от них – по 1 щетинке и 1 папилле. Передний край губы с 2 срединными папиллами. Мандибулы с 8 зубцами, 3 вершинными и 5 – на внутреннем крае с вентральной стороны, из которых базальный меньше остальных (рис. 454). Простека с единичными тонкими, светлыми щетинками. Максилла слабо склеротизована (рис. 457). Кардо в виде широкой овальной пластинки, с 2 щетинками разной длины на обращенном к стипесу конце. Стипес на вершине с внутренней стороны с пучком густых щетинок. Щупик плоский, с группой сенсилл на вершине. Дорсальная сторона галеа с крупной цилиндрической сенсиллой, а вершина в коротком опушении. Лациния с пучком длинных щетинок. Гипофаринкс с 18–20 зубцами, срединные более широкие, боковые уже и несколько длиннее. Нижняя губа с 14–16 зубцами, краевые короче и уже (рис. 456). На вентральной стороне губы в основании зубцов – 2 группы сенсорных структур. За ними плоские и длинные щетинки образуют 2 группы, сближенные в основании. Гипостомиум темный, конусовидно вытянут, срединный зубец с 2 боковыми зубчиками, боковые стороны гипостомиума несут по 6 зубцов, из которых 3 краевых меньше остальных (рис. 457). Апофизы в основании черные.

I–III грудные сегменты и задний край VII брюшного сегмента полностью окольцованы полями шипиков, состоящими из 15–20 поперечных рядов. На переднем крае II–VII брюшных сегментов поля шипиков сбоку разобщены. Дорсальные образованы 25–40 рядами, а вентральные – 30–50 рядами шипиков. Вдоль заднего края VII брюшного сегмента расположены 8–10 поперечных ря-

дов простых шипиков на вентральной стороне и гребневидные структуры на дорсальной стороне.

Стигмальное поле трапецевидной формы (рис. 458). Опушение по границе поля равномерное, с дорсальной стороны дополнительно с 6 крепкими щетинками, из которых 2 срединные сближены. Сбоку, на уровне середины дыхалец по 2 сближенные палочковидные папиллы; на вершине вентральных бугорков небольшое пигментное пятно, 3 крупных щетинки и 1 папилла.

Длина тела 21–23 мм

Биология. Личинка описана Линднером, вид зарегистрирован в *Galactinia badia* [*Peziza badia?*] [Lindner, 1958] и в плодовых телах строчка – *Gyromitra infula* [Hackman, Meinander, 1979].

***Metalimnobia quadrimaculata* (Linnaeus, 1761)**

Материал. 3 личинки, Кадниковский, Вологодская обл., 14.07.1962; 2 куколки, Малинки, Московская обл., 17.05.1974, № 1, из бурой гнили березового сучка; 3 личинки, Усурийский зап., Приморский край, 9.09.1968, № 70, личинки из грибов (Н.П. Кривошеина).

Морфология. Тело личинки светлое, беловатое. Длина первых 5 сегментов меньше их ширины, длина следующих равна или несколько превосходит ширину сегментов. На III грудном сегменте заметны узкие темные дорсальные полосы, окаймляющие поле шипиков.

За фронтальной пластинкой головы – массивный срединный терминальный выступ, почти черный вдоль средней линии, боковые терминальные выступы не доходят до его вершины (рис. 459). Преклипеус с ровным задним краем, спереди с небольшими срединными выемками (рис. 460). Передний отдел верхней губы со срединными щетинками, длина которых не меньше расстояния между ними и меньше расстояния до ближайших краевых папилл. В боковом отделе губы перед преклипеусом, помимо 2 групп сенсилл, расположены дуговидно изогнутые щетинки. Мандибулы с 3 вершинными зубцами и рядом из 6–7 мелких зубчиков по внутреннему краю (рис. 461). Нижняя губа с вентральной стороны с 2 группами разделенных вдоль средней линии щетинок и 14 зубцами в переднем отделе (рис. 468). Срединный зубец гипостомальной пластинки с небольшими боковыми выступами и плотно примыкающими к ним боковыми зубчиками (рис. 463). Общее число зубцов 11. Апофизы в виде коротких закругленных и темных пластинок.

Поля шипиков на вентральной стороне II–III грудных и I брюшного сегментов небольшие, узкие, с простыми одиночными шипиками. На II–VII брюшных сегментах поля шипиков состоят из тонких волосков по периферии и рядов простых, дуговидно изогнутых шипиков в среднем отделе. Последние образуют до 10 рядов с дорсальной и до 23 рядов с вентральной стороны. На II брюшном сегменте дорсальное поле шипиков в 3 раза уже вентрального, на III – в 2,5 раза, на IV–V – в 1,5 раза, на VI–VII – в 3–4 раза уже вентральных. Поле шипиков, расположенное вдоль заднего края VII брюшного сегмента, равно по ширине переднему полю этого же сегмента и, как и у личинок других видов, с резко различающимися по строению шипиками.

Анальные папиллы массивные, передние удлинены и закруглены на вершине, с четкими перетяжками, задние короткие (рис. 465).

Вершины вентральных бугорков стигмального поля с 3 щетинками и светло-желтыми пятнами, дорсальных – с 2 крепкими щетинками и тонкими волосками (рис. 466, 467). Дыхальца овальные. Перитрема и центральный диск светло-коричневые, наружный край перитремы коричневый, линочный шов центрального диска черный. Расстояние между дыхальцами в 1,5 раза превосходит их ширину. У взрослых личинок между дыхальцами заметны темные узкие полосы, расположенные в форме буквы Н с расходящимися концами (рис. 464).

Длина тела до 35 мм.

Биология. По литературным данным, вид развивается в крупных карпофорах разнообразных ксилотрофных грибов: *Daedalea gibbosa*, *Polyporus schweinitzi*, *Inonotus hispidus* [Lindner, 1958; Buxton, 1960; Chandler, 1978]. Имеются ссылки [Tjeder, 1958] на обнаружение личинок в плодовых телах *Polyporus vulpinus*. На территории Украины (Закарпатье) личинки были обнаружены в плодовых телах ксилотрофных грибов и под корой бука и дуба. На территории Азербайджана (Ленкорань) личинки были обнаружены в пнях тополя и дуба, в бурой древесине и остатках карпофоров грибов; куколки располагались в ходах, перпендикулярно боковой поверхности пней и концентрировались на участках с трухой и рыхлой бурой древесиной на глубине до 10 см. В Европейской части России личинки обитали в плодовых телах *Laetiporus sulphureus*, где они делали ходы в толще трамы.

В Приморском крае установлено развитие личинок в свежих плодовых телах ксилотрофных грибов: ольховика – *Hoehnbuchelia serotina* (= *Pleurotus serotinus*) и ежовика – *Mycoleptodonoides vassilievae*; имаго были выведены также из ильмака *Pleurotus citrinopileatus*. Кроме того, личинки были зарегистрированы на нижней стороне лежащих на земле стволов ольхи, где обитали совместно с личинками сирфид – *Temnostoma bombylans* F., лимонийд – *Elephantomyia* Ost.-Sack. и *Gnophomyia* Ost.-Sack.

Личинки предпочитают увлажненную рыхлую, пораженную грибами древесину, толщу коры лежащих на земле стволов, участки со скоплениями мицелия, старые разлагающиеся плодовые тела ксилотрофных грибов или разлагающиеся мягкие плодовые тела, например *Laetiporus sulphureus*, а также натёки сока на стволах, на березовых пнях, пропитанные соком древесину и кору. При обитании на границе древесины и плодовых тел их деятельность была хорошо заметна по холмикам трухи, торчащей над карпофором.

На поверхности карпофоров личинки перемещались по галереям из выделений слюнных желез; куколки, как и личинки, свободно перемещаются внутри галерей.

Род *Neolimonia* Alexander, 1964

Род был описан как подрод рода *Limonia* Meig. В Палеарктике представлен одним видом – *N. dumetorum* (Meigen, 1804) [= *transversalis* (Walker, 1856)]. При описании вид был включен в род *Limonia* Meig.; длительное время вид рассматривался в подроде *Dicranomyia* Steph. [Alexander, 1967 a; Савченко, 1989], а позднее – в роде *Neolimonia* Alex. [Savchenko et al., 1992]. Вид распространен на территории большей части Европы, включая Россию.

Вид отличается от близких видов рода *Dicranomyia* Steph. блестящей, рыжевато-желтой основной окраской тела, наличием на боках груди коричневатой продольной полосы и кольчатым брюшком [Савченко, 1985].

Морфология. В литературе имеются старые сведения о личинке [Beling, 1886]. Тело до 15 мм длиной и 1,5 мм шириной, светлое, блестящее, с темным просвечивающим кишечником. Из описания следует, что конец тела с небольшими бугорками вокруг стигмального поля, а его вентральный отдел с 2 коричневатыми, узкими, вертикальными и слегка расходящимися полосками. Боковые пластинки головы с крупными черно-коричневыми пятнами. Дыхальца удлинненные, овальные, светло-коричневые, расположены под углом друг к другу. Следует отметить, что эти признаки характерны для личинок ряда родов трибы Limoniini, в том числе личинок *Dicranomyia* Steph.

Биология. Мезофильный вид, приурочен как к влажным, так и сухим листовенным и смешанным лесам. Личинки живут в гнилой, пораженной грибами древесине различных листовенных древесных пород [Beling, 1886; Cuthbertson, 1926; Савченко, 1985]; имеются данные о развитии вида в натеках сока на стволах ильма, платана, шелковицы [Perry, Stubbs, 1978], в пораженных грибами стволах ильма, дуба, березы и других пород [Tjeder, 1958], а также в плодовых телах гимнопила *Gymnopilus sapineus* (Cordinariaceae) [Dely-Draskovits, 1972; Dely-Draskovits, Babos, 1993]. Личинки – облигатные ксило-сапрофаги, питаются свежей и гнилой, пораженной грибами древесиной листовенных пород.

В окрестностях Хуста и Виноградова (Закарпатье) развитие *N. dumetorum* (Meig.) было зарегистрировано под корой лежащей на земле дубовой палки, покрытой мицелием, и во влажной древесине лежащего на земле ствола бука. Куколки были собраны 3–13.09.1977 г. вылет имаго наблюдался 18.10.1977 г.

На территории Ленкоранского района Азербайджана (пос. Аврора, предгорья Талыша) личинки этого вида обитали в темных поверхностных слоях заболони в лежащем на земле стволе граба, с сохранившейся, но покрытой мхом корой. Личинки перемещались внутри трубчатых чехликов в скоплениях трухи, в которую личинки перерабатывают древесину. Вылет имаго наблюдался 17.05.1980 г.

Род *Rhipidia* Meigen, 1818

Род *Rhipidia* Meig. входит в состав трибы Limoniini и включает в Палеарктике 2 подрода: *Eurhipidia* Alexander, 1965 и *Rhipidia* Meigen, 1818. Подрод *Eurhipidia* Alex. небольшой, с 3 видами, зарегистрированными в Китае. В подроде *Rhipidia* Meig. известны 14 палеарктических видов и 1 подвид. На территории России к настоящему времени были известны 8 видов, из которых 2 вида, *R. maculata* Meig. (= *duplicata* европейских авторов) и *R. uniseriata* Schin. широко распространены в Палеарктике, а *R. punctiplena* Mik зарегистрирован в странах Центральной Европы, в России на юге Восточной Сибири и в Приморском крае [Savchenko et al., 1992]. Вид *R. pauperior* Kuntze, 1920, известный из Франции и России (окрестности Златоуста), признан синонимом *R. maculata* Meig. [Starý, 2007], остальные 4 приурочены к восточным регионам России.

Сведения по биологии очень скудные. Имеются краткие данные по строению стигмального поля личинки *R. maculata* Meig. [Brindle, 1967; Савченко, 1985] и бо-

лее детальное описание личинки *R. maculata* Meig., как *R. duplicata* (Doane, 1900) [Reusch, 1988], головного сегмента куколки [Brauns, 1954; Reusch, 1988], а также старые сведения о *R. maculata* Meig. и *R. uniseriata* Schin. [Beling, 1879]. Детальное описание личинки *R. uniseriata* Schin. приведено в работе Н. Кривошеиной [2011 б]. Описаны личинка и куколка неарктического вида *R. bryanti* Johnson, 1909 [Alexander, 1920].

Благодаря имеющимся в литературе данным по личинкам *R. maculata* Meig., *R. bryanti* Johns. и нашим материалам по *R. uniseriata* Schin. составлена краткая характеристика рода *Rhipidia* Meig.

Морфология. Тело личинки тонкое и удлиненное (фото 20, рис. 469). Длина грудных и I брюшного сегментов не превышает их ширину, длина II–VII брюшных сегментов почти в 3 раза превышает ширину.

Голова массивная, боковые пластинки в передней половине зачернены (рис. 478). За фронтальной пластинкой расположены 3 коротких терминальных выступа. Преклипеус темный, четкий, конусовидно вытянут сзади (рис. 482). Постклипеус светлый, по бокам с 2 щетинками и порой между ними. Длина антенн в 1,5–3 раза превышает ширину, светлая пора расположена в основной половине членика антенн.

Верхняя губа с 2 небольшими сенсорными полями, несущими по 3–4 сенсиллы, снаружи от них с каждой стороны расположены 1 щетинка и группа пор (рис. 482). Передний край губы с короткими, вертикально торчащими щетинками и папиллами. Мандибулы с 3 вершинными и 3 тупыми более короткими зубцами, расположенными вдоль внутреннего края мандибулы, из них базальный шире остальных (рис. 326, 481). Кардо максилл с длинной щетинкой и бугорковидной папиллой (рис. 480). Стипес максилл с плоским щупиком, в основании которого – узкое склеротизованное кольцо и 1 папилла. На его вершине не менее 4 сенсилл. Стипес и галеа с коротким опушением на вершине. Лациния в виде узкого стержня с группой щетинок. Мощные поперечные стержни гипофаринкса и нижней губы несут крупные конусовидные зубцы (рис. 483). Гипофаринкс – с 12 зубцами, нижняя губа – с 10–12 зубцами. Гипостомиум с расширенным, не вытянутым конусовидно вершинным отделом, несущим 9–11 зубцов (рис. 479).

Слабо развитые поля шипиков расположены на вентральной стороне III грудного, I брюшного сегмента и на дорсальной и вентральной сторонах II–VII брюшных сегментов (рис. 473, 475–477).

Анальные папиллы с боковыми узкими выступами (рис. 470).

Вентральная сторона стигмального поля с 2 удлиненными вертикальными пигментными пятнами, расположенными почти параллельно друг другу (рис. 323, 471). Дыхальца по размерам в 2,5–3 раза меньше длины стигмального поля (рис. 471).

Биология. Виды рода экологически связаны с влажными и умеренно-влажными широколиственными и смешанными лесами [Савченко, 1985], в местах сосредоточения мертвой и отмирающей древесины. Личинки обитают в разнообразных средах, обычно в трухе под корой пораженных грибами стволов деревьев лиственных пород (дуб, бук, липа, тополь, ольха).

На основании имеющихся к настоящему времени сведений можно отметить следующие отличительные признаки личинок *R. maculata* Meig. и *R. uniseriata* Schin.

Определительная таблица видов рода *Rhipidia* Meig.

1. Гипостомиум с 11 конусовидными зубцами. Стигмальное поле с 2 зигзагообразными вентральными пигментными пятнами, широко закругленными на внутреннем, обращенном к дыхальцам конце (рис. 323). За фронтальной пластинкой головы расположены крупные терминальные боковые выступы, превышающие в 2 раза по длине короткий тупой срединный выступ (рис. 329). Базальный зубец на внутренней стороне мандибул почти округлый, практически не шире двух других (рис. 326). Личинки предпочитают сильно увлажненные древесным соком субстраты, скопления перебродившего сока на пнях и под корой, обитают совместно с личинками двукрылых – типичными обитателями пронизанного соком древесных остатков (сирфид, дрозофилид)
..... *R. maculata* Meigen, 1818
- Гипостомиум с 9 крупными конусовидными зубцами (рис. 480). Стигмальное поле с 2 параллельными удлиненными вентральными пигментными пятнами, заостренными на внутреннем, обращенном к дыхальцам конце (рис. 471). За фронтальной пластинкой головы расположены очень короткие терминальные выступы равной длины, при этом срединный слабо склеротизован, светлый (рис. 478). Базальный зубец на внутренней стороне мандибул массивный, значительно шире двух остальных, на вершине слегка раздвоен (рис. 481). Личинки обитают преимущественно в толще умеренно увлажненной древесины различной степени плотности *R. uniseriata* Schiner, 1864

Rhipidia uniseriata Schiner, 1864 (=*sibirica* Alexander, 1925)

Материал. 4 личинки, Теллерман, Воронежская обл., 11.10.1958, личинки в трухе под корой дуба; 3 личинки, 1 самец, Уссурийский заповедник, Приморский край, 16.04.1967. № 69, личинки в трухе под корой березы (Н.П. Кривошеина, Б.М. Мамаев).

Морфология. Тело личинки удлиненное, относительно узкое (рис. 469). Длина III–VI брюшных сегментов в 2,5–3 раза, а II и VII – в 1,5–2 раза превосходит их ширину.

Голова массивная, почти полностью втянута в переднегрудь, с дорсальной стороны с черными пятнами в переднем отделе боковых пластинок. Фронтальная пластинка сзади широко закруглена, с небольшими слабо намеченными терминальными выступами (рис. 478). В переднем отделе фронтальной пластинки одна пара щетинок расположена на границе с клипеусом и 3 пары пор – на разном расстоянии друг от друга в ее переднем, расширенном отделе (рис. 482). Задний край преклипеуса конусовидный, а передний край с небольшой срединной выемкой. Постклипеус на боковых сторонах с 2 длинными щетинками и одной порой между ними, удаленной от вершинной щетинки. Антенны цилиндрические, их длина в 1,5 раза превышает ширину, светлая пора расположена несколько ниже середины с внутренней стороны.

Верхняя губа с 2 четкими округлыми сенсорными участками, перед которыми расположены 2 палочковидные срединные короткие папиллы, а сбоку по одной щетинке и группе мелких сенсилл (рис. 482). Боковые стороны губы с пучками

длинных щетинок, а поверхность эпифаринкса с короткими щетинками. Мандибулы с 3 овальными крупными вершинными зубцами и 3 плоскими на вершине бугорками по внутреннему краю, из которых базальный заметно шире остальных (рис. 481). Максиллы с массивным, расширенным в среднем отделе кардо, несущим на прилегающем к стипесу конце длинную щетинку и одну папиллу (рис. 480). Стипес с плоским одночлениковым щупиком, несущим узкое склеротизованное кольцо с порой в основании и несколько сенсилл на вершине. Вершинный отдел стипеса и галеа с короткими щетинками. Гипофаринкс и нижняя губа по переднему краю с 12 зубцами, тупыми срединными и узкими и заостренными краевыми (рис. 483). Нижняя губа с вентральной стороны с равномерно расположенными плоскими щетинками. Гипостомальная пластинка массивная, с глубокой срединной выемкой и расширенным передним краем, несущим 9 конусовидных зубцов (рис. 479). Боковые стороны пластинки расходящиеся, апофизы массивные, расширены и затемнены на конце.

Первые два грудных сегмента без шипиков, а на III с вентральной стороны расположены удлинённые щетинки, образующие до 9 рядов (рис. 473).

Поля шипиков расположены в переднем отделе на дорсальной и вентральной сторонах II–VII брюшных сегментов и на вентральной стороне I брюшного сегмента. Задний край VII брюшного сегмента с вентральной стороны со щетинками, образующими до 10 коротких рядов (рис. 475).

Дорсальные поля на брюшных сегментах образованы 2 краевыми рядами волосков и 2 рядами удлинённых щетинок. В середине поля крупные шипики образуют до 5 нечетких поперечных рядов (рис. 476).

Вентральная сторона сегментов с более массивными полями шипиков. Ползательные валики плоские, слабо выступающие, лишь в виде небольших светлых бугорков с короткими щетинками и шипиками. В середине них шипики образуют до 9 рядов, из которых 2 периферийных ряда более четкие, чем остальные (рис. 477).

Последний сегмент с 4 бугорковидными анальными папиллами, из которых передние крупнее задних (рис. 470). Все папиллы с удлинёнными вершинными выступами.

Стигмальное поле с относительно крупными овальными дыхальцами, перитрема в 2 раза уже центрального диска, с многочисленными округлыми дыхальцевыми камерами по периферии (рис. 472). На вентральной стороне стигмального поля расположены 2 удлинённых пигментных пятна, внутренний конец которых сужен, сильно склеротизован и почти достигает уровня середины дыхалец (рис. 471). Стигмальное поле с тонкими волосками по краю; вершины вентральных бугорков, помимо тонких волосков, с утолщенной короткой папиллой и 3 утолщенными щетинками (рис. 474).

Длина тела 12 мм.

Биология. Личинки *R. uniseriata* Schin. вместе с личинками сирфид – *Brachypalpoides lentus* (Meigen 1822) (= *Xylota lenta*) и *Xylota segnis* (Linnaeus 1758) были зарегистрированы в старых буках [Beling, 1879]. Типичной средой обитания личинок этого вида считаются древесный сок ильма и березы, а также гниющая древесина, где они встречаются часто совместно с личинками комаров-долгоножек *Stenophora* Meig. и психодид *Trichomyia urbica* Haliday, 1973 [Beling, 1879; Chandler, 1978; Perry, Stubbs, 1978], отмечено развитие также в березе и грецком

орехе [Савченко, 1985]. Имеются указания на регистрацию вида в плодовых телах наземных агариковых – *Russula nigricans* [Chandler, 1973, 1978].

На территории Воронежской обл. (Теллерман) и Тувы (предгорья хр. Западный Танну-Ола) личинки обычно регистрировались в лежащих на земле стволах дуба и березы, в трухе под легко отслаивающейся корой, а также в рыхлой древесине, где обитали обычно с личинками двукрылых Sciaridae. Личинки были обнаружены также в достаточно плотной заболони и в толще древесины в стволах, заселенных личинками сирфид *Temnostoma* Lepel. et Serv., и встречались в расщепях и под корой сокооточивых пней березы. Имаго этого вида на территории Уссурийского заповедника и на о-ве Кунашир были выведены из скоплений черной трухи из-под коры лежащих на земле стволов березы, а в окрестностях Рахова (Украина, Закарпатье) личинки обитали в черной трухе под корой букового пня.

***Rhipidia uniseriata lutea* Savchenko, 1974**

Подвид описан по материалам из Киргизии (окр. Каравана) [Савченко, 1974].

На территории Сары-Челекского заповедника личинки развивались в черной и желто-бурой трухе в сердцевине пня грецкого ореха, в скоплениях трухи в трещинах коры, во влажной мягкой древесине лежащих на земле стволов ореха. Личинки обитают внутри перепончатых трубочек, облепленных частичками трухи, предпочитают толщу рыхлой древесины, встречаются обычно совместно с личинками двукрылых-психодид рода *Trichomyia* Curt., с личинками *Bibio* Geoffroy, 1762, а также галлиц и хирономид.

***Rhipidia maculata* Meigen, 1818 (=*pauperior* Kuntze, 1920)**

Морфология. Личинка *R. maculata* Meig., по данным Бриндля [Brindle, 1967], с удлиненным белым или желтоватым телом, без выростов вокруг стигмального поля, со слабо заметными треугольными серыми пятнами, примыкающими к внутренней стороне дыхалец. Но, по сведениям другого автора [Reusch, 1988], для этого вида характерны 2 параллельно расположенных и изогнутых вентральных пигментных пятна, не примыкающих к внутренней стороне дыхалец (рис. 323). В последней работе приводятся следующие сведения о личинке.

За фронтальной пластинкой головы 3 терминальных выступа, из них срединный широкий, тупо обрублен на конце и в 2 раза короче боковых (рис. 329). Постклипеус с каждой стороны с 2 щетинками и порой между ними, несколько приближенной к вершинной щетинке (рис. 332). Антенны с порой в середине членика, длина антенн в 2–3 раза превосходит ширину.

Верхняя губа с 2 небольшими сенсорными полями, несущими по 3 короткие цилиндрические папиллы. Снаружи от них – по 1 длинной косо направленной щетинке и по 2 поры (рис. 332). Мандибулы с 3 вершинными зубцами, 3 на внутреннем крае с вентральной стороны, из которых базальный не больше других, и небольшим бугорком в основании вершинных зубцов с дорсальной стороны (рис. 326). Гипофаринкс с 12 зубцами, нижняя губа – с 10. Гипостомиум с 11 зубцами, из них 3 краевых зубца меньше остальных. Апофизы в виде небольших темных бугорков.

Анальные папиллы квадратные, судя по рисунку, только передние с узким вершинным выступом.

Стигмальное поле овальное, опушение по его границе с широко прерванными участками (рис. 323). Вершины вентральных бугорков, помимо волосков, с несколькими щетинками. Вентральные пигментные пятна удлинённые, дуговидно изогнуты, доходят до уровня середины дыхалец, но изолированы от них. На их вершине 1 короткая и несколько более длинных крепких щетинок.

Размеры тела – 12 мм.

Биология. Личинки *R. maculata* Meig. развиваются преимущественно под корой мертвых деревьев, в гниющих стволах и пнях [Tjeder, 1958]. Но для личинок этого вида было установлено также развитие в перепревшем коровьем навозе [Beling, 1879, Gaunitz, 1951], где они обитали совместно с личинками *Sylvicola punctatus* (Fabricius, 1787). Личинки скорее всего сапрофаги, некоторые авторы [Tjeder, 1958] предположительно считают их микофагами.

На северных склонах хр. Хамар-Дабан, ст. Бабушкин (Бурятия), имаго были выведены из скоплений перебродившего сока на пнях березы, где развивались также личинки Syrphidae и Drosophilidae. На острове Кунашир личинки обитали в скоплениях трухи в трещинах лежащих на земле стволов бархата сахалинского, в скоплениях влажной слизи, совместно с личинками сирфид – *Brachyopa* Meigen, 1822. На Алтае (северный берег Телецкого озера) личинки были зарегистрированы в расщепях коры в комле ствола кедра.

***Rhipidia punctiplena* Mik, 1887**

На территории Уссурийского заповедника (Приморский край) имаго были выведены из дупла сухостойного тополя Максимовича, где личинки обитали в трухе, в красной гнили, совместно с личинками *Ectaetia paradoxa* Krivosheina, 2002, а под корой чозении, пораженной грибами, – во влажных наплывах в углублениях около сучка. На территории Тувы, склоны хр. Западный Тану-Ола, личинки обитали в расщепях и под корой березовых, обычно сокоточивых, пней.

ЗАМЕЧАНИЯ К ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ

Представители комаров-болотниц (*Limoniidae*, *Pediciidae*) – одна из немногих групп двукрылых, при решении таксономических вопросов которой широко используются признаки всех фаз развития, а не только имаго (Wood, Borkent, 1989; Oosterbroek, Theowald, 1991). Значению личиночных признаков *Diptera* в таксономии и систематике посвящена целая серия работ в отечественной литературе (Н. Кривошеина, 1969, 1979, 1982, 1988; Кривошеина, Зайцев, 1989).

Изучение преимагинальных фаз представителей *Limoniidae* (Oosterbroek, Theowald, 1991; М. Кривошеина, 2008 б, 2009 а, б; М. Krivosheina, 2009; Н. Кривошеина, 2009 а, в, 2010 а и другие) привело к необходимости поставить вопрос об уточнении существующих представлений о составе подсемейств и триб семейства *Limoniidae* на основании анализа, наряду с имагинальными, личиночных признаков.

Сравнительное исследование личинок комаров-болотниц с целью выявления диагностических признаков крупных таксономических категорий показало, что в составе ряда подсемейств и триб рассматриваются роды с резко отклоняющимися морфологическими чертами. Таких родов среди комаров-болотниц достаточно, но только для некоторых из них в настоящее время известны данные по морфологии преимагинальных фаз. Это *Elephantomyia* Ost.-Sack., *Helius* Lep. et Serv., *Lipsothrix* Loew, *Teucholabis* Ost.-Sack., *Gnophomyia* Ost.-Sack., *Microlimonia* Sav. и некоторые другие. Больше всего вопросов вызывает состав и положение в семействе *Limoniidae* трибы *Elephantomyiini*.

В семействе *Limoniidae* рассматриваются 4 подсемейства: *Dactylolabinae*, *Eriopterinae*, *Hexatomiinae* и *Limoniinae* (Starý, 1992).

Нами ставится вопрос о целесообразности рассмотрения в составе трибы *Elephantomyiini* наряду с *Elephantomyia* Ost.-Sack. рода *Helius* Lep. et Serv. и включение обоих родов в состав подсемейства *Limoniinae*; о рассмотрении рода *Microlimonia* Sav. в составе трибы *Limoniini*, о размещении рода *Teucholabis* Ost.-Sack. в трибе *Gonomyiini*, а *Lipsothrix* Loew в подсемействе *Limoniinae* [Oosterbroek & Theowald, 1991; Savchenko et al., 1992; Starý, 1992; Oosterbroek, 2010].

1. Род *Elephantomyia* Ost.-Sack. на основании имагинальных признаков помещали то в трибу *Antochini* (Alexander, 1919), то в трибу *Limnophilini* (Савченко, Кривоуцкая, 1976) или *Elephantomyiini* (Савченко, 1983, 1986, 1989) в составе подсемейства *Hexatomiinae*. По последним данным как на основании анализа имагинальных (Lackschewitz, 1932; Savchenko et al., 1992; Starý, 1992), так и личиночных признаков (Oosterbroek, Theowald, 1991) триба *Elephantomyiini* рассматривается в составе подсемейства *Limoniinae*. К сожалению, последними авторами в признаки рода включены данные по афротропическому виду *E. aurantiaca* Alexander, 1917, личинки которого не имеют ничего общего с его палеарктическими представителями. Для личинок *E. aurantiaca* Alex. характерна массивная головная капсула, полное отсутствие стигмальных выростов и наличие переднего

ряда из 5 крупных зубцов на гипостомиуме, то есть признаки, действительно характерные для Limoniinae.

В трибе Elephantomyiini рассматриваются 3 рода: *Elephantomyia* Ost.-Sack., *Helius* Lep. et Serv. и *Prothelius* Alexander, 1928 (Savchenko et al., 1992). Объединение двух первых родов в одной трибе, по мнению Е.Н. Савченко (1983), в известной степени искусственное, но, возможно, объясняется некоторым сходством имагинальных признаков: удлиненное рыльце, обычно явственно длиннее головы, наличие лишь 2 вершинных ветвей в радиальном секторе, четкая атрофия шпор на голенях. Кроме того, отсутствует поперечная жилка rq , соединяющая r_1 и r_2 (рис. 485, 486). Но у *Elephantomyia* Ost. Sack. хорошо развита жилка rm , а у *Helius* Lep. et Serv. она отсутствует и r_{4+5} слита на некотором протяжении с m_2 .

У личинок этих родов вообще отсутствуют какие-либо сходные существенные признаки (табл. 1).

Такие признаки личинок рода *Elephantomyia* Ost.-Sack. как сильно редуцированная головная капсула, отсутствие зубцов на переднем крае гипофаринкса, нижней губы и гипостомиума, 4 выроста стигмального поля, наконец, наличие длинных волосков перед анальным отверстием (рис. 528, 535) говорят в пользу его сближения с представителями подсемейства Hexatominae.

Личинки *Helius* Lep. et Serv. (табл. 1) резко отличаются от *Elephantomyia* Ost.-Sack. как по строению головы, так и стигмального поля. Общим является наличие ряда длинных волосков перед анальным полем [рис. 14, Podèniènè, 2002] – признака, в целом характерного для представителей Hexatominae.

Наличие единого клипеолабрального комплекса, с короткой поперечной верхней губой, единой пластинки гипостомиума с 5 массивными зубцами, 2 терминальных параллельно расположенных выступов за фронтальной пластинкой сближают род с представителями Eriphragmini (Hexatominae) (рис. 493, 494, 500, 505, 521).

Но наличие 5 хорошо выраженных стигмальных выростов с типичными пигментными пятнами на их внутренней стороне (рис. 532) указывают на близость этого рода к большинству исследованных видов Eriopterinae.

Единственное, что сближает род *Helius* Lep. et Serv. с Limoniinae – это наличие хорошо развитых конусовидных зубцов на переднем крае гипофаринкса, нижней губы и гипостомиума.

Таблица № 1

Род <i>Elephantomyia</i> Ost.-Sack.	Род <i>Helius</i> Lep. et Serv.
1. Головная капсула редуцирована до узких продольных стержней (рис. 495).	1. Головная капсула с развитыми не разделенными фронтальной и боковыми пластинками, последние с небольшой выемкой в задней трети (рис. 500).
2. Зубцы на переднем крае гипофаринкса, нижней губы и гипостомиума отсутствуют.	2. Гипофаринкс, нижняя губа и гипостомиум с рядом крупных зубцов на переднем крае (рис. 512, 521).
3. Стигмальное поле с 4 выростами, все выросты с пигментными пятнами (рис. 528).	3. Стигмальное поле с 5 хорошо развитыми выростами, все выросты с пигментными пятнами (рис. 532).
4. Перед анальной щелью расположен ряд длинных щетинок (рис. 535).	4. Перед анальной щелью расположен ряд длинных щетинок [рис. 14, Podèniènè, 2002].

Приведенные данные говорят о том, что объединение *Elephantomyia* Ost. Sack. с *Helius* Lep. et Serv. неправомерно. Род *Elephantomyia* Ost. Sack. по всем признакам личинок сближается с видами Hexatomiinae, где род длительное время рассматривался на основании анализа имагинальных признаков. Род *Helius* Lep. et Serv., несомненно, занимает обособленное положение, обладая чертами, сближающими его как с Limoniinae, так и с Eriopterinae и Hexatomiinae.

К сожалению, у нас отсутствуют материалы по роду *Helius* Lep. et Serv., но даже имеющиеся в литературе сведения говорят о необходимости выделения рода в самостоятельную таксономическую единицу на уровне подсемейства как это было сделано для рода *Dactylolabis* Ost.-Sack.

2. Род *Microlimonia* Sav. был описан как подрод рода *Dicranomyia* Stephens, 1829 (Савченко, Кривошукская, 1976). В пределах последнего занимал обособленное положение, отличаясь от большинства других подродов полным отсутствием дорсальных гоностил и дифференциацией вентральных гоностил на 2–3 отдела (Савченко, 1985). Виды, включаемые в настоящее время в род *Microlimonia* Sav., в связи с наличием удлиненной субкосты, рассматривались ранее в роде *Limonia* Meig.

Анализ имагинальных признаков не вызывал никаких сомнений относительно отнесения рода к трибе Limoniini.

Исследование морфологии личинок показало, что наблюдаются существенные различия в строении тела личинок *Microlimonia machidai* (Alexander, 1921) и исследованных видов трибы Limoniini (табл. 2).

У личинки *M. machidai* (Alex.) стигмальное поле с 5 хорошо развитыми стигмальными выростами, несущими крупные пигментные пятна (рис. 531); вершины латеральных и вентральных выростов с 1 длинной щетинкой, размеры которой не менее ширины выроста в основании. Клипеус без боковых выступов, а нижняя губа и гипофаринкс лопастевидные, без конусовидных зубцов (рис. 497, 516) (Н. Кривошеина, 2009 б).

Таблица № 2

Род <i>Microlimonia</i> Sav.	Триба Limoniini
1. Клипеус в виде единой пластинки, без боковых выступов (рис. 497).	1. Клипеус с хорошо развитыми боковыми выступами, несущими на вершине щетинку (рис. 504).
2. Преклипеус не выражен.	2. Преклипеус хорошо развит.
3. Зубцы на переднем крае гипофаринкса и нижней губы отсутствуют.	3. Гипофаринкс и нижняя губа с рядом крупных зубцов на переднем крае (рис. 515).
4. Гипостомиум с боковыми выступами и с 5 закругленными зубцами, апофизы массивные, овальные (рис. 522).	4. Гипостомиум без боковых выступов, с большим числом заостренных зубцов, апофизы в виде узкой полоски (рис. 525-527).
5. Стигмальное поле с 5 выростами, все выросты с пигментными пятнами (рис. 531).	5. Стигмальное поле со слабо развитыми латеральными и вентральными бугорками, с пигментными пятнами на всех или только на вентральных бугорках (рис. 534).
6. Вершины латеральных и вентральных выростов с 1 длинной щетинкой (рис. 531).	6. Длинная щетинка на латеральных и вентральных выростах отсутствует (рис. 534).

У личинок *Limoniini* отсутствуют стигмальные выросты и длинная щетинка на их вершине, но имеются склеротизованный преклипеус, боковые выступы на клипеусе, ряд зубцов на переднем крае гипофаринкса и нижней губы (рис. 502–504, 514, 515, 534, 539).

По строению стигмального поля личинки *M. machidai* (Alex.) сближаются с большинством представителей *Eriopterinae*, по строению клипео-лабрального комплекса и строению гипостомальной пластинки ближе к *Eriphragmini* (*Hexatominae*), но какие-либо признаки, сближающие личинок *M. machidai* (Alex.) с представителями *Limoniinae* отсутствуют.

Личинки *M. machidai* (Alex.) по образу жизни не отличаются от многих представителей трибы *Limoniini*, развивающихся в мертвой древесине, поэтому их различия не могут определяться специфическими адаптациями к среде обитания.

3. До настоящего времени не существует единого мнения относительно положения в семействе *Limoniidae* рода *Lipsothrix* Loew, 1873.

Род *Lipsothrix* Loew рассматривался в составе трибы *Gonomyiini* подсемейства *Eriopterinae* [Savchenko et al., 1992]. В ряде работ, в том числе в последнее время, он перемещен в подсемейство *Limoniinae* [Starý, 1992; Oosterbroek, 2010].

Анализ признаков представителей трибы *Gonomyiini* показывает, что она включает очень разные по морфологическим признакам как имаго, так и личинок роды. У видов *Lipsothrix* Loew тип жилкования крыла сходен с таковым например *Gnophomyia* Ost. Sack. (рис. 487, 488), но иной, чем у видов *Gonomyia* Meigen, 1818: жилка r_2 значительно длиннее r_{2+3} , жилки r_2 и r_3 длинные и параллельные. Следует отметить, что у видов рода *Gonomyia* Meig. r_2 короче r_{2+3} , а жилки r_2 и r_3 короткие и расходящиеся (рис. 489).

Для рода характерно отсутствие явлений “ретикуляции” радиальных жилок (смещение к вершине $r_{2+3} - r_4$ и удаление от нее r_1) – признаков, типичных для представителей подсемейства *Limoniinae* [Starý, 1992].

Сравнение признаков личинок рода *Lipsothrix* Loew и представителей *Limoniini* говорит об их существенных различиях (табл. 3)

Замкнутая сильно склеротизованная головная капсула личинок *Lipsothrix* Loew близка по строению головной капсуле личинок *Pediciidae* (рис. 490, 491). Только у данного рода гипофаринкс лопастевидный, а нижняя губа с хорошо развитыми конусовидными зубцами (рис. 508). Такое сочетание признаков не наблюдается у личинок *Limoniidae*.

Отсутствие боковых выступов на клипеусе, наличие склеротизованной пластинки гипостомиума с непарным числом зубцов, замыкающей головную капсулу с вентральной стороны, признаки, характерные для личинок *Eriphragmini* (рис. 505, 517). Наличие лопастевидного гипофаринкса и 5 выростов стигмального поля, затемненных с внутренней стороны (рис. 508, 530) сближают род с *Eriopterinae*.

Для личинок рода характерно развитие массивных ползательных валиков, окольцовывающих II–VII брюшные сегменты (рис. 537). Несомненно этот признак синанпоморфного происхождения, но наблюдается только у личинок данного рода, несмотря на сходство по образу жизни с личинками, например трибы *Eriphragmini*.

У личинок других родов подсемейства *Eriopterinae*, например *Gnophomyia* Ost. Sack. (*Gonomyiini*), *Symplecta* Meig. (*Eriopterini*) и *Molophilus* Curt. (*Molophilini*) головная капсула частично редуцирована, фронтальная и боковые пластинки го-

ловы полностью изолированы друг от друга, верхняя губа не короткая и поперечная, а удлиненная и густо опушена (рис. 496, 501), ползательные валики, как правило, не развиты. Гипофаринкс и нижняя губа без переднего ряда конусовидных зубцов, лопастевидные (рис. 510, 511), а гипостомиум или редуцирован, или в виде овальных изолированных пластинок с короткими зубцами (рис. 519).

Все имеющиеся к настоящему времени факты говорят о том, что род *Lipsothrix* занимает обособленное положение в семействе, не вписывается по своим признакам ни в одно из имеющихся подсемейств. Наличие таких признаков, как полностью склеротизованная фронтальная пластинка головной капсулы, слитая на всем протяжении с боковыми пластинками, лопастевидный, густо опушенный гипофаринкс, отсутствие боковых выступов на клипеусе говорят о существенных отличиях рода от представителей Limoniinae.

4. Род *Teucholibis* Ost. Sack., хотя и рассматривается в составе подсемейства Eriopterinae, обладает целым рядом своеобразных черт. Род включается то в трибу Cladurini (Oosterbroek, Theowald, 1991), то в Gonomyiini (Savchenko et al., 1992). Хотя некоторые авторы (Oosterbroek, Theowald, 1991) считают, что по признакам личинок и куколок их можно сближать также с Eriopterini или Molophilini.

Один из характерных признаков имаго рода – редукция мерона, склерита груди, расположенного между коксами. Этот признак присущ и другим представите-

Таблица № 3

Род <i>Lipsothrix</i> Loew	Limoniini
1. Головная капсула сильно склеротизована на всем протяжении, без глубоких выемок в задней трети (рис. 499).	1. Головная капсула с глубокими выемками и слабо склеротизована в задней трети (рис. 502, 503).
2. Фронтальная пластинка темная, полностью склеротизована и слита с боковыми пластинками.	2. Фронтальная пластинка светлая, с четким светлым овальным пятном за антеннами.
3. Клипеус без боковых выступов (рис. 506).	3. Клипеус с боковыми выступами (рис. 504).
4. Гипофаринкс лопастевидный, с густыми волосками по периферии (рис. 508).	4. Гипофаринкс с конусовидными зубцами на переднем крае (рис. 514, 515).
5. Гипостомиум в виде единой пластинки с 5 зубцами (рис. 518).	5. Гипостомиум в виде единой пластинки с 7-11 зубцами (рис. 525-527).
6. Стигмальное поле с 4 длинными латеральными и вентральными выростами, дорсальный короткий. Все выросты с темными пигментными пятнами и полосами (рис. 530).	6. Выросты стигмального поля отсутствуют (рис. 534, 539).
7. Ползательные валики окольцовывают брюшные сегменты (рис. 537).	7. Если ползательные валики имеются, то хорошо развиты лишь с вентральной стороны (рис. 539).
8. Преклипеус хорошо развит (рис. 506).	8. Преклипеус хорошо развит (рис. 504).
9. Нижняя губа с конусовидными зубцами на переднем крае (рис. 508).	9. Нижняя губа с конусовидными зубцами на переднем крае (рис. 514, 515).

лям подсемейства Eriopterinae. Но даже в этом случае у видов *Gonomyia* Meigen, 1818 и родственных родов коксы широко расставлены, а у видов рода *Teucholabis* Ost.-Sack. средние и задние коксы почти соприкасаются [Савченко, 1989]. Их положение, возможно, не коррелирует со структурой мерона [Starý, 1992].

Для личинок *Teucholabis* Ost.-Sack. характерен целый ряд своеобразных черт, отличающих их от представителей трибы Gonomyiini (табл. 4). Последняя включает такие роды как *Gonomyia* Meigen, 1818; *Gnophomyia* Osten Sacken, 1860; *Idiognophomyia* Alexander, 1956; *Rhabdomastix* Skuse, 1890.

У личинок *Teucholabis* Ost. Sack. головная капсула сильно редуцирована, сохраняется только в виде узких продольных стержней (рис. 498). Такой тип головной капсулы характерен для личинок трибы Eriopterini (*Scleroprocta* Edwards, 1938; *Symplecta* Meigen, 1830, а также трибы Molophilini (*Molophilus* Curtis, 1833) (рис. 501). У исследованных личинок трибы Gonomyiini, например *Gnophomyia* Ost.-Sack., фронтальная пластинка головы сужена, но склеротизована на большем протяжении (рис. 496), а у личинок *Idiognophomyia* Alex. головная капсула достаточно широкая, с хорошо развитыми фронтальной и боковыми пластинками.

Гипостомиум *Teucholabis* Ost.-Sack. представлен 2 массивными квадратными сближенными пластинками, несущими по переднему ровному краю конусовидные зубцы (рис. 520). Такой тип строения гипостомальной пластинки не наблюдается ни у одного представителя семейства Limoniidae, но характерен для Pediciinae (рис. 523). У личинок разных триб Eriopterinae гипостомиум в виде небольших овальных расширений на переднем конце вентральных стержней, несущих иногда несколько веерообразно расположенных тупых бугорков. Такой тип строения гипостомиума характерен не только для личинок *Chionea* Dalm. и *Cladura* Ost. Sack., но также для некоторых Molophilini – *Rhypholophus* Kolenati, 1860, *Molophilus* Curt. (рис. 519) и ряда родов Gonomyiini – *Gonomyia* Meigen, 1818, *Gnophomyia* Ost. Sack. и других.

У личинок *Teucholabis* Ost.-Sack. последний сегмент закруглен, без выраженных стигмальных выростов и пигментных пятен (рис. 529). Но для личинок всех

Таблица № 4

Род <i>Teucholabis</i> Ost.-Sack.	Gonomyiini, Eriopterini, Molophilini
1. Головная капсула с узкими продольными изолированными стержнями (рис. 498).	1. Головная капсула частично редуцирована, фронтальная и боковые пластинки разобщены, относительно узкие, но частично склеротизованы (рис. 496).
2. Гипостомиум в виде 2 массивных квадратных пластинок, с конусовидными зубцами на переднем ровном крае (рис. 520).	2. Гипостомиум или редуцирован, или в виде небольших разобщенных овальных пластинок, несущих короткие зубца разных размеров (рис. 519).
3. Стигмальное поле гладкое, без выростов и без пигментных пятен (рис. 529, 538).	3. Стигмальное поле с 5 выростами, все выросты с массивными пигментными пятнами (рис. 533).
4. Верхняя губа удлинённая.	4. Верхняя губа удлинённая, густо опушена (рис. 496, 501).
5. Гипофаринкс и нижняя губа лопастевидные (рис. 513).	5. Гипофаринкс и нижняя губа лопастевидные (рис. 509-511).

представителей триб Eriopterini, Molophilini и Gonomyiini характерно стигмальное поле с 5 стигмальными выростами, на внутренней стороне которых расположены массивные пигментные пятна (рис. 533).

В то же время у личинок *Teucholabis* Ost.-Sack. верхняя губа и максиллы заметно удлиннены, а гипофаринкс и нижняя губа лопастевидные (рис. 513). Они такого же типа как у личинок большинства представителей Eriopterinae (рис. 509–511).

Для личинок Cladurini (*Cladura* Osten Sacken, 1860 и *Chionea* Dalman, 1816) характерна массивная головная капсула (Byers, 1983), а гипостомииум не развит. Строение этих структур совершенно иное, чем у *Teucholabis* Ost.-Sack. Включение рода *Teucholabis* Ost. Sack. в трибу Cladurini, возможно, основывается на полном отсутствии у личинок этой трибы, например *Chionea* Dalman, стигмальных выростов.

Личинки *Teucholabis* Ost.-Sack. с гладким стигмальным полем, лишенным каких-либо стигмальных выростов и пигментных пятен, резко отличаются от личинок большинства представителей Eriopterinae, в том числе Gonomyiini. Но основная их отличительная черта – это уникальное сочетание массивных парных гипостомальных пластинок и сильно редуцированной головной капсулы, представленной лишь тонкими стержнями. Обычно гипостомальная пластинка хорошо развита при наличии массивной головной капсулы.

Вполне возможно, что по большинству признаков как имаго, так и личинок род можно рассматривать в подсемействе Eriopterinae. Такой вывод подтверждается и строением тела куколок. Головогрудь куколки с характерными склеротизованными бугорками, в целом типичными для представителей Eriopterinae. Но отличия личинок по строению тела, гипостомииума и стигмального поля как от Cladurini, так и от представителей других триб подсемейства Eriopterinae говорят об обособленном положении рода в пределах этого подсемейства.

5. Заслуживает внимания тщательное исследование личиночных признаков комплекса родов, входящих в семейство Pediciidae, представленного 2 подсемействами: Uliinae и Pediciinae. Для личинок характерен целый ряд существенных общих признаков: массивная головная капсула, с фронтальной пластинкой, доходящей до ее заднего края (рис. 490, 491); боковые и фронтальная пластинки головы не разобщены; фронс с четким срединным швом; гипофаринкс и нижняя губа небольшие, лопастевидные, без зубцов по переднему краю; преклипеус в виде склеротизованной поперечной пластинки (рис. 491). В то же время личинки этих подсемейств резко различаются по образу жизни и ряду морфологических признаков.

Личинки Uliinae, с единственным родом *Ula* Haliday, 1833, обитают исключительно в грибных субстратах, преимущественно непосредственно в плодовых телах разнообразных грибов, облигатные микофаги. Мандибулы массивные, с ковшеобразно расширенной вершиной, окруженной зубцами. Тело с хорошо развитыми ползательными валиками на II–VII брюшных сегментах, а стигмальное поле с 5 конусовидными выростами, несущими пигментные пятна на их внутренней стороне. Гипостомииум представлен единой, неразобщенной пластинкой, с конусовидным передним краем, но с парным числом зубцов (рис. 524). У *Ula* Hal. непарный срединный зубец, присутствующий у личинок Limoniinae, не развит.

Личинки Pediciinae включают 9 родов [Oosterbroek, 2010]. Исследованные виды родов *Dicranota* Zetterstedt, 1838; *Pedicia* Latreille, 1809 и *Tricyphona* Zetterstedt,

1837 – гидро- и гиробионты, хищники, голова с длинными заостренными и серповидно загнутыми мандибулами. Ползательные валики или ложные ножки у некоторых представителей с концентрическими рядами крючков на вершине, расположены на III–VII или IV–VII брюшных сегментах. Стигмальное поле относительно небольшое, светлое, без пигментных пятен, расположено на дорсальной стороне последнего сегмента и несет 2 коротких или длинных вентральных выроста. Гипостомииум в виде двух сближенных пластинок, несущих парное число зубцов и скрепленных на уровне зубцов с помощью выступов (рис. 523).

Установленные различия не могут определяться абсолютно не схожим образом жизни личинок. Исследование обнаруженных в мертвой древесине личинок *Nasiternella* Wahlgren, 1804, относящихся к подсемейству Pediciinae, показало их полное сходство с представителями других родов – типичными гиро- и гидробионтами.

Решение вопроса о структуре семейства Pediciidae связано в целом со сравнительным исследованием всего комплекса комаров-болотниц и явлений плезио- и апоморфии как на уровне имаго, так и личинок.

В настоящее время имеющиеся в нашем распоряжении материалы по двум экологически резко различающимся подсемействам не дают основания говорить об отсутствии у них родственных связей.

В заключение следует отметить, что современная фауна комаров-болотниц, несомненно, включает “осколки” более разнообразной древнейшей фауны. Отражением этой ситуации является разнообразие морфо-экологических форм представителей семейств в современной фауне, что проявилось в представленной в литературе филогенетической схеме Tipuloidea [Oosterbroek, Theowald, 1991]. Она включает, помимо признанных подсемейств, в виде самостоятельных ветвей такие роды как *Austrolimnophila* Alex., *Epiphragma* Ost.-Sack., *Helius* Lep. et Serv., *Lipsothrix* Loew и некоторые другие. Эти данные говорят о том, что, несомненно, рассмотрение всех представителей семейства Limoniidae в рамках 4 подсемейств не отражает существующее многообразие связей современных представителей комаров-болотниц.

**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ
(на английском языке)**

KEY TO FAMILIES OF TIPULOIDEA

1. Body with leaf-like or filamentous processes in longitudinal dorsal, lateral and ventral rows, the processes at least as long as half width of the body, sometimes significantly exceeding it (Photo 1–3). Body greenish or greenish-brown, darker dorsally. Spiracular disc with 4 lobes or projections of different length. Terrestrial larvae inhabit soil mosses or mosses on fallen trees (*Cylindrotoma* Macq., *Diogma* Edw., *Liogma* Ost.-Sack., *Triogma* Schin.). Aquatic larvae usually inhabit stagnant water bodies and are found inside algae on the bottom (*Phalacrocer*a Schin.). Larvae are phytophagous *Cylindrotomidae*
 - Body smooth without longitudinal rows of long processes except on ultimate segment (Figs 4, 5). If lateral processes sometimes present then they are much less than half width of body. Body light, yellowish-white or grey 2
2. Spiracular disc with 6 elongate or short lobes surrounding spiracular area (Photo 4). Lobes light or with dark pigmented spots internally. Body with soft many-folded surface, as a rule without processes, sometimes with small lateral processes on median abdominal segments only. Body coloration from white to dark grey. Segmentation is weakly developed. Larvae inhabit soil, are often found among roots, in litter, dead wood, as well as in aquatic and semiaquatic habitats in littoral and riparian zone of various water bodies. Larvae are saprophagous, feeding on plant organic, fallen leaves and wood (xylem as well as phloem of decaying trunks), some species are phytophagous. Feeding on animal decaying matter happens sometimes and helps to complete metamorphose successfully *Tipulidae*
 - Spiracular disc with no more than 5 lobes, aquatic larvae are usually with 2–4 lobes, ventral of which are longer. Body segmentation distinct, light, smooth, yellowish, with well developed rows of creeping welts or densely pubescent, golden, with weakly developed creeping welts or without them (Photos 5, 11) 3
3. Head strongly sclerotized along the whole length, lateral plates are not separated from the frontal (Fig. 17). Frontal plate reaches posterior margin of head, with distinct median suture. Hypostomal plate (hypostoma) with even number of equal in size teeth anteriorly, divided in two parts connected at the level of teeth (Fig. 18). Body end with 2 diverging ventral processes behind spiracles (Figs 10, 11). The processes are bare, sometimes with an apical tuft of setae only. Spiracular disc small weakly contoured. If the body with 5 well developed lobes – then hypostomal plate single, not divided, without median slit but always with even number of teeth (Figs 39, 43). Median tooth not developed and looks like a small tubercle. Hypopharynx and labium without teeth on anterior margin (Fig. 36). Creeping welts present on III–VII or IV–VII abdominal segments (Figs 6, 8). Mainly aquatic or semiaquatic (subfamily *Pediciinae*) and mycoxylobiontic (subfamily *Ulinae*) *Pediciidae*
 - Head weakly sclerotized at least posteriorly, lateral plates completely or their halves are separated from the frontal plate by light membranous areas (Figs 1, 67). Frontal plate without distinct median suture. Hypostoma if developed single with uneven number of teeth, median tooth being equal or significantly larger than the others (Fig. 59). If hy-

postoma double and with even number of teeth then the head is strongly reduced and with well developed dorsal and ventral longitudinal rods only and lobes of spiracular disc absent (*Teucholabis* Ost.-Sack., Figs 239, 248, 249). If head sclerotized than frontal plate reaches its posterior end, completely black and hypostoma unite with 5 conically situated teeth (*Lipsothrix* Loew, Figs 212,217). Body end without lobes or with 2, 4–5 lobes. Hypopharynx and labium without teeth or with large cone-like teeth on anterior margin. Creeping welts present on II–VII abdominal segments or absent. Larvae with diverse life histories – hygro-, amphibiotic and terrestrial, inhabiting moist substrates (soil, litter, wood, fruiting bodies of fungi) Limoniidae

Key to Genera of the Family Pediciidae

1. Spiracular disc with 2 lobes, their length exceeding their width at base (Figs. 6, 10, 11), small, flat, without pigmented spots. Creeping welts present on ventral sides of abdominal segments III–VII or IV–VII, with rows of spines or larvae with pseudopodia. Hypostoma consists of 2 isolated plates, joint anteriorly by articulate tubercles and each carrying 6–8 teeth, anterior margin straight with teeth in one line (Fig. 18). Praeclypeus like narrow transverse plate. Larvae semiaquatic or aquatic. Subfamily Pediciinae 2
 - Spiracular disc with 5 well developed lobes, carrying dark pigmented spots (Fig. 26). Creeping welts present on abdominal segments II–VII, oval with rows of small spines (Fig. 7). Hypostoma consists of single plate, with conical anterior margin, with 8 teeth but without developed unpaired median tooth, two central teeth are well separated (Fig. 39). Praeclypeus massive (Fig. 22). Body length 10–12 mm. Larvae in fruiting bodies of mainly polyporous fungi, usually in Polyporales, common in *Laetiporus sulphureus*, as well as in *Armillariella mellea*, *Hydnum* sp., sometimes in *Paxillus* sp. And in wood dust under bark. Subfamily Ulinae *Ula* Haliday, 1833
2. Lobes of spiracular disc short, their length no more than 2 times exceeding their width at base, widely spaced basally (Figs 10, 11, 15). Spiracular disc relatively large, oval 3
 - Lobes of spiracular disc elongate, their length more than 3 times exceeding their width at base, approximate (Fig. 6). Spiracular disc small, round 4
3. Creeping welts present on abdominal segments IV–VII. Antennae 4 times as long as wide. Anterior margin of frontal plate even. Hypostoma with 6 teeth, median teeth being shorter than the others. Distance between spiracles is twice their diameter. Body with light short silky pubescence. Body length 11–15 mm. Larvae inhabit strongly moistened or swampy soil, sphagnum bogs, saturated riparian silt, pupate in silky cases covered with detritus particles *Tricyphona* Zetterstedt, 1837 (*T. immaculata* Meig.)
 - Creeping welts present on abdominal segments III–VII (Fig. 8). Antennae 2,5 times as long as wide. Anterior margin of frontal plate arcuately emarginate (Fig. 17). Hypostoma with 6 teeth of equal size (Fig. 16, 18). Distance between spiracles 1,5 times their diameter. Body with dark brown dorsal hairs and light ventral hairs. Body length 10 mm. Larvae inhabit decaying wood of fallen tree trunks of deciduous and coniferous trees and are not connected with moistened substrata *Nasiternella* Wahlgren, 1904 (*N. varinervis* Zett.)

4. Abdominal segments IV–VII with pseudopodia devoid of sclerotized hooks. Body pale, covered with light sparse hairs forming vague transverse bands. Lobes of spiracular disc of moderate length, their length approximately 3 times exceeding their width at base. Body length 15–25 mm. Larvae aquatic and semiaquatic, live among mosses in swampy soil or under rocks in streams, pupate in silky cases covered with detritus particles *Pedicia* Latreille, 1809
- Abdominal segments III–VII with pseudopodia carrying hooks arcuately situated at their apex. Body with dark hairs forming transverse bands. Lobes of spiracular disc elongate, their length more than 5–6 times exceeding their width at base. Body length 12–15 mm. Larvae inhabit swampy soil along banks of streams and rivers, live on rocks covered with moss and algae *Dicranota* Zetterstedt, 1838

Key to Species of the Genus *Ula* Haliday, 1833

1. Dark pigmented spot of dorsal lobe of spiracular disc parallel-sided, not narrowed at basal half (Figs 26, 34, 49), sometimes a little narrowed at the most base (*U. succincta* Alex.) 2
- Dark pigmented spot of dorsal lobe of spiracular disc narrowed at basal half (Figs 44, 53) 4
2. Dark pigmented spots of ventral lobes of spiracular disc widened at middle, their lateral sides convex (Fig. 26). Spiracles a little concave internally, with 49–50 spiracular openings. The width of peritreme 1,5–2 times (Fig. 25) less than the diameter of central disc. Dark pigmented spots of spiracular disc without distinct black bands *U. bolitophila* Loew, 1869
- Dark pigmented spots of ventral lobes of spiracular disc gradually widened at middle, with rounded lateral sides (Figs 34, 49). Spiracles round. The width of peritreme 2,5–3 times less than the diameter of central disc 3
3. Dark pigmented spots of ventral lobes of spiracular disc narrowed internally, clavate (Fig. 49). Pigmented spots of lateral and ventral lobes with distinct black transverse bands. Spiracles with 35 spiracular openings. Pigmented spot of dorsal lobe 2,5 times as long as wide. Dark bands on dorsal surface of abdominal segments with thin sometimes double setae *U. succincta* Alexander, 1933
- Dark pigmented spots of ventral lobes of spiracular disc only slightly narrowed internally, oval (Fig. 34). Pigmented spots of lateral and ventral lobes without distinct black transverse bands. Spiracles with 47 spiracular openings. Pigmented spot of dorsal lobe a little less than 2 times as long as wide. Dark bands on dorsal surface of abdominal segments formed by basally thickened archially curved setae on median abdominal segments (Figs 37, 38) and by elongate setae on abdominal segment VII *U. fungicola* Nobuchi, 1954
4. Dark pigmented spots of ventral lobes of spiracular disc not distinctly narrowed internally, bluntly rounded (Fig. 53). Terminal projections behind frontal plate short, no longer than wide (Fig. 50). Diameter of central disc is equal to width of peritreme *U. sylvatica* (Meigen, 1818)
- Dark pigmented spots of ventral lobes of spiracular disc clavate (Fig. 44). Terminal projections behind frontal plate elongate, 2.5 times as long as wide (Fig. 40). Width of peritreme 3 times less than diameter of central disc *U. mollissima* Haliday, 1833

Key to Subfamilies of Limoniidae

1. Body end with 2, 4–5 lobes of spiracular disc or ultimate body segment cut obliquely and even (Fig. 63). Hypopharynx and labium blade-like without large conical teeth on anterior margin. The exclusions – larvae of genus *Helius* Lep. et Serv. – which have hypopharynx and labium with large blunt teeth (Fig. 207) and *Lipsothrix* Loew, which have blade-like hypopharynx but labium with distinct blunt teeth (Fig. 221). Clypeus without transparent lateral projections carrying seta (Figs 56, 109). Hypostoma different in degree of development and shape. Creeping welts present on II–VII or on V–VII abdominal segments. Larvae inhabit different terrestrial, aquatic and semiaquatic substrates. Subfamilies Hexatominae, Eriopterinae, Dactylolabinae .. 2
 - Body end without well developed lobes of spiracular disc surrounded by small blunt tubercles (Figs 256, 257). If body end with 2 long ventral lobes then larva apneustic – spiracles absent (*Antocha* Ost.-Sack., fig. 255). Clypeus with lateral projections (Fig. 268). Hypopharynx, labium and hypostoma with a row of large conical teeth on anterior margin (Figs 263, 280, 281). Creeping welts (6 welts) well developed on II–VII abdominal segments. Larvae inside silk tubes or leather ellipsoid cases. Mainly terrestrial, inhabit different moist substrates – decaying wood, fruiting bodies of fungi, litter. Larvae – destructors of decaying plant remains Subfamily Limoniinae
2. Spiracular disc with 4 well developed lobes (Figs 65, 66, 77). If lobes absent then spiracular disc with 5 distinct pigmented spots (*Austrolimnophila* Alex., figs 120, 125). Lobes with long hairs especially on the apex of ventral ones (Figs 58, 76, 77). Hairs promote fixation of the larvae on water surface or keeping air bubble after submergence. Hypostoma is represented by single or double plate, carrying conical teeth on anterior margin or hypostoma only like thin rod without teeth (Figs 59, 64, 69, 111, 127, 146). Mainly aquatic and semiaquatic larvae, majority of species – predators [Crisp, Lloyd, 1954; Hinton, 1954; Brindle, 1967]. Subfamilies Hexatominae, Dactylolabinae 3
 - Spiracular disc with 5 well developed lobes with internal pigmented spots (Figs 156–160). If lobes absent then spiracular disc without spots (*Teucholabis* Ost.-Sack., *Chionea* Dalm., fig. 154, 246). Hypostoma usually not developed. Apices of ventral rods sometimes widened, sometimes with several teeth but always separated, not closing head capsule ventrally (*Molophilus* Curt. and others, figs 161, 166). If double massive hypostomal plate developed with 8-9 teeth on each half, closing head capsule ventrally then lobes of spiracular disc absent (*Teucholabis* Ost.-Sack., figs 239, 251, 254). Larvae in moist soil often near water bodies, saprophages, many species are very important utilizers of litter and for soil-forming Subfamily Eriopterinae
3. Body flattened dorsoventrally. Abdominal segments II–VII with secondary segmentation (Fig. 55). Cuticle dorsally with many short dark grouped setae forming 2 dark inclined dorsal stripes on abdominal segments II–VII. Hypostoma conical, its anterior margin with 9–11 teeth (Fig. 59). Body without creeping welts. Species are distributed in highlands. Larvae hygrophilous and one of the components of hygropetric fauna (wet stones in riparian zone, regularly moistened rocks) Subfamily Dactylolabinae
 - Body not flattened dorsoventrally. Abdominal segments without distinct secondary segmentation. Groups of dark dense setae forming longitudinal stripes absent Subfamily Hexatominae.

Key to Genera of the Subfamily Hexatominae

1. Spiracular disc without lobes, with small hardly distinguished tubercles and with 5 pigmented spots, among them massive triangular ventral spots, small externally contacting spiracles lateral and small oval dorsal (Figs 63, 120, 125). Anterior margin of hypostoma not arched conically, with 5 teeth, 3 median being larger than the marginal (Fig. 111). Praeclypeus (sclerotized plate in base of labrum) not developed. Frontal plate almost triangular, pointed posteriorly, with 2 wide terminal projections behind it (Figs 108, 115). Cuticle with dense long lying hairs. Body length 11–15 mm. Larvae develop in soft wood of fallen trunks without bark of deciduous trees and inhabit upper layers of sapwood, saproxylophages
..... *Austrolimnophila* (s. str.) Alexander, 1920
 - Spiracular disc with 4 well developed lateral and ventral lobes. Dorsal lobe if present represented by small light tubercle (Figs 66, 88, 134) 2
2. Head capsule massive, well developed (Fig. 67). Frontal and lateral plates of head sclerotized, dark at anterior half and separated only at posterior half or posterior third. Hypostoma well developed, wide, double with even number of teeth or single with odd number of teeth on anterior margin (Figs 69, 127) 3
 - Head capsule reduced, only marginal sections of plates sclerotized looking like longitudinal rods (Figs 70, 137). Frontal and lateral plates separated at the whole length to the base. Hypostoma not developed or formed by thin rods without teeth 5
3. Hypostoma single with 3 large median and 2 small short marginal teeth (Fig. 127). Maxilla of usual type with short stipes (Fig. 136). Spiracular disc with short marginal hairs, their maximal length no more than the width of lobes. Frontal plate of the head capsule darkened anteriorly with 2 light median spots on this section and narrowed posteriorly, with 2 parallel terminal projections behind it (Fig. 126). Spiracular disc with 4 elongated lobes and small dorsal tubercle (Fig. 134), without pigmented spots. Praeclypeus not developed. Body length 12–16 mm. Larvae inhabit the thickness of light and dark dead solid wood of deciduous trees, common in stumps. Larvae typical xylophages *Epiphragma* Osten Sacken, 1860
 - Hypostoma massive, double, with 4 or 6 teeth on each half. Median teeth very short and look like small tubercles (Figs 64, 69). Maxilla with elongate narrow stipes significantly protruding forward over the labrum (Fig. 67). Spiracular disc with long stout marginal hairs (Figs 65, 66). Hairs of ventral lobes as long as or longer than spiracular disc 4
4. Each half of hypostoma with 4 teeth on anterior margin (Fig. 64). Conical lobes of spiracular disc with tufts of long hairs, hairs on ventral lobes reaching body length (Fig. 65). Anal papillae relatively short (Fig. 68). Body length 8–10 mm. Larvae semiaquatic, common in moist, rich with organic matter, soil on lake banks [Cuthbertson, 1926], on permanently watered rocks under mosses and algae, they are part of “fauna hygropetrica” [Vaillant, 1956], in mud of low-laying marsh (*Alnetalia glutinosae*) on the boggy lakeshore [Podéniené, 2002]. Larvae feed mainly as zoophages [Crisp, Lloyd, 1954] eating small invertebrates like amoebas and larvae of insects including *Pericoma* Walker, 1856 (Psychodidae) as well as on decaying fallen leaves, but they need animal-derived proteins for successful development [Rogers, 1933].
 Tribe Paradelphomyiini
..... *Paradelphomyia* Alexander, 1936 (subgenus *Oxyrhiza* De Meijere, 1946)

- Each half of hypostoma with 6 teeth and median tubercle on anterior margin (Fig. 69). Ventral and lateral lobes of spiracular disc elongate, parallellsided, completely posteriorly darkened black with dense hairs of approximately equal length reaching width of stigmal disc (Fig. 66). Besides all the fore lobes with few long apical setae. Anal papillae very long, several times as long as the width of segment (Fig. 73). Body length 14–18 mm. Larvae inhabit moist swampy soil under moss or without flora, riparian silt of shallow water bodies. *P. sepium* (Verrall, 1886) develops in bed silts under water, in small springs with low current [Thomas, 1977]. Larvae feed on decaying vegetation and diatoms. Tribe Linnophilini
..... *Pseudolimmophila* Alexander, 1919
- 5. Larvae develop in moist wood. Stipes of maxilla shortened, no longer than the other parts of head capsule, not protruding forward over it (Fig. 104). Lobes of spiracular disc massive, broadly rounded apically with poorly developed pubescence. Ventral lobes with additional long apical seta 2 times as long as the width of lobe (Fig. 102, 105). Creeping welts well developed on V–VII abdominal segments only (Fig. 62). A tuft of long dense hairs present in front of anal slit. Body seems golden because of dense lying pubescence. Body length 10–17 mm. Larvae typical for decaying wood preferring strongly moistened brown wood of fallen blocks of various deciduous trees. Sometimes they inhabit light wood following larvae of boring beetles. Tribe Elephantomyiini *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860
- Larvae breed in aquatic and semiaquatic habitats. Maxilla elongate significantly protruding forward over the level of the head capsule (Figs 70, 74, 79). They are distinguished well even on retracted inside thorax head capsule. Ventral lobes or all the 4 lobes of spiracular disc with long dense setae (Fig. 76–78). Tribes Hexatomini и Linnophilini 6
- 6. Labrum with a pair of elongate pubescent lateral projections at anterior-lateral angles (Fig. 71). Lobes of spiracular disc narrow, long, rounded apically (Fig. 72). Lateral lobes with very narrow dark longitudinal stripe on the middle. Hairs better developed on margins of lateral lobes, than on ventral, where they are accumulated at apex. Body greenish or greenish-brown. Body length 18–24 mm. Larvae live on bottom and in riparian zone of small shallow water bodies in sandy or gravel soil, not covered with vegetation [Podéniené, 2002] or in aquatic or semiaquatic mosses on surface of stones in streams and rivers [Brindle, 1961]. Predators, feed on small invertebrates, mainly larvae of chironomids. Pupate in sandy and pebbly soils at the bank. Tribe Hexatomini *Hexatoma* Latreille, 1809
- Labrum without pubescent projections. Lateral lobes of spiracular disc with pigmented spots of another shape. Hairs on lobes uniform or better developed on ventral lobes. Body white or yellow-brown. Tribe Linnophilini 7
- 7. Last body segment conical with closed lobes of spiracular disc and a tuft of stout long setae. Body length 8–15 mm. Larvae [*N. batava* (Edw.)] inhabit swampy silty rich with organic matter soil in riparian zone of forest water bodies. Saprophages [Crisp, Lloyd, 1954; Hinton, 1954] with mixed type of feeding – plant and animal remains
..... *Neolimnomyia* (s. str.) Séguy, 1937
- Last body segment not pointed, blunt. Lobes of spiracular disc not fused, separated 8
- 8. Lobes of spiracular disc long and narrow, almost of equal length, with pointed apices (Fig. 75), their length 1,5–2 times exceeding segment width. All lobes light without

- pigmented spots. Body length 13–18 mm. Larvae inhabit wet biotopes – banks of various water bodies and moist meadows. Larvae helobiontic, preferring silty rich with humus and saturated with water riparian soils, swampy soils, aggregations of silt and fallen leaves [Pokorný, 1978]. Predators [Könnemann, 1924], feed on small invertebrates including chironomid and ceratopogonid larvae (Chironomidae, Ceratopogonidae) *Eloeophila* Rondani, 1856
- Lobes of spiracular disc shorter, if ventral lobes long – then lateral ones distinctly shorter. Lobes with pigmented spots of various shape (Figs 76–78) 9
9. Mandibles two-segmented with broad base and narrow pointed apical segment. Prosteca massive and distinguished from above. Ventral lobes of spiracular disc 3 times as long as lateral, completely strongly pigmented or black at apical third or at base (Figs 76, 77). Anal papillae narrowed and rounded apically, their length almost equal to anal segment width. Body length 11–24 mm. Larvae inhabit wet forest biotopes developing in moist decaying fallen leaves, in swampy soil, in saturated with water silty and sandy drifts of water bodies riparian zone [Cuthbertson, 1926]. Obligatory predators, feed on small invertebrates *Pilaria* Sintenis, 1889
- Mandibles one-segmented. Prosteca usually situated on ventral side and not seen from above 10
10. Lateral and ventral lobes of spiracular disc almost of equal length, parallel-sided with broadly rounded apex (Fig. 80), with hairs of equal length, 1,5–2 times exceeding the width of lobes, along the whole margin. Head capsule without developed hypostoma, maxilla elongate, rounded apically (Fig. 79). Anal papillae pear-like, swollen basally and narrowed apically. Body length 20–22 mm. Larvae common in wet soils on moist meadows, in riparian silt and sand of lakes and rivers (*Limnophila* (s. str.) *schranksi* Oost.); sometimes semiaquatic [Brindle, 1967]; data on the development in decaying wood [Cameron, 1917] need verification. Larvae of *Limnophila* (s. str.) *pictipennis* (Meigen, 1818), besides swampy soil and silk, develop in saturated with water aggregations of fallen leaves [Brauer, 1883]. Predators, feed on small invertebrates *Limnophila* (s. str.) Macquart, 1834
- Lateral lobes of spiracular disc conical with pointed apices (Figs 83, 85, 86). Anal papillae short or elongate-oval 11
11. Spiracular lobes with V-shaped narrow pigmented stripes, situated along their margins (Fig. 85). Two small dark spots present between spiracles. Spiracular disc with short hairs of equal length at least 3 times less than the basal width of lobes. Anal papillae short and oval. Body length 10–12 mm. Larvae of *B. nemoralis* (Meigen, 1818) inhabit swampy and moist soil along river banks and other water bodies
..... *Neolimnomyia* Séguy, 1937, subgenus *Brachylimnophila* Alexander, 1966
- Spiracular lobes with large pigmented spots. Pubescence of spiracular disc represented by hairs of different length 12
12. Hairs on the apices of lateral and ventral lobes of equal length and a little exceeding basal width of lobes. Hairs on lateral sides of lobes very short, 5–6 times less than on the apices (Fig. 86). Lateral lobes with long and wide pigmented spot separated from spiracle by wide light stripe. Pigmented spot on ventral lobes like 2 long isolated stripes. Exterior stripe with thin finger-like projection, reaching the base of spiracle. Body length 34–38 mm. Larvae of *Eutonia barbipes* (Meigen, 1804) in moist soil, aggregations of remains of leaves, mosses, fern, mixed with silt. Typical predators

- [Könnemann, 1924], feed on mites, oligochaets, chironomid larvae
 *Eutonia* v.d.Wulp, 1874
- Hairs on the apices of lateral lobes significantly shorter than on ventral lobes (Fig. 83) .. 13
13. Maxilla elongate gradually narrowing towards apex where they are rounded, smooth, without dense pubescence at apical third (Fig. 82). Clypeolabrum with elongate dark stripes (Fig. 84). Ventral lobes of spiracular disc significantly longer than the lateral, with a tuft of several long setae, the length of which exceed the length of spiracular disc (Fig. 83). Naturally lobes of spiracular disc approximate and only a tuft of setae visible at the end of the body. Spiracular disc with simple elongate dark pigmented stripes on ventral lobes and behind spiracles on lateral lobes. Body length 11–13 mm. Larvae of *Idioptera pulchella* (Meigen, 1830) usually inhabit lowermost part of *Sphagnum* moss in a low-lying swamp [Podéniené, 2004] and in swampy soil in deciduous forests *Idioptera* Macquart, 1834
- Maxilla elongate, massive, practically not narrowed towards apex, where they are broadly rounded. Apical third of maxilla internally with a tuft of dense hairs. Ventral lobes of spiracular disc only a little longer than the lateral 14
14. Dark pigmented spots on lateral lobes of spiracular disc narrow, even, almost parallel-sided, short, not contacting spiracles (Figs 143, 144). Body length to 20 mm. Larvae hygrophilous, distributed in moist habitats along the margins of peatbogs and sphagnum bogs, water bodies, moist meadows; live in silt, in saturated with water soil, in accumulations of semiaquatic mosses. Larvae of *Phylidorea* (*s. str.*) *ferruginea* (Meigen, 1818) – in swampy soil, overgrown with *Juncus* [Cuthbertson, 1926], among decaying fallen leaves on bottom of water bodies [Meijere, 1917]; *P. (Paraphylidorea) fulvonervosa* (Schummel, 1829) – in riparian silt, silty marshy soils (Савченко, 1986). Active predators [Crisp, Lloyd, 1954], feed on small invertebrates, mainly chironomid and ceratopogonid larvae, copepods, oligochaets
 *Phylidorea* Bigot, 1854
- Dark pigmented spots on lateral lobes of spiracular disc with median projection and archially surround spiracle outwardly (Fig. 78). Body length 13–18 mm. Larvae of *Euphylidorea lineola* (Meigen, 1804) – in silty soil at river banks [Cuthbertson, 1926], larvae of *E. meigenii* (Verrall, 1887) in silt, in saturated with water swampy soil and accumulations of sphagnum [Nielsen et al., 1954]... *Euphylidorea* Alexander, 1972

Key to Species of the Genus *Elephantomyia* Osten-Sacken, 1860

1. Distance between pigmented stripes on lateral lobes of spiracular disc only slightly exceeding diameter of spiracles (Figs 88, 102). Spiracular disc with dark pigmented stripes. Creeping welts with spines of two sizes along posterior margin (Fig. 101)... 2
- Distance between pigmented stripes on lateral lobes of spiracular disc is 2–4 times diameter of spiracles (Fig. 105). Spiracular disc with weakly darkened stripes (Fig. 92). Creeping welts with uniform spines along posterior margin (Fig. 107) 3
2. Ventral lobes separated by narrow emargination, oval at base (Fig. 102). Distance between pigmented stripes on ventral lobes near spiracles twice of their width. Margin of pigmented stripe along conical emargination arcuately bent
 *E. krivosheinae* Savchenko, 1976
- Ventral lobes separated by wide conical emargination. Pigmented stripes on ventral lobes wide, distance between them near spiracles not exceeding their width (Fig. 88).

- Margin of pigmented stripe along conical emargination even
 *E. edwardsi* Lackschewitz, 1932
3. Ventral lobes of spiracular disc with narrow marginal darkened areas or with pale yellow stripes on inner surface, lateral lobes with diffuse darkened stripes more distinct at periphery (Figs 92, 93). Spiracles nearly rounded, their length to width ratios 9:7 and 9:8. Posterior half of creeping welts with fine hairs
 *E. hokkaidensis* Alexander, 1924
- Ventral and lateral lobes of spiracular disc with wide dark yellow stripes on inner surfaces (Fig. 105). Spiracles oblong-oval, with length to width ratios 8:5. Posterior half of creeping welts with rows of small spines (Fig. 107)
 *E. subterminalis* Alexander, 1954

Key to Species of the Subgenus

***Austrolimnophila* (s. str.) Alexander, 1920**

1. Dorsal transverse pigmented spot of spiracular disc archuately bent on external side. Lateral spots short, almost triangular, not surrounding half of spiracles (Fig. 120). Ventral spots rounded basally and of irregular-triangular form. Terminal projections behind frontal plate approximate, almost parallel, distance between them not exceeding half of their length (Fig. 108). Median tooth of hypostoma is shorter than surrounding teeth (Fig. 111). Median pore of frontal plate is far from its lateral margin. Short suture of frontal plate is behind the first pair of setae (Fig. 109) .. *A. asiatica* (Alexander, 1925)
- Dorsal transverse pigmented spot of spiracular disc oval. Lateral spots long, surrounding at least half of spiracles (Fig. 125). Ventral spots not rounded but pointed basally. Terminal projections behind frontal plate diverge, distance between them is equal to or exceeding their length (Fig. 115). Three median teeth of hypostoma are of the same size (Fig. 119). Median pore of frontal plate are close to its lateral margin. Short suture of frontal plate is in front of the first pair of setae (Fig. 116)
 *A. ochracea* (Meigen, 1804).

Key to Species of the Genus

***Epiphragma* Osten Sacken, 1860**

1. Lateral and ventral lobes of spiracular disc are equal in size. Dorsal tubercle of spiracular disc with a tuft of black hairs. Spiracles with light central disc separated from peritrema by wide dark stripe. Frontal plate of head with distinct black transverse rectangular spot at border with clypeus (Fig. 128)*E. ocellare* (Linnaeus, 1761)
- Lateral lobes of spiracular disc nearly 1.5 times shorter than the ventral (Fig. 134). Dorsal tubercle of spiracular disc with a group of pale fine hairs only. Spiracles with darkened central disc separated from peritrema by narrow dark stripe (Fig. 133). Frontal plate of head with distinct elongated cuneate spot at border with clypeus (Fig. 131)*E. subfascipenne* Alexander, 1920.

Key to Species of the Genus *Phylidorea* Bigot, 1854

1. Pigmented spots on lateral lobes of spiracular disc are not connected with pigmented spots on ventral lobes 2

- Pigmented spots on lateral lobes of spiracular disc are fused with pigmented spots on ventral lobes 5
- 2. Spots on lateral lobes double. Larvae in swampy soil of forest meadows
..... *Ph. abdominalis* (Staeger, 1840)
- Spots on lateral lobes single 3
- 3. Spots broad at base. Larvae in bottom layer in rivers and streams
..... *Ph. nervosa* (Schummel, 1829) [= *nigricollis* (Meigen, 1830)]
- Spots narrow 4
- 4. Spots on lateral lobes short, drop-like, with apical isolated point-like darkening (Fig. 143). Pigmented stripe on ventral lobes narrowed at both ends. Maxilla with 2 pores and a group of preapical sensillae. Mandible with single basal projection. Larvae in litter of strongly moist biotopes *Ph. longicornis* (Schummel, 1829)
- Spots on lateral and ventral lobes simple, long, not narrowed at ends. Maxilla without pores and without a group of preapical sensillae. Mandible with basal 2 small teeth. Larvae in peat and sphagnum bogs and streams *Ph. squalens* (Zetterstedt, 1838)
- 5. Spots on ventral lobes narrow. Larvae inhabit wet marshy soils in aggregations of decaying leaves in ditches [Cuthbertson, 1926], in bottom grounds in running waters
..... *Ph. ferruginea* (Meigen, 1818)
- Spots on ventral lobes wide. Larvae in riverside silty and sandy grounds in running waters *Ph. fulvonervosa* (Schummel, 1829)

Key to Genera of Subfamily Eriopterinae

- 1. Body end without spiracular lobes, rounded. Dark pigmented spots on spiracular disc absent (Figs 148, 154, 246, 254) 2
- Body end with 5 well developed lobes of spiracular disc (Figs 149–153). Dorsal lobe a little shorter than the others but well developed, with pigmented spot as well as on the other lobes. Lateral and ventral lobes of almost equal size, pubescent by short hairs (Figs 156–160) 3
- 2. Body segments without developed creeping welts (Fig. 247). Hypostoma represented by 2 wide approximate hypostomal plates, completely closing head capsule ventrally and each carrying 6–9 anterior teeth (Figs 239, 251). Head capsule strongly reduced and consists of thin long longitudinal rods only (Figs 248, 249). Body length 10 mm. Larvae inhabit thickness of phloem of fallen trunks of deciduous trees. Tribe Gonomyiini *Teucholabis* Osten Sacken, 1860
- Abdominal segments II–VII with creeping welts (Fig. 148). Hypostoma reduced, head ventrally membranous. Head capsule with light but well developed frontal and lateral plates and massive sclerotized rods on their border. Body size 6–9 mm. Larvae were collected in organic detritus of old thrown over mice nests, burrows of earthworms and in loose surface detritus in soil [Byers, 1983]. Tribe Cladurini
..... *Chionea* Dalman, 1816
- 3. Several or all lobes of spiracular disc with elongated spine on apex (Fig. 155). Lobes with oval large darkened pigmented spots which are dark externally and light in the middle. Head capsule elongate, strongly reduced like narrow longitudinal rods. Anterior part of ventral rods widened, rounded or with several small blunt teeth. Hypopharynx semispherical with many small spines. Body cylindrical. Cuticle golden

- with microscopic yellow hairs. Body length 13–17 mm. Littoral species, along banks of running water bodies with sandy and gravel bottom. Larvae in shallow streams in bottom soil as well as in aggregations of algae in riparian zone. Larvae of *R. laeta* (Loew, 1873) inhabit riparian zone at sites devoid of trees or bushes, in sand, silt drifts, at the depth of 3–4 sm, among roots, under mosses [Podéniené, 2001]
- *Rhabdomastix* Skuse, 1890, subgenus *Sacandaga* Alexander, 1911
- Lobes of spiracular disc of usual type, without scleroized apical spines 4
4. Last body segment with 5 well developed equal lobes of spiracular disc pigmented and black externally as well as internally (Fig. 156). Head capsule like thin longitudinal rods (like Figs 248, 249). Body length 12–14 mm. Larvae in riparian zone of water bodies or on bottom, mainly in drifts of silty or clean sand, in marshy soil near streams, in moist sand inside decaying fallen leaves in streams
- *Scleroprocta* Edwards, 1938
- All the five lobes of spiracular disc with internal pigmented spots only (Figs 157–160) ... 5
5. Hypostoma united, massive, with narrow slit reaching the base of median tooth or to its apex, as a result the apical tooth is almost double (Figs 223, 233). Anterior margin of hypostoma practically even, not conically extended, but median tooth sometimes longer than the others (Fig. 211)
- 6
- Hypostomal plates reduced, if present – then double, small, separated, with anterior margin rounded. Sometimes with teeth situated fan-like (Figs 161, 166)
- 8
6. Head capsule strongly sclerotized, frontal plate as well as lateral plates dark, long, reaching almost its posterior margin, slightly narrowed and broadly rounded posteriorly (Fig. 212). Terminal projections absent. Praeclypeus like transverse sclerotized plate rounded at posterior margin (Fig. 213). Hypostoma with 3 rounded large median teeth and adjoining small marginal teeth (Figs 217, 223). Pigmented spot of lateral lobes reaches spiracles (Figs 218, 219). Larvae in decaying strongly moistened wood of fallen tree trunks, lying near streams
- *Lipsothrix* Loew, 1873
- Head capsule with relatively light frontal plate, its length no more than 2/3 of head, sharply narrowed and pointed posteriorly (Figs 203, 225). Praeclypeus reduced. Hypostoma with 5–6 well developed teeth (Figs 204, 211, 233). Pigmented spots of lateral lobes separated from spiracles by light stripe (Figs 205, 227). Body with long thin hairs
- 7
7. There are 2 approximate rounded apically terminal projections behind frontal plate (Fig. 203). Spiracular disc with pigmented spots divided by light stripe on lateral and ventral lobes (Fig. 205). Hypostoma with 5 pointed teeth (Figs 204, 211). Creeping welts present on abdominal segments II–VII. Body length 11,5–13 mm. Larvae of *H. pallirostris* Edw. – in littoral zone of lakes in mud among roots of *Phragmites* sp., *Typha* sp. and other aquatic plants, as a rule together with larvae of *Dicranota bimaculata* (Schumm.), *Eutonia barbipes* (Meig.), *Erioptera* sp., and others [Podéniené, 2002]
- *Helius* Lepeletier et Serville, 1828
- No terminal projections behind frontal plate (Fig. 225). Spiracular disc with continuous dark pigmented spots on all lobes (Fig. 227). Hypostoma with blunt rounded teeth, median one is divided by narrow slit to the apex (Fig. 233). Weakly developed flat creeping welts present on abdominal segments II–VII. Body length 13,5 mm. Larvae inhabit relatively fresh yellowish phloem of dying trunks mainly of deciduous trees. Prefer substrate saturated with sap. Sometimes develop in decaying wood

- in foot of fruiting bodies of polyporous fungi *Microlimonia* Savchenko, 1976
8. Hypostoma like 2 small isolated oval plates, distinctly separated with suture from ventral rod and carrying each 3–4 teeth (Fig. 161). Spiracles transverse-oval (Figs 162, 164). Lateral pigmented spots surround spiracles. Dorsal pigmented spot continuous, pigmented spots of lateral and ventral lobes are divided in two by light stripe. Body length 7–13 mm. Larvae inhabit silty soils of riparian zone, in swampy soils; saprophagous
 ... *Molophilus* Curtis, 1833 (*occultus* de Meijere, 1918, *crassipygus* Meijere, 1918)
- Hypostoma not developed or anterior part of ventral rods slightly broadened, sometimes with 1–2 small teeth (Fig. 166) 9
9. All lobes of spiracular disc are of about equal size and completely black internally. Very narrow weak light stripe is seen sometimes (Figs 157, 158, 160) 10
- At least ventral pigmented spots are divided partially or completely by light wide stripe 11
10. Internal margin of dorsal and ventral pigmented spots even, not conical (Figs 157, 158). Apices of all lobes with dense short equal setae hardly half as long as lobes' width. Lateral pigmented spots separated from spiracles by light stripe. Body length 10–12 mm. Ecologically connected with moist swampy banks of small streams, larvae – in wet silty ground. Larvae of *T. pilipes* (Fabr.) inhabit silt near shoreline and in salty ground at sea surf zone [Pierre, 1924]; saprophagous
 *Symplecta* Meigen, 1830; subgenus *Trimicra* Osten Sacken, 1861
- Internal margin of dorsal and ventral pigmented spots conical (Fig. 160). Lobes of spiracular disc with long lateral setae. Apices of lobes with shorter and sparse setae. Lateral pigmented spots adjoin spiracles. Body length 12–15 mm. Larvae in wet rich with organics riparian silt, in aggregations of silt and fallen leaves [Cuthbertson, 1926], in swampy soil; saprophagous *Rhypholophus* Kolenati, 1860
11. Dorsal pigmented spot continuous, not divided along median line by light stripe .. 12
- Dorsal pigmented spot partly or completely divided along median line by light stripe. If not divided – then like narrow archially curved stripe 15
12. Pigmented spots between spiracles absent. Lateral pigmented spots continuous, without light stripe, ventral spots separated by wide light stripe almost to apex (Fig. 167). Frontal plate divided at end (Fig. 165) 13
- There are pigmented spots between spiracles adjoining spiracles. Not only ventral but sometimes lateral spots with light median dividing stripe too 14
13. Creeping welts on abdominal segments II–VII well developed, oval (Fig. 151). Pigmented spots of ventral lobes of regular form, oval (Fig. 167). Anterior anal papillae elongate, reaching segment's width. Labrum short, transverse (Fig. 165). Body length 11,5 mm. Larvae discovered in decaying yucca ... *Idiognophomyia* Alexander, 1956
- Creeping welts on abdominal segments II–VII weakly developed, with transverse rows of long thin hairs. Pigmented spots of ventral lobes of irregular form, with lateral tubercle (Fig. 188). Anal papillae short like tubercles (Fig. 202). Labrum elongate, conical (Fig. 189). Body with dense long silky hairs. Body length 10–13 mm. Larvae are the first in settling decaying trees, develop in relatively fresh phloem and sap aggregations under bark of deciduous and coniferous trees
 *Gnophomyia* Osten Sacken, 1860
14. There are 2 adjoining to spiracles spots between them (Fig. 169). Lateral pigmented

- spots with wide light stripe almost reaching apex. Two elongate terminal projections present behind frontal plate (Fig. 168). Apices of lobes of spiracular disc with relatively long setae forming 2 isolated tufts. Body length 8–11 mm. Larvae in riparian zone of rivers and streams, drainage channels, larvae of *E. trivialis* (Meigen, 1818) were discovered in rich with organics silty ground [Cuthbertson, 1926], in peat [Okeily, 1979] *Eriocnopa* Starý, 1976
- Dark pigmented spot between spiracles like wide stripe (Fig. 170). Only ventral pigmented spots double. Lateral pigmented spots massive surrounding spiracles internally and reaching almost the level of half distance between them, sometimes fused. Frontal plate rounded posteriorly. Body length 12–14 mm. Larvae inhabit moist drifts of riparian zone, inside sand, silt, decaying leaves as a rule near water *Gonomyia* Meigen, 1818
15. Lateral pigmented spot continuous, closely adjoining spiracles and surrounding it, with small light areas near apices (Figs 179, 180). Ventral pigmented spots are divided completely by light stripe 16
- Lateral pigmented spots as well as the others are divided partly or completely 17
16. Dorsal pigmented spot massive, oval, dark on periphery (Fig. 179). Lateral pigmented spots without distinct light spot near apices. Spiracular disc with short hairs the length of which not reaching 1/4 of the lobes' width. Anterior sclerotized part of frontal plate with 3 posterior projections (Fig. 178). Body length 5–7 mm. Larvae inhabit banks of small rivers in wet riparian ground near shore line [Alexander, 1966]. Larvae of palaeartic species *G. flava* (Schummel, 1828) – in riparian zone of small rivers, in solid drifts of sand and silt, among leaf litter and/or roots of plants. Larvae of nearctic species *G. burra* (Alexander, 1924) were discovered in clay sediments in reed-bed at the border of large river and small confluent [Podéniené, Gelhaus, 2002] *Gonempeda* Alexander, 1924
- Dorsal pigmented spot is divided almost to its apex by wide light stripe. Lateral pigmented spots with distinct oval light spot near apex (Fig. 180). Apical hairs of lobes significantly shorter than the lateral. Body length 6–7 mm. Larvae of *Ch. (Empeda) cinerascens* (Meigen, 1804) inhabit wet leaf litter among roots of swampy plants on bottom of ponds and springs [Levy, 1920] *Cheilotrichia* Rossi, 1848
17. All pigmented spots are completely divided in two halves (Figs 159, 183). The stripe, separating them, parallel-sided, pigmented stripes are parallel-sided too .. 18
- Some of pigmented spots with wide light conical stripe, not reaching their apices or completely separating pigmented spots (Figs. 175, 181) 21
18. Pigmented spots adjoin spiracles internally (Fig. 159). Body length to 10 mm. Larvae – in silty and swampy ground, in saturated with water swampy soil, in wet silt along banks of forest streams *Ilisia* Rondani, 1856 [*I. maculata* (Meigen, 1804)]
- Pigmented spots between spiracles absent (Fig. 183) 19
19. Small dotted spot at base of ventral spot absent (Figs 177, 183). Hairs on upper half of lobes significantly shorter than on lateral 20
- A small dotted spot present at base of ventral pigmented spot (Figs 176a, b). Apical hairs of spiracular lobes a little longer than on lateral sides of lobes. Dorsal stripe of lateral pigmented spots significantly longer than the ventral. Body length 10 mm. Larvae develop in silty wet ground of fresh as well as of salty water bodies of steppe and seaboard *Symplecta (Psiloconopa) stictica* (Meigen, 1818)

20. Pigmented spots like elongate stripes, bicolor, dark internally and significantly lighter externally (Fig. 177). Internal ends of ventral pigmented spots approximate, separated by light stripe, the width of which not exceeding half of spiracle diameter. Body length 10 mm. Larvae develop in swampy and silty ground among roots of aquatic plants *Erioptera (Mesocyphona) bivittata* (Loew, 1873)
- Pigmented spots oval and uniformly colored. Internal pigmented stripes of ventral lobes shorter than the external, their internal ends not approximate (Fig. 183). Body length 10–12 mm. Larvae of *O. lineata* (Meigen, 1804) were found in riparian silt together with larvae of *Tricyphona immaculata* (Meig.), *Dicranota bimaculata* (Schumm.) and *Limnophila schranki* Oosterbroek, 1992 (= *punctata* Schrank, 1781) [Cameron, 1917], in aggregations of moist ground [Beling, 1886]; feed on organic remains *Ormosia (s. str.)* Rondani, 1856
21. Dorsal spot only a little shorter than the others. Spots at the most apex are divided only by narrow light stripes or spots of dorsal and lateral lobes connected. Lateral spots surrounding spiracles in front of it almost completely (Fig. 175 a). Dotted dark spot present at base of ventral pigmented spots. Apical halves of lobes pubescent with relatively equal in length hairs, shorter than the lobes' width. Body length 8–10 mm. Larvae in wet riparian ground; larvae of *S. hybrida* (Meigen, 1804) – in wet sand of banks, making tunnels near surface; feed on various organic substrates [Nielsen et al., 1954; Савченко, 1982] *Symplecta (s. str.)* Meigen, 1830
- Dorsal spot short, at least twice shorter than the others, like bent stripe (Fig. 181). Lateral and ventral pigmented spots divided to apex distinctly. Lateral spots only slightly surround spiracle anteriorly. Dotted dark spot absent at base of ventral pigmented spots. Body length 8–10 mm. Larvae in wet swampy and silty riparian ground among roots of aquatic plants [Cuthbertson, 1926; Bangerter, 1930]; larvae of *E. flavata* (Westhoff, 1822) (= *gemina* Tjeder, 1967) in riparian soil of water bodies, at edge of swamps, in rich with organic matter wet ground among roots of *Glyceria fluvitans*, *Alisma sp.*, *Sparganium simplex* and others; saprophagous, feeding possibly on green algae [Könemann, 1924; Савченко, 1982], larvae of *E. divisa* in low-laying marshes (Carici elongate-Anetum) in mud and leaf litter [Podéniené, 2002] *Erioptera (s. str.)* Meigen, 1803 [*E. divisa* (Walk.)]

Key to Species of the Genus *Gnophomyia* Osten-Sacken, 1860

1. Pigmented spot of ventral lobes of spiracular disc without projections on sides faced to spiracles (Fig. 201). Larvae under bark of coniferous trees *G. lugubris* (Zetterstedt, 1838)
- Pigmented spot of ventral lobes of spiracular disc with triangulate or tuberculate projections on sides faced to spiracles (Figs. 188, 196) 2
2. Dark pigmented spot of ventral lobes of spiracular disc with triangulate projection (Fig. 188). Pigmented spot of lateral lobes relatively short (Fig. 186), widened basally. Pigmented spot of dorsal lobe elongate, usually with constriction, narrowed apically. Larvae under bark of various deciduous trees *G. acheron* Alexander, 1950
- Pigmented spot of ventral lobes of spiracular disc with small tubercle on outer side. Pigmented spot of lateral lobes elongate subparallel-sided (Fig. 196). Pigmented spot

of dorsal lobe elongate, widened and rounded apically. Larvae under bark of poplar and aspen *G. viridipennis* (Gimmerthal, 1847).

Key to Species of the Genus *Lipsothrix* Loew, 1873

1. Frontal plate of head with 2 median approximate light pores on anterior section (Fig. 213), light anterior margin of frontal plate separated by even horizontal line from remaining black section. A pair of long setae present on the border of dark part of frontal plate. Hypostoma with 3 median teeth of equal size and 2 very small lateral (Fig. 217). Pigmented stripe of lateral lobes contact spiracles at upper-lateral angle (Fig. 218). Ventral lobes with elongate pigmented stripes on internal side and pigmented spot on external side *L. errans* (Walker, 1848)
- Frontal plate of head without median light pores on anterior section (Fig. 224), light anterior margin of frontal plate separated by undulating line from the remaining black section. A pair of long setae present on light part of plate. Hypostoma with median tooth shorter than the surrounding teeth (Fig. 223). Pigmented stripe of lateral lobes contact exterior side of spiracles (Fig. 219). Ventral lobes with elongate pigmented stripes on internal side as well as on external sides *L. nobilis* Loew, 1873.

Key to Species of the Genus *Teucholabis* Osten Sacken, 1860

1. Hypostomal plate each with 6–7 teeth anteriorly (Fig. 239). Median teeth wider and only slightly longer than the others. Ventral section of spiracular disc with 2 setae, the distance between which twice diameter of spiracle (Fig. 246). Number of spiracular openings over 40, usually reaching 42
..... *T. esakii* (Alexander, 1924)
- Hypostomal plate each with 8–9 teeth anteriorly (Fig. 251). Median teeth distinctly longer than the others. Ventral section of spiracular disc with 2 approximate setae, the distance between them not exceeding the diameter of spiracle (Fig. 254). Stigmal plate with 35–39, less frequently, with 40 spiracular openings
..... *T. yezoensis* Alexander, 1924.

Key to Genera of Subfamily Limoniinae

1. Body end with long narrow conical or rounded ventral lobes of spiracular disc carrying apical tufts of setae (Fig. 255). If such lobes absent then larvae live inside leather-like flattened cases (Fig. 260). Larvae aquatic, rheo-, limnophilous forms, develop in algal and moss aggregations on surface of stones, regularly moistened with water. Tribe Antochini 2
- Body end with small tubercles on spiracular disc or the latter not practically developed (Figs 256, 257). Marginal pubescence of spiracular disc short and weakly distinguishable. Spiracular disc (Figs 321–323, 361) with well developed or small (usually ventral) pigmented spots or light, without pigmented spots (as a rule in larvae inhabiting wet substrates, including riparian zone of water bodies). Postclypeus transparent, light, with developed upper-lateral projections carrying seta at apex. Larvae inhabit terrestrial substrates (decaying litter, wood, tree sap exudates, fruiting bodies of

- fungi) or wet substrates (riparian zone of various water bodies, some species of *Di-*
cranomyia Steph.). Tribe Limoniini 5
2. Body end with 2–4 long narrow conical or rounded ventral lobes of spiracular disc, carry-
ing tufts of hairs at apex (Fig. 255, 264). Body with well developed dorsal and ventral
creeping welts on abdominal segments II–VII. Larvae live inside silk tubes 3
- Body end without lobes, with conical emargination. Spiracular disc with short margi-
nal hairs. Thoracal segments with dense pubescence (Fig. 261). Hypostome like
united plate with rounded anterior margin carrying 11–13 teeth (Fig. 259). Body
length 6–7 mm. Larvae live inside leather-like flattened cases (Fig. 260); typical for
water bodies with slow current as well as riverside constantly moist substrates
..... *Thaumastoptera* Mik, 1866 (*T. calceata* Mik, 1866)
3. Body end with 2 elongate ventral lobes, carrying tufts of short setae at base and at
apex (Fig. 255). Spiracles not developed [Bangerter, 1929]. Body length 10–12 mm.
Larvae in silk tubes on half submerged stones under layer of moss and algae in well
aerated water *Antocha* Osten Sacken, 1860
- Body end with 4 conical or rounded lobes surrounding spiracular disc (Fig. 264) .. 4
4. Body short and wide, greenish-white, flattened dorso-ventrally. Body end with 4 con-
ical lobes of spiracular disc (Fig. 264). Ventral lobes relatively long, no less than 2
times longer than wide in base [Bangerter, 1934]. Lobes of spiracular disc with a row
of dense lateral setae. Complex of hypopharynx + labium with a row of large teeth
(Fig. 263). Hypostome like united plate with odd number of large rounded teeth (Fig.
262). Body length 8–9 mm. Larvae in silk cases under layer of moss and algae on
periodically moistened rocks and stones
..... *Elliptera* Schiner, 1863 (*E. omissa* Schiner, 1863)
- Body long, worm-like, orange, with very short dense hairs. Spiracular disc with long
hairs on rounded lobes. Body length to 13 mm. Larvae inhabit aggregations of moss-
es and algae in water bodies with slow current and edge of swamps
..... *Orimarga* Osten Sacken, 1869 (*O. attenuata* Walker, 1848)
5. Hypostoma compact, massive, without longitudinal median slit (Fig. 270, 281), with
conical anterior margin, carrying 9 teeth. Praeclypeus (sclerotized plate at base of
labrum) narrow, parallel-sided (Fig. 269). Frontal plate rounded posteriorly and slightly
narrowed towards posterior margin (Figs 268, 277). Spiracular disc with 4 pigment-
ed spots, 2 ventral and 2 lateral, separated from spiracles (Fig. 272, 284). Middle
body segments 1,5 times as long as wide. Body length 8–13,5 mm. Larvae live inside
silk tubes in old basidioms of polyporous fungi, under bark in wood dust of decayed
fallen tree trunks at the sites covered with white mold
..... *Achyrolimonia* Alexander, 1965
- Hypostomal plate with deep median slit (Fig. 289, 300) 6
6. Body end rounded, spiracular disc flat, oval, without tubercles and without pigment-
ed spots (Fig. 365). Spiracles small, less than 1/5 of the length of spiracular disc.
Dense pubescent hairs, sclerotized at base and widened at apical half, present on the
periphery of spiracular disc (Fig. 366). Frontal plate rounded posteriorly (Fig. 362).
Body length 12 mm. Larvae live in coastal zone among seaweed
..... *Geranomyia* Haliday, 1833
- Body end with concave spiracular disc and short tubercles around it (Fig. 256, 257). Hairs
surrounding spiracular disc of usual structure. Spiracles oval, relatively large 7

7. Large larvae, body length 30–35 mm. Larvae live among moist phloem fibers in decaying tree trunks or fruiting bodies of fungi. Spiracular disc on ventral tubercles light without pigmented spots or with weakly defined oval spot or with dotted apical spot or bent elongate dark stripe reaching at least the level of base of spiracle (Fig. 371, 381, 391, 406) 8
- Larvae smaller. Body length to 20 mm. Larvae develop in wood substrates or in forest litter. Spiracular disc with 4 or 2 dark pigmented spots (Fig. 304, 310), in the latter case the spots almost parallel-sided, narrow, pointed on internal end, approximate as a rule. If spiracular disc light and without spots then larvae live in riparian zone of water bodies 9
8. Middle body segments 1,5–2 times as long as wide. Head capsule strongly sclerotized anteriorly, parallel-sided (Figs 367, 368), with wide dark transverse band on anterior margin. Hypostoma with arcuately rounded anterior margin carrying 5–9 teeth, median tooth simple, without lateral tubercles, a little longer or a little shorter than the others (Fig. 369, 376, 384). If anterior margin conical then the number of teeth no more than 5. Anterior margin of hypopharynx and labium convex, rounded with many small short teeth (Fig. 389, 395). More than 20 short and rounded teeth present on labium. Ventral tubercles of spiracular disc with weakly sclerotized small pigmented spots of different shape (Fig. 391, 394). Body length 15–35 mm. Larvae develop in tunnels of boring beetles, bark beetles and in phloem fibers of decaying tree trunks of deciduous and coniferous trees. Typical phloeophages, some – ambrosial mycophages, settling bark at the early stages of its decomposition, preferring strongly moist substrates *Libnotes* Westwood, 1876
- Length of middle segments only slightly exceeding their width. Head capsule of oval shape (Fig. 433) without wide dark band anteriorly. Hypostoma with conical anterior margin carrying 11–13 teeth. Median tooth significantly protruding forward, with well developed lateral tubercles (Fig. 435). Hypopharynx anteriorly almost even or weakly convex, of labium – even or concave, with 16–18 teeth (Fig. 436, 448). Teeth massive, conical. Spiracular disc light, bare or with groups of setae between spiracles (Fig. 432). Body length 15–30 mm. Larvae develop in loose moist infested with fungi wood of dead fallen trunks; in carpophores of polyporous and agaricales fungi, in sap aggregations on trunks and stumps *Metalimnobia* Matsumura, 1911
9. Spiracular disc with 4 oval pigmented spots, 2 lateral of which approximate externally to spiracles (Fig. 310) 10
- Spiracular disc with 2 oval or narrow elongate vertical pigmented spots on ventral lobes (Fig. 304, 317) 12
10. Spiracular disc of trapezium shape, lateral tubercles significantly larger than the ventral (Fig. 266, 413) 11
- Spiracular disc round or oval, lateral tubercles not larger than the ventral (Fig. 310). Frontal plate bluntly cut at end without terminal projections behind it (Fig. 305). Hypopharynx and labium with 6 large median teeth and 2–3 narrow marginal. Hypostoma with long cylindrical median tooth surrounded by 2 blunt very short teeth from each side and farther 4 small separated by suture teeth (Fig. 311). Clypeus with 2 long lateral setae and one pore between them (Fig. 306). Body length 7 mm. Larvae inhabit upper layers of light wood of fallen trunks of deciduous trees
..... *Dicranomyia* (s. str.) *ochripes* (Alexander, 1954)

11. Pigmented spots of lateral lobes massive, closely adjoining spiracles externally (Fig. 413). Praeclypeus like transverse sclerotized band, posterior margin even or rounded, without median conical projection (Fig. 333–335). Frontal plate rounded posteriorly, without or with terminal projections of various length behind it – with short median and larger lateral conical ones (Fig. 412, 422, 423). Hypopharynx and labium with many, to 18, teeth along anterior margin (Fig. 411). Hypostoma with 9–11 teeth (Fig. 409). Lateral projections of clypeus with 1 long apical seta (Fig. 333–335). A pair of the same setae present on anterior part of frontal plate. Body length 15–19 mm. Larvae develop in decaying litter near water bodies
 *Limonia* Meigen, 1803
- Pigmented spots of lateral lobes as well as of ventral, oval, separated from spiracle by light stripe (Fig. 266). Praeclypeus with pointed conical projection at middle of posterior margin (Fig. 265). Three terminal projections present behind frontal plate. Hypostoma with conical teeth on anterior margin (Fig. 267). Body length 14–15 mm. Larvae in coastal zone of seas
 *Dicranomyia* (s. str.) *monostromia* (Tokunaga, 1930)
12. Pigmented spots on ventral side of spiracular disc approximate, separated only with narrow light stripe or the distance between them not exceeding their width (Fig. 317, 321, 322, 337, 339, 341). Spiracular disc with large spiracles which reach half of its length in some species. Anterior margin of hypostoma conical (Fig. 315). Length of middle abdominal segments no less than twice exceeding their width. Body length 10–18 mm. Larvae develop in moist forest litter, in swampy soil near water bodies, including salty habitats, among aquatic and semiaquatic plants
 *Dicranomyia* (s. str.) Stephens, 1829
- Pigmented spots on ventral side of spiracular disc of another shape, the distance between them no less than twice their width. Spiracle length less than half of spiracular disc. Hypostoma with 9–11 large conical teeth 13
13. Praeclypeus (sclerotized plate at base of labrum) with archially rounded posterior margin (Figs. 286, 297) 14
- Praeclypeus (sclerotized plate at base of labrum) with conical elongate posterior margin (Figs. 344, 356, 482) 15
14. Pigmented spots of spiracular disc narrow, spindle-like (Fig. 292). There are median narrow weakly sclerotized terminal projection and short dark lateral projections behind frontal plate (Fig. 285). Four pairs of short setae (S_1 – S_4) present along the border of frontal suture. Clypeus with 1 pair of apical setae and a pair of pores behind them (Fig. 286). Hypostoma with 9 teeth, 3 lateral of which at each side are separated by suture (Fig. 289). Hypopharynx with 12 relatively large teeth. Labium with 8 median and 3–4 marginal teeth at each side (Fig. 290). Body length 13–13,5 mm. Larvae live in wood dust in fallen trunks of deciduous trees and on surface of trunks at sites covered with mycelium *Achyrolimonia neonebulosa* (Alexander, 1924)
- Pigmented spots of spiracular disc elongate, wide externally and slightly narrowed and rounded internally (Fig. 304). There are short conical median terminal projection and two longer lateral projections behind frontal plate (Fig. 296). 3 pairs of short setae (S_1 – S_3) present along the border of frontal suture. Clypeus with 1 pair of apical setae and 2 pairs of pores of different size behind them (Fig. 297). Hypostoma with

- 11 teeth 4 lateral of which at each side are separated by suture (Fig. 300). Hypopharynx and labium with 8 relatively large blunt median teeth and 3–4 narrow pointed lateral ones at each side (Fig. 298). Body length 12 mm. Larvae live in decaying infested with fungi wood of deciduous trees
 *Atypophthalmus inustus* (Meigen, 1818)
15. Frontal plate narrowed posteriorly, 2 large conical lateral terminal and practically not developed median terminal projections present behind it (Fig. 342, 352). Clypeus with 2 pairs of setae or pores. Hypopharynx and labium at least with 12 almost equal teeth (Figs 348, 355). Spiracular disc with 2 pointed at end ventral pigmented spots not reaching the level of the base of spiracle (Fig. 357, 361). Length of middle abdominal segments less than twice exceeding their width. Body length 9–10 mm. Larvae develop in fruiting bodies of *Piptoporus* sp., in decaying lying on ground devoid of bark stumps of trunks of deciduous trees (rarely coniferous) and on surface of wood covered with mycelium. Larvae move inside silk tubes covered with substrate particles *Discobola* Osten Sacken, 1865
- Frontal plate with bluntly cut posterior margin, with 3 short terminal projections behind it (Fig. 478). Clypeus with 2 pairs of setae and 1 pair of pores between them (Fig. 482). Hypopharynx and labium with 6 large median teeth and 3 narrower marginal teeth at each side (Fig. 483). Ventral pigmented spot of spiracular disc elongate, reaching the level of base of spiracle (Fig. 471). Body elongate, middle abdominal segments 2.5 times as long as wide (Fig. 469). Body length 9–10 mm. Larvae develop mainly under bark of dead trees, in decaying wood of trunks and stumps, were registered in loose as well as in solid wood, saturated with sap; in slivers and under bark of exuding stumps *Rhipidia* Meigen, 1818

Key to Species of the Genus
***Achyrolimonia* Alexander, 1965**

1. Hypostoma with deep median slit reaching apex (Fig. 289). Pigmented spots on ventral lobes of spiracular disc elongate narrowed towards spiracles. Frontal plate of the head capsule with narrow weakly sclerotized elongate median terminal projection and shorter lateral projections (Fig. 285) *A. neonebulosa* (Alexander, 1924)
- Hypostoma single, massive, without median slit (Figs 270, 281). Pigmented spots on ventral lobes of spiracular disc oval. Frontal plate of the head capsule rounded posteriorly without terminal projections (Fig. 277) 2
2. Hypostoma with conical terminal emargination (Fig. 270). Three anterior pairs of short setae of frontal plate are situated at different distance: distance between S_1 – S_2 1,5 times exceeding distance between S_2 – S_3 (Fig. 268). Anterior margin of labrum with 6 conical acute denticles, the median ones being a little smaller and approximate (Fig. 269) *A. basispina* (Alexander, 1924)
- Hypostoma with rectangular terminal emargination (Fig. 281). Three anterior pairs of short setae of frontal plate are situated at equal distance (Fig. 277). Anterior margin of labrum with 4 rounded widely separated tubercles (Fig. 278)
 *A. decemmaculata* (Loew, 1873)

**Key to Species of the Subgenus
Dicranomyia s.str. Stephens, 1829**

1. Spiracular disc with 4 pigmented spots (Fig. 310). Dark spots on ventral side of spiracular disc short, oval, significantly not reaching the bases of spiracles. Frontal plate rounded posteriorly, terminal projections lacking (Fig. 305). Larvae inhabit dead wood infested with fungi *D. ochripes* (Alexander, 1955)
 - Spiracular disc with 2 ventral pigmented spots or without them, light 2
2. Spiracular disc light without pigmented spots. Median terminal projection behind frontal plate significantly larger than the lateral ones. Body length 8,1–8,2 mm.
 - a. Larvae under stones in water bodies, in mosses in streams *D. didyma* (Meigen, 1804)
 - b. Larvae in tideland of see *D. trifilamentosa* Alexander, 1932
 - Spiracular disc with 2 elongate ventral pigmented spots. Median and lateral terminal projections behind frontal plate are of approximately equal length or absent 3
3. Dark pigmented ventral spots of spiracular disc long and narrow, curved at right angle, reaching the level 1/3 from the base of spiracles. Spiracles no more half as long as spiracular disc. Larvae among aquatic plants in swamp river-side soils, sometimes in saline *D. ventralis* (Schummel, 1829)
 - Dark pigmented ventral spots of spiracular disc of another shape 4
4. Dark pigmented ventral spots of spiracular disc short, oval, significantly not reaching the base of spiracles, separated at a distance equal to the width of spots (Fig. 321). Frontal plate rounded posteriorly, terminal projections lacking (Fig. 327). Mandibles with blunt dorsal tooth in base of apical teeth (Fig. 324). Hypopharynx and labium with 8 teeth on anterior margin. Body size 9,8 mm. Larvae inhabit soil rich with humus, silt and leaves aggregations near stream head and in mosses in hygropeletic zone *D. chorea* (Meigen, 1818)
 - Dark pigmented ventral spots of spiracular disc approximate, more or less elongate, separated only by light narrow stripe and reaching at least the base of spiracles (Figs 322, 337, 339, 341) 5
5. Dark pigmented ventral spots of spiracular disc with distinct exterior tubercle in base (Fig. 341). The spot 3 times as long as wide in base (not considering tubercle). Labrum with 2 median setae near anterior margin (Fig. 318). Blunt dorsal tooth near the base of apical mandibular teeth present. Hypopharynx with 10 apical teeth, labium – with 6 (Fig. 320). Larvae in forest soil, in saline water bodies *D. modesta* (Meigen, 1818)
 - Dark pigmented ventral spots of spiracular disc elongate with even lateral margins without external tubercles (Figs 317, 337) 6
6. Spiracles relatively large, 3/4 as long as spiracular disc (Fig. 317). Median terminal projection behind frontal plate a little longer than the lateral projections. Pigmented spots of ventral tubercles of spiracular disc reach the level of the half of spiracle. Larvae in riparian sandy soil and hygropeletic zone on stones *D. autumnalis* (Staeger, 1840)
 - Spiracles no more than 1/2 as long as spiracular disc 7
7. Pigmented spots of ventral tubercles of spiracular disc triangular, their length 2 times exceeding their width at base (Fig. 322). Spots are separated at bases and rounded and almost fused apically, reaching almost the level of half of spiracle. All the three termi-

- nal projections behind frontal plate are equal or fused in one projection (Fig. 328). Labrum with 3 pairs of strong short setae on anterior margin (Fig. 331). Blunt dorsal tooth behind the bases of apical mandibular teeth absent (Fig. 325). Hypopharynx with 10 teeth, labium with 8 teeth. Larvae in riparian zone of lakes and streams
 *D. frontalis* (Staeger, 1840)
- Pigmented spots of ventral tubercles of spiracular disc narrow and elongate, pointed apically, reaching only the bases of spiracles (Fig. 339). All the three terminal projections behind frontal plate of equal length (Fig. 338). Spiracles small, their length not exceeding half of spiracular disc. Larvae in loam salty soils of swamps [Tjeder, 1958]
 *D. sera* (Walker, 1848)

Key to Species of the Genus *Discobola* Osten-Sacken, 1865

1. Spiracular disc with massive dark pigmented spots on ventral lobes broadened outwardly and sharply narrowed inwardly (Fig. 357). Apophyse (hook-like appendages of hypostoma) are removed forward and are situated on the lateral sides of median slit (Fig. 345). Four lateral pores of frontal plate are grouped in two (Fig. 342)
 *D. annulata* (Linnaeus, 1758)
- Spiracular disc with narrow elongated oval spots on ventral lobes (Fig. 361). Apophyse are situated on its posterior margin and not removed forward (Fig. 354). All the four lateral pores of frontal plate are situated at equal distance from each other (Fig. 352).....
 *D. margarita* Alexander, 1924

Key to Species of the Genus *Libnotes* Westwood, 1876

1. Ventral tubercles of spiracular disc with indistinct pale yellowish spot (Fig. 371). Hypostoma with 5 teeth only (Fig. 369). Spiracles of regular shape, oval (Fig. 374). Larvae under bark and in galleries of xylophagous beetles in wood of deciduous trees....
 *L. ladogensis* Lackschewitz, 1940
- Ventral tubercles of spiracular disc with distinct pigmented spots of various size (Figs 381, 391). Hypostoma with more than 5 teeth. Spiracles of irregular shape (Fig. 396) 2
2. Ventral tubercles of spiracular disc with a small pigmented apical spot (Figs 391, 406). Both pairs of anal papillae large, reaching middle of lateral sides of ultimate body segment 3
- Ventral tubercles of spiracular disc with elongate dark pigmented spot (Fig. 381, 394). Anal papillae of different size, only one pair elongate 4
3. Ventral tubercles of spiracular disc with a small dark apical stripe (Fig. 406). Hypostoma with conical anterior margin and 9 teeth, the marginal teeth bifurcate (Fig. 401). Creeping welts with tufts of long dense hairs bordered by 1–2 transverse rows of fine setae at periphery (Fig. 405). Spiracles triangularly oval (Fig. 407). Larvae mainly in accumulation of sap on elm *L. undulata* Matsumura, 1916
- Ventral tubercles of spiracular disc with small rounded dark apical spot (Fig. 391). Hypostoma with arcuated anterior margin and 9 simple short and obtuse teeth (Fig. 384). Creeping welts with groups of curved spines and setae bordered by 4–6 transverse rows of fine setae at periphery (Fig. 385). Larvae develop under bark of deciduous and coniferous trees *L. kariyana* (Alexander, 1947)

4. Ventral tubercles of spiracular disc with elongate regularly sclerotized dark stripe reaching the level of the middle of spiracles (Fig. 381). Hypostoma with nearly even anterior margin with 7 obtuse short teeth (Fig. 376). Larvae under bark of deciduous trees *L. infumosa* Savchenko, 1983
- Ventral tubercles of spiracular disc with elongate spot, heavily sclerotized and dark in outer halves (Fig. 394). Hypostoma with arcuately curved anterior margin bearing 9 obtuse teeth (Fig. 393). Larvae develop under bark of deciduous trees
..... *L. longistigma* Alexander, 1921

Key to Species of the Genus *Limonia* Meigen, 1803

1. Two lateral terminal projections and very short tubercle between them are developed behind frontal plate (Fig. 412). Lateral projections 2.5 times as long as the median tubercle. Spiracular disc with 4 large pigmented spots (Fig. 413). Lateral pigmented spots contact spiracles outwardly and small pigmented spots are present near inward side of spiracles. Hypostoma with 9 teeth, two lateral of them are smaller than the others (Fig. 409) *L. macrostigma* (Schummel, 1829)
- Terminal section behind frontal plate of another structure. Dark pigmented spots near inward side of spiracles absent 2
2. Ventral pigmented spots of spiracular disc large, wider than long (Fig. 414, 415). Pubescence on lateral side of spiracular disc interrupted at a distance not less than its length. Mandibles with small narrow dorsal tubercle in base of apical teeth (Fig. 418, 419). The length of tubercle is approximately equal to its width 3
- Ventral pigmented spots dotted or elongate, small; their length equal or exceeding width at base (Fig. 416, 417). Pubescence on lateral side of spiracular disc interrupted at a distance significantly shorter than its length. Mandibles without dorsal tubercle or with broad short tubercle in base of apical teeth (Fig. 420, 421); the length of tubercle is approximately twice less than its width at base 4
3. Hypostoma with 7 relatively large teeth. Frontal plate rounded posteriorly without projections. Distance between ventral pigmented spots equal to twice their diameter (Fig. 415) *L. hercegovinae* (Strobl, 1898)
- Hypostoma with 11 teeth the three lateral of which smaller than the others. Frontal plate with deep median emargination and 2 conical projections posteriorly (Fig. 422). Distance between ventral pigmented spots 4 times exceeding their diameter (Fig. 414) *L. flavipes* (Fabricius, 1787)
4. Hypostoma with 11 teeth, 3 marginal lateral of which are approximate and smaller. There are 2 conical terminal lateral projections and relatively long median projection behind frontal plate, the lateral almost 2 times as long as median (Fig. 423). Ventral pigmented spots elongate, 1.5–2 times as long as wide (Fig. 416)
..... *L. nubeculosa* Meigen, 1804
- Hypostoma with 9 teeth, 2 marginal lateral of which are approximate and smaller. Frontal plate cut posteriorly and with small emargination. Ventral pigmented spots small (Fig. 417) *L. phragmitidis* (Schrank, 1781) (= *tripunctata* Fabricius, 1782)

Key to Species of the Genus
***Metalimnobia* Matsumura, 1911**

1. There are 3 terminal projections behind frontal plate, among which the median one is the shortest. Ventral tubercle of the spiracular disc with small pale brown apical spots (Fig. 458). Labium with 2 groups of setae ventrally separated along large distance and approximate at base only (Fig. 456) *M. quadrinotata* (Meigen, 1818)
 - Median terminal projection behind frontal plate as long as, or longer than the lateral (Fig. 424, 433, 445). Ventral tubercles of the spiracular disc pale, or occasionally each with small inconspicuous yellowish spot at apex 2
2. Median terminal projection behind frontal plate long and fine, at least twice as long as lateral (Fig. 424). Stigmal area with dense long hairs in the middle between spiracles (Fig. 432) *M. bifasciata* (Schrank, 1781)
 - Median terminal projection behind frontal plate large, lateral ones differing in length (Fig. 433, 445). Stigmal area without hairs or with microscopic sparse and inconspicuous hairs in the middle (Fig. 434) 3
3. Larvae large, body length 25–30 mm. Median terminal projection behind frontal plate irregularly sclerotized along entire length, nearly black along median line (Fig. 459). Labium with 2 widely separated groups of setae (Fig. 468). Spiracular disc without hairs, some late-instar larvae with H-shaped brownish stripes between spiracles (Fig. 464). Median setae of labrum approximate, distance between them not exceeding their length. Ventral tubercles of spiracular disc occasionally sometimes with small yellowish spots at apices *M. quadrimaculata* (Linnaeus, 1761)
 - Body length not exceeding 25 mm. Median terminal projection behind frontal plate pale, weakly sclerotized, without median dark stripe but slightly darker at apex (Fig. 445). Setae on labium forming compact group or separated by narrow distance in apical section (Fig. 436, 448). Spiracular disc pale, without stripes between spiracles. Median setae of labrum separated at distance exceeding their length 4
4. Spiracular disc without hairs. Anterior margin of praeclypeus with wide blunt projection (Fig. 446). Two groups of setae of labium connected in basal 1/3 (Fig. 448). Lateral terminal projections behind frontal plate weakly sclerotized, conical, 2/3 as long as median *M. lanceolata* Savchenko, 1983
 - Middle section of spiracular disc with short hairs single or forming groups (Fig. 434). Anterior margin of praeclypeus with small median emargination (Fig. 443). Setae of labium forming uniform group not separated along median line (Fig. 436). Lateral terminal projections behind frontal plate short, slightly reaching half of median, appearing as sclerotized stripe in remaining part (Fig. 433) .. *M. dualis* Savchenko, 1986

Key to Species of the Genus *Rhipidia* Meigen, 1818

1. Hypostoma with 11 conical teeth on anterior margin. Spiracular disc with 2 zigzag ventral pigmented spots broadly rounded at the end faced to spiracles (Fig. 323). Large lateral terminal projections behind frontal plate 2 times as long as short blunt median tubercle (Fig. 329). Basal tooth on internal side of mandible almost round, approximately not wider than two others (Fig. 326). Larvae prefer strongly moist-

- ened by exudates wood substrates, aggregations of fermenting exudates on stumps and under bark, they are usually collected together with larvae of the families Syrphidae and Drosophilidae *R. maculata* Meigen, 1818
- Hypostoma with 9 large conical teeth on anterior margin (Fig. 480). Spiracular disc with 2 parallel elongate ventral pigmented spots pointed at the end faced to spiracles (Fig. 471). Very short equal in size terminal projections present behind frontal plate, the median one being light, weakly sclerotized (Fig. 478). Basal tooth on internal side of mandible large, significantly wider than the two others, bifurcated apically (Fig. 481). Larvae inhabit mainly the thickness of moderately moistened wood of different solidity *R. uniseriata* Schiner, 1864

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бондарцев А. С. 1953. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. Москва – Ленинград: Изд-во АН СССР. 725 с.
- Кривошеина М. Г. 2005. К биологии ксилофильных сирфид рода *Brachyopa* (Diptera, Syrphidae) с описанием личинок 8 видов // Зоологический журнал. Т. 84. № 6. С. 681-698.
- Кривошеина М. Г. 2008а. К биологии ксилобионтных двукрылых – болотниц рода *Libnotes* (Diptera, Limoniidae) с описанием преимагинальных стадий // Зоологический журнал. Т. 87. № 5. С. 547-567.
- Кривошеина М. Г. 2008б. К биологии ксилобионтных личинок болотниц рода *Gnophomyia* Osten-Sacken (Diptera, Limoniidae) с описанием преимагинальных стадий // Зоологический журнал. Т. 87. № 10. С. 1220-1234.
- Кривошеина М. Г. 2009 а. К биологии двукрылых-болотниц рода *Teucholabis* Osten-Sacken (Diptera, Limoniidae) с описанием преимагинальных стадий *Teucholabis esakii* (Alexander) и *T. yuesoensis* Alexander // Энтомологическое обозрение. Т. 87. Вып. 1. С. 175-183.
- Кривошеина М. Г. 2009 б. К морфологии и экологии неизвестных ранее личинок комаров-болотниц *Nasiternella varinervis* (Zetterstedt, 1851) (Diptera, Pediciidae) // Энтомологическое обозрение. Т. 88. № 4. С. 769-773.
- Кривошеина М. Г. 2010. Описание личинки и куколки *Phylidorea* (*Phylidorea*) *longicornis* (Schummel, 1829), с заметками по биологии вида // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 23-24. С. 17-21.
- Кривошеина М. Г., Кривошеина Н. П. 2010. Новые данные по морфологии и экологии личинок комаров-болотниц рода *Metalimnobia* (Diptera, Limoniidae), развивающихся в грибных субстратах // Зоологический журнал. Т. 89. № 9. С. 1098-1117.
- Кривошеина М. Г., Кривошеина Н. П. 2011. К биологии комаров-болотниц *Lipsothrix nobilis* (Diptera, Limoniidae) с описанием преимагинальных стадий // Зоологический журнал. Т. 90. № 9. С. 1083-1092.
- Кривошеина Н. П. 1964. Семейство Limoniidae (=Limnobiidae). С 695-707. Определитель обитающих в почве личинок насекомых. Москва: Наука. 919 с.
- Кривошеина Н. П. 1969. Онтогенез и эволюция двукрылых насекомых. Москва: Наука. 291 с.
- Кривошеина Н. П. 1972. Экологические связи двукрылых насекомых, развивающихся под корой и в древесине ореха маньчжурского // Труды Биолого-почвенного института. Владивосток. Новая серия. Т. 7 (110). С. 87-97.
- Кривошеина Н. П. 1975. Формирование комплексов двукрылых насекомых в сапробиотических средах – натеках сока на стволах деревьев // Труды Биолого-почвенного института. Владивосток. Новая серия. Т. 28 (131). С. 70-75.
- Кривошеина Н. П. 1982. Естественная система двукрылых насекомых с точки зрения сопряженности имагинальных и личиночных признаков. С. 5-11. Морфо-экологические адаптации насекомых в наземных сообществах. Москва: Наука. 120 с.
- Кривошеина Н. П. 1991. Формы взаимосвязей насекомых-ксилобионтов и ксилотрофных грибов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел Биологический. Т. 96. Вып. 6. С. 37-47.

- Кривошеина Н. П. 2009 а. Морфологическая характеристика личинок болотниц рода *Epiphragma* (Diptera, Limoniidae) // Зоологический журнал Т. 88. № 4. С. 454-464.
- Кривошеина Н. П. 2009 б. К морфологии и экологии личинок болотниц *Microlimonia machidai* (Diptera, Limoniidae) // Зоологический журнал Т. 88. № 12. С. 1525-1530.
- Кривошеина Н. П. 2009 в. Новые данные по морфологии личинок и куколок ксилофильных двукрылых-болотниц подрода *Austrolimnophila* (s. str.) Alexander, 1920 (Diptera: Limoniidae) // Russian Entomological Journal. V. 18. № 3. P. 221-228.
- Кривошеина Н. П. 2009 г. Ксилофильный комплекс двукрылых-лимониид (Diptera, Limoniidae) России // Евразийский энтомологический журнал. Т. 8. № 1. С. 125-133.
- Кривошеина Н. П. 2010 а. Новые сведения по экологии и морфологии ксилобионтных личинок болотниц рода *Elephantomyia* Ost.-Sack. (Diptera, Limoniidae) // Энтомологическое обозрение. Т. 89. № 2. С. 459-472.
- Кривошеина Н. П. 2010 б. Описание личинки и куколки комаров-болотниц *Dicranomyia* (s. str.) *ochripes* (Alexander, 1955) (Diptera, Limoniidae) // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9. № 4. С. 671-676.
- Кривошеина Н. П. 2011 а. Новые данные по морфологии личинок комаров-болотниц рода *Ula* (Diptera, Pediciidae) // Зоологический журнал Т. 90. № 1. С. 33-44.
- Кривошеина Н. П. 2011 б. Описание личинки и куколки комаров-болотниц *Rhipidia uniseriata* Schiner, 1864 (Diptera, Limoniidae) // Энтомологическое обозрение. Т. 90. № 1. С. 105-112.
- Кривошеина Н. П. 2011 в. Определительная таблица родов ксило-микобионтных личинок Limoniidae и Pediciidae // Russian Entomological Journal. V. 20. N 1. P. 81-100.
- Кривошеина Н. П. 2011 г. Описание ксилобионтных личинок и куколок комаров-болотниц рода *Achyrolimonia* Alexander (Diptera, Limoniidae) // Зоологический журнал. Т. 90. № 5. С. 966-976.
- Кривошеина Н. П. 2011 д. Описание неизвестной ранее личинки и куколки комаров-болотниц *Atypophthalmus inustus* (Diptera, Limoniidae) // Зоологический журнал. Т. 90. № 8. С. 1012-1016.
- Кривошеина Н. П., Мамаев Б. М. 1967. Определитель личинок двукрылых насекомых – обитателей древесины. Москва: Наука. 367 с.
- Кривошеина Н. П., Зайцев А. И., Яковлев Е. Б. 1986. Насекомые – разрушители грибов в лесах Европейской части СССР. Москва: Наука. 309 с.
- Лакшевич П. 1964. Новые и малоизвестные палеарктические комары долгоножки сем. Limoniidae (Diptera, Tipuloidea) // Энтомологическое обозрение. Т. 43. Вып. 3. С. 710-733.
- Ланцов В. И. 1999. Limoniidae. Комары болотницы. С. 50-69. – Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 4. Высшие насекомые Двукрылые. Санкт-Петербург: Зоологический Институт РАН. 998с.
- Мамаев Б. М. 1966. Явления конвергенции у насекомых как результат одинакового использования среды обитания (на примере ксилофагов) // Журнал общей биологии. Т. 27. № 4. С. 457-462.
- Мамаев Б. М. 1972. Видовой состав и экологические связи насекомых –разрушителей древесины ильма долинного // Труды Биолого-почвенного института. Владивосток. Новая серия. Т. 7(10). С. 106-120.
- Мамаев Б. М. 1977. Биология насекомых – разрушителей древесины. – Итоги науки и техники. Энтомология. Т. 3. Москва: ВИНТИ. 213 с.

- Савченко Е. Н. 1973. Новые и малоизвестные палеарктические виды комаров-лимониид (Diptera, Limoniidae). I. Роды *Ormosia* Rond. и *Scleroprocta* End. // Энтомологическое обозрение. Т. 52. Вып. 2. С. 440-462.
- Савченко Е. Н. 1974. Новые палеоарктические виды комаров-лимониид (Diptera, Limoniidae). VI. Роды *Dicranomyia* Steph. и *Rhipidia* Meig. // Вестник зоологии. № 4. С. 65-72.
- Савченко Е. Н. 1981. Сем. Limoniidae – комары лимонииды // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. 4. Перепончатокрылые и двукрылые. Ленинград: Наука. С. 64-65.
- Савченко Е. М. 1982. Комарі – Лимонііди (підродина Еріоптерини). Фауна України. Том 14. Довговусі двокрили. Вип. 3. Київ: Наукова Думка. 332с.
- Савченко Е. Н. 1983. Комары-лимонииды Южного Приморья. Киев: Наукова Думка. 156 с.
- Савченко Е.Н. 1985. Комары – лимонииды. Подсемейство Лимониины. Фауна Украины. Т. 14. Длинноусые двукрылые. Вып. 4. Киев: Наукова Думка. 180 с.
- Савченко Е. Н. 1986. Комары-лимонииды. Фауна Украины. Т.14. Длинноусые двукрылые. Вып. 2. Киев: Наукова Думка. 380 с.
- Савченко Е. Н. 1989. Комары-лимонииды фауны СССР. Киев. Наукова Думка. 375 с.
- Савченко Е. Н., Криволицкая Г. О. 1976. Комары-лимонииды Южных Курил и Южного Сахалина. Киев: Наукова Думка. 160 с.
- Старк В. Н. 1952. Короеды. Фауна СССР. Новая серия. № 49. Жесткокрылые. Т. XXXI. Москва – Ленинград: Изд-во АН СССР. 462 с.
- Яковлев Е.Б. 1994. Двукрылые Палеарктики, связанные с грибами и миксомицетами. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 126 с.
- Alexander C. P. 1913. Report on a collection of Japanese crane-flies (Tipulidae) with a key to the species of *Ptychoptera* // Canadian Entomologist. V. 45. N 7-10. P. 197-210.
- Alexander C.P. 1920. The crane flies of New York, Part. 2. Biology and phylogeny // Cornell University Agricultural Experimental Station Memoirs 38. P. 691-1133.
- Alexander C. P. 1924. New or little-known crane-flies from northern Japan (Tipulidae, Diptera) // Philippine Journal of Science. V. 24. N. 5. P. 531-611.
- Alexander C. P. 1925. Crane-flies from the Maritime Province of Siberia (on the insect fauna of the Maritime Province of Siberia) // Proceedings of the United States National Museum. V. 68. Art. 4. P. 1-21.
- Alexander C. P. 1931. New or little-known Tipulidae from Eastern Asia (Diptera). IX. // Philippine Journal of Science. V. 44. P. 339-368.
- Alexander C. P. 1933. New or little-known Tipulidae from eastern Asia (Diptera) // Philippine Journal of Science. XIII. V. 51. N 3. P. 369-408.
- Alexander C.P. 1947. Notes on the tropical American species of Tipulidae (Diptera). I. The genus *Teucholabis* Osten Sacken // Revista de Entomologia, Rio de Janeiro. V. 17. Fasc. 3 (1946). P. 375-400.
- Alexander C. P. 1965. New or little-known Tipulidae from Madagascar (Diptera) // Transactions of the American Entomological Society. V. 91. N 1. P. 39-81.
- Alexander C. P. 1966. Family Tipulidae // Connecticut State Geological and Natural History Survey. Bulletin. V. 2. N 64. P. 196-509.
- Alexander C. P. 1967 a. Notes on the Tropical American species of Tipulidae. VII. (Diptera) // Studia Entomologica. V. 10. P. 277-352.

- Alexander C. P. 1967 b. The crane flies of California // Bulletin of the California Insect Survey. V. 8. P. 1-269.
- Alexander C. P. Byers G.W. 1981. Tipulidae. In: Manual of Nearctic Diptera. V. 1. (ed. J.F. McAlpine et al.) P. 153-190. Biosystematics Research Institute, Ottawa, Ontario, Monograph 27. P. 1-674.
- Anthon H. 1943. Der Kopfbau der Larven einigen nematoceren Dipterenfamilien: Rhyphidae, Trichoceridae, Psychodidae und Ptychopteridae // Spolia zoologica Musei Hauniensis. Bd. 3. S. 1-61.
- Bangerter H. 1928. Mucken-Metamorphosen // Konowia. Bd. 7. H. 2. S. 156-161.
- Bangerter H. 1929. Mucken-Metamorphosen. II // Konowia. Bd. 8. H. 1. S. 1-7.
- Bangerter H. 1930. Mucken-Metamorphosen. III // Konowia. Bd. 9. H. 2. S. 97-102.
- Bangerter H. 1931. Mucken-Metamorphosen. IV // Konowia. Bd. 10. H. 3. S. 191-196.
- Bangerter H. 1934. Mucken-Metamorphosen. 6 // Konowia. Bd. 13. P. 264-272.
- Beling Th. 1873. Beitrag zur Naturgeschichte verschiedener Arten aus der Familie der Tipulidae // Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. 23. S. 575-592.
- Beling Th. 1879. Zweiter Beitrag zur Naturgeschichte (Metamorphose) verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden // Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. (1878). Bd. 28. S. 43-56.
- Beling Th. 1886. Dritter Beitrag zur Naturgeschichte (Metamorphose) verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden // Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. 36. S. 171-214.
- Binns E. S. 1975. Mushrooms mycelium and compost substrates in relation to the survival of the larva of the sciarid *Lycoriella auripila* // Annals of Applied Biology. V. 80. N 1. P. 1-15.
- Binns E. S. 1981. Fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae/Sciaridae) and the role of mycophagy in soil: a review // Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol. N. 18. N 1. P. 77-90.
- Brauer F. 1883. Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museum zu Wien. III. Systematische Studien auf Grundlage der Dipteren-Larven nebst einer Zusammenstellung von Beispilen aus der Literatur über dieselben und Beschreibung neuer Formen // Denkschriften – Österreichische Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse. Bd. 40. N. 7. S. 1-100.
- Brauns A. 1954. Puppen Terricoler Dipterenlarven. Untersuchungen zur angewandten Bodenbiologie. Göttingen-Frankfurt-Berlin: Musterschmidt, Wissenschaftlicher Verlag. Bd. 2. 156 S.
- Brindle A. 1958. Notes on the identification of *Limnophila* larvae (Diptera, Tipulidae) // Transactions of the Society for British Entomology. V. 13. Pt. 4. P. 57-68.
- Brindle A. 1961. Notes on the life-history of the genus *Hexatoma* (Dipt., Tipulidae) // Entomologist's Monthly Magazine. V. 106. P. 149-152.
- Brindle A. 1967. The larvae and pupae of the British Cylindrotominae and Limoniinae (Diptera, Tipulidae) // Transactions of the Society for British Entomology. V. 17. Pt. 7. P. 151-216.
- Brindle A., Bryce D. 1960. The larvae of the British Hexatomini (Dipt., Tipulidae) // Entomologist's Gazette. V. 11. No 4. P. 207-224.
- Bryce D. 1957. Notes on the life histories of British Limoniinae (Dipt., Tipulidae). – 2. *Ula sylvatica* Meigen. // Entomologist's Monthly Magazine. V. 93. P. 132-133.

- Bruch C. 1939. Contribution al conocimiento de los tipulodos Argentinos (Diptera) // *Physis*. V. 17. P. 3-28
- Brunetti E. 1911. Revision of the oriental Tipulidae with description of new species // *Records of the Indian Museum*. V. 6. P. 231-314.
- Buxton P.A. 1960. British Diptera associated with fungi. III. Flies of all families reared from about 156 species of fungi // *British Museum (Natural History) London*. P. 61-94.
- Byers G. W. 1974. Larva and pupa of *Idiognophomyia enniki* Alexander (Diptera: Tipulidae) // *Pan-Pacific Entomologist*. V. 50. No 3. P. 282-287.
- Byers G. W. 1983. The crane fly genus *Chionea* in North America // *The University of Kansas Science Bulletin*. V. 52. N 6. P. 59-195.
- Cameron A. E. 1917. The insect association of a local environmental complex // *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*. V. 52. P. 37-78.
- Carter J. C. 1945. Wetwood of elms // *Bulletin Illinois State Natural History Survey Division*. V. 23. N 4. P. 401-448.
- Chandler P. J. 1973. Some Diptera and other insects associated with decaying elm (*Ulmus procera* Salisbury) at Bromley, Kent, with some additional observations on these and related species // *Entomologist's Gazette*. V. 24. P. 329-346.
- Chandler P. J. 1977. The larval food-plants of the Tipulid genus *Ula* Haliday (Diptera) // *Entomologist's Gazette*. V. 28. P. 57-58.
- Chandler P. J. 1978. Associations with plants. Fungi. In: Stubbs A., Chandler P. (eds.). *A Dipterist's Handbook*. *Amateur Entomologist*. V. 15. P. 199-211.
- Coe R. L. 1941. Some breeding records of British Tipulidae (Dipt.) // *Entomologist's Monthly Magazine*. V. 77. P. 172.
- Cramer E. 1968. Die Tipuliden des Naturschutzparkes Hoher Vogelsbergs (Ein Beitrag zur Biologie, Xkologie und Entwicklung der Tipuliden sowie zur Kenntnis der Limoniidenlarven und -puppen) // *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. N. F. 15. H. I/III. S. 133-232.
- Crisp G., L. Lloyd. 1954. The community of insects in a parch of woodland mud // *Transactions of the Royal Entomological Society of London*. V. 105. Pt. 13. P. 269-314.
- Cuthbertson A. 1926. Studies on clyde crane-flies: larval habitats of some local species // *Entomologist's Monthly Magazine*. Ser. 3. V. 62. P. 84-88.
- Dely-Draskovits Á. 1972. Systematische und Ökologische Untersuchungen an den in Ungarn als Schädlinge der Hutpilze auftretenden Fliegen. I. Limoniidae, Syrphidae, Platypozidae, Chloropidae (Diptera) // *Acta zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. V. 18. No 1-2. P. 7-21.
- Dely-Draskovits Á., Babos M. 1993. Flies (Diptera) in macrofungi species in Hungary // *Folia entomologica Hungarica*. V. 54. P. 17-45.
- Dittmar H. 1955. Ein Sauerlandbach // *Archiv für Hydrobiologie*. Stuttgart. Bd. 50. N. 3-4. S. 305-552.
- Dudley T. L., Anderson N. M. 1987. The biology and life cycles of *Lipsothrix* spp. (Diptera: Tipulidae) inhabiting wood in Western Oregon streams // *Freshwater Biology*. V. 17. P. 437-451.
- Engel E. O. 1916. Beiträge zur Kenntnis einiger Dipterenlarven // *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft*. Bd. 7. S. 68-76.
- Erhan-Dunja E. 1984. Some new or little known species of the Limoniidae (Diptera – Nematocera) Fauna of Romania // *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle Grigore Antipa*. V. 26. P. 163-183.

- Gaunitz S. 1951. Koprofilen från Atvidaberg // Entomologisk Tidskrift. V. 72. S. 76.
- Gerbig F. 1913. Über Tipuliden-Larven mit besonderer Berücksichtigung der Respirationsorgane // Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere. Bd. 35. S. 127-184.
- Grimaldi D. 1992. Observations on the bizarre jelly mass habit of larval *Geranomyia* (Diptera: Tipulidae: Limoniinae) // Journal of the New York Entomological Society. V. 100. No 4. P. 634-637.
- Hackman W., Meinander M. 1979. Diptera feeding as larvae on macrofungi in Finland // Annales Zoologici Fennici. V. 16. P.50-83.
- Harris J. A., Campbell K. G., Wrigth G. 1976. Ecological studies on the horizontal borer *Austroplatypus incompertus* (Schedl) (Coleoptera: Platypodidae) // Journal of the Entomological Society of Australia New South Wales. V. 9. P. 11-21.
- Hennig W. 1968. Familie Limoniidae (Limnobiidae). Die Larvenformen der Dipteren. 2. Teil. Berlin. Akademie-Verlag. 458 c.
- Hinton H. E. 1954. On the structure and function of the respiratory horns of the pupae of the genus *Pseudolimnophila* (Diptera: Tipulidae) // Proceedings of the Royal Entomological Society of London. A. V. 29. P. 135-140.
- Houliham D. F. 1969. The structure and behaviour of *Notiphila riparia* and *Erioptera squalida* two root-piercing insects // Journal of Zoology (London). V. 159. P. 249-267.
- Hynes C. D. 1965. The immature stages of the genus *Lipsothrix* in the Western United states (Tipulidae: Diptera) // Pan-Pacific Entomologist. 1965. 41. P. 165-172.
- Hynes C. D. 1969. The immature stages of *Arctoconopa carbonipes* (Alex.) (Diptera: Tipulidae) // Pan-Pacific Entomologist. V. 45. N 1. P. 1-3.
- Hutson A. M. 1980. Family Tipulidae. P. 47-91. In: Crosskey R. W. (ed.) Catalogue of the Diptera of the Afrotropical region. London: British Museum (Natural History). 1437 pp.
- Kennedy M. K. 1974. Survival and development of *Bradysia impatiens* (Diptera: Sciaridae) on fungal and non-fungal food sources // Annals of the Entomological Society of America. V. 67. N 5. P. 745-749.
- Könnemann R. 1924. Über den Darm einiger Limnobiiden Larven // Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere. Bd. 46. S. 343-388.
- Krivosheina M. G. 2009. Description of the immature stages of *Discobola annulata* (Linnaeus, 1758) and *D. margarita* Alexander, 1924 (Diptera, Limoniidae), with notes in their biology // Zoosymposia. V. 3. P. 89-98.
- Krivosheina N. P. 2009. Confirmation of *Ula succincta* Alexander, 1933 (Diptera, Pediciidae) for Russia // Zoosymposia. N 3. P. 99-101.
- Lackschewitz P. 1932. Eine neue *Elephantomyia* O.-S. (Dipt., Nematocera Polyneura) aus dem Ostbalticum // Konowia. Bd. 11. S. 218-222.
- Lenz F. 1920. *Thaumastoptera calceata* Mik. Eine gehäusertragende Tipulidenlarve // Archiv für Naturgeschichte. Bd. 5 (A). H. 4. S. 114-136.
- Levy L. 1920. Contributions a l' etude des metamorphoses aquatiques des dipteres // Annales de Biologie Lacustre. V. 9. P. 201-248.
- Lindner E. 1958. Pilzbewohnende Limoniidenlarven unter besonderer Beruecksichtigung von *Limonia quadrinotata* Meigen (Diptera) // Tijdschrift voor Entomologie. V. 101. No 3-4. P. 263-281.
- Lindner E. 1959. Beitrage zur Kenntnis der Larven der Limoniidae (Diptera) // Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere. Bd. 48. S. 209-319.

- Lundblad O. 1954. Studier över insektsfaunan i Uppsala universitets naturpark vid Värdsätra // Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens. Avhandlingar i Naturskyddsären. Stockholm. N 8. P. 1-67.
- Mendl H. 1975. Limoniinen aus dem nördlichen Allgäu (Diptera, Tipulidae) // Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Kempten/Allgäu. Bd. 19. S. 9-26.
- Meijere J. C. H. 1917. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Larven und – Puppen // Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere. Bd. 40. S. 177-332.
- Nielsen P. 1967. Limoniinae.- Limnofauna Europaea. Jena: Fischer. S. 321-324.
- Nielsen P., Ringdahl O., Tuxen S. L. 1954. Diptera 1 (exclusive of Ceratopogonidae and Chironomidae). – The Zoology of Iceland. V.III. Part 48a. Copenhagen and Reykjavik: E. Munksgaard. 189 pp.
- Nobuchi A. 1955. Marine insects of the Tokara Islands. I. Marine craneflies Diptera, Tipulidae // Publications of the Seto Marine Biological Laboratory. V. 4. P. 359-362.
- Okely E. F. 1979. The larval morphology of *Erioptera trivialis* Meigen and *Molophilus occultus* de Meijere, with additional notes on *Tricyphona immaculata* Meigen (Diptera, Tipulidae: Limoniinae) // Proceedings of the Royal Irish Academy. V. 79. Sect. B. N 19. P. 235-246.
- Oosterbroek P. 2010. Catalogue of the craneflies of the World (Insecta, Diptera, Nematocera, Tipuloidea) // Version 23. Feb. 2010. <http://ip30.eti.uva.nl/ccw/>
- Oosterbroek P., Theowald B. R. 1991. Phylogeny of the Tipuloidea based on characters of larvae and pupae (Diptera, Nematocera) with an index to the literature except Tipulidae // Tijdschrift voor Entomologie. Vol. 134. P. 211-267.
- Perry I., Stubbs A. E. 1978. Some micro-habitats. Dead wood and sap runs. In: Stubbs A., Chandler P. (eds.). A Dipterist's Handbook. Amateur Entomologist. V. 15. P. 65-73.
- Peterson A. 1960. Larvae of Insects. V. 2. Columbus, Ohio. 416 pp.
- Pierre C. 1924. Tipulidae nouveaux // Encyclopedie Entomologique. Ser. B. [Div.] II. Diptera I. P. 79-93.
- Podėnienė V. 2001. Notes on the larva of *Rhabdomastix (Sacandaga) laeta* (Loew, 1873) (Diptera, Limoniidae) // Acta Zoologica Lituonica. V. 11. N. 4. P. 385-387.
- Podėnienė V. 2002. Records on new and little-known larvae of the family Limoniidae (Diptera, Nematocera) from Lithuania // Acta Zoologica Lituonica. V. 12. N 3. P. 294-308.
- Podėnienė V. 2004. Records on little-known larvae of *Idioptera pulchella* (Meigen, 1830) (Diptera, Limoniidae, Limnophilinae) // Acta Zoologica Lituonica. V. 14. N. 3. P. 37-41.
- Podėnienė V. 2009. Lithuanian Chioneinae (Limoniidae, Diptera): larval habitat preferences and problems of identification, with description of last instar larvae of *Molophilus (Molophilus) crassipygus* de Meijere, 1918, *M. (M.) griseus* (Meigen, 1804), *M. (M.) ochraceus* (Meigen, 1818), *M. (M.) propinquus* (Egger, 1863) // Lauterbornia. V. 68. P 135-145.
- Podėnienė V., Gelhaus J. K. 2002. The first description of the larva of the crane fly genus *Gonempeda* Alexander, 1924 (Limoniidae: Chioneinae) with new information for understanding the phylogenetic relationships of the genus // Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. V. 152. P. 67-73.
- Poisson R. 1932. Sur la biologie de *Geranomyia unicolor* Haliday // Société entomologique de France, Livre du Centenaire. V. 15. P. 311-318.
- Pokorný P. 1978. Zur Morphologie und Taxonomie der *Eloeophila* -Larven und -Puppen (Diptera, Limoniidae) // Acta Entomologica Bohemoslovaca. V. 75. P. 130-142.

- Reusch H. 1988. Untersuchungen zur Faunistik, Phänologie und Morphologie der Limoniidae in Niedersächsischen Tiefland (Insecta, Diptera, Nematocera) // Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereiches Biologie der Universität Hamburg. 154 S. + 77 Tat.
- Rogers J. S. 1927. The immature stages of *Gnophomyia jacobsoni* Alexander (Dipt.) // Fauna Sumatrensis (Beitrag Nr. 51). Supplementa Entomologica XVI. P.77-80.
- Rogers J. S. 1933. The ecological distribution of the crane-flies of western Florida // Ecological Monographs. V. 3. P. 1-25.
- Rogers J. S., Byers G. W. 1956. The ecological distribution, life history, and immature stages of *Lipsothrix sylvia* (Diptera, Tipulidae) // Occasional Papers of the Museum of Zoology University of Michigan. Ann Arbor. 572. P. 1-14.
- Rozkošný R., Pokorný P. 1980. Limoniidae. P. 245-257. – Kliš vodnich larev hmyzu. Praha: Československá Akademia Ved. 521 d.
- Salmela J., Piirainen T. 2003. Contribution to the taxonomy of the Holarctic *Ula* Haliday, 1833 (Diptera, Pediciidae) // Norwegian Journal of Entomology. V. 50. P. 73-90.
- Saunders L.G. 1930. The early stages of *Geranomyia unicolor* Haliday, a marine Tipulid // Entomologist's Monthly Magazine. V. 66. P. 185-187.
- Savchenko E. N., Oosterbroek P., Stary J. 1992. Family Limoniidae // Catalogue of Palaearctic Diptera. V. 1. Trichoceridae – Nymphomyiidae. Budapest: Hungarian Natural History Museum. P. 183-369.
- Sevčík J. 2003. Insects associated with wood-decaying fungi in the Czech and Slovak republics: a review of present knowledge // Acta Facultatis Rerum Naturalium. Biologica-Ecologica. N 9. 6pp.
- Sevčík J. 2006. Diptera associated with fungi in the Czech and Slovak Republics. Opava: Slezské Zemské Museum. 84 pp.
- Sinclair B. J. 1988. The madicolous Tipulidae (Diptera) of eastern North America, with descriptions of the biology and immature stages of *Dactylolabis montana* (Osten Sacken) and *D. hudsonica* (Alexander) (Diptera: Tipulidae) // Canadian Entomologist. V 120. P. 569-573.
- Slipka J. 1959. *Symplectomorpha stictica* Meig. (Diptera-Nematocera) als fakultativer Halobiont // Известия на Зоологическия Институт с музей. Българска Академия на Науките. София. V. 8. P. 105-108.
- Starý J. 1977. Zwei neue *Austrolimnophila*-Arten aus dem Mittelmeerraum (Diptera, Limoniidae) // Entomologica. V. 13. P. 63-70.
- Starý J. 1981. Nachtrage und Berichtigungen zur Limoniiden-Fauna der Tschechoslowakei (Diptera). II. // Acta Rerum Naturalium Musei Slovaci, Bratislava. V. 27. P. 99-122.
- Starý J. 1987. Limoniidae. Check-list of Czechoslovak Diptera // Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae. V. 18. P. 17-25
- Starý J. 1992. Phylogeny and classification of Tipulomorpha, with special emphasis on the family Limoniidae // Acta Zoologica Cracoviensia. V. 35. No 1. P. 11-36.
- Starý J. 1996. A new *Ula* from eastern Slovakia (Diptera, Pediciidae) // Časopis Slezského Muzea Opava (A). V. 45. P. 235-237.
- Starý J. 2006. Nomenclature changes in West Palaearctic Limoniidae and Pediciidae (Diptera) // Acta Universitatis Carolinae, Biologica. V. 49 (2005). P. 175-186.
- Starý J. 2007. Nomenclatural changes in West Palaearctic Limoniidae and Pediciidae (Diptera), II. // Časopis Slezského Muzea Opava (A). V. 56. P. 23-36.

- Starý J. 2009. Arctic species of the subgenus *Symplecta sensu stricto* (Diptera: Limoniidae) // Canadian Entomologist. V. 141. P. 1-30.
- Swezey O. H. 1915. A leaf-mining crane-fly in Hawaii *Dicranomyia foliocuniculator* // Proceedings of the Hawaiian Entomological Society. V. 3. P. 87-89.
- Szadziewski R. 1979. The immature stages of two halobiont Diptera, *Dicranomyia sera* (Walker) (Limoniidae) and *Parascatopse litorea* (Edwards) (Scatopsidae) // Polskie Pismo Entomologiczne. V. 49. P. 385-388.
- Teskey H. J. 1976. Diptera larvae associated with trees in North America // Memoirs of the Entomological Society of Canada. No 100. P. 1-53.
- Thomas A. 1975. Diptères torrenticoles peu connus. III. Les Athericidae du sud de la France (Reginie alimentaire des larves: aspect qualitatif) (Brachycera, Orthorrhapha) // Annales de Limnologie. T. 9. f. 2. P. 169-188.
- Thomas A. 1977. Limoniidae et Ptychopteridae du Sud-ouest de la France (Diptera, Nematocera) (2^e note) // Annales de Limnologie. T. 13. P. 47-55.
- Thompson F. Ch., Th. Pape. 2010. Systema Dipteroorum. The Biosystematic Database of World Diptera. Version 1.0. 10 august 2010 - <http://www.diptera.org>.
- Tjeder B. 1958. A synopsis of the Swedish Tipulidae. I. Subfam. Limoniinae: tribe Limonini // Opuscula Entomologica. Lund. Bd. 23. Ht. 1-2. S. 133-152; Ht. 3. S. 153-170.
- Tokunaga M. 1930. The morphological and biological studies on a new marine crane fly, *Limonia (Dicranomyia) monostromia* from Japan // Memoirs of the College of Agriculture, Kyoto University. No 10. P. 1-93.
- Tokunaga M. 1933. A marine crane fly, *Limonia (Dicranomyia) trifilamentosa*, of the Pacific coast of Japan, with special reference to the ecology and the morphology of its immature stages // Philippine Journal of Science. V. 50. P. 327-344.
- Toye S.A. 1967. The larva of the marine Tipulid, *Geranomyia unicolor* Haliday // Proceedings of the Royal Entomological Society of London. (A). V. 42. 1 10-12. P. 167-170.
- Vaillant F. 1952. Quelques Limoniidae a larves hygropetriques (Diptera) // Revue Francaise d'Entomologie. V. 19. P. 244-251.
- Vaillant F. 1953. Larve et nymphe de *Trimicra hirsutipes* Macquart (Diptera, Limoniinae, Eriopterini) // Mission Scientifique au Tassili des Ajjer (1949). Institut de Recherches Sahariennes de l'Univsite d'Alger. I. Recherches Zoologiques et Medicales. P. 1-8.
- Vaillant F. 1956. Recherches sur la faune madicole (Hygropetrique s. l.) de France, de Corse et d'Afrique du Nord // Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle. N. S. (A) Zool. T. 11. P. 1-252.
- Wiedenska J. 1987. Morphologie der Larven und Puppen einiger *Phylidorea*-Arten (Diptera, Limoniidae) // Tijdschrift voor Entomologie. Deel 130. P. 33-47.
- Wolff B. 1922. Schlammsinnesorgane (pelotaktische Organe) bei Limnobiinenlarven // Jenaische Zeitschrift fur Naturwissenschaft. Bd. 58. S. 77-144.
- Wood H. G. 1952. The crane-flies of the South-West Cape (Diptera, Tipuloidea) // Annals of the South African Museum. Vol. 39. P. 1-327.
- Wood D. M., A. Borkent. 1989. Phylogeny and classification of the Nematocera. P. 1333-1370. In: Manual of Nearctic Diptera. V. 3. Monograph No 32. Research Branch Agriculture Canada. P. 1333-1580.

ИЛЛЮСТРАЦИИ

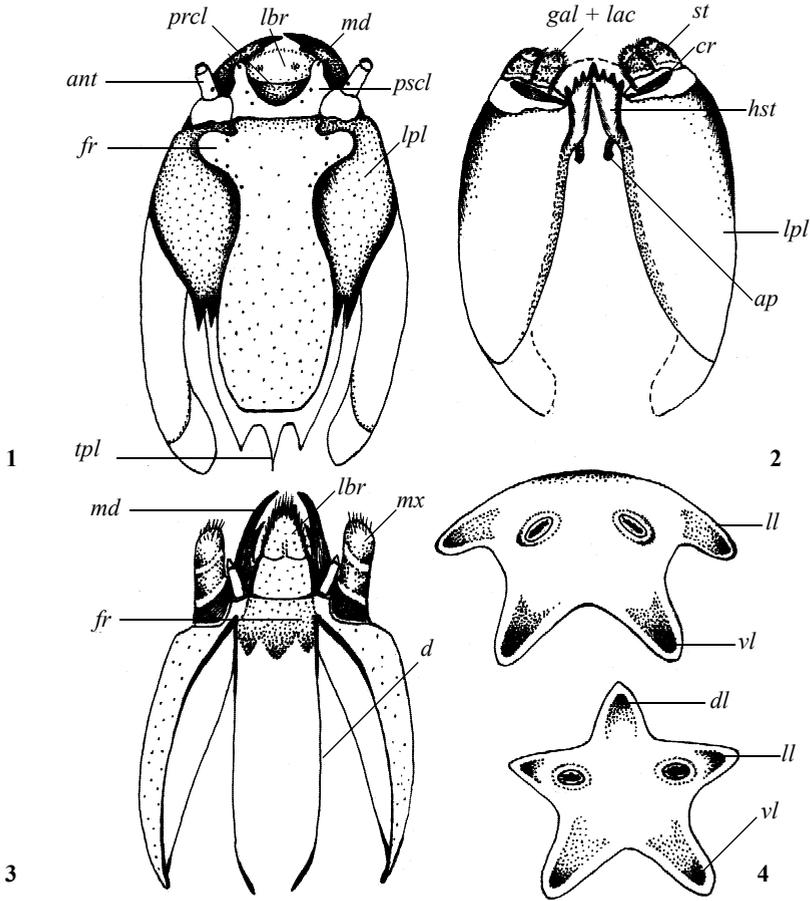


Рис. 1–5. Схема строения тела личинок комаров-болотниц: 1, 2 – массивная головная капсула дорсально и вентрально; 3 – редуцированная головная капсула; 4, 5 – стигмальные поля с развитыми 4 и 5 выростами.

Условные обозначения: *ap* – апофизы; *bd* – базальный зубец; *cl* – клипеус; *cr* – кардо; *d* – дорсальный стержень; *dl, ll, vl* – дорсальный, латеральные и вентральные выросты стигмального поля; *ep* – эпифаринкс; *fr* – фронтальная пластинка головы (фронс); *gal* – галеа; *hst* – гипостомальная пластинка (гипостомиум); *hyp* – гипофаринкс; *lac* – лация; *lb* – нижняя губа; *lbr* – верхняя губа; *lpl* – боковые пластинки головы; *mx* – максилла; *md* – мандибула; *pl lb* – щупики нижней губы; *pl mx* – щупики максилл; *pr* – простека; *prcl* – преклипеус; *prmd* – премандибула; *pscl* – постклипеус; *s* – щетинка; *st* – стипес; *t* – торма; *tpl* – терминальный выступ.

Figs 1–5. Morphology of crane-fly larvae: 1, 2 – massive head capsule, dorsally and ventrally; 3 – reduced head capsule; 4, 5 – spiracular disc with developed 4 and 5 lobes.

Abbreviations: *ap* – apophyse; *bd* – basal dent; *cl* – clypeus; *cr* – cardo; *d* – dorsal rod; *dl, ll, vl* – dorsal, lateral and ventral projections of spiracular disc; *ep* – epipharynx; *fr* – frontal plate of head (frons); *gal* – galea; *hst* – hypostomal plate (hypostoma); *hyp* – hypopharynx; *lac* – lacinia; *lb* – labium; *lbr* – labrum; *lpl* – lateral plates of head; *mx* – maxilla; *md* – mandible; *pl lb* – palpus of labium; *pl mx* – maxillar palpus; *pr* – prosteca; *prcl* – preclypeus; *prmd* – premandible; *pscl* – postclypeus; *s* – seta; *st* – stipes; *t* – torma; *tpl* – terminal projection.

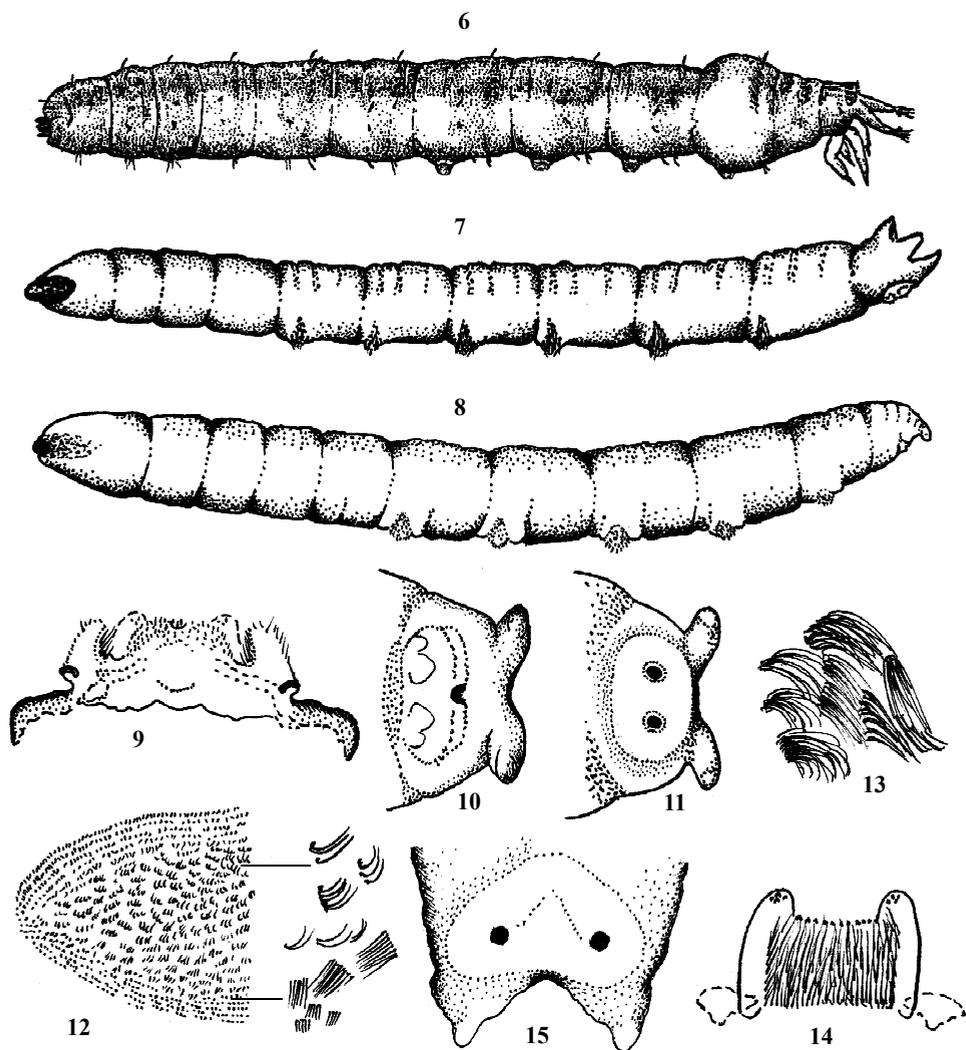
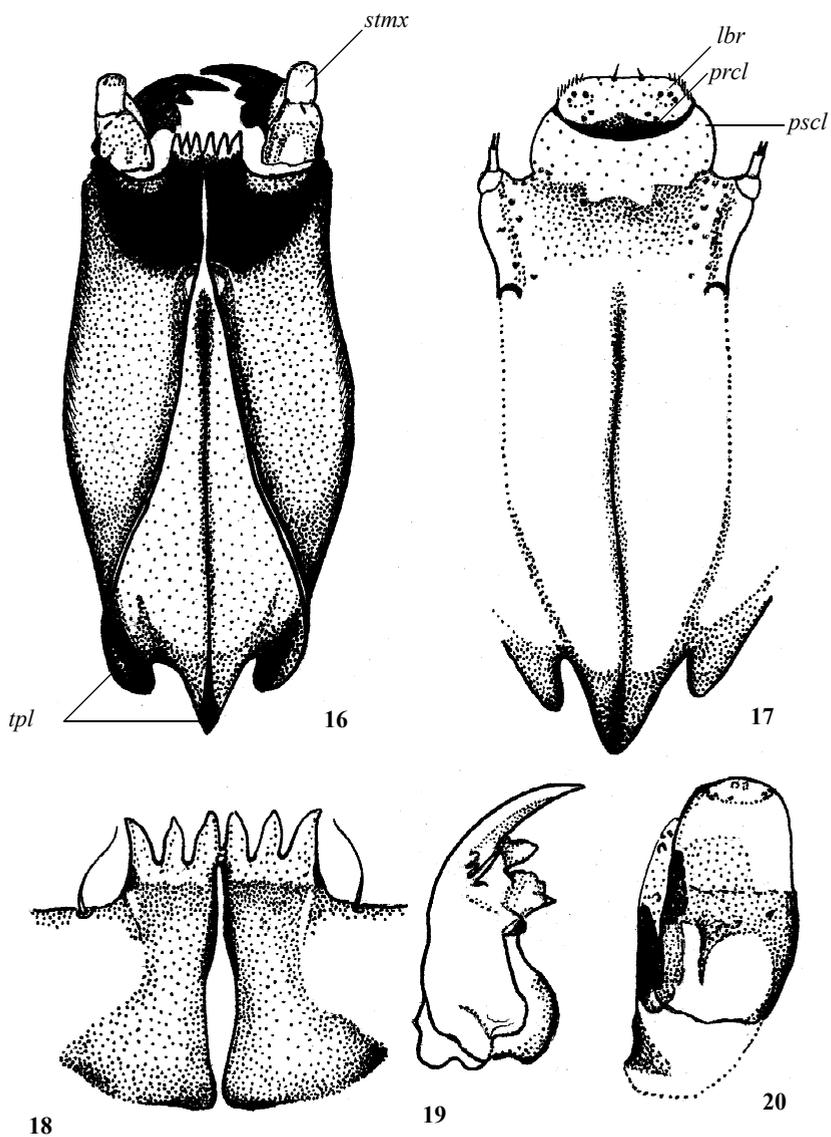


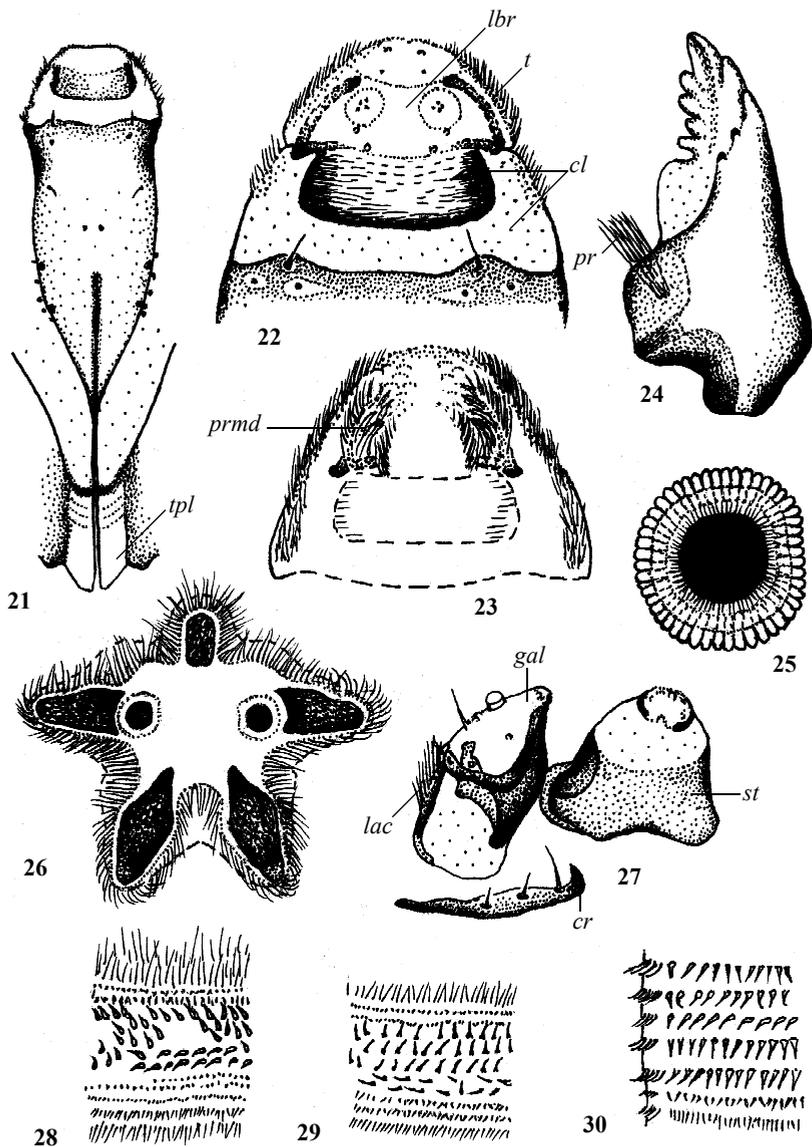
Рис. 6–15. Общий вид личинок сбоку: 6 – *Pedicia* sp., 7 – *Ula bolitophila* Loew, 8 – *Nasiternella varinervis* Zett.; *N. varinervis* Zett., детали строения: 9 – гипофаринкс, 10, 11 – конец тела вентрально и дорсально, 12 – кутикулярные структуры ползательных валиков, 13 – волоски на поверхности тела, 14 – нижняя губа; *Tricyphona immaculata* (Meig.): 15 – конец тела сверху (рис. 6 – по Alexander, Byers, 1981).

Figs 6–15. General view of larvae, laterally: 6 – *Pedicia* sp., 7 – *Ula bolitophila* Loew, 8 – *Nasiternella varinervis* Zett.; *N. varinervis* Zett., details of morphology: 9 – hypopharynx, 10, 11 – body end ventrally and dorsally, 12 – cuticular structures of creeping welts, 13 – hairs on body surface, 14 – labium; *Tricyphona immaculata* (Meig.): 15 – body end dorsally (Fig. 6 – after Alexander, Byers, 1981).



Puc. 16–20. Nasiternella varinervis (Zett.): 16, 17 – голова вентрально и дорсально; 18 – гипостомальная пластинка; 19 – мандибула дорсально; 20 – максилла.

Figs 16–20. Nasiternella varinervis (Zett.): 16, 17 – head ventrally and dorsally; 18 – hypostoma; 19 – mandible dorsally; 20 – maxilla.



Puc. 21–30. Ula bolitophila Loew: 21 – срединный отдел головной капсулы; 22, 23 – верхняя губа и клипеус дорсально и вентрально; 24 – мандибула дорсально; 25 – дыхальце; 26 – стигмальное поле; 27 – максилла; 28, 29 – кутикулярные структуры второй и первой темных дорсальных полосок брюшных сегментов; 30 – кутикулярные структуры ползательных валиков.

Figs 21–30. Ula bolitophila Loew: 21 – median part of the head capsule; 22, 23 – labrum and clypeus dorsally and ventrally; 24 – mandible dorsally; 25 – spiracle; 26 – stigmatic field; 27 – maxilla; 28, 29 – cuticular structures of the second and first dark dorsal stripes on abdominal segments; 30 – cuticular structures of the creeping welts.

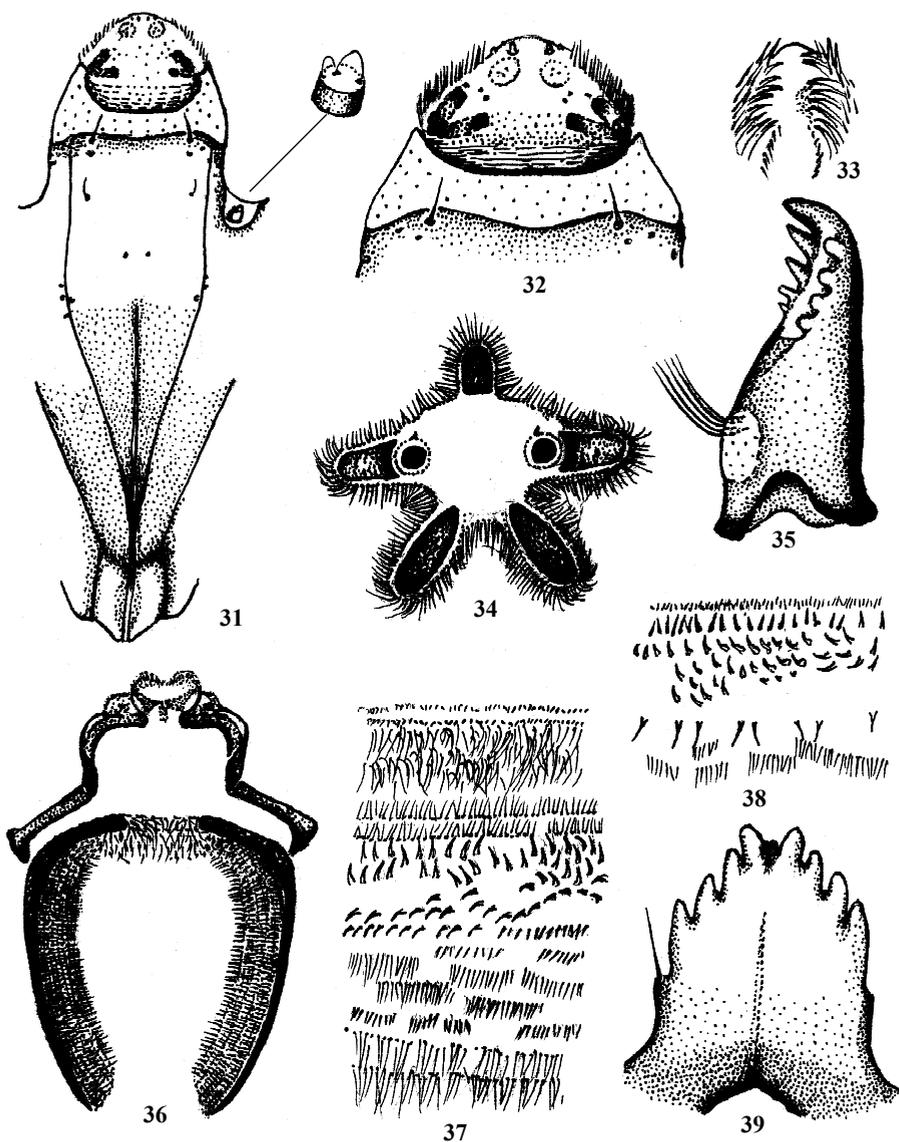


Рис. 31–39. *Ula fungicola* Nobuchi: 31 – срединный отдел головной капсулы; 32 – верхняя губа и клипеус дорсально; 33 – верхняя губа снизу; 34 – стигмальное поле; 35 – мандибула вентрально; 36 – комплекс гипофаринкса, нижней губы и фильтрационного аппарата глотки; 37, 38 – кутикулярные структуры темных дорсальных полосок V брюшного сегмента; 39 – гипостомум.

Figs 31–39. *Ula fungicola* Nobuchi: 31 – median part of the head capsule; 32 – labrum and clypeus dorsally; 33 – labrum ventrally; 34 – spiracular disc; 35 – mandible ventrally; 36 – complex of hypopharynx, labium and filtration apparatus of pharynx; 37, 38 – cuticular structures of dark dorsal bands of abdominal segment V; 39 – hypostoma.

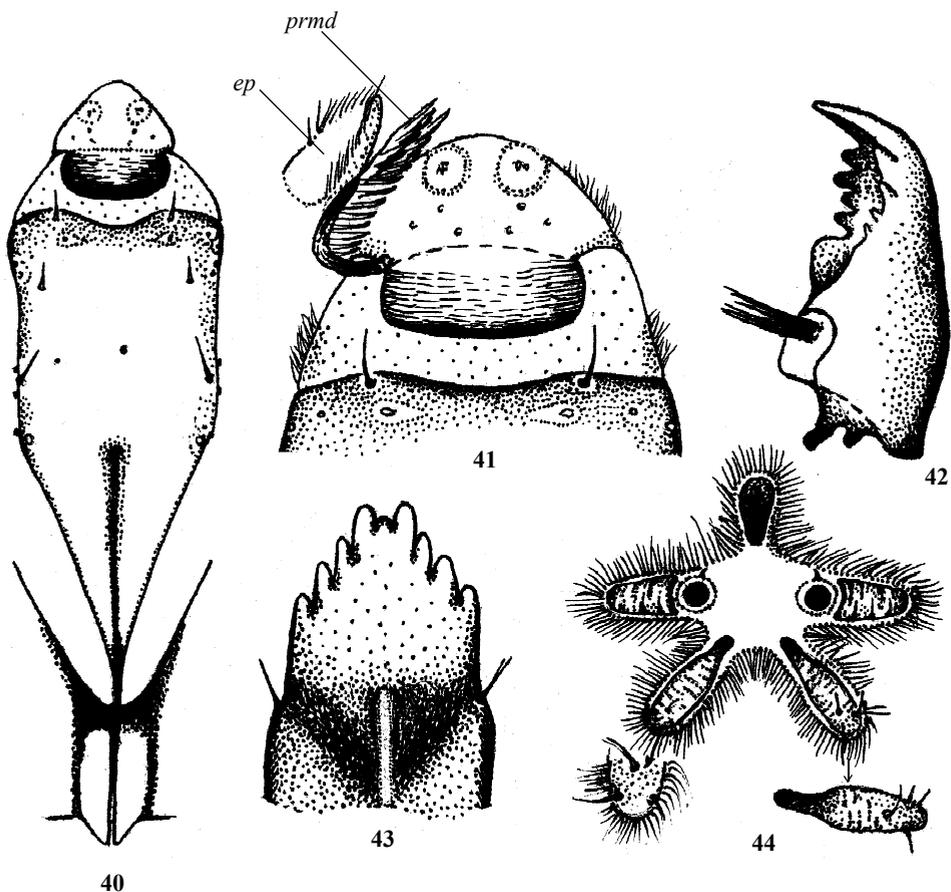


Рис. 40–44. *Ula mollisima* Hal.: 40 – срединный отдел головной капсулы; 41 – верхняя губа и клипеус дорсально; 42 – мандибула дорсально; 43 – гипостомиум; 44 – стигмальное поле.
 Figs 40–44. *Ula mollisima* Hal.: 40 – median part of the head capsule; 41 – labrum and clypeus dorsally; 42 – mandible dorsally; 43 – hypostoma; 44 – spiracular disc.

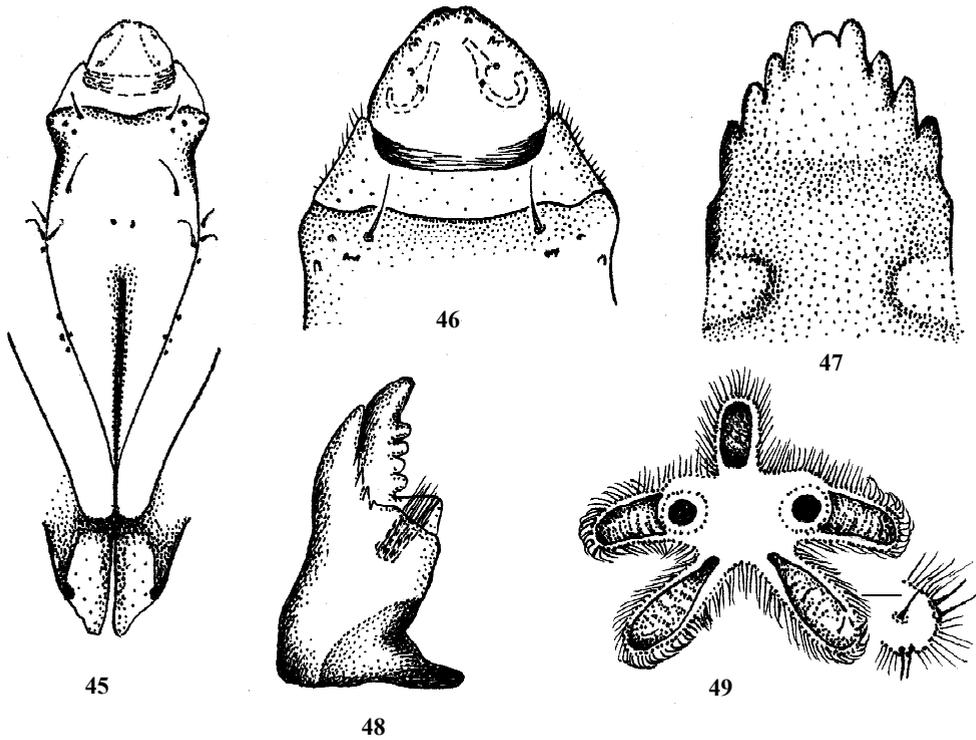
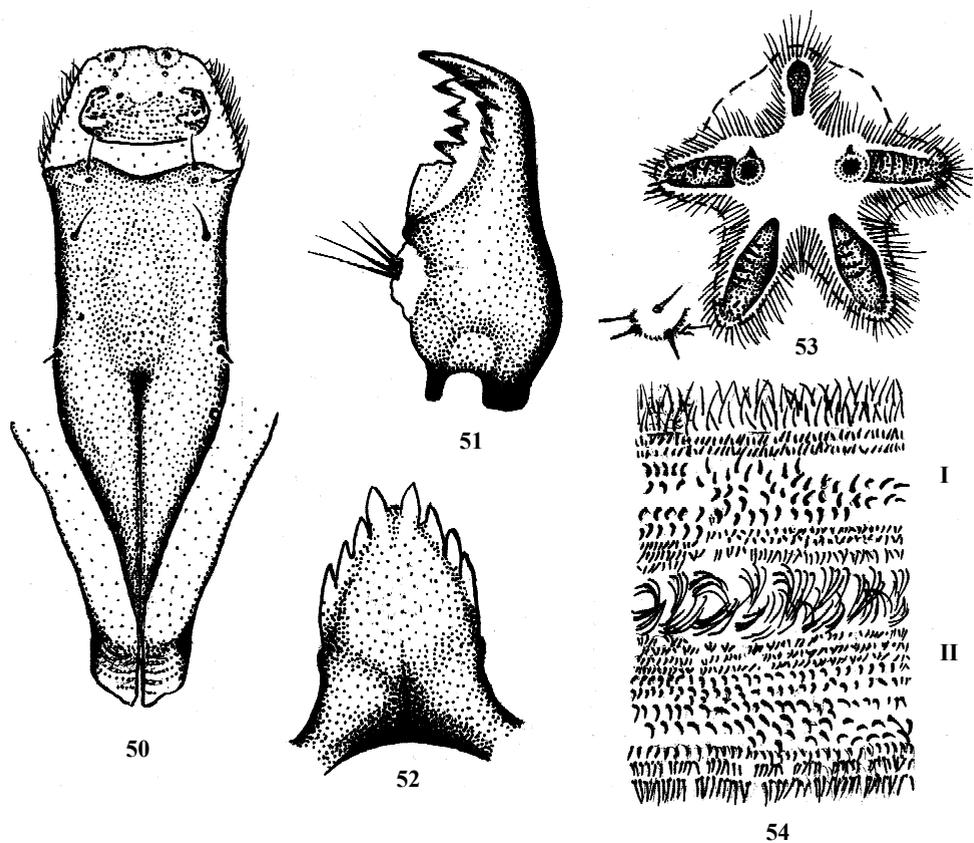


Рис. 45–49. Ula succincta Alex.: 45 – срединный отдел головной капсулы; 46 – верхняя губа и клипеус дорсально; 47 – гипостомииум; 48 – мандибула с дорсальной стороны; 49 – стигмальное поле.

Figs 45–49. Ula succincta Alex.: 45 – median part of the head capsule; 46 – labrum and clypeus dorsally; 47 – hypostoma; 48 – mandible dorsally; 49 – spiracular disc.



Puc. 50–54. Ula sylvatica (Meig.): 50 – срединный отдел головной капсулы; 51 – мандибула дорсально; 52 – гипостомииум; 53 – стигмальное поле; 54 – кутикулярные структуры переднего отдела II–VII брюшных сегментов на I и II темных дорсальных полосках.

Figs 50–54. Ula sylvatica (Meig.): 50 – median part of the head capsule; 51 – mandible dorsally; 52 – hypostoma; 53 – spiracular disc; 54 – cuticular structures of dark dorsal bands on the anterior parts of abdominal segments II–VII.

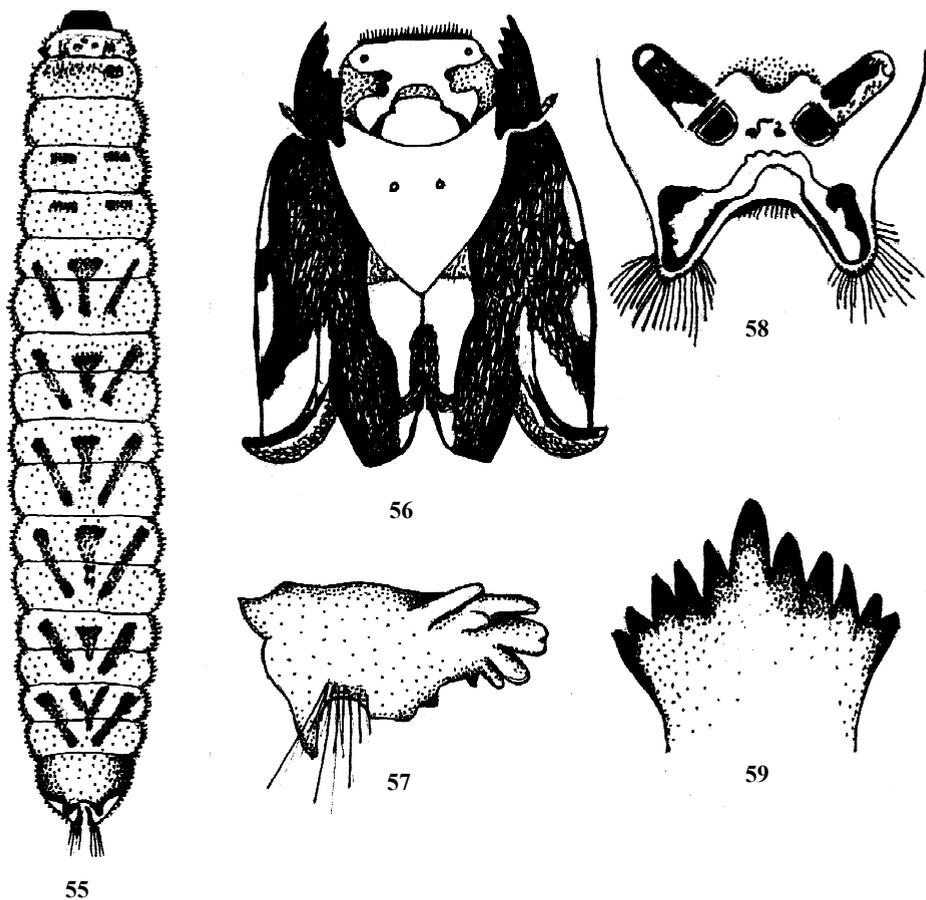
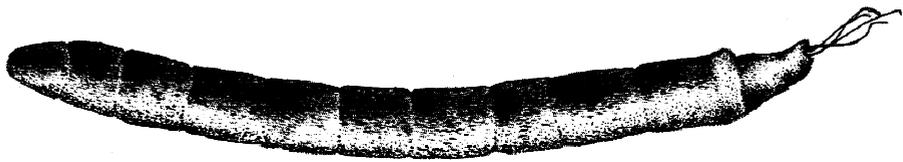
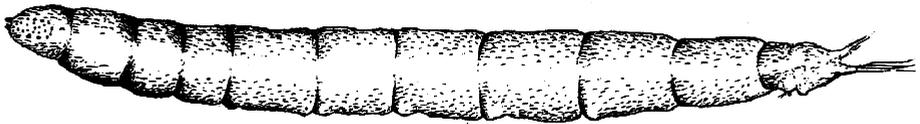


Рис. 55–59. *Dactylolabis sexmaculata* (Macq.): 55 – общий вид дорсально; 56 – голова дорсально; 57 – мандибула; 58 – стигмальное поле; 59 – гипостомииум (по Bangerter, 1931).

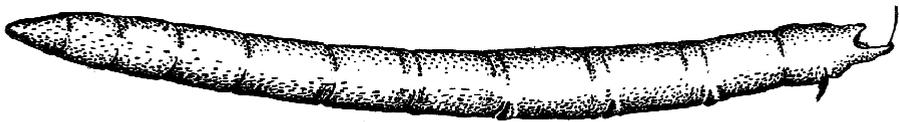
Figa 55–59. *Dactylolabis sexmaculata* (Macq.): 55 – general view dorsally; 56 – head dorsally; 57 – mandible; 58 – spiracular disc; 59 – hypostoma (after Bangerter, 1931).



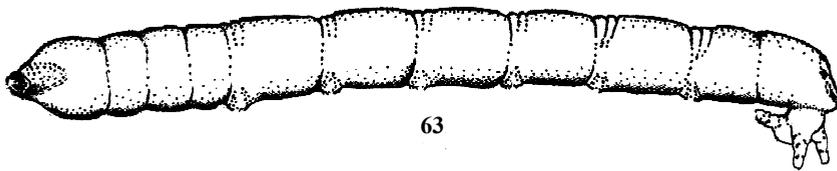
60



61



62



63

Рис. 60–63. Общий вид личинок Hexatominiae сбоку: 60 – *Idioptera pulchella* (Meig.); 61 – *Phylidorea longicornis* (Schumm.); 62 – *Elephantomyia hokkaidensis* Alex.; 63 – *Austrolimnophila asiatica* (Alex.) (рис. 60 – по Podéniené, 2004).

Figs 60–63. General view of Hexatominiae larva, laterally: 60 – *Idioptera pulchella* (Meig.); 61 – *Phylidorea longicornis* (Schumm.); 62 – *Elephantomyia hokkaidensis* Alex.; 63 – *Austrolimnophila asiatica* (Alex.) (Fig. 60 – after Podéniené, 2004).

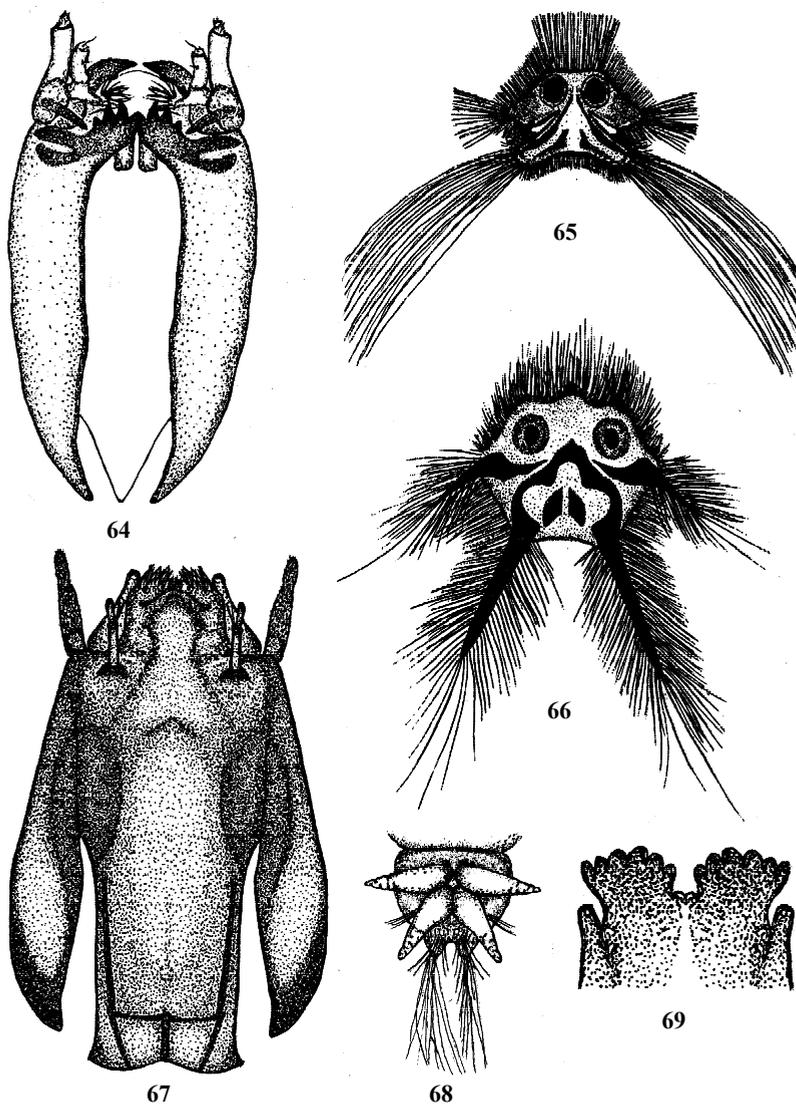


Рис. 64–69. *Paradelphomyia (Oxyrhiza) fuscula* (Loew) (рис. 64, 65, 68); *Pseudolimmophila sepium* (Verr.) (рис. 66, 67, 69); 64 – голова вентрально; 65, 66 – стигмальное поле; 67 – голова дорсально; 68 – анальное поле; 69 – гипостомium (по Podéniené, 2002).

Figs 64–69. *Paradelphomyia (Oxyrhiza) fuscula* (Loew) (Figs 64, 65, 68); *Pseudolimmophila sepium* (Verr.) (Figs 66, 67, 69); 64 – head ventrally; 65, 66 – spiracular disc; 67 – head dorsally; 68 – anal area; 69 – hypostoma (after Podéniené, 2002).

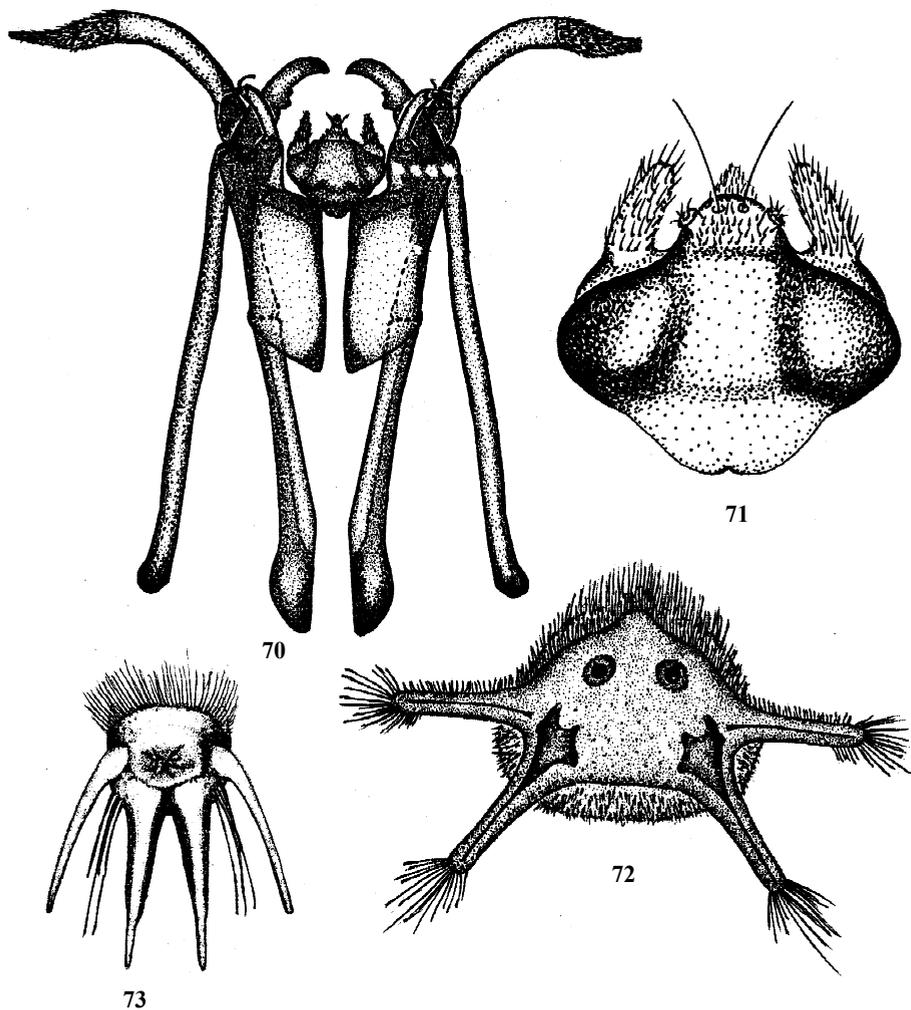


Рис. 70–73. *Hexatoma (s. str.) vittata* (Meig.): 70 – головная капсула дорсально, 71 – верхняя губа и клипеус дорсально, 72 – стигмальное поле; *Pseudolimnophila sepium* (Verr.): 73 – анальное поле (по Podéniené, 2002).

Figs 70–73. *Hexatoma (s. str.) vittata* (Meig.): 70 – head capsule dorsally, 71 – labrum and clypeus dorsally, 72 – spiracular disc; *Pseudolimnophila sepium* (Verr.): 73 – anal area (по Podéniené, 2002).

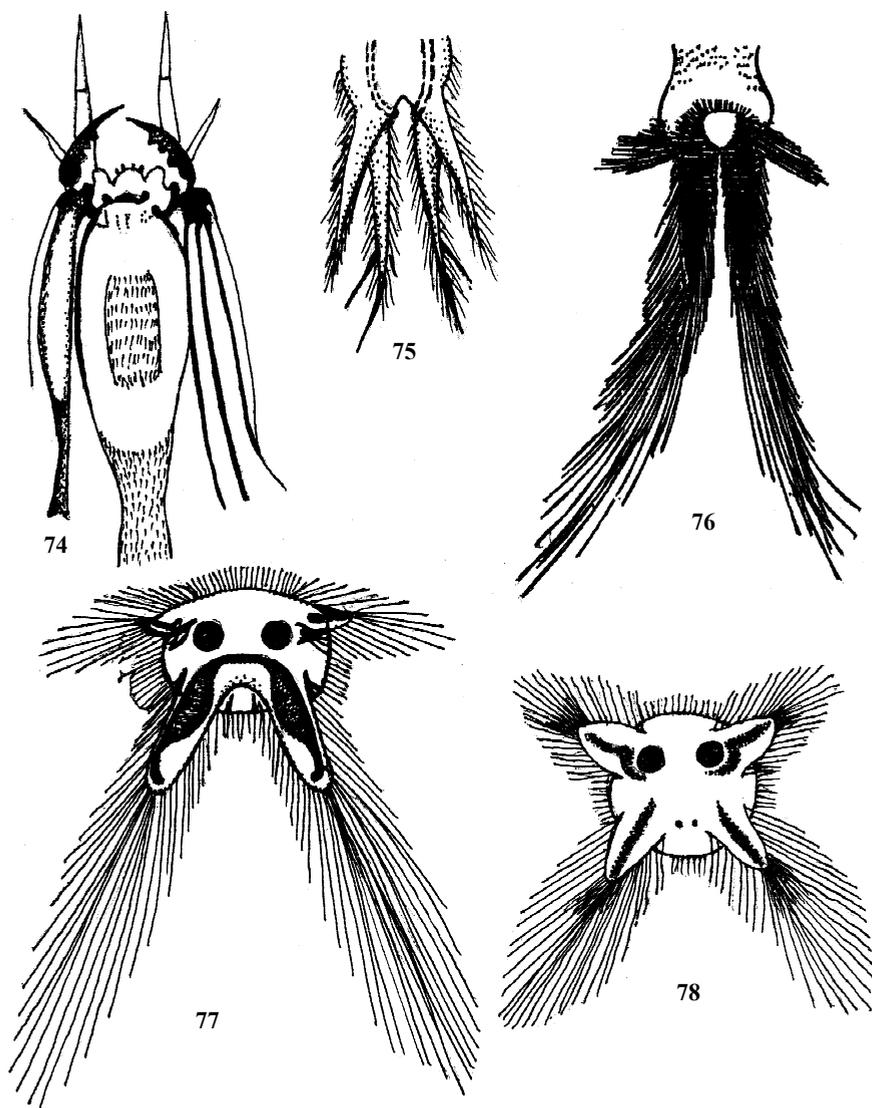


Рис. 74–78. *Eloeophila maculata* (Meig.): 74 – голова, 75 – стигмальное поле; стигмальное поле: 76 – *Palaria tenuipes* (Say) (Нарктика), 77 – *Palaria discicollis* (Meig.), 78 – *Euphylidorea lineola* (Meig.) (рис. 74, 75 – по Bangerter, 1928; 76 – по Alexander, 1920; 77, 78 – по Brindle, 1958).
 Figs 74–78. *Eloeophila maculata* (Meig.): 74 – head, 75 – spiracular disc; spiracular disc: 76 – *Palaria tenuipes* (Say) (Nearctic), 77 – *Palaria discicollis* (Meig.), 78 – *Euphylidorea lineola* (Meig.) (Figs 74, 75 – after Bangerter, 1928; Fig. 76 – after Alexander, 1920; Figs 77, 78 – after Brindle, 1958).

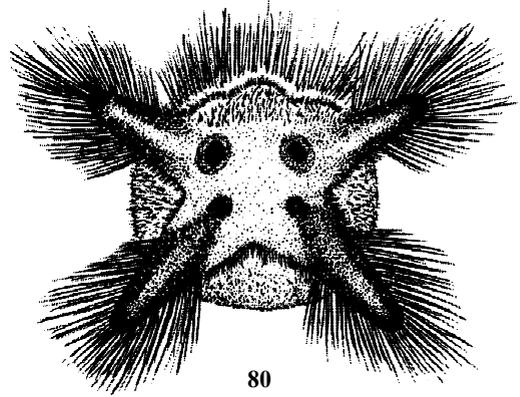
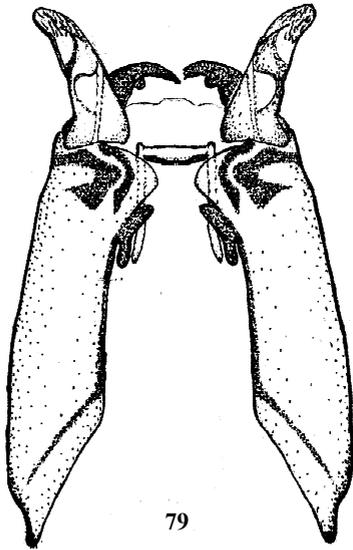


Рис. 79–80. Limnophila (s. str.) pictipennis (Meig.): 79 – голова с вентральной стороны; 80 – стигмальное поле (по Podėnienė, 2002).

Figs 79–80. Limnophila (s. str.) pictipennis (Meig.): 79 – head ventrally; 80 – spiracular disc (after Podėnienė, 2002).

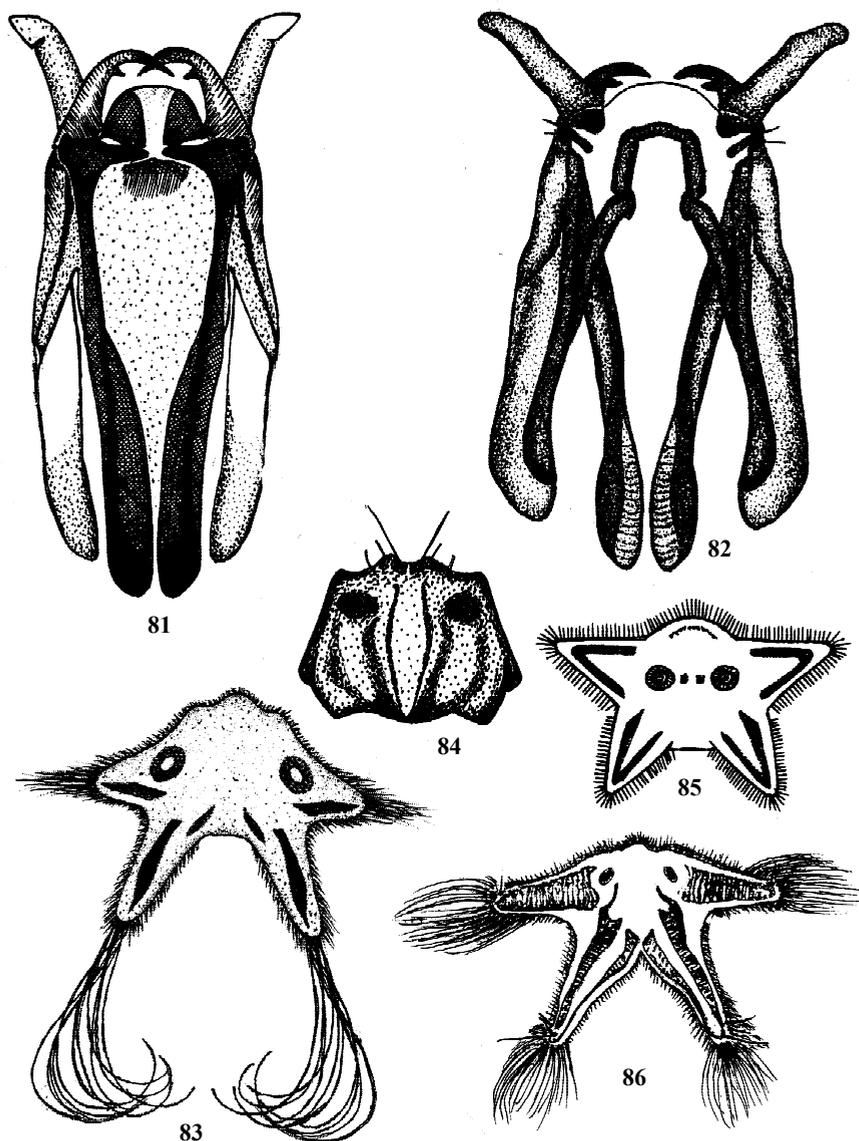


Рис. 81–86. *Eutonia* sp.: 81 – голова дорсально; *Idioptera pulchella* (Meig.): 82 – голова вентрально, 83 – стигмальное поле, 84 – клипеолабрум; *Neolimnomyia nemoralis* (Meig.): 85 – стигмальное поле; *Eutonia barbipes* (Meig.): 86 – стигмальное поле (рис. 81 – по Hennig, 1968; 82–84 – по Podéniené, 2004; 85 – по Brindle, Bryce, 1960; 86 – по Wolff, 1922).

Figs 81–86. *Eutonia* sp.: 81 – head dorsally; *Idioptera pulchella* (Meig.): 82 – head ventrally, 83 – spiracular disc, 84 – clypeolabrum; *Neolimnomyia nemoralis* (Meig.): 85 – spiracular disc; *Eutonia barbipes* (Meig.): 86 – spiracular disc (Fig. 81 – after Hennig, 1968; Fig. 82–84 – after Podéniené, 2004; Fig. 85 – after Brindle, Bryce, 1960; Fig. 86 – after Wolff, 1922).

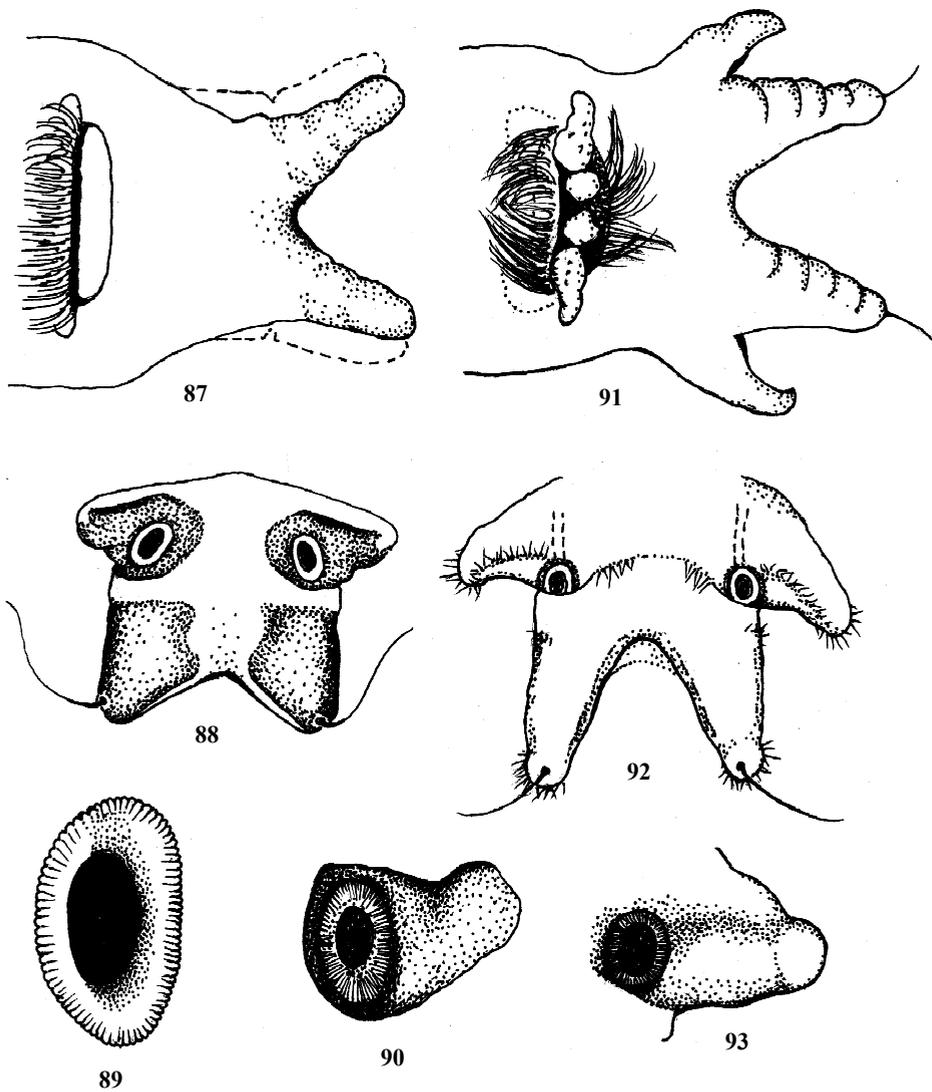


Рис. 87–93. *Elephantomyia edwardsi* Lack.: 87 – конец тела снизу, 88 – стигмальное поле, 89 – дыхальце, 90 – латеральное пигментное пятно и дыхальце; *E. hokkaidensis* Alex.: 91 – последний сегмент тела вентрально, 92 – то же дорсально, 93 – латеральный вырост стигмального поля.

Figs 87–93. *Elephantomyia edwardsi* Lack.: 87 – body end ventrally, 88 – spiracular disc, 89 – spiracle, 90 – lateral pigmented spot and spiracle; *E. hokkaidensis* Alex.: 91 – last body segment ventrally, 92 – last body segment dorsally, 93 – lateral lobe of spiracular disc.

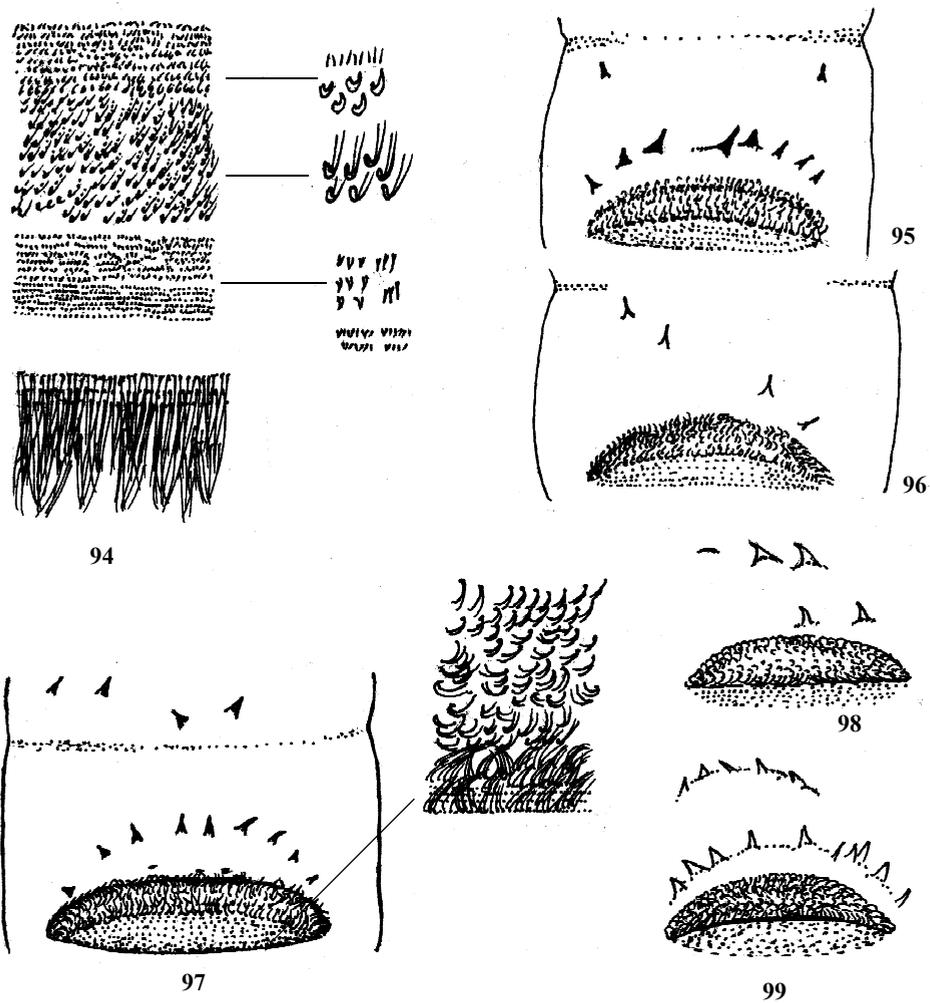


Рис. 94–99. Строение ползательных валиков средних брюшных сегментов: 94 – *Elephantomyia edwardsi* Lack.; 95–97 – то же V–VII брюшных сегментов *E. hokkaidensis* Alex; 98–99 – то же VI, VII брюшных сегментов *E. subterminalis* Alex.

Fig. 94–99. Structure of creeping welts of median abdominal segments: 94 – *Elephantomyia edwardsi* Lack.; 95–97 – same on abdominal segments V–VII of *E. hokkaidensis* Alex; 98–99 – same on abdominal segments VI and VII of *E. subterminalis* Alex.

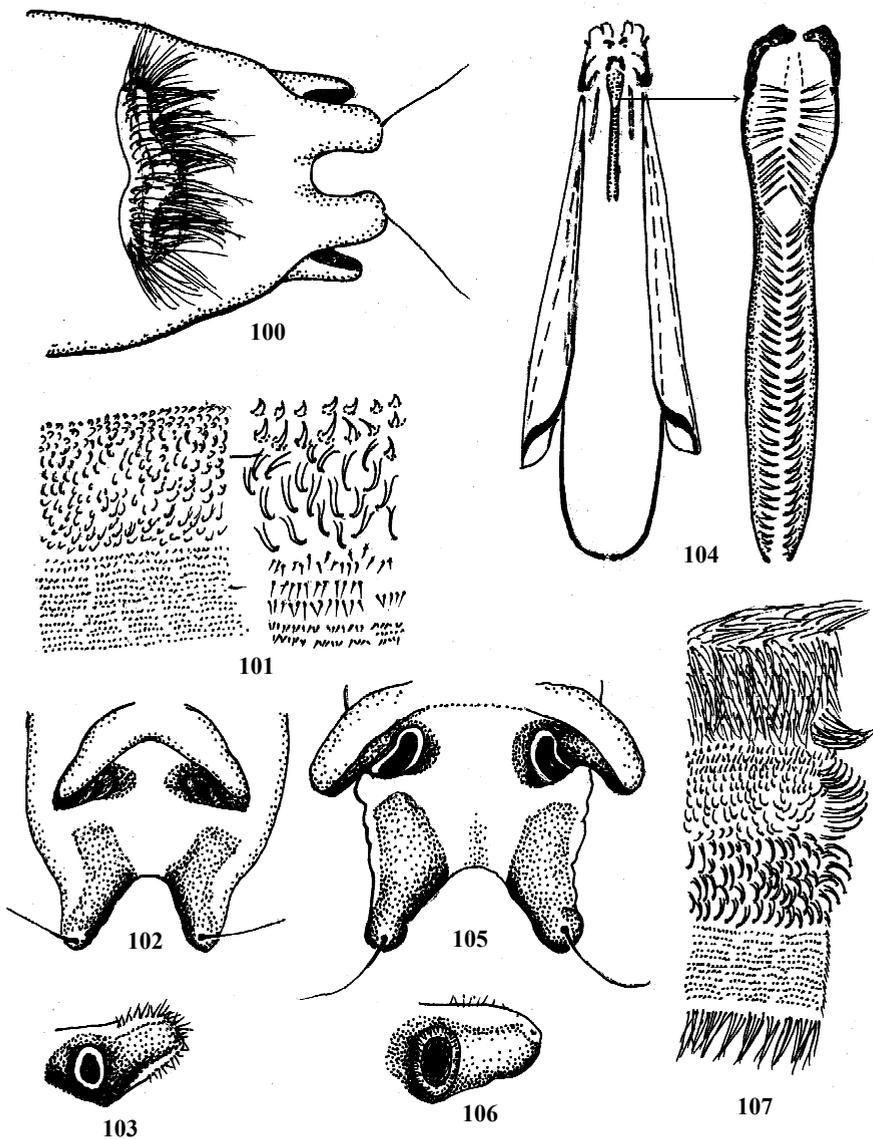


Рис. 100–107. *Elephantomyia krivosheinae* Sav.: 100 – конец тела снизу, 101 – кутикулярные структуры ползательных валиков, 102 – стигмальное поле, 103 – латеральный вырост стигмального поля; *Elephantomyia subterminalis* Alex.: 104 – головная капсула снизу, 105 – стигмальное поле, 106 – латеральный вырост стигмального поля, 107 – кутикулярные структуры ползательных валиков VII брюшного сегмента.

Figs 100–107. *Elephantomyia krivosheinae* Sav.: 100 – body end ventrally, 101 – cuticular structures of creeping welts, 102 – spiracular disc, 103 – lateral lobe of spiracular disc; *Elephantomyia subterminalis* Alex.: 104 – head capsule ventrally, 105 – spiracular disc, 106 – lateral lobe of spiracular disc, 107 – cuticular structures of creeping welt on abdominal segment VII.

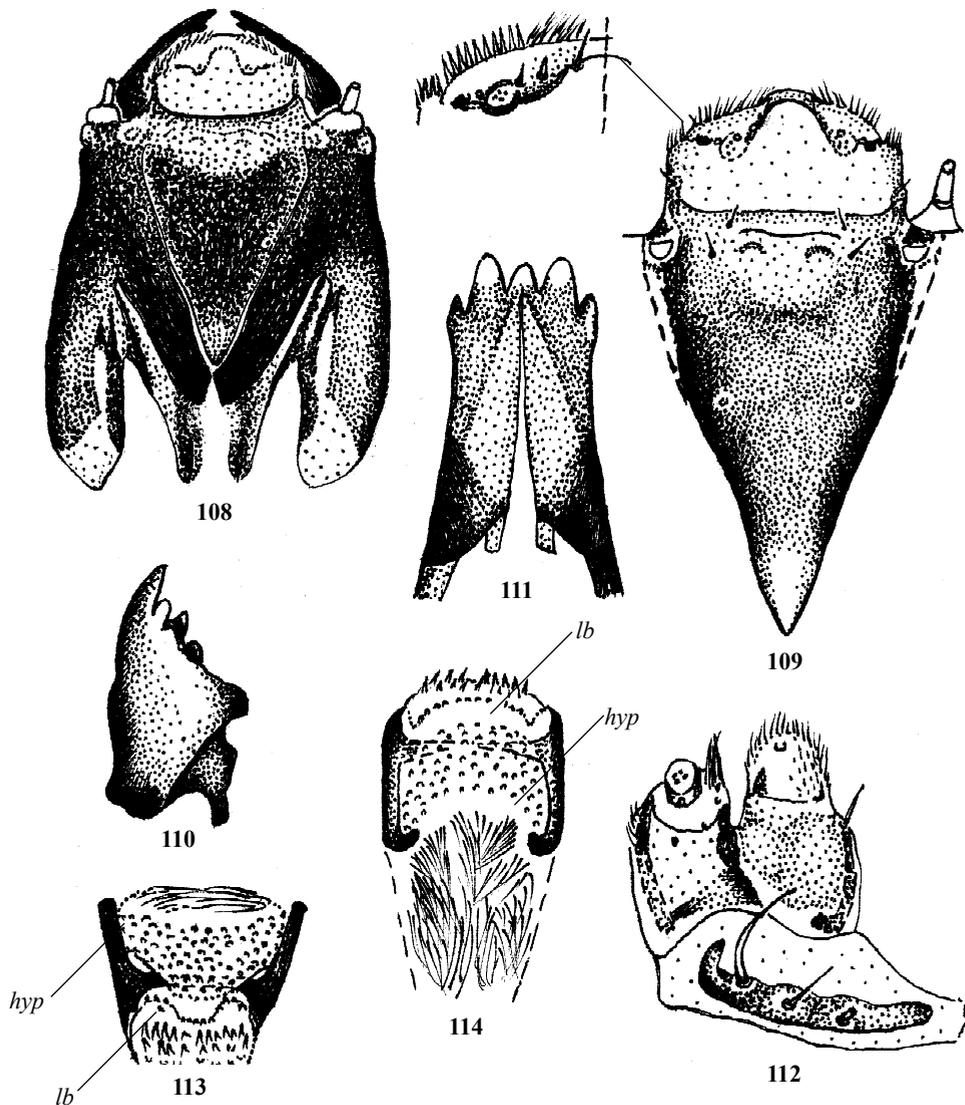


Рис. 108–114. *Austrolimnophila (s. str.) asiatica* (Alex.): 108 – голова дорсально; 109 – верхняя губа, клипеус и фронт; 110 – мандибула; 111 – гипостомиум; 112 – максилла; 113, 114 – нижняя губа и гипофаринкс.

Figs 108–114. *Austrolimnophila (s. str.) asiatica* (Alex.): 108 – head dorsally; 109 – labrum, clypeus and frons; 110 – mandible; 111 – hypostoma; 112 – maxilla; 113, 114 – labium and hypopharynx.

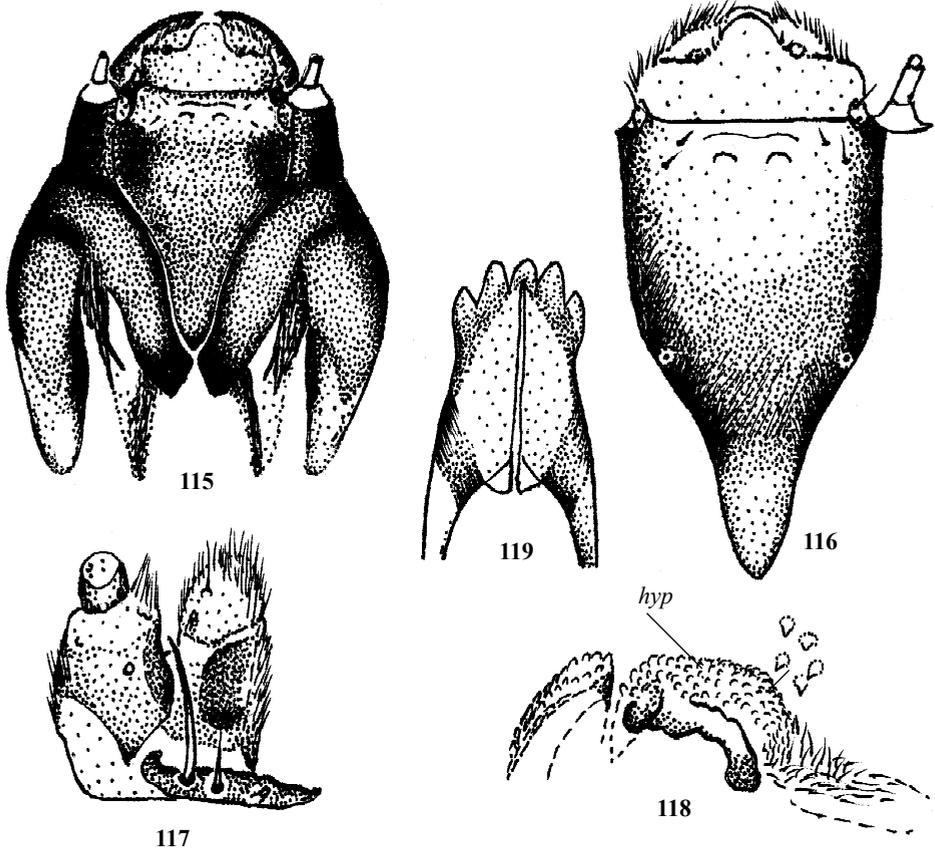


Рис. 115–119. *Austrolimnophila (s. str.) ochracea* (Meig.): 115 – голова дорсально; 116 – верхняя губа, клипеус, фронт; 117 – максилла; 118 – гипофаринкс и нижняя губа сбоку; 119 – гипостомум.

Figs 115–119. *Austrolimnophila (s. str.) ochracea* (Meig.): 115 – head dorsally; 116 – labrum, clypeus and frons; 117 – maxilla; 118 – hypopharynx and labium laterally; 119 – hypostoma.

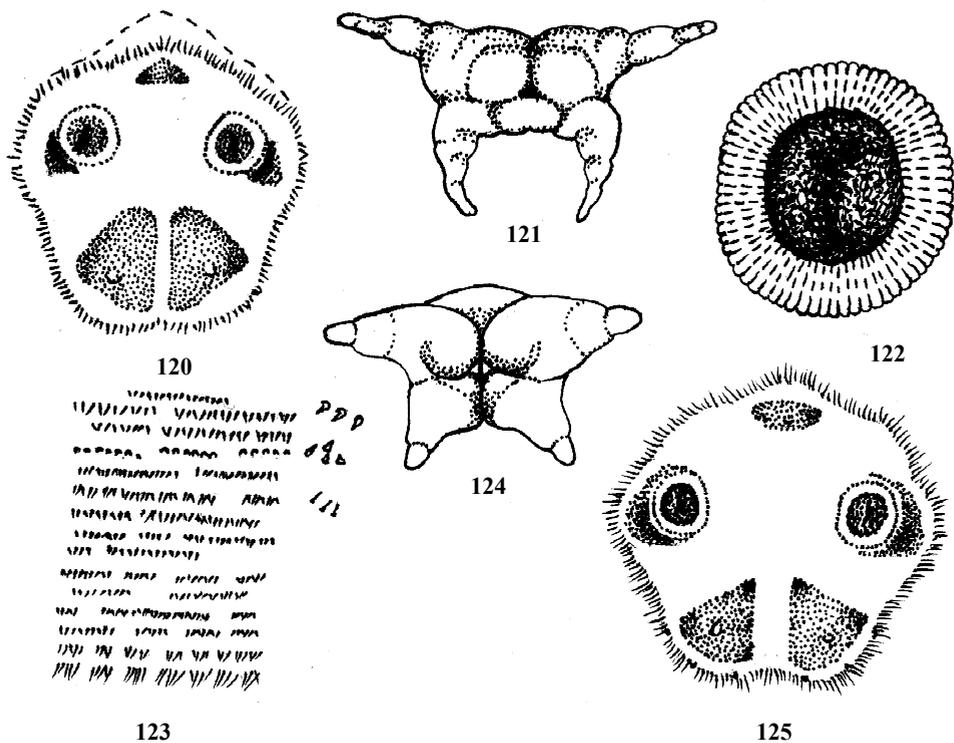
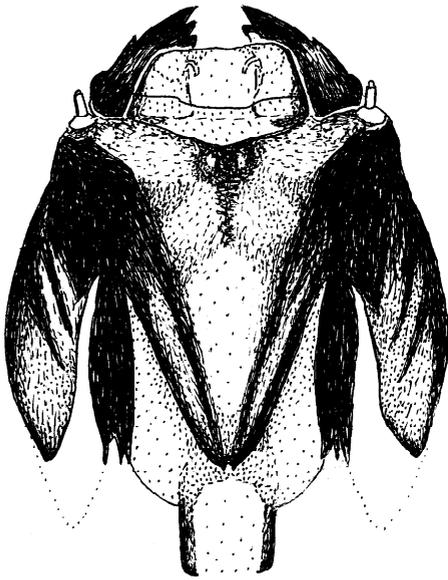
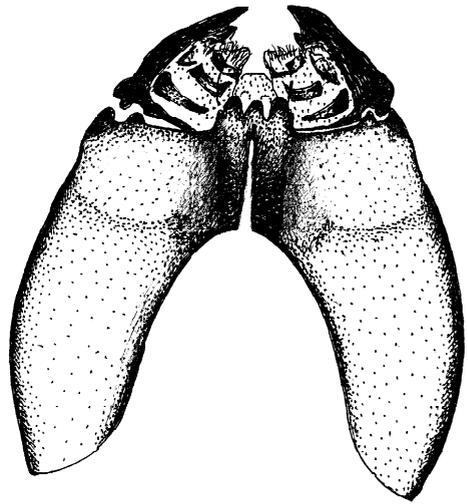


Рис. 120–125. *Austrolimnophila (s. str.) asiatica* (Alex.): 120 – стигмальное поле, 121 – анальное поле, 122 – дыхальце; *Austrolimnophila (s. str.) ochracea* (Meig.): 123 – кутикулярные структуры ползательных валиков, 124 – анальное поле, 125 – стигмальное поле.
 Figs 120–125. *Austrolimnophila (s. str.) asiatica* (Alex.): 120 – spiracular disc, 121 – anal area, 122 – spiracle; *Austrolimnophila (s. str.) ochracea* (Meig.): 123 – cuticular structures of creeping welts, 124 – anal area, 125 – spiracular disc.



126



127

Puc. 126–127. Epiphragma subfascipenne Alex.: 126, 127 – голова дорсально и вентрально.
Figs 126–127. Epiphragma subfascipenne Alex.: 126, 127 – head dorsally and ventrally.

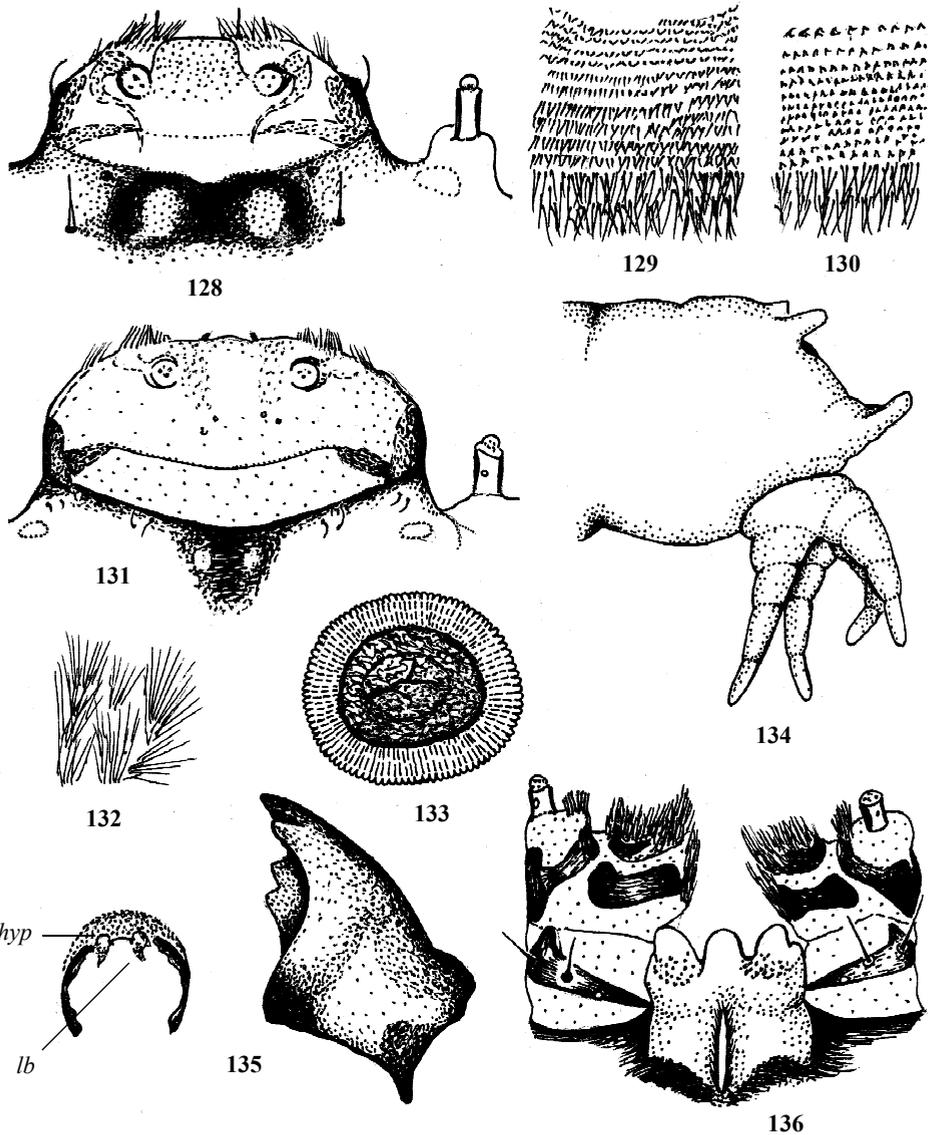


Рис. 128–136. *Epiphragma ocellare* (L.): 128 – верхняя губа и клипеус; 129 – кутикулярные структуры ползательных валиков; 130 – кутикулярные структуры на границе брюшных сегментов дорсально; *Epiphragma subfascipenne* Alex.: 131 – верхняя губа и клипеус дорсально; 132 – волоски на сегментах тела; 133 – дыхальце; 134 – конец тела сбоку; 135 – нижняя губа, гипофаринкс и мандибула; 136 – гипостомиум и максиллы вентрально.

Figs 128–136. *Epiphragma ocellare* (L.): 128 – labrum and clypeus; 129 – cuticular structures of creeping welts; 130 – cuticular structures on the border of abdominal segments dorsally; *Epiphragma subfascipenne* Alex.: 131 – labrum and clypeus dorsally; 132 – hairs on body segments; 133 – spiracle; 134 – body end laterally; 135 – labium, hypopharynx and mandible; 136 – hypostoma and maxilla ventrally.

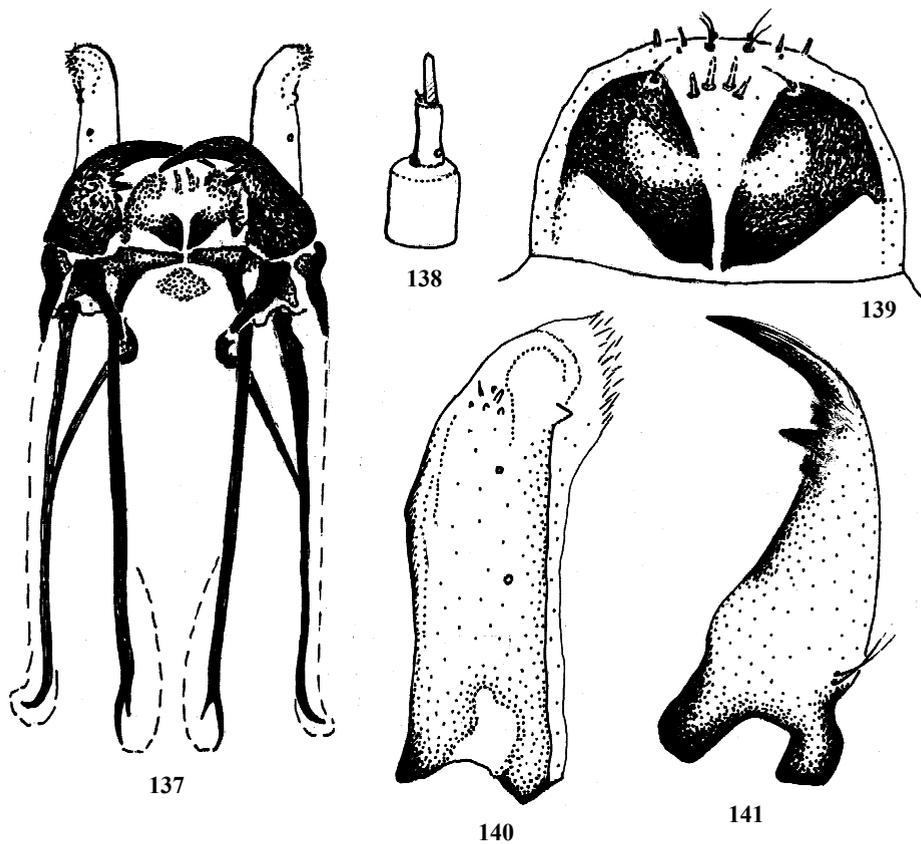


Рис. 137–141. Phylidorea longicornis Schumm.: 137 – голова дорсально; 138 – антенна; 139 – клипеолабрум дорсально; 140 – максилла; 141 – мандибула.

Figs 137–141. Phylidorea longicornis Schumm.: 137 – head dorsally; 138 – antenna; 139 – clypeolabrum dorsally; 140 – maxilla; 141 – mandible.

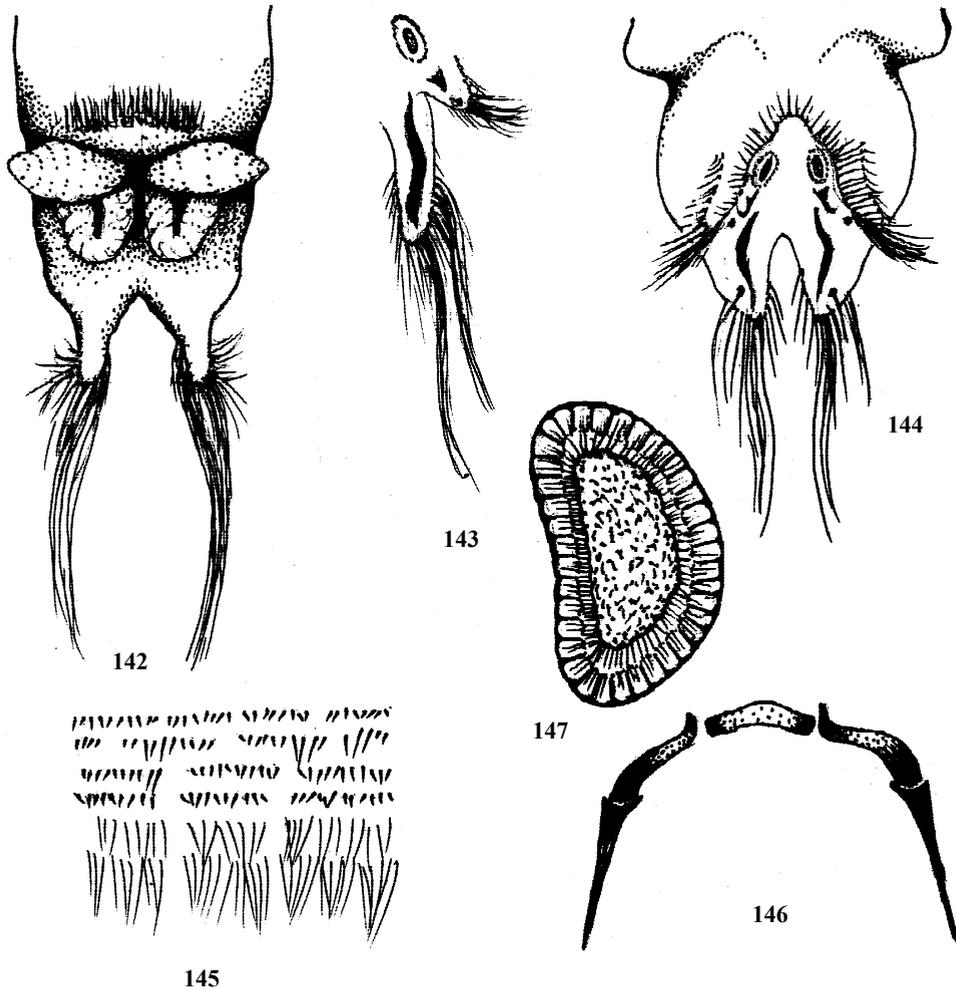


Рис. 142–147. *Phylidorea longicornis* Schumm.: 142 – конец тела снизу; 143 – латеральный и вентральный стигмальные выросты; 144 – стигмальное поле; 145 – кутикулярные структуры на грудных сегментах; 146 – гипостомиум; 147 – дыхальце.
 Figs 142–147. *Phylidorea longicornis* Schumm.: 142 – body end ventrally; 143 – lateral and ventral lobes of spiracular disc; 144 – spiracular disc; 145 – cuticular structures on thoracic segments; 146 – hypostoma; 147 – spiracle.

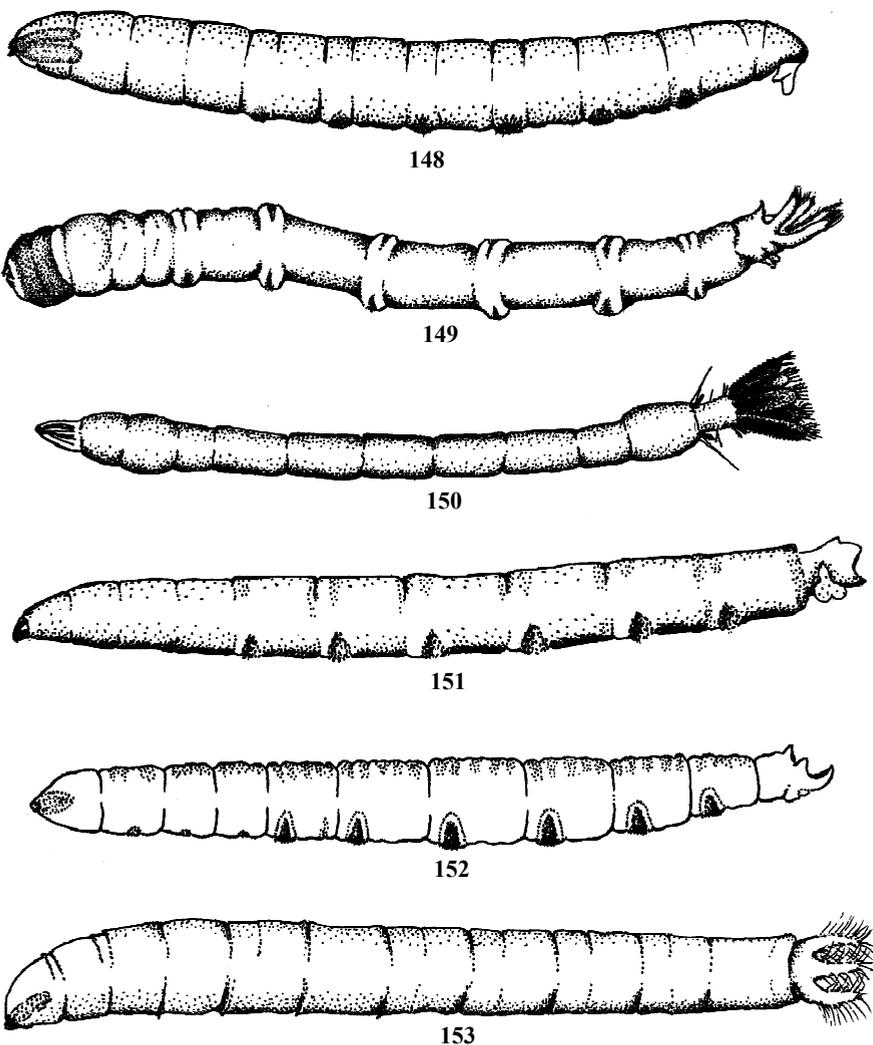


Рис. 148–153. Общий вид личинок Eriopterinae сбоку: 148 – *Chionea stoneana* Alex.; 149 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 150 – *Scleroprocta* sp.; 151 – *Idiognophomyia enniki* Alex.; 152 – *Microlimonia machidai* (Alex.); 153 – *Rhypholophus haemorrhoidalis* Zett. (рис. 148 – по Byers, 1983; 150 – по Alexander, 1920; 151 – по Byers, 1974).

Figs 148–153. General view of Eriopterinae larvae, lateral: 148 – *Chionea stoneana* Alex.; 149 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 150 – *Scleroprocta* sp.; 151 – *Idiognophomyia enniki* Alex.; 152 – *Microlimonia machidai* (Alex.); 153 – *Rhypholophus haemorrhoidalis* Zett. (Fig. 148 – after Byers, 1983; Fig. 150 – after Alexander, 1920; Fig. 151 – after Byers, 1974).

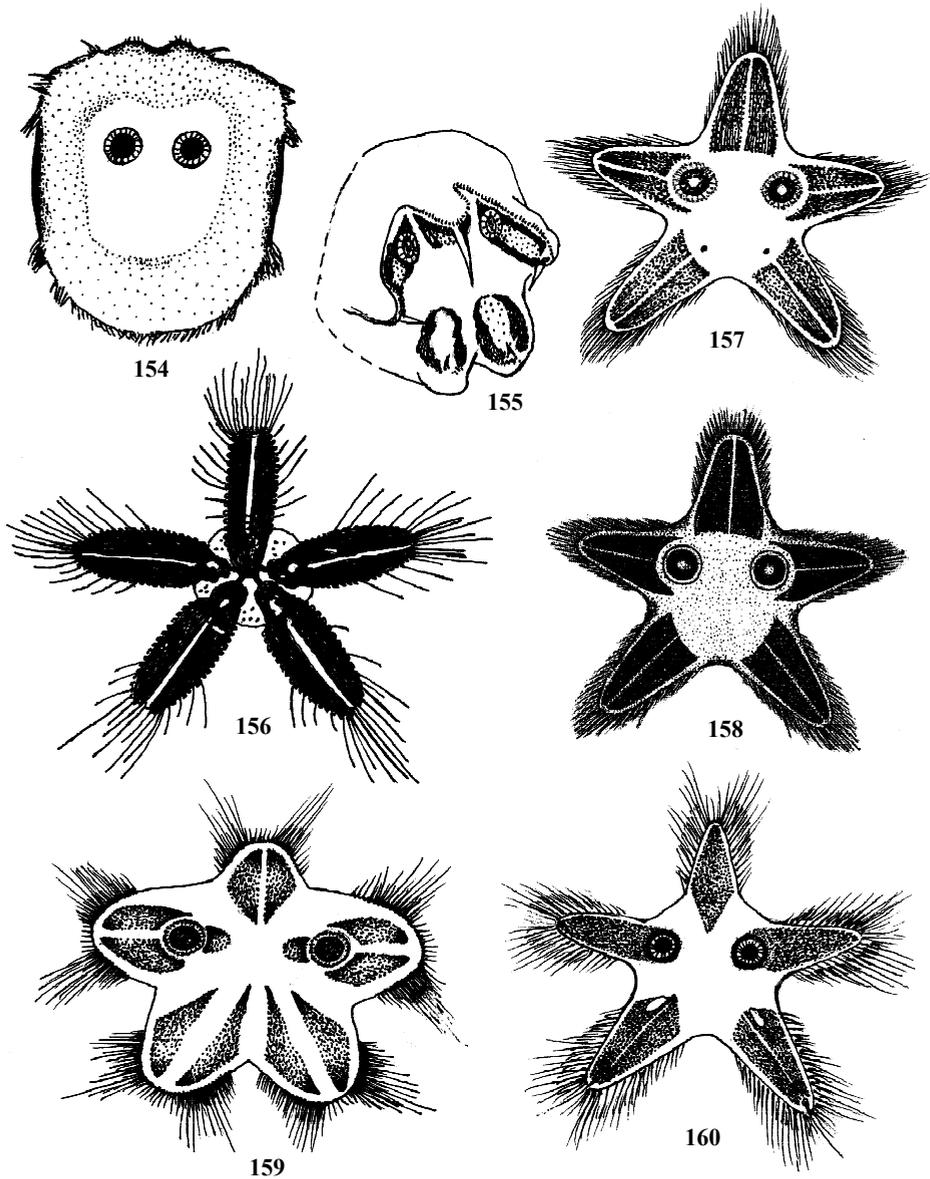
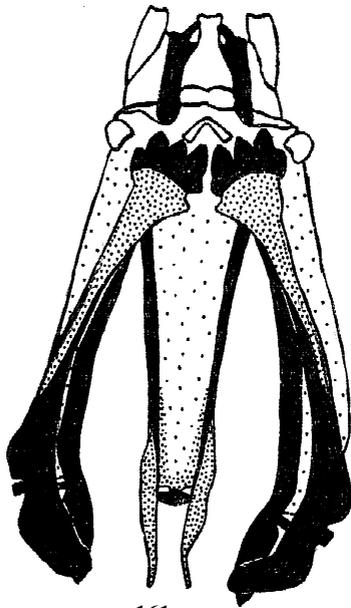
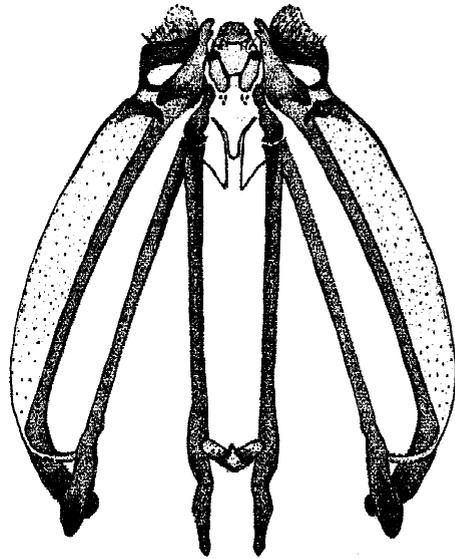


Рис. 154–160. Стигмальное поле: 154 – *Chionea stoneana* Alex.; 155 – *Rhabdomastix (Sacandaga) laeta* (Loew); 156 – *Scleroprocta* sp.; 157–158 – *Symplecta (Trimicra) pilipes* (Fabr.); 159 – *Ilisia maculata* (Meig.); 160 – *Rhypholophus haemorrhoidalis* Zett. (рис. 154 – по Byers, 1983; 155 – по Podéniené, 2001; 156 – по Bangerter, 1930; 157 – по Alexander, 1920; 158 – по Podéniené, 2009; 159 – по Crisp, Lloyd, 1954).

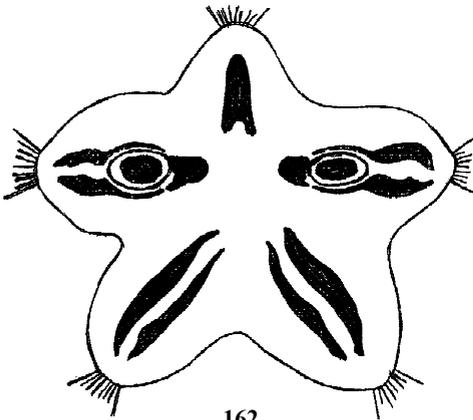
Figs 154–160. Spiracular disc: 154 – *Chionea stoneana* Alex.; 155 – *Rhabdomastix (Sacandaga) laeta* (Loew); 156 – *Scleroprocta* sp.; 157–158 – *Symplecta (Trimicra) pilipes* (Fabr.); 159 – *Ilisia maculata* (Meig.); 160 – *Rhypholophus haemorrhoidalis* Zett. (Fig. 154 – after Byers, 1983; Fig. 155 – after Podéniené, 2001; Fig. 156 – after Bangerter, 1930; Fig. 157 – after Alexander, 1920; Fig. 158 – after Podéniené, 2009; Fig. 159 – after Crisp, Lloyd, 1954).



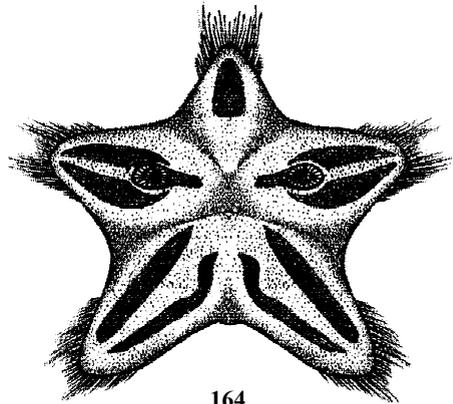
161



163



162



164

Рис. 161–164. Головная капсула и стигмальное поле: 161–162 – *Molophilus (s. str.) occultus* Meij.; 163–164 – *Molophilus (s. str.) crassipygus* Meij. (рис. 161, 162 – по Okely, 1979; 163, 164 – по Podéniené, 2009).

Figs 161–164. Head capsule and spiracular disc: 161–162 – *Molophilus (s. str.) occultus* Meij.; 163–164 – *Molophilus (s. str.) crassipygus* Meij. (Figs 161, 162 – after Okely, 1979; Fig. 163, 164 – after Podéniené, 2009).

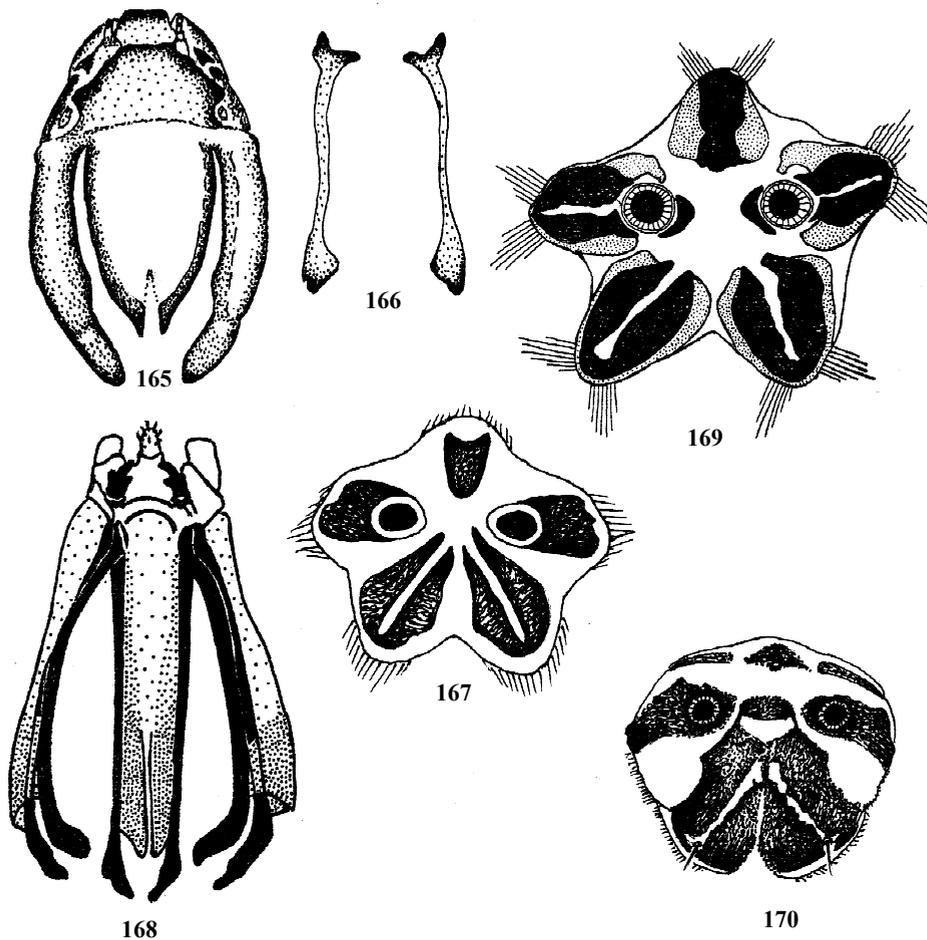


Рис. 165–170. *Idiognophomyia enniki* Alex.: 165 – головная капсула дорсально, 166 – вентральные стержни головной капсулы, 167 – стигмальное поле; *Erioconopa trivialis* (Meig.): 168 – головная капсула дорсально, 169 – стигмальное поле; *Gonomyia lucidula* Meij.: 170 – стигмальное поле (рис. 165–167 – по Byers, 1974; 168, 169 – по Okely, 1979; 170 – по Crisp, Lloyd, 1954).
 Figs 165–170. *Idiognophomyia enniki* Alex.: 165 – head capsule dorsally, 166 – ventral rods of the head capsule, 167 – spiracular disc; *Erioconopa trivialis* (Meig.): 168 – head capsule dorsally, 169 – spiracular disc; *Gonomyia lucidula* Meij.: 170 – spiracular disc (Figs 165–167 – after Byers, 1974; Figs 168, 169 – after Okely, 1979; Fig. 170 – after Crisp, Lloyd, 1954).

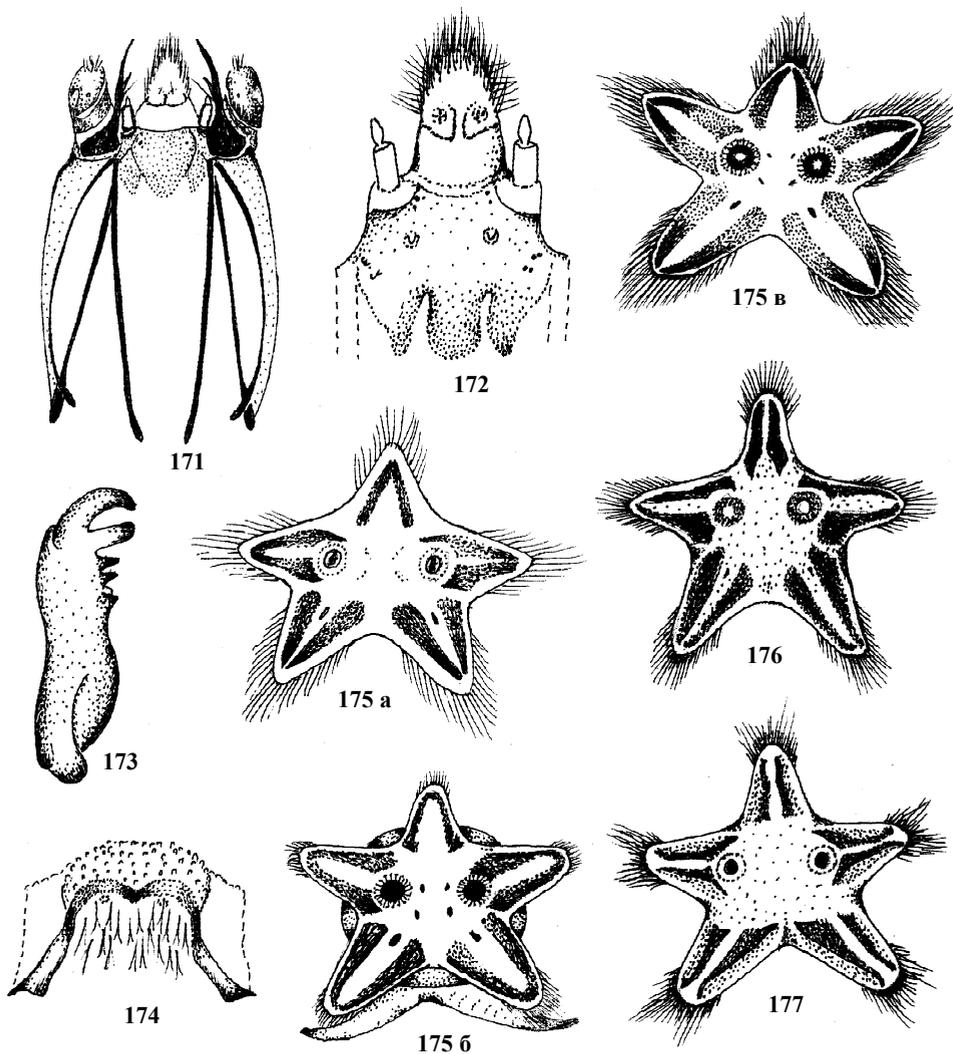


Рис. 171–177. *Symplecta (s. str.) hybrida* (Meig.): 171 – головная капсула, 172 – передний отдел головы, 173 – мандибула, 174 – гипофаринкс и нижняя губа; стигмальное поле: 175 а, б, в – *Symplecta (s. str.) hybrida* (Meig.), 176 – *S. (Psiloconopa) stictica* (Meig.), 177 – *Erioptera (Mesocyphona) bivittata* (Loew) (рис. 175 б – по Alexander, 1920; 175 в, 176, 177 по Podéniené, 2009).

Figs 171–177. *Symplecta (s. str.) hybrida* (Meig.): 171 – head capsule, 172 – anterior part of head, 173 – mandible, 174 – hypopharynx and labium; spiracular disc: 175 а, б, в – *Symplecta (s. str.) hybrida* (Meig.), 176 – *S. (Psiloconopa) stictica* (Meig.), 177 – *Erioptera (Mesocyphona) bivittata* (Loew) (Fig. 175 б – after Alexander, 1920; Figs 175 в, 176, 177 – after Podéniené, 2009).

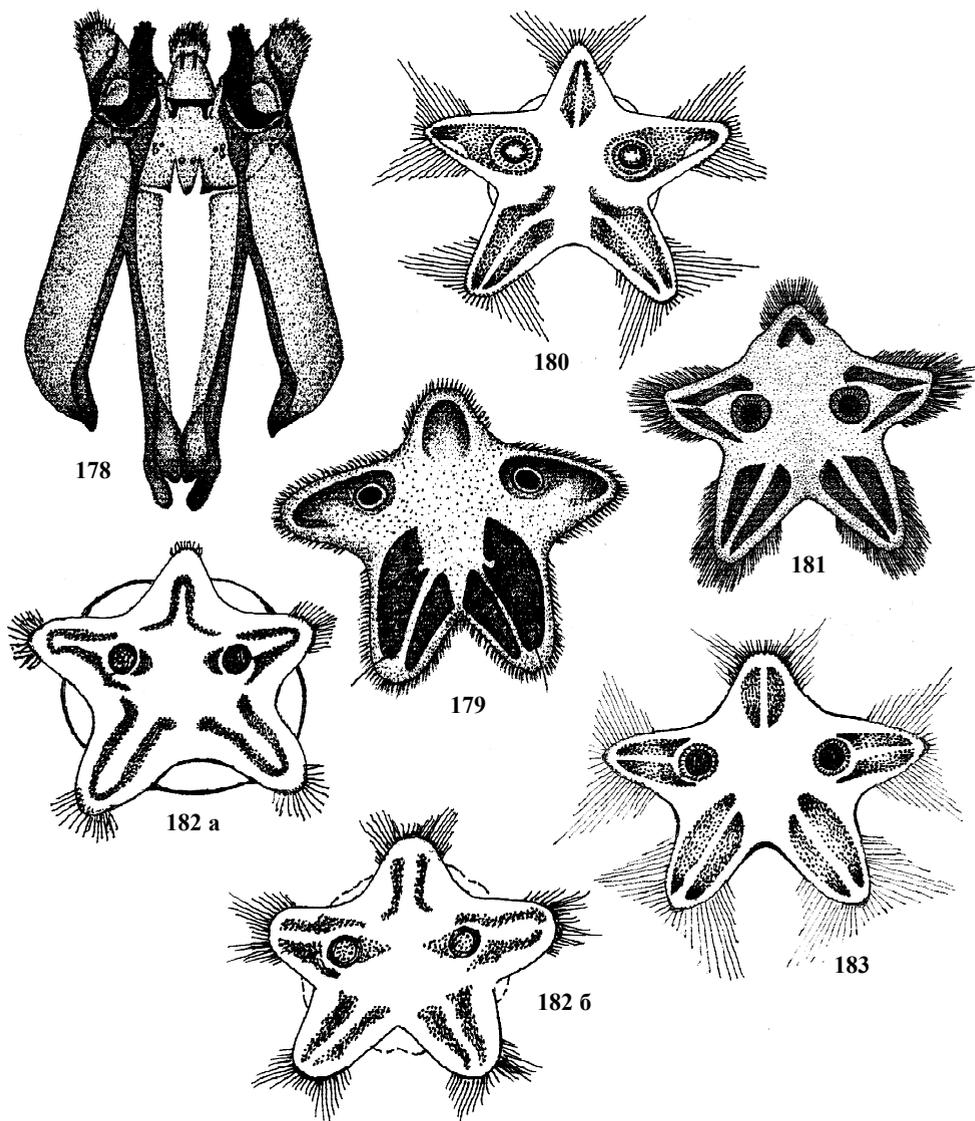


Рис. 178–183. *Gonempeda flava* (Schumm.): 178 – головная капсула, 179 – стигмальное поле; стигмальное поле: 180 – *Cheilotruchia (Empeda) cinerascens* (Meig.); 181 – *Erioptera (s.str.) divisa* (Walk.); 182 а, б – *Erioptera (s. str.) lutea* Meig.; 183 – *Ormosia lineata* (Meig.) (рис. 178, 179 – по Podéniéné, Gelhaus, 2002; 180, 183 – по Brindle, 1967; 181 – по Podéniéné, 2002; 182 а – по Bangerter, 1930; 182 б – по Савченко, 1982).

Figs 178–183. *Gonempeda flava* (Schumm.): 178 – head capsule, 179 – spiracular disc; spiracular disc: 180 – *Cheilotruchia (Empeda) cinerascens* (Meig.); 181 - *Erioptera (s.str.) divisa* (Walk.); 182 а, б – *Erioptera (s. str.) lutea* Meig.; 183 – *Ormosia lineata* (Meig.) (Figs 178, 179 – after Podéniéné, Gelhaus, 2002; Figs 180, 183 – no Brindle, 1967; Fig. 181 – after Podéniéné, 2002; Fig. 182 а – after Bangerter, 1930; Fig. 182 б – after Савченко, 1982).

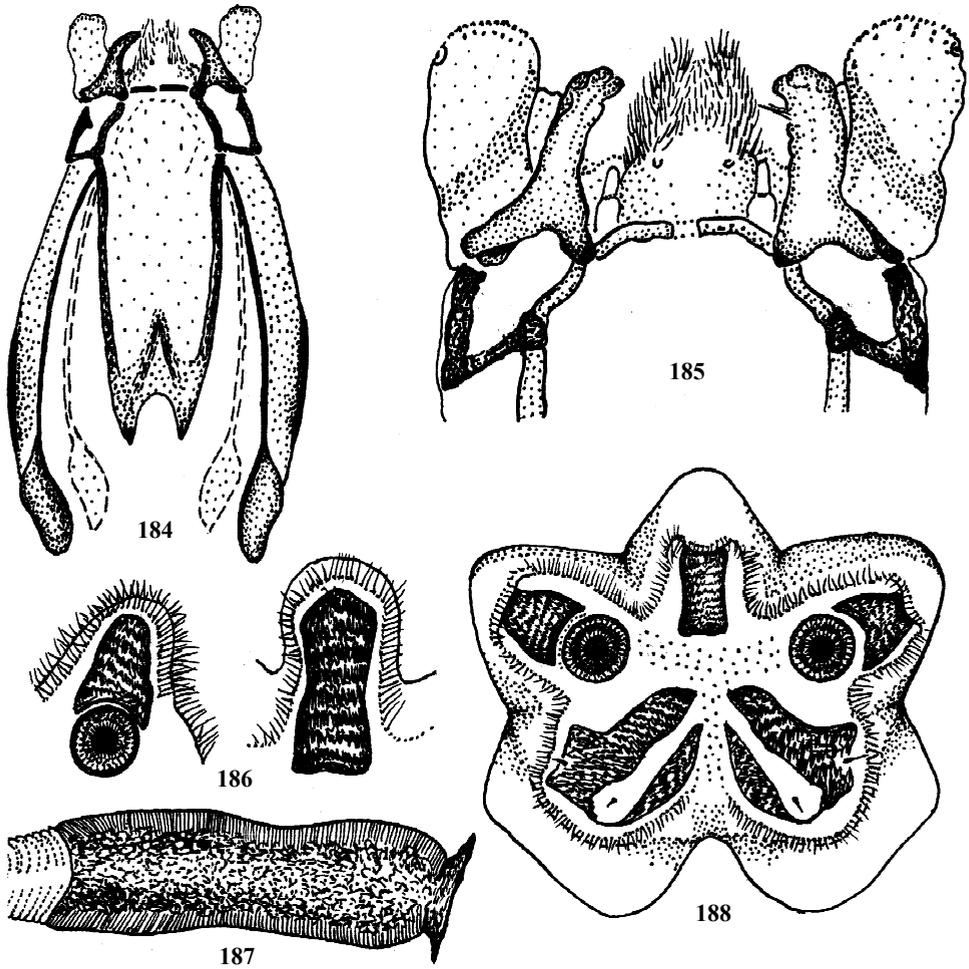


Рис. 184–188. Gnophomyia acheron Alex.: 184 – головная капсула дорсально; 185 – ротовой аппарат дорсально; 186 – латеральный и дорсальный выросты стигмального поля; 187 – атриум дыхалец; 188 – стигмальное поле.

Pic. 184–188. Gnophomyia acheron Alex.: 184 – head capsule dorsally; 185 – mouthparts dorsally; 186 – lateral and dorsal lobes of spiracular disc; 187 – atrium; 188 – spiracular disc.

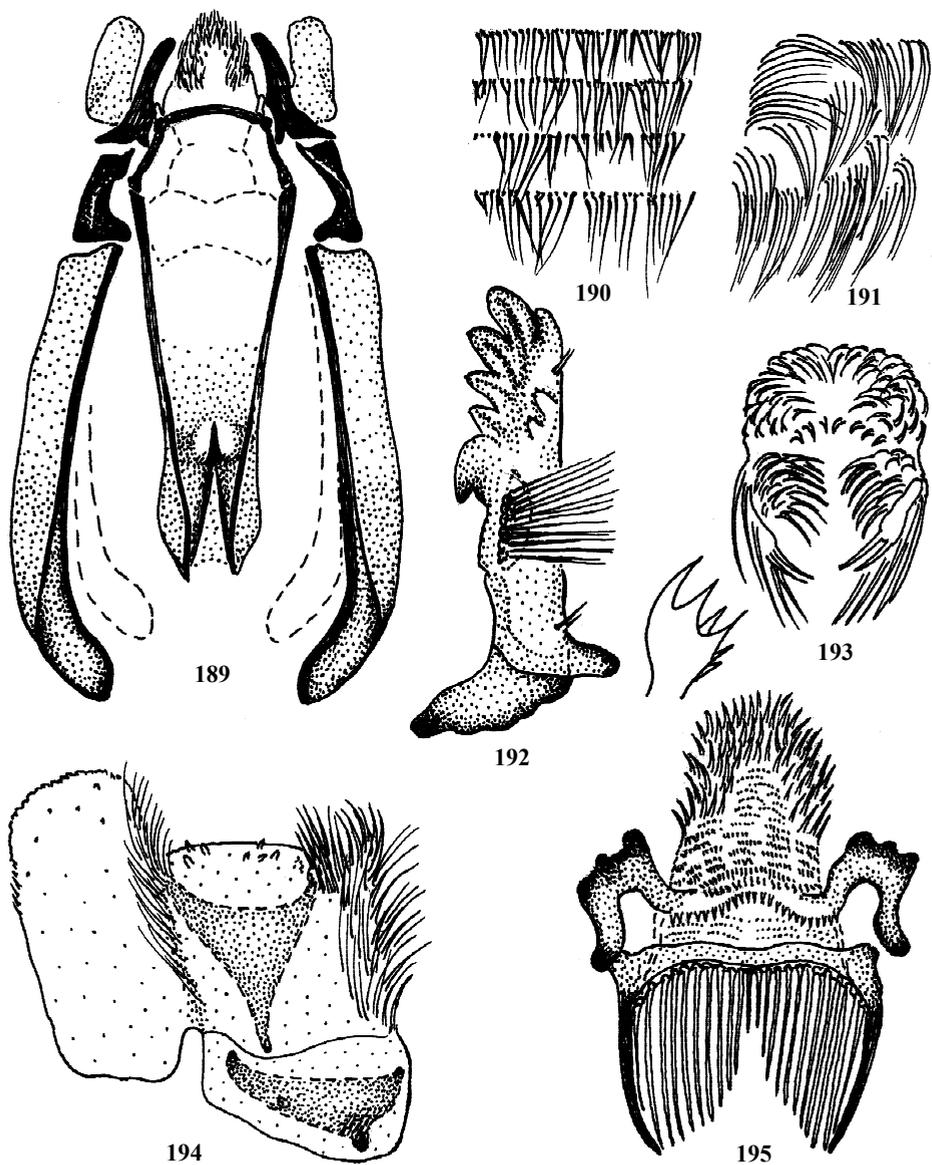


Рис. 189–195. Gnophomyia lugubris (Zett.): 189 – головная капсула дорсально; 190 – кутикулярные структуры ползательных валиков; 191 – то же, поверхности тела; 192 – мандибула; 193 – верхняя губа вентрально; 194 – максилла; 195 – комплекс гипофаринкса.

Figs 189–195. Gnophomyia lugubris (Zett.): 189 – head capsule dorsally; 190 – cuticular structures of creeping welts; 191 – cuticular structures of body surface; 192 – mandible; 193 – labrum ventrally; 194 – maxilla; 195 – hypopharynx complex.

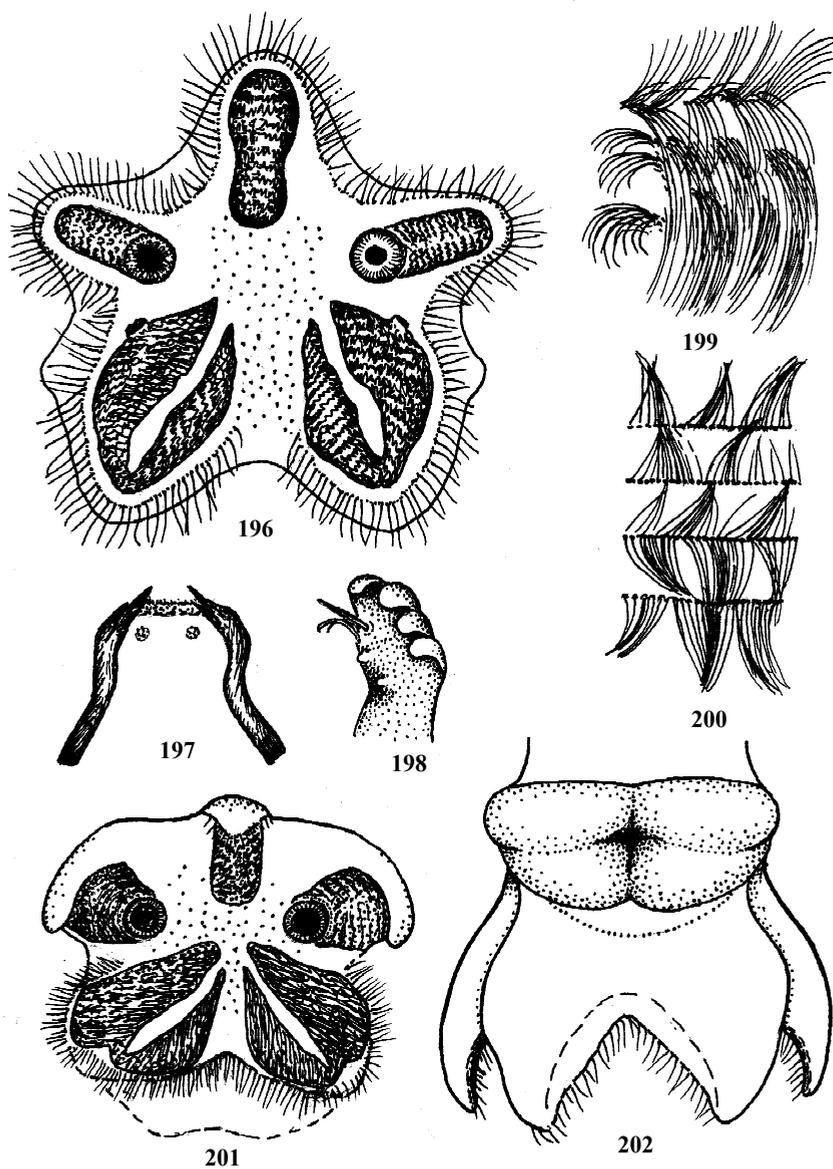


Рис. 196–202. *Gnophomyia viridipennis* (Gimm.): 196 – стигмальное поле, 197 – нижняя губа, 198 – вершинный отдел мандибулы, 199 – кутикулярные структуры поверхности тела, 200 – кутикулярные структуры на ползательных валиках средних брюшных сегментов; *G. lugubris* (Zett.): 201 – стигмальное поле, 202 – конец тела вентрально.

Figs 196–202. *Gnophomyia viridipennis* (Gimm.): 196 – spiracular disc, 197 – labium, 198 – apex of mandible, 199 – cuticular structures of body surface, 200 – cuticular structures of creeping welts on median abdominal segments; *G. lugubris* (Zett.): 201 – spiracular disc, 202 – body end ventrally.

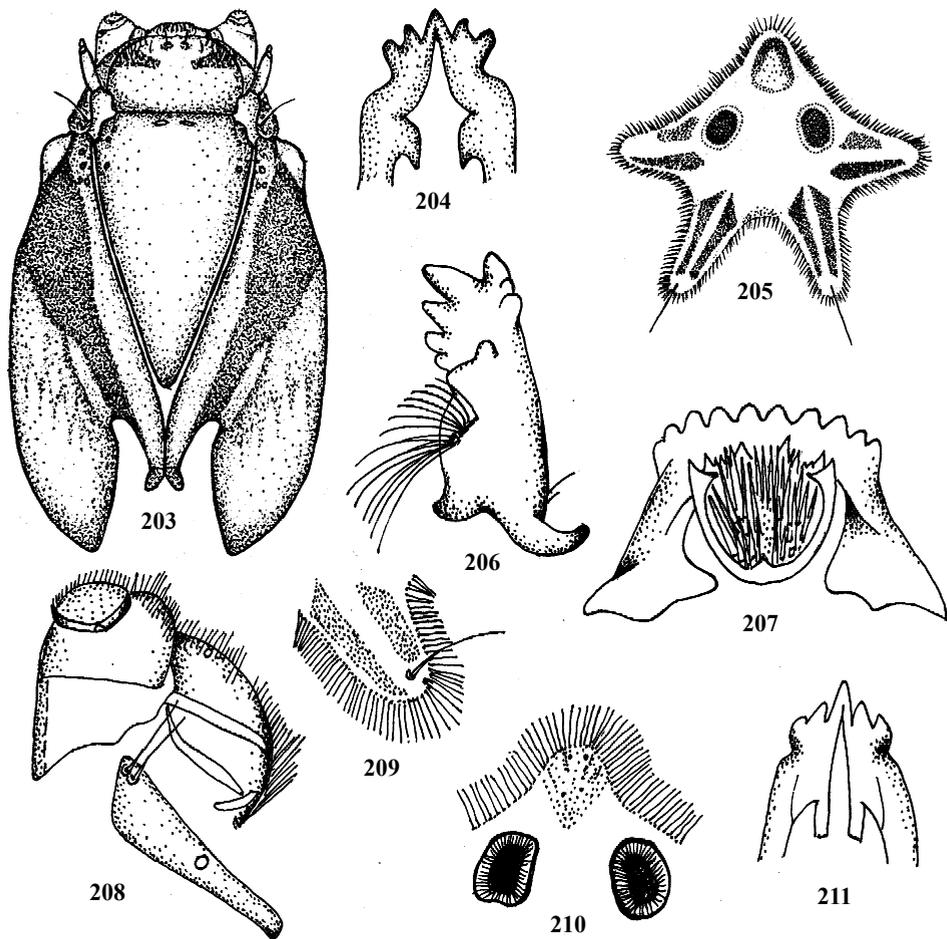


Рис. 203–211. Heliopsis pallirostris Edw.: 203 – головная капсула дорсально, 204 – гипостомум, 205 – стигмальное поле; *H. longirostris* Meig.: 206 – мандибула, 207 – гифофаринкс и нижняя губа, 208 – максилла, 209 – вентральный вырост стигмального поля, 210 – дорсальный вырост стигмального поля, 211 – гипостомум (рис. 203–205 – по Podėnienė, 2002; 206–211 – по Cramer, 1968).

Figs 203–211. Heliopsis pallirostris Edw.: 203 – head capsule dorsally, 204 – hypostoma, 205 – spiracular disc; *H. longirostris* Meig.: 206 – mandible, 207 – hypopharynx and labium, 208 – maxilla, 209 – ventral lobe of spiracular disc, 210 – dorsal lobe of spiracular disc, 211 – hypostoma (Figs 203–205 – after Podėnienė, 2002; Figs 206–211 – after Cramer, 1968).

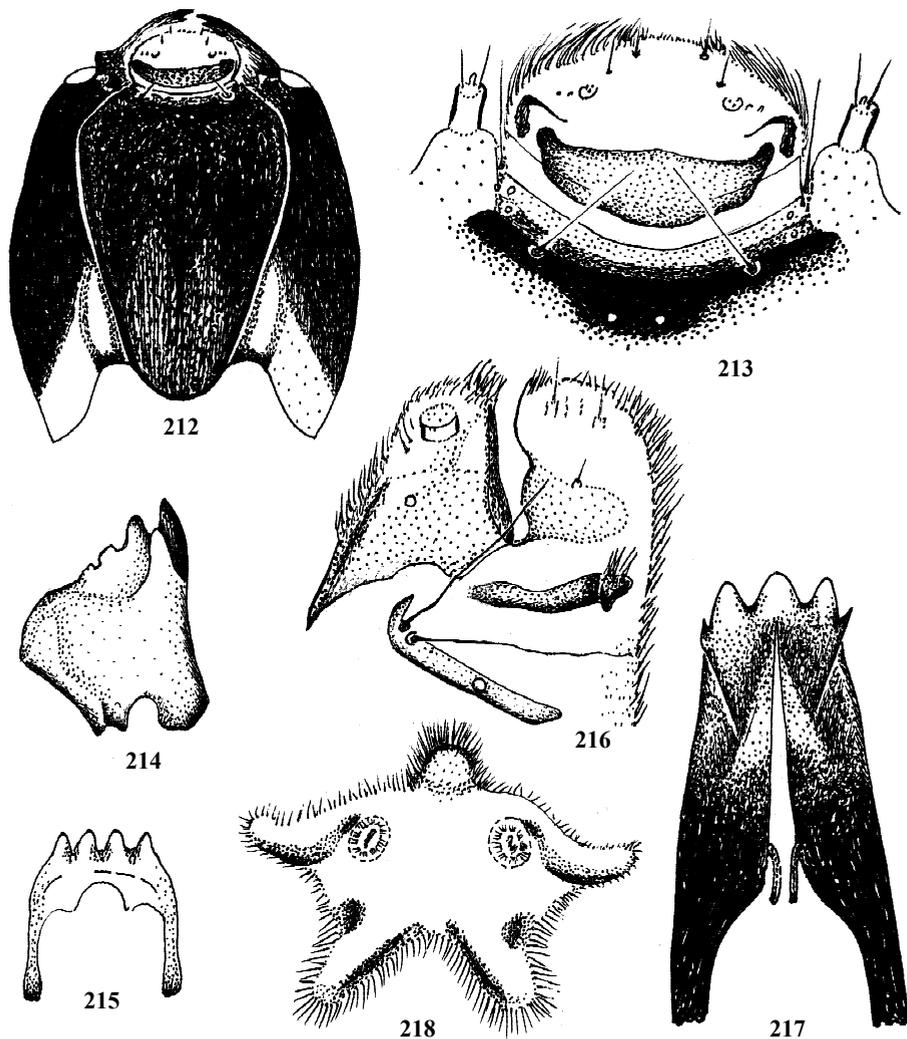


Рис. 212–218. Lipsothrix errans (Walk.): 212 – голова дорсально; 213 – верхняя губа, клипеус и передний отдел фронтальной пластинки; 214 – мандибула; 215 – нижняя губа; 216 – максилла; 217 – гипостомииум; 218 – стигмальное поле.

Figs 212–218. Lipsothrix errans (Walk.): 212 – head dorsally; 213 – labrum, clypeus and anterior part of frontal plate; 214 – mandible; 215 – labium; 216 – maxilla; 217 – hypostoma; 218 – spiracular disc.

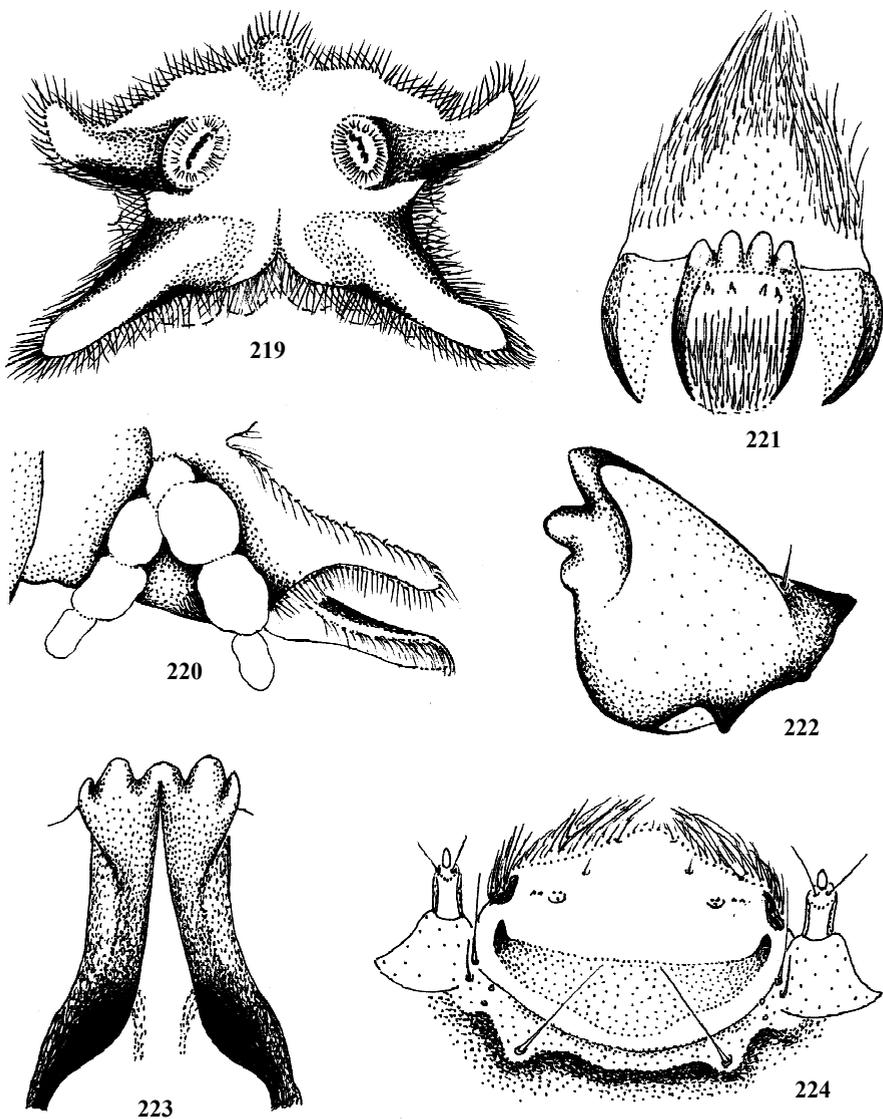
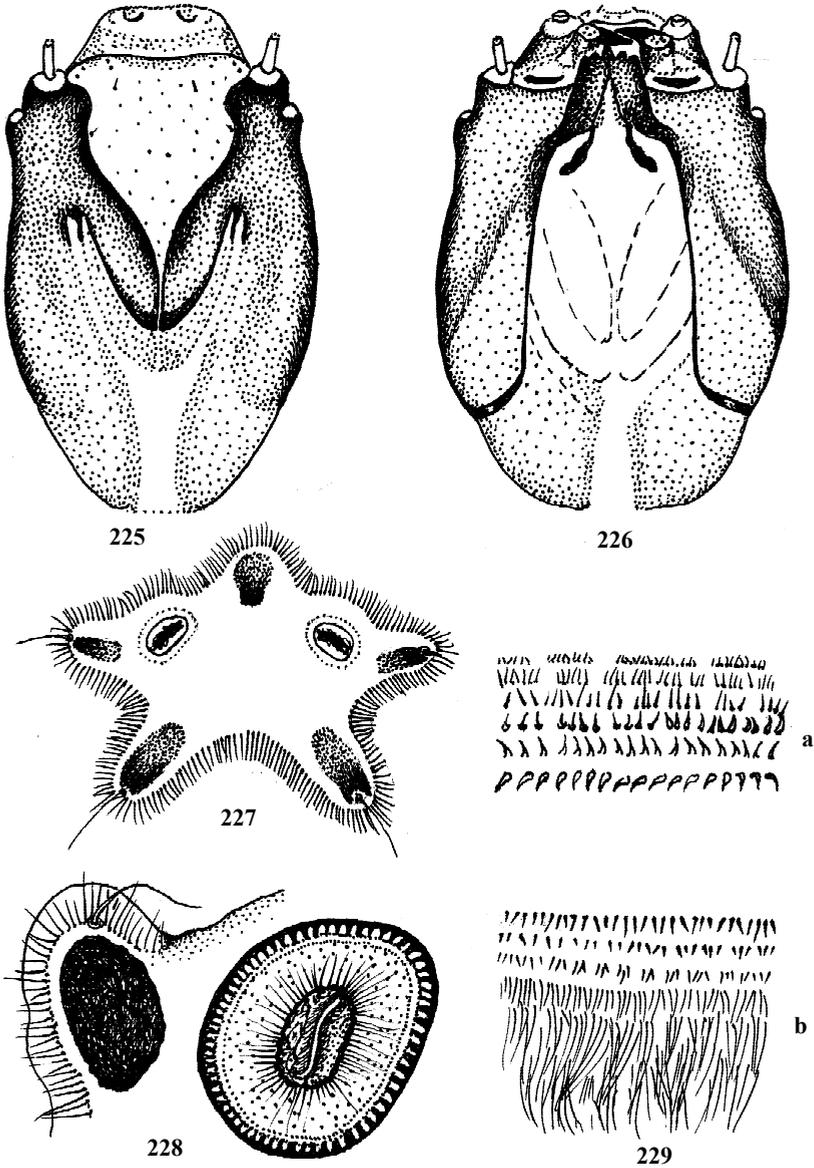


Рис. 219–224. *Lipsothrix nobilis* Loew: 219 – стигмальное поле; 220 – терминальный конец тела сбоку; 221 – гипофаринкс и нижняя губа с вентральной стороны; 222 – мандибула; 223 – гипостомиум; 224 – верхняя губа, клипеус и передний отдел фронтальной пластинки.

Figs 219–224. *Lipsothrix nobilis* Loew: 219 – spiracular disc; 220 – body end laterally; 221 – hypopharynx and labium ventrally; 222 – mandible; 223 – hypostoma; 224 – labrum, clypeus and anterior part of frontal plate.



Puc. 225–229. *Microlimonia machidai* (Alex.): 225, 226 – голова дорсально и вентрально; 227 – стигмальное поле; 228 – дыхальце и латеральный вырост стигмального поля; 229 – кутикулярные структуры переднего (a) и заднего (b) отделов ползательных валиков.
Figs 225–229. *Microlimonia machidai* (Alex.): 225, 226 – head dorsally and ventrally; 227 – spiracular disc; 228 – spiracle and lateral lobe of spiracular disc; 229 – cuticular structures of anterior (a) and posterior (b) parts of creeping welts.

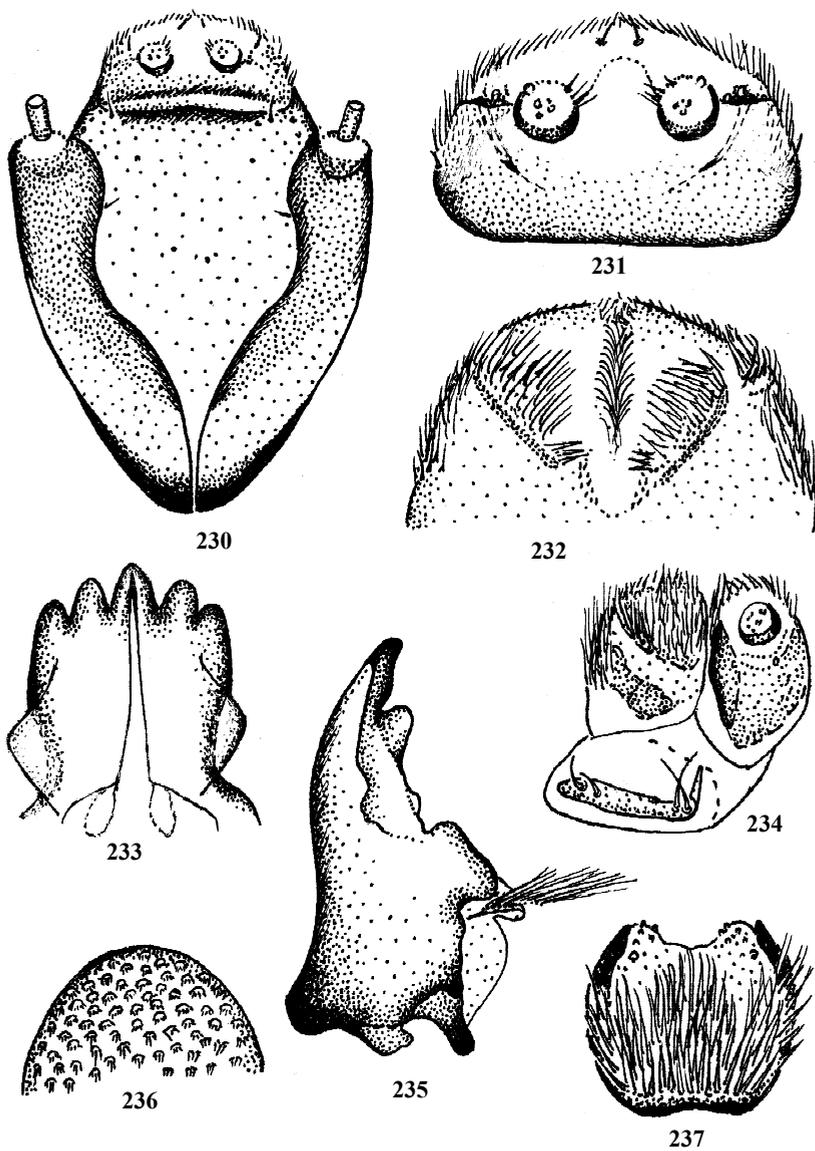


Рис. 230–237. *Microlimonia machidai* (Alex.): 230 – верхняя губа и фронто-клипеальный отдел головной капсулы; 231 – верхняя губа и клипеус дорсально; 232 – верхняя губа вентрально; 233 – гипостомиум; 234 – максилла; 235 – мандибула; 236 – лопасть гипофаринкса; 237 – нижняя губа.
 Figs 230–237. *Microlimonia machidai* (Alex.): 230 – labrum and frontoclypeal part of head; 231 – labrum and clypeus dorsally; 232 – labrum ventrally; 233 – hypostoma; 234 – maxilla; 235 – mandible; 236 – lobe of hypopharynx; 237 – labium.

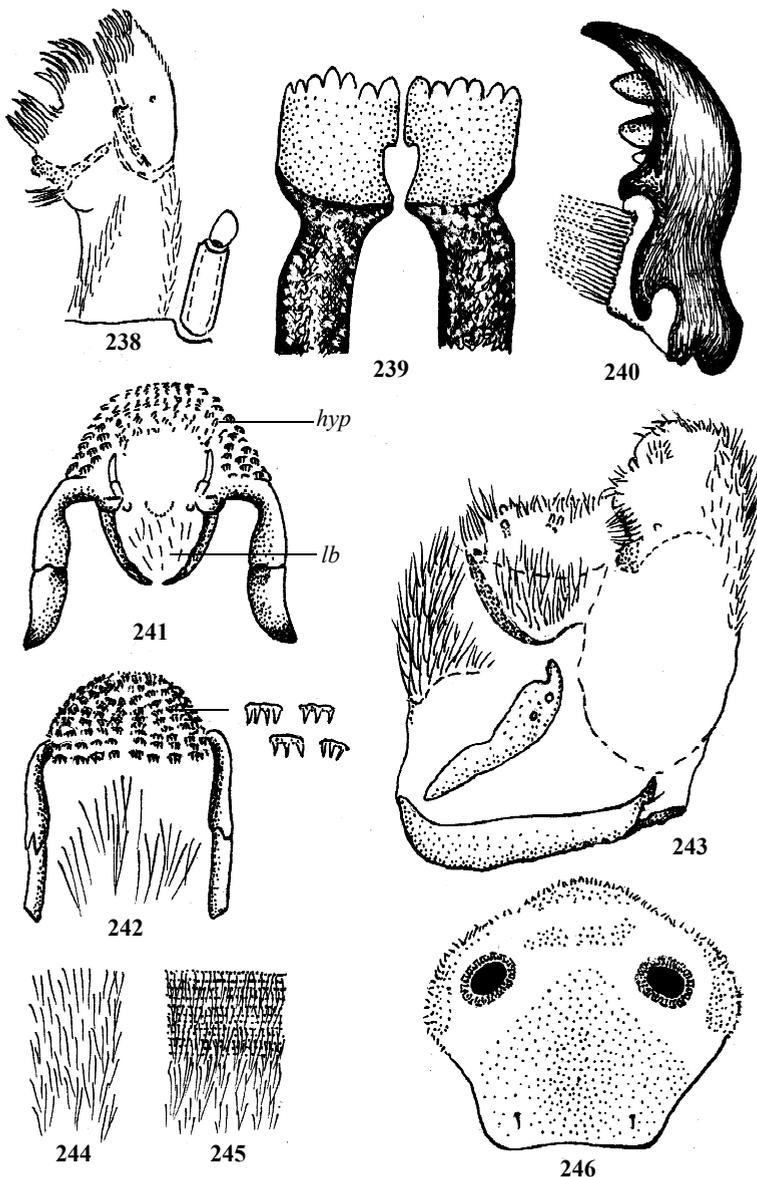


Рис. 238–246. *Teucholabis esakii* (Alex.): 238 – верхняя губа и клипеус сбоку; 239 – гипостомальные пластинки; 240 – мандибула; 241 – гипофаринкс и нижняя губа с вентральной стороны; 242 – гипофаринкс с дорсальной стороны; 243 – максилла; 244 – кутикулярные структуры II–VI брюшных сегментов; 245 – то же на границе VII и VIII брюшных сегментов; 246 – стигмальное поле.
 Figs 238–246. *Teucholabis esakii* (Alex.): 238 – labrum and clypeus laterally; 239 – hypostoma; 240 – mandible; 241 – hypopharynx and labium ventrally; 242 – hypopharynx dorsally; 243 – maxilla; 244 – cuticular structures on abdominal segments II–VI; 245 – cuticular structures on the border of abdominal segments VII and VIII; 246 – spiracular disc.

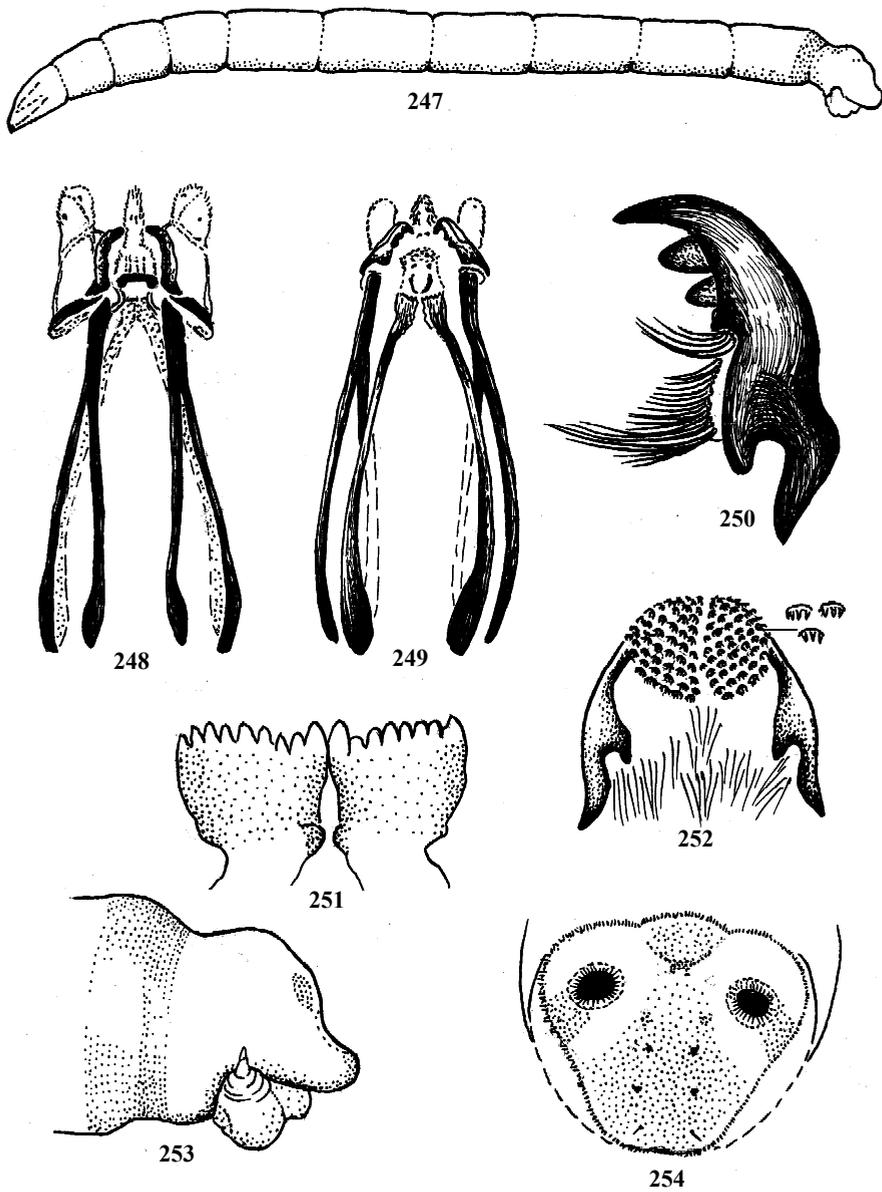
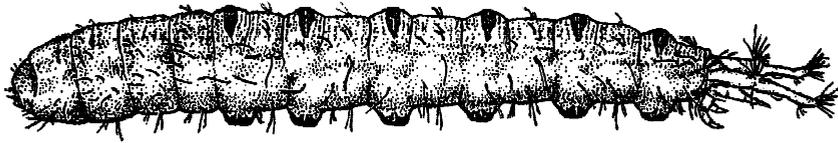


Рис. 247–254. *Teucholabis yezoensis* Alex.: 247 – общий вид сбоку; 248, 249 – голова дорсально и вентрально, 250 – мандибула, 251 – гипостомальные пластинки, 252 – гифофаринкс с дорсальной стороны; 253 – конец тела сбоку; 254 - стигмальное поле.

Figs 247–254. *Teucholabis yezoensis* Alex.: 247 – general lateral view; 248, 249 – head dorsally and ventrally; 250 – mandible; 251 – hypostoma; 252 – hypopharynx dorsally; 253 – body end laterally; 254 – spiracular disc.



255



256



257

Рис. 255–257. Общий вид личинок Limoniinae: 255 – *Anthocha* sp.; 256 – *Dicranomyia modesta* Meig.; 257 – *Limonia macrostigma* Schumm. (рис. 255 – по Alexander, Byers, 1981; 256–257 – по Lindner, 1959).

Figs 255–257. General view of Limoniinae larvae: 255 – *Anthocha* sp.; 256 – *Dicranomyia modesta* Meig.; 257 – *Limonia macrostigma* Schumm. (Fig. 255 – after Alexander, Byers, 1981; Figs 256–257 – after Lindner, 1959).

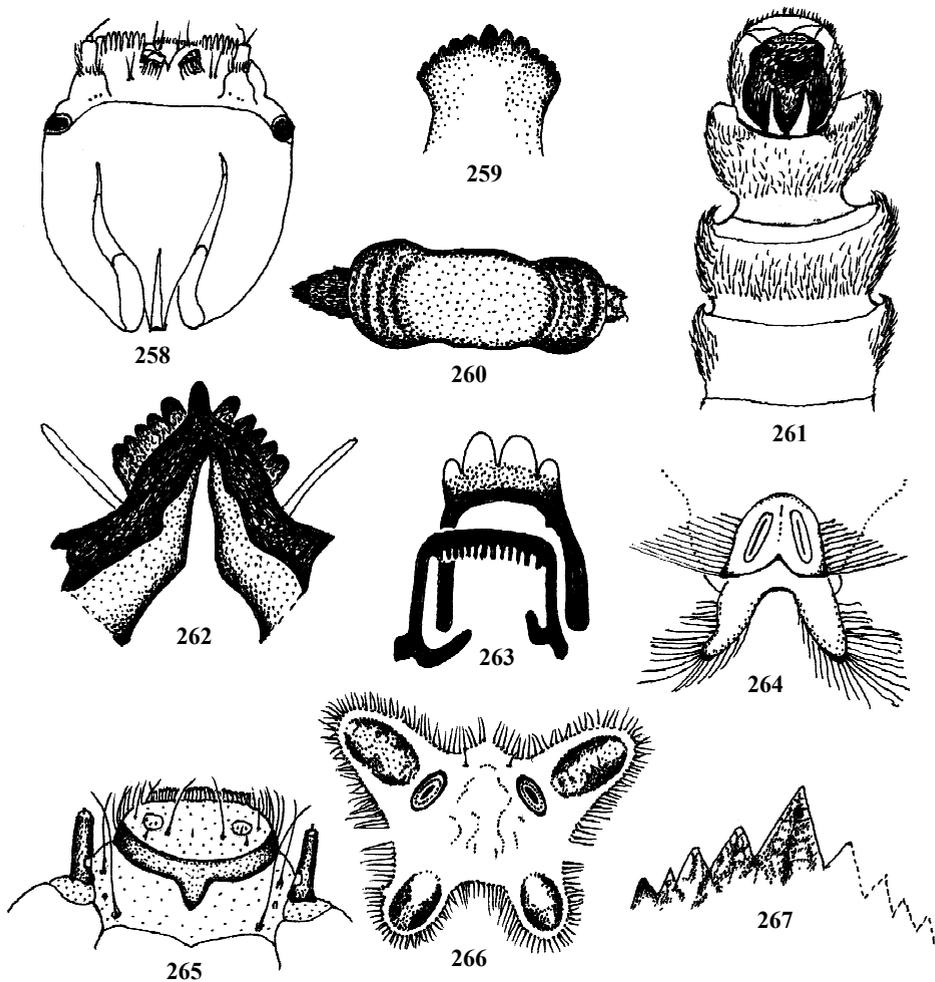


Рис. 258–267. *Thaumastoptera* sp.: 258 – головная капсула, 259 – гипостомium, 260 – общий вид под чехликом, 261 – передний отдел тела личинки; *Elliptera omissa* Schin.: 262 – гипостомium, 263 – нижняя губа и гипофаринкс, 264 – стигмальное поле; *Dicranomyia monostromia* (Tok.): 265 – верхняя губа и клипеус, 266 – стигмальное поле, 267 – гипостомium (рис. 258–261 – по Lenz, 1920; 262–263 – по Bangerter, 1934; 264 – по Alexander, 1920; 265–267 – по Tokunaga, 1930).
 Figs 258–267. *Thaumastoptera* sp.: 258 – head capsule, 259 – hypostoma, 260 – general view under case, 261 – anterior part of body; *Elliptera omissa* Schin.: 262 – hypostoma, 263 – labium and hypopharynx, 264 – spiracular disc; *Dicranomyia monostromia* (Tok.): 265 – labrum and clypeus, 266 – spiracular disc, 267 – hypostoma (Figs 258–261 – after Lenz, 1920; Figs 262–263 – after Bangerter, 1934; Fig. 264 – after Alexander, 1920; Figs 265–267 – after Tokunaga, 1930).

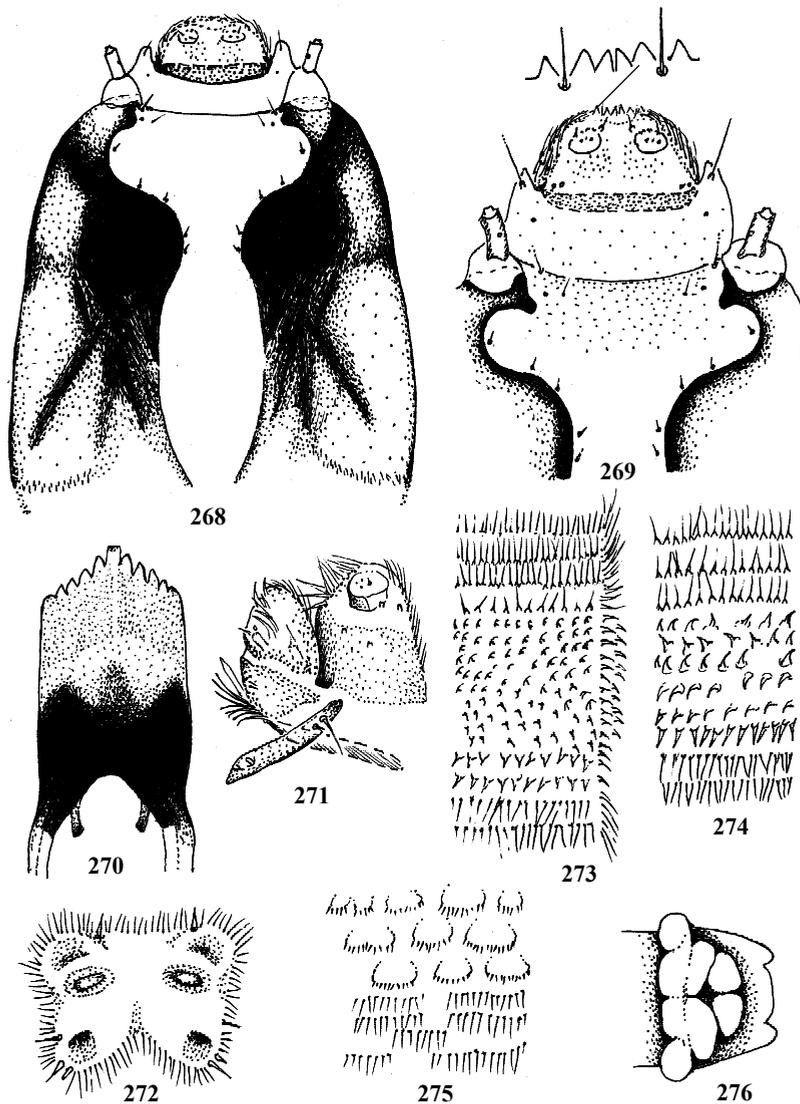


Рис. 268–276. Achyrolimonia basispina (Alex.): 268 – голова с дорсальной стороны; 269 – передний отдел головы; 270 – гипостомальная пластинка; 271 – максилла вентрально; 272 – стигмальное поле; 273 – кутикулярные структуры ползательных валиков II брюшного сегмента; 274 – то же III брюшного сегмента с дорсальной стороны; 275 – то же заднего отдела VII брюшного сегмента; 276 – анальное поле.

Figs 268–276. Achyrolimonia basispina (Alex.): 268 – head dorsally; 269 – anterior part of head; 270 – hypostoma; 271 – maxilla ventrally; 272 – spiracular disc; 273 – cuticular structures of the creeping warts on abdominal segment II; 274 – dorsal cuticular structures on abdominal segment III; 275 – cuticular structures on the posterior part of abdominal segment VII; 276 – anal area.

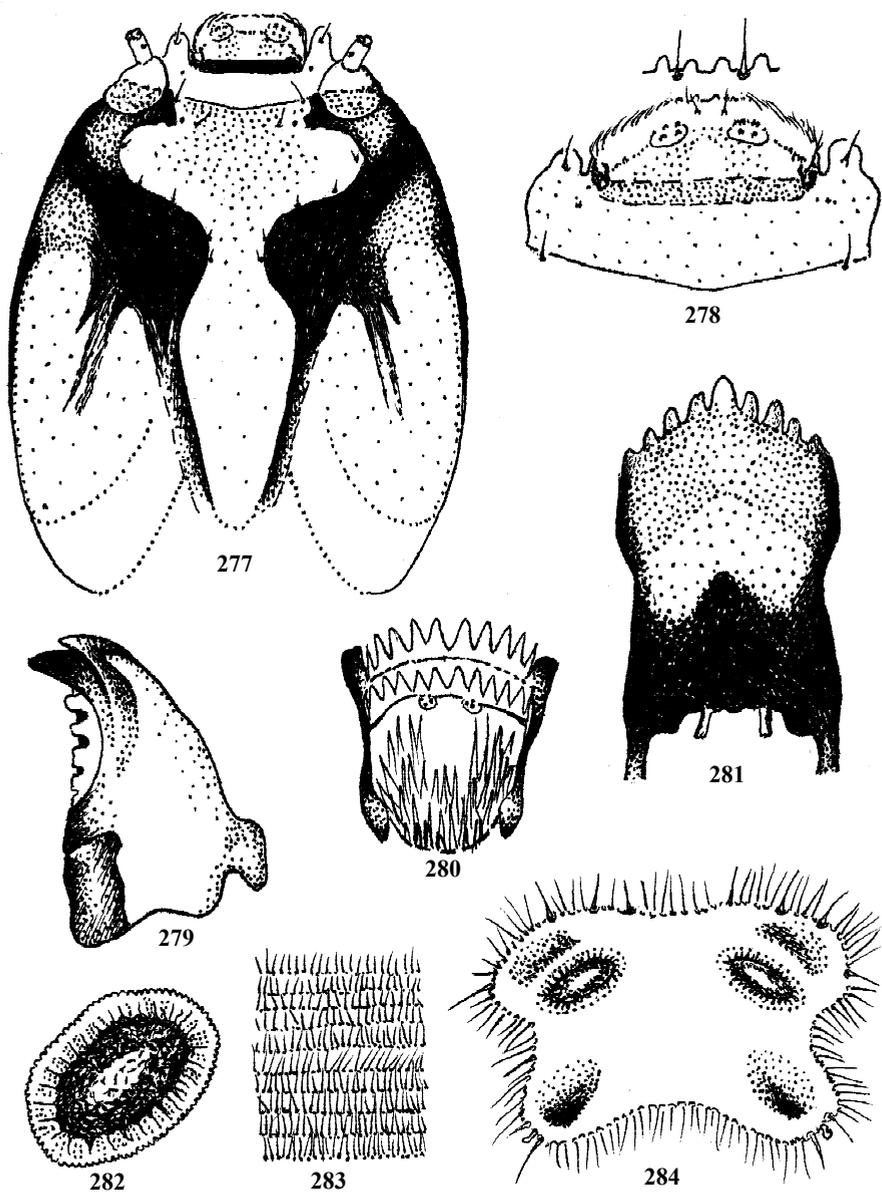


Рис. 277–284. *Achyrolimonia decemmaculata* (Loew): 277 – голова дорсально, 278 – верхняя губа и клипеус с дорсальной стороны, 279 – мандибула дорсально, 280 – гипофаринкс и нижняя губа с вентральной стороны, 281 – гипостомальная пластинка; 282 – дыхальце; 283 – кутикулярные структуры III грудного сегмента с вентральной стороны; 284 – стигмальное поле.

Figs 277–284. *Achyrolimonia decemmaculata* (Loew): 277 – head dorsally; 278 – labrum and clypeus dorsally; 279 – mandible dorsally; 280 – hypopharynx and labium ventrally; 281 – hypostoma; 282 – spiracle; 283 – ventral cuticular structures on thoracal segment III; 284 – spiracular disc.

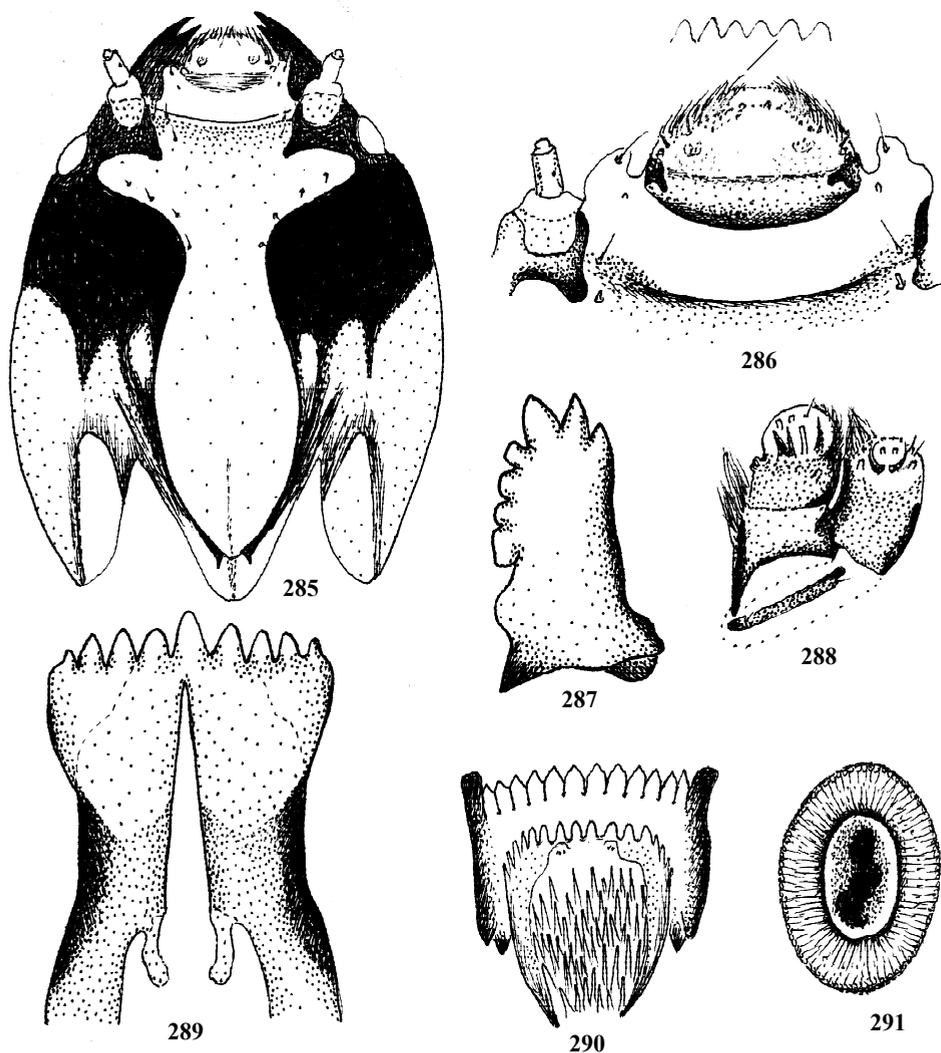


Рис. 285–291. Achyrolimonia neonebulosa (Alex.): 285 – голова дорсально; 286 – верхняя губа и клипеус; 287 – мандибула; 288 – максилла; 289 – гипостомиум; 290 – гипофаринкс и нижняя губа; 291 – дыхальце.

Figs 285–291. Achyrolimonia neonebulosa (Alex.): 285 – head dorsally; 286 – labrum and clypeus; 287 – mandible; 288 – maxilla; 289 – hypostoma; 290 – hypopharynx and labium; 291 – spiracle.

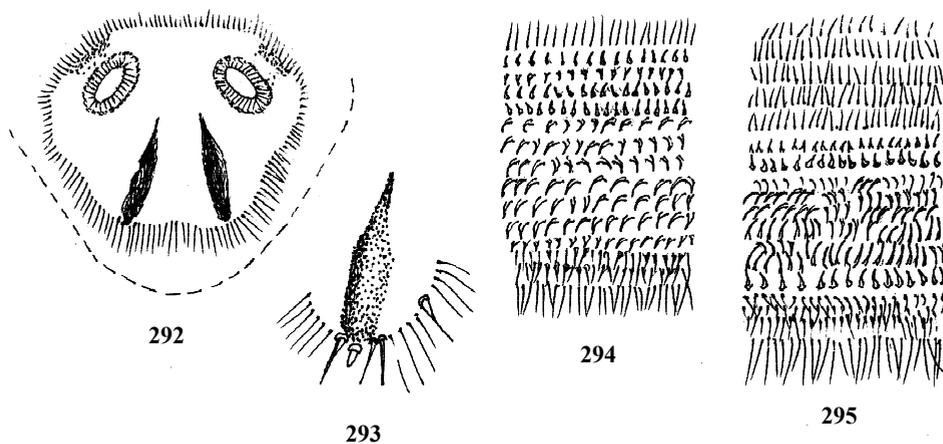


Рис. 292–295. *Achyrolimonia neonebulosa* (Alex.): 292 – стигмальное поле; 293 – вентральный выступ стигмального поля; 294, 295 – кутикулярные структуры брюшных сегментов дорсально и вентрально.

Figs 292–295. *Achyrolimonia neonebulosa* (Alex.): 292 – spiracular disc; 293 – ventral lobe of spiracular disc; 294, 295 – dorsal and ventral cuticular structures of abdominal segments.

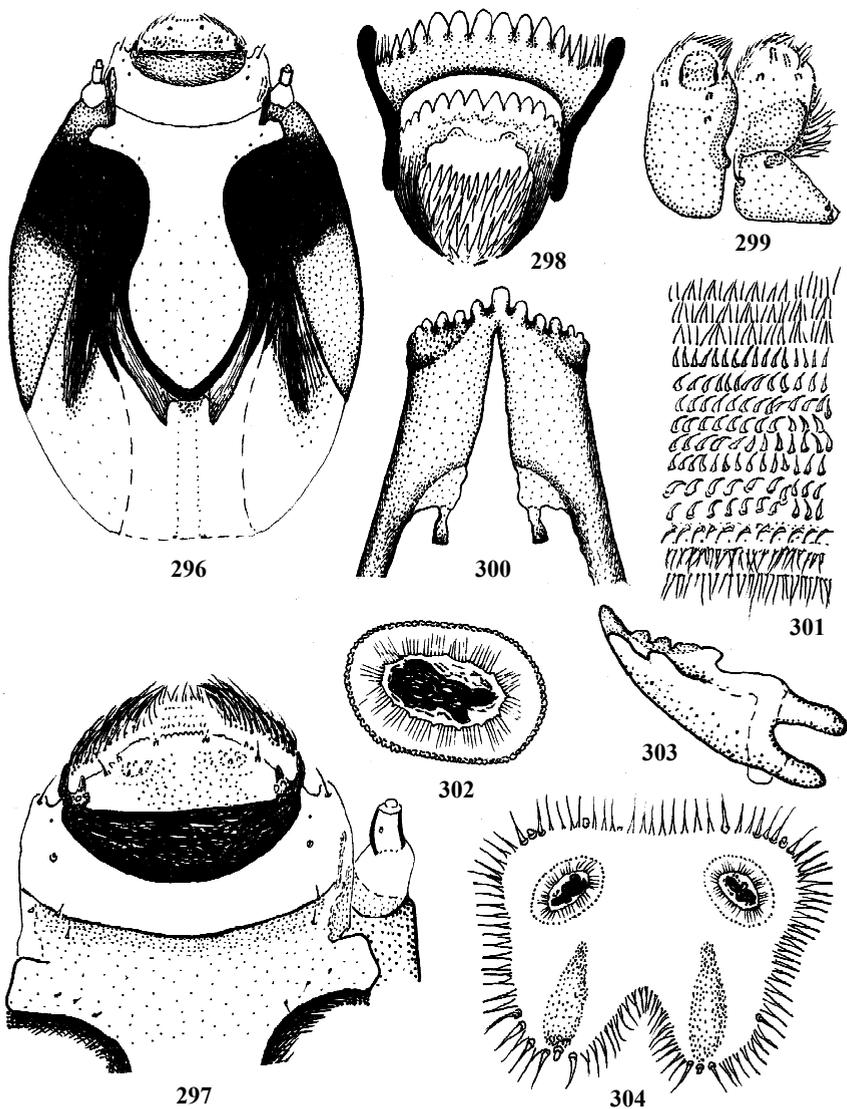


Рис. 296–304. Atyrophthalmus inustus (Meig.): 296 – голова дорсально; 297 – верхняя губа, клипеус и передний край фронс; 298 – гипофаринкс и нижняя губа; 299 – максилла; 300 – гипостомум; 301 – кутикулярные структуры ползательных валиков VII брюшного сегмента; 302 – дыхальце; 303 – мандибула; 304 – стигмальное поле.

Figs 296–304. Atyrophthalmus inustus (Meig.): 296 – head dorsally; 297 – labrum, clypeus and anterior part of frons; 298 – hypopharynx and labium; 299 – maxilla; 300 – hypostoma; 301 – cuticular structures of creeping welts on abdominal segment; 302 – spiracle; 303 – mandible; 304 – spiracular disc.

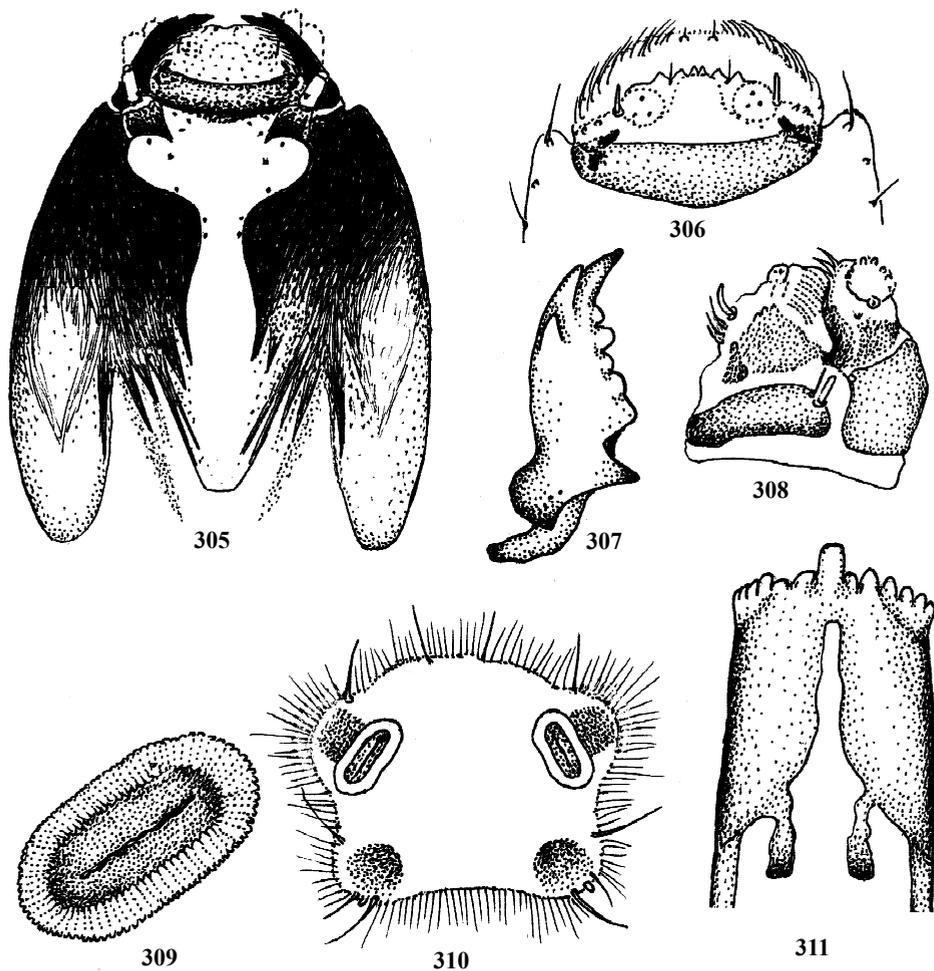


Рис. 305–311. Dicranomyia ochripes (Alex.): 305 – голова дорсально; 306 – верхняя губа и клипеус дорсально; 307 – мандибула дорсально; 308 – максилла вентрально; 309 – дыхальце; 310 – стигмальное поле; 311 – гипостомум.

Figs 305–311. Dicranomyia ochripes (Alex.): 305 – head dorsally; 306 – labrum and clypeus dorsally; 307 – mandible dorsally; 308 – maxilla ventrally; 309 – spiracle; 310 – spiracular disc; 311 – hypostoma.

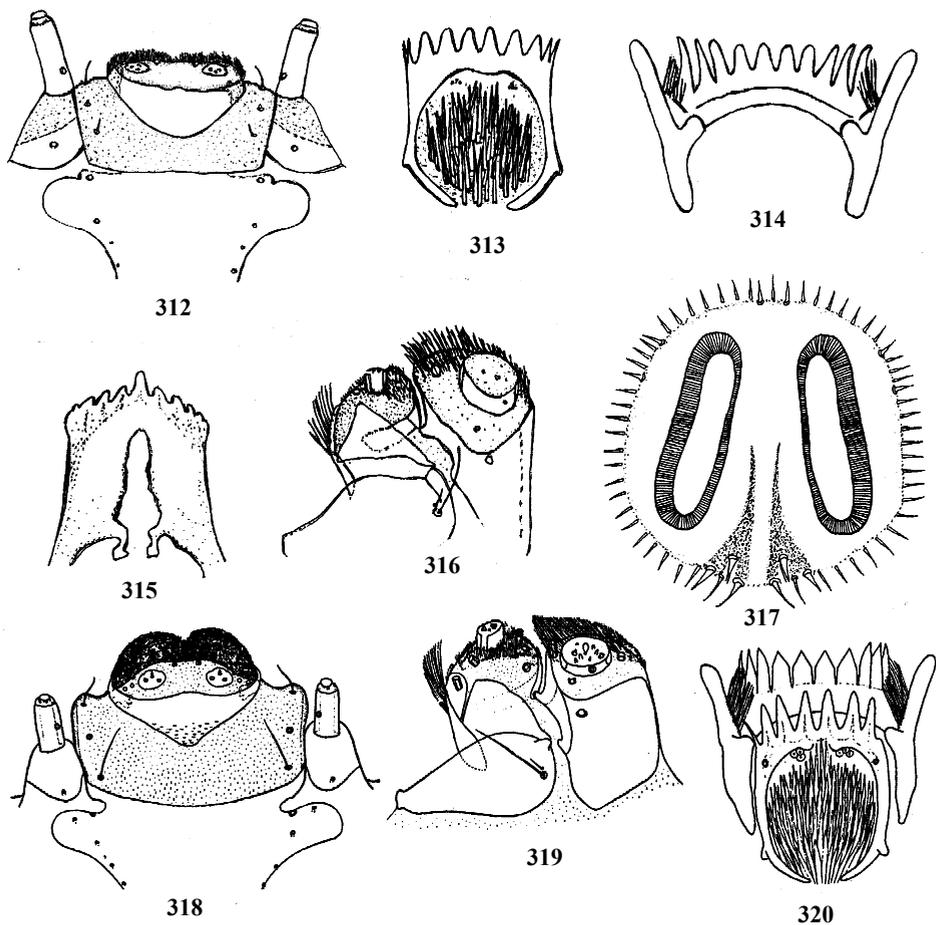


Рис. 312–320. *Dicranomyia (s. str.) autumnalis* (Staeg.): 312 – передний отдел головы дорсально, 313 – нижняя губа, 314 – гипофаринкс, 315 – гипостомиум, 316 – максилла, 317 – стигмальное поле; *Dicranomyia (s. str.) modesta* (Meig.): 318 – передний отдел головы, 319 – максилла, 320 – нижняя губа и гипофаринкс (рис. 312–317 – по Cramer, 1968; 318–320 – по Lindner, 1959).
 Figs 312–320. *Dicranomyia (s. str.) autumnalis* (Staeg.): 312 – anterior part of head dorsally, 313 – labium, 314 – hypopharynx, 315 – hypostoma, 316 – maxilla, 317 – spiracular disc; *Dicranomyia (s. str.) modesta* (Meig.): 318 – anterior part of head, 319 – maxilla, 320 – labium and hypopharynx (Figs 312–317 – after Cramer, 1968; Figs 318–320 – after Lindner, 1959).

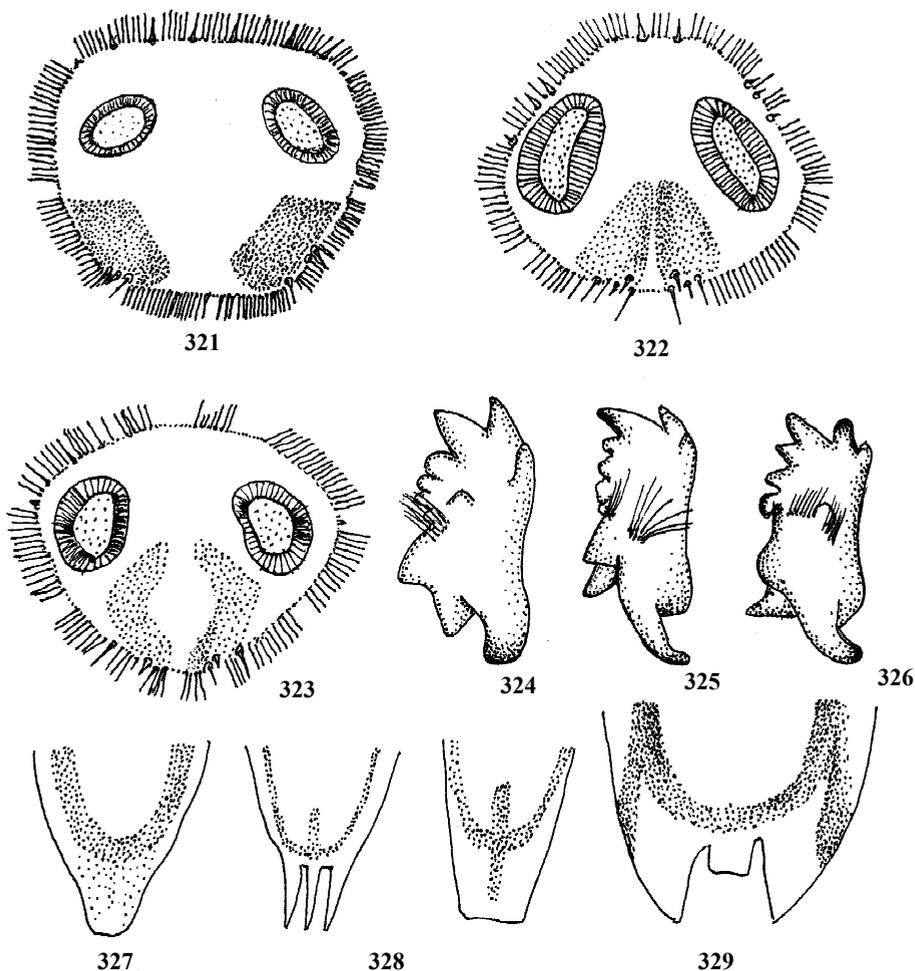


Рис. 321–329. Стигмальное поле и мандибулы: 321, 324 – *Dicranomyia (s. str.) chorea* (Meig.); 322, 325 – *D. frontalis* (Staeg.); 323, 326 – *Rhipidia (s. str.) maculata* Meig.; терминальные выступы и конец фронтальной пластинки: 327 – *D. chorea* (Meig.); 328 – *D. frontalis* (Staeg.); 329 – *R. maculata* Meig. (по Reusch, 1988).

Figs 321–329. Spiracular disc and mandibles: 321, 324 – *Dicranomyia (s. str.) chorea* (Meig.); 322, 325 – *D. frontalis* (Staeg.); 323, 326 – *Rhipidia (s. str.) maculata* Meig.; terminal projections and posterior end of frontal plate: 327 – *D. chorea* (Meig.); 328 – *D. frontalis* (Staeg.); 329 – *R. maculata* Meig. (after Reusch, 1988).

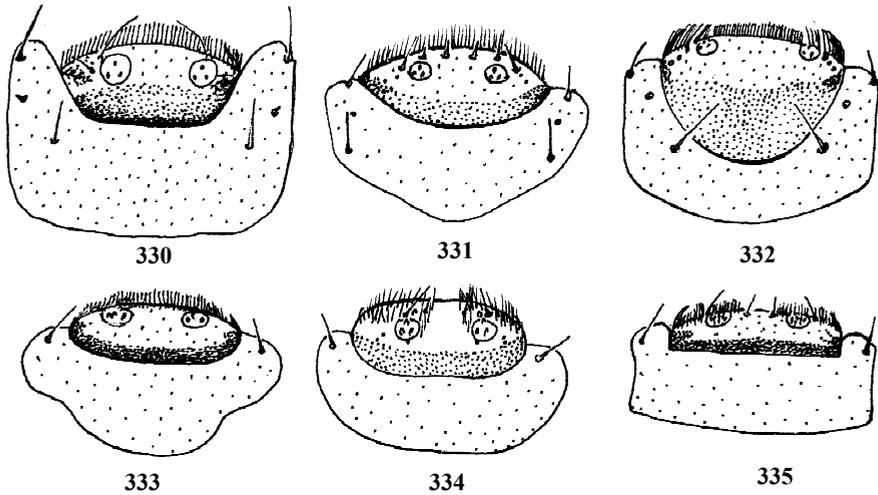


Рис. 330–335. Верхняя губа и клипеус: 330 – *Dicranomyia (s. str.) chorea* (Meig.); 331 – *D. frontalis* (Staeg.); 332 – *Rhipidia (s. str.) maculata* Meig.; 333 – *Limonia flavipes* (Fabr.); 334 – *L. hercegovinae* (Strobl); 335 – *L. nubeculosa* Meig. (по Reusch, 1988).

Figs 330–335. Labrum and clypeus: 330 – *Dicranomyia (s. str.) chorea* (Meig.); 331 – *D. frontalis* (Staeg.); 332 – *Rhipidia (s. str.) maculata* Meig.; 333 – *Limonia flavipes* (Fabr.); 334 – *L. hercegovinae* (Strobl); 335 – *L. nubeculosa* Meig. (after Reusch, 1988).

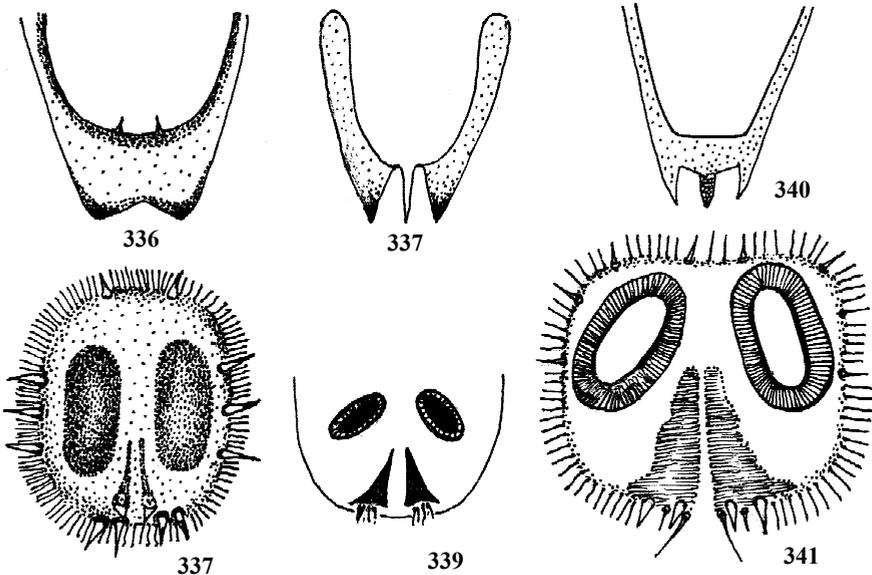


Рис. 336–341. Конец фронтальной пластинки и стигмальное поле: 336, 337 – *Dicranomyia (s. str.) distendens* Lund.; 338, 339 – *D. sera* (Walk.); 340, 341 – *D. modesta* (Meig.) (рис. 336, 337 – по Podèniène, 2002; 338, 339 – по Szadziewski, 1979; 340, 341 – по Lindner, 1959).

Figs 336–341. Posterior end of frontal plate and spiracular disc: 336, 337 – *Dicranomyia (s. str.) distendens* Lund.; 338, 339 – *D. sera* (Walk.); 340, 341 – *D. modesta* (Meig.) (Figs 336, 337 – after Podèniène, 2002; Figs 338, 339 – after Szadziewski, 1979; Figs 340, 341 – after Lindner, 1959).

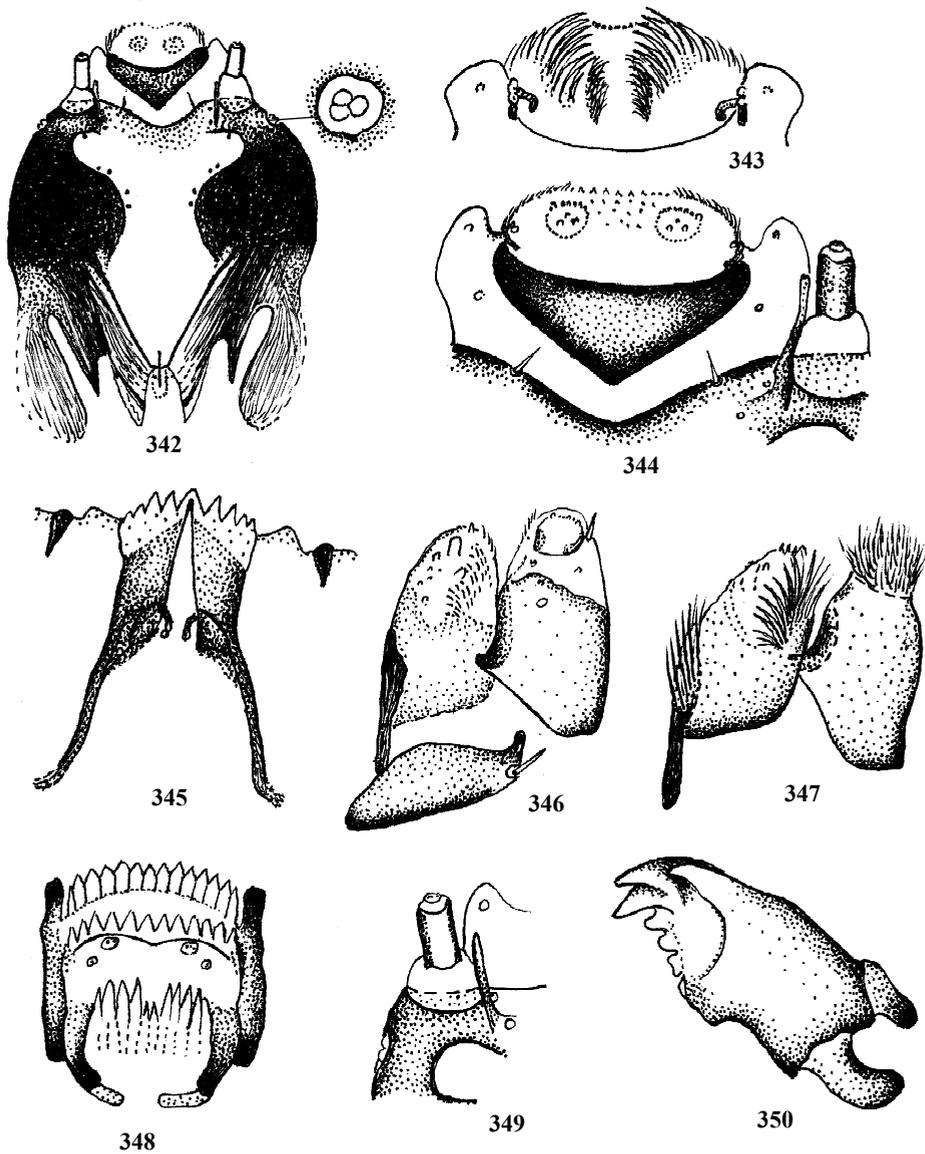
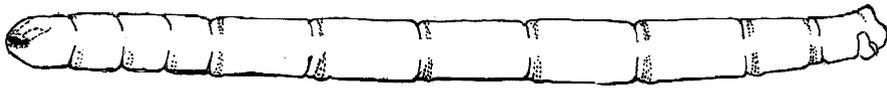
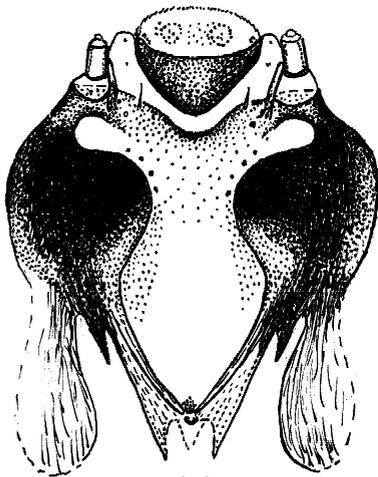


Рис. 342–350. Discobola annulata (L.): 342 – головная капсула сверху; 343 – верхняя губа вентрально; 344 – клипеус и верхняя губа; 345 – гипостомий; 346 – максилла дорсально; 347 – стипес, галеа и лациния вентрально; 348 – нижняя губа и гипофаринкс вентрально; 349 – антенна; 350 – мандибула дорсально.

Figs 342–350. Discobola annulata (L.): 342 – head capsule dorsally; 343 – labrum ventrally; 344 – clypeus and labrum; 345 – hypostoma; 346 – maxilla dorsally; 347 – stipes, galea and lacinia ventrally; 348 – labium and hypopharynx ventrally; 349 – antenna; 350 – mandible dorsally.



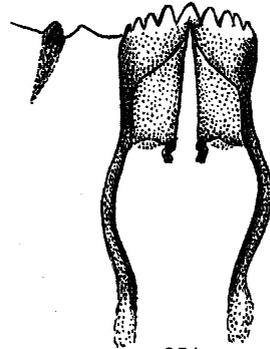
351



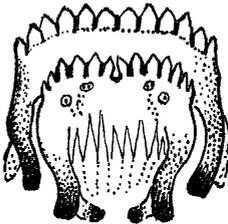
352



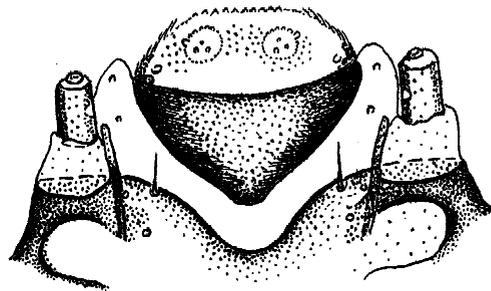
353



354



355



356

Рис. 351–356. Discobola margarita Alex.: 351 – общий вид сбоку; 352 – головная капсула сверху; 353 – мандибула дорсально; 354 – гипостомиум; 355 – нижняя губа и гипофаринкс вентрально; 356 – передний отдел головной капсулы дорсально.

Figs 351–356. Discobola margarita Alex.: 351 – general lateral view; 352 – head capsule dorsally; 353 – mandible dorsally; 354 – hypostoma; 355 – labium and hypopharynx ventrally; 356 – anterior part of head capsule dorsally.

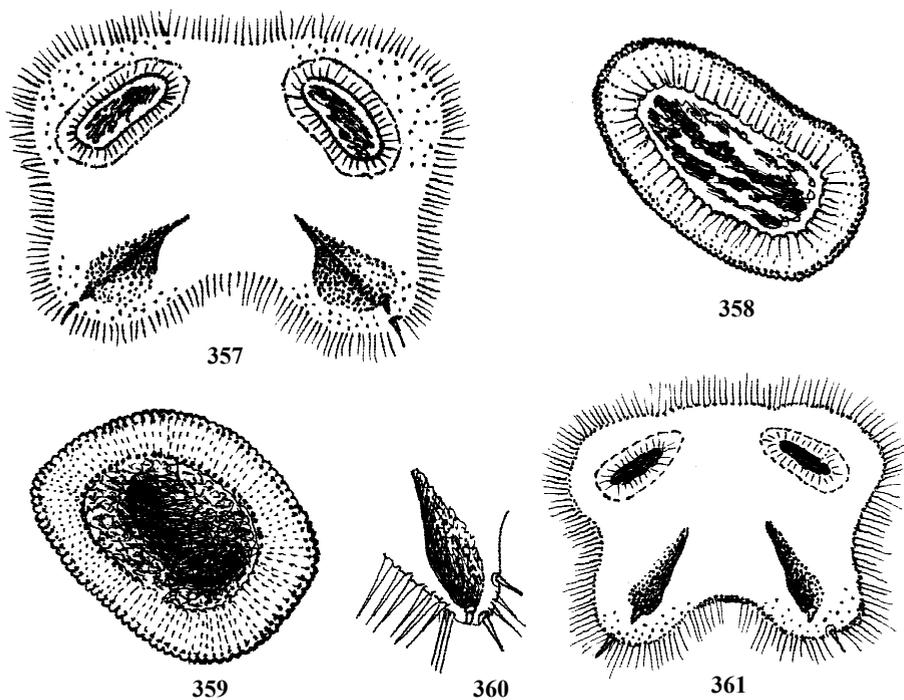


Рис. 357–361. Discobola annulata (L.): 357 – стигмальное поле, 358 – дыхальце; *D. margarita* Alex.: 359 – дыхальце, 360 – вентральный выступ стигмального поля, 361 – стигмальное поле.
Figs 357–361. Discobola annulata (L.): 357 – spiracular disc, 358 – spiracle; *D. margarita* Alex.: 359 – spiracle, 360 – ventral lobe of spiracular disc, 361 – spiracular disc.

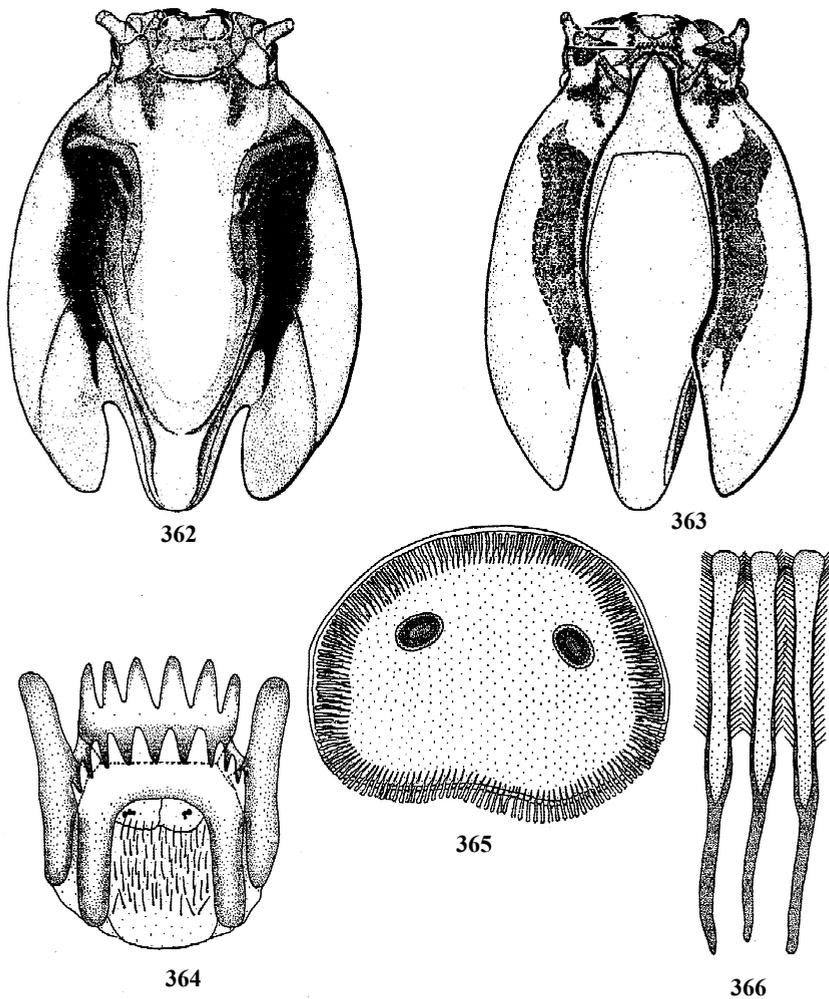


Рис. 362–366. Geranomyia sp.: 362, 363 – головная капсула дорсально и вентрально; *Geranomyia unicolor* Hal.: 364 – гипофаринкс и нижняя губа, 365 – стигмальное поле, 366 – опушение стигмального поля (рис 362, 263 – по Grimaldi, 1992; 364–366 – по Toye, 1967).

Figs 362–366. Geranomyia sp.: 362, 363 – head capsule dorsally and ventrally; *Geranomyia unicolor* Hal.: 364 – hypopharynx and labium, 365 – spiracular disc, 366 – pubescence of spiracular disc (Figs 362, 263 – after Grimaldi, 1992; Figs 364–366 – after Toye, 1967).

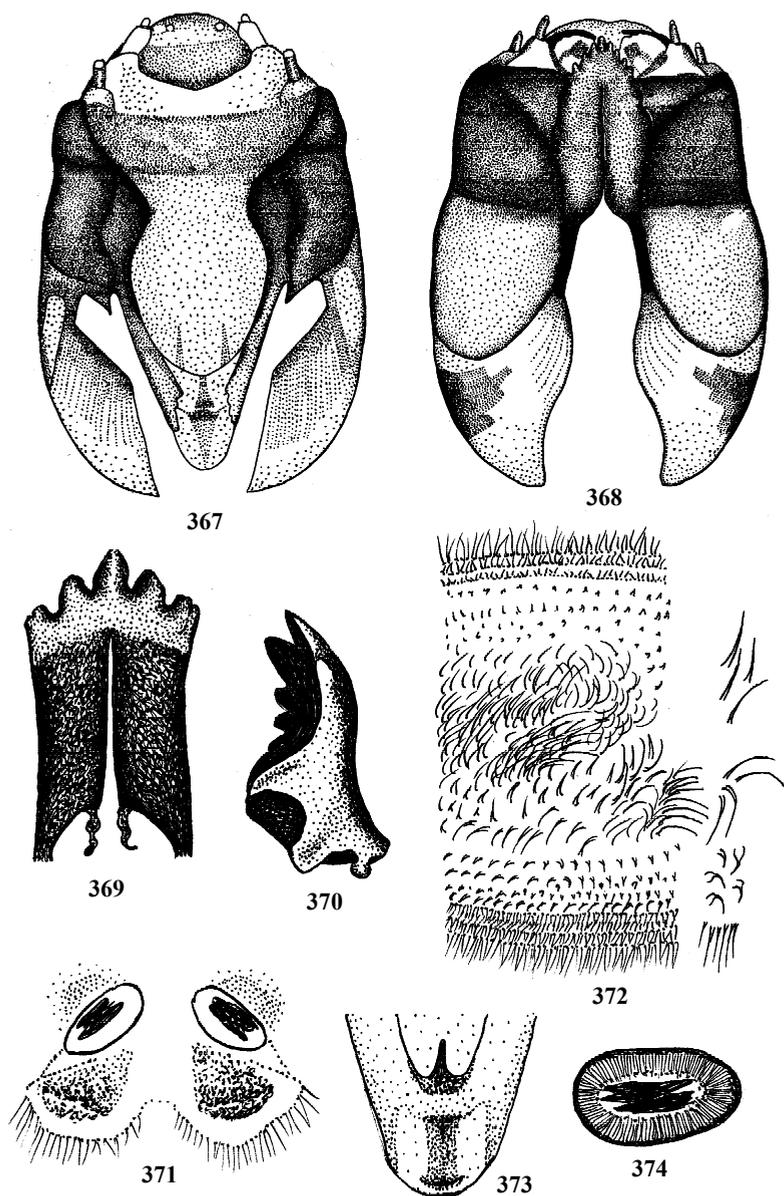


Рис. 367–374. *Libnotes undulata* Alex.: 367, 368 – головная капсула дорсально и вентрально; *Libnotes ladogensis* Lack.: 369 – гипостомиум, 370 – мандибула, 371 – пигментные пятна вентральных выступов стигмального поля, 372 – кутикулярные структуры ползательных валиков II–VII брюшных сегментов, 373 – задний конец головной капсулы дорсально, 374 – дыхальце.
 Figs 367–374. *Libnotes undulata* Alex.: 367, 368 – head capsule dorsally and ventrally; *Libnotes ladogensis* Lack.: 369 – hypostoma, 370 – mandible, 371 – pigmented spots on ventral lobes of spiracular disc, 372 – cuticular structures of creeping welts on abdominal segments II–VII, 373 – posterior part of the head capsule dorsally, 374 – spiracle.

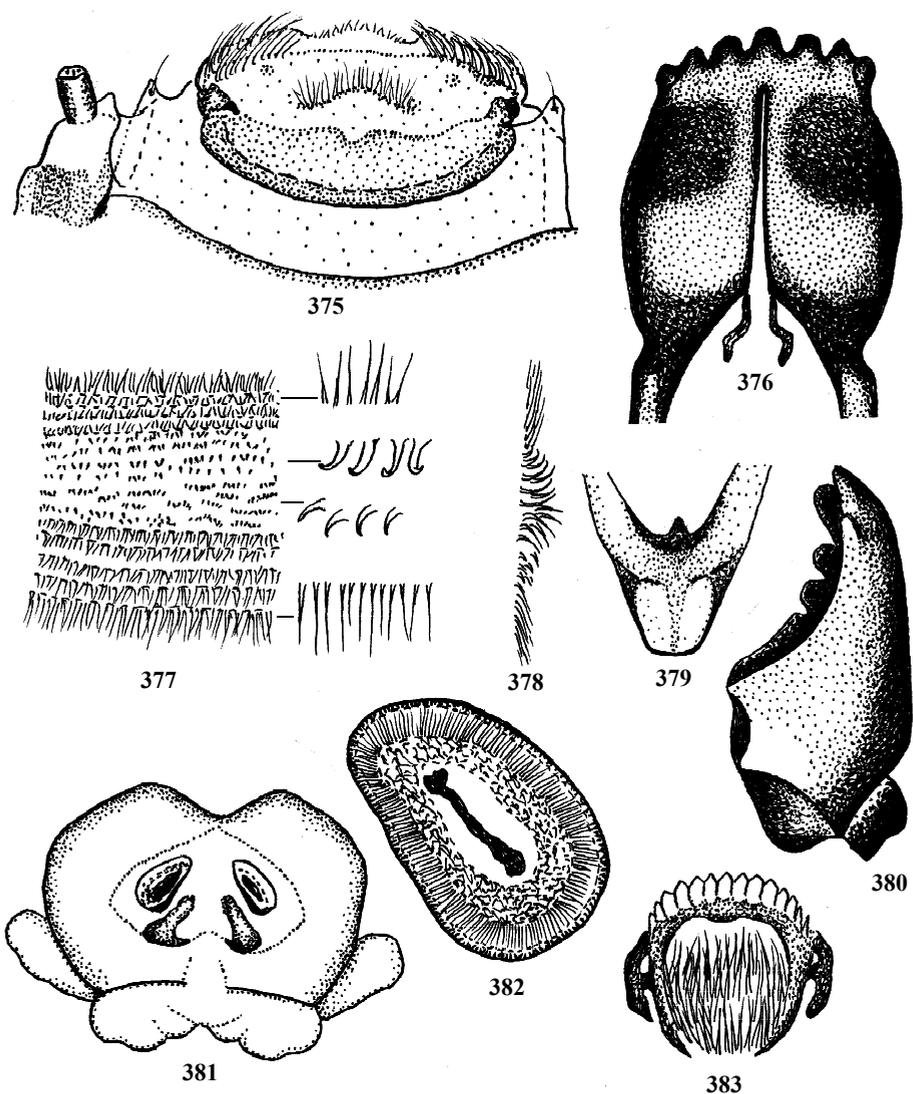


Рис. 375–383. Libnotes infumosa Sav.: 375 – верхняя губа и клипеус дорсально; 376 – гипостомум; 377 – кутиклярные структуры на ползательных валиках II–VII брюшных сегментов; 378 – то же сбоку; 379 – задний конец головной капсулы дорсально; 380 – мандибула; 381 – стигмальное поле; 382 – дыхальце; 383 – нижняя губа.

Figs 375–383. Libnotes infumosa Sav.: 375 – labrum and clypeus dorsally; 376 – hypostoma; 377 – cuticular structures of creeping welts on abdominal segments II–VII; 378 – same, lateral view; 379 – posterior part of head capsule dorsally; 380 – mandible; 381 – spiracular disc; 382 – spiracle; 383 – labium.

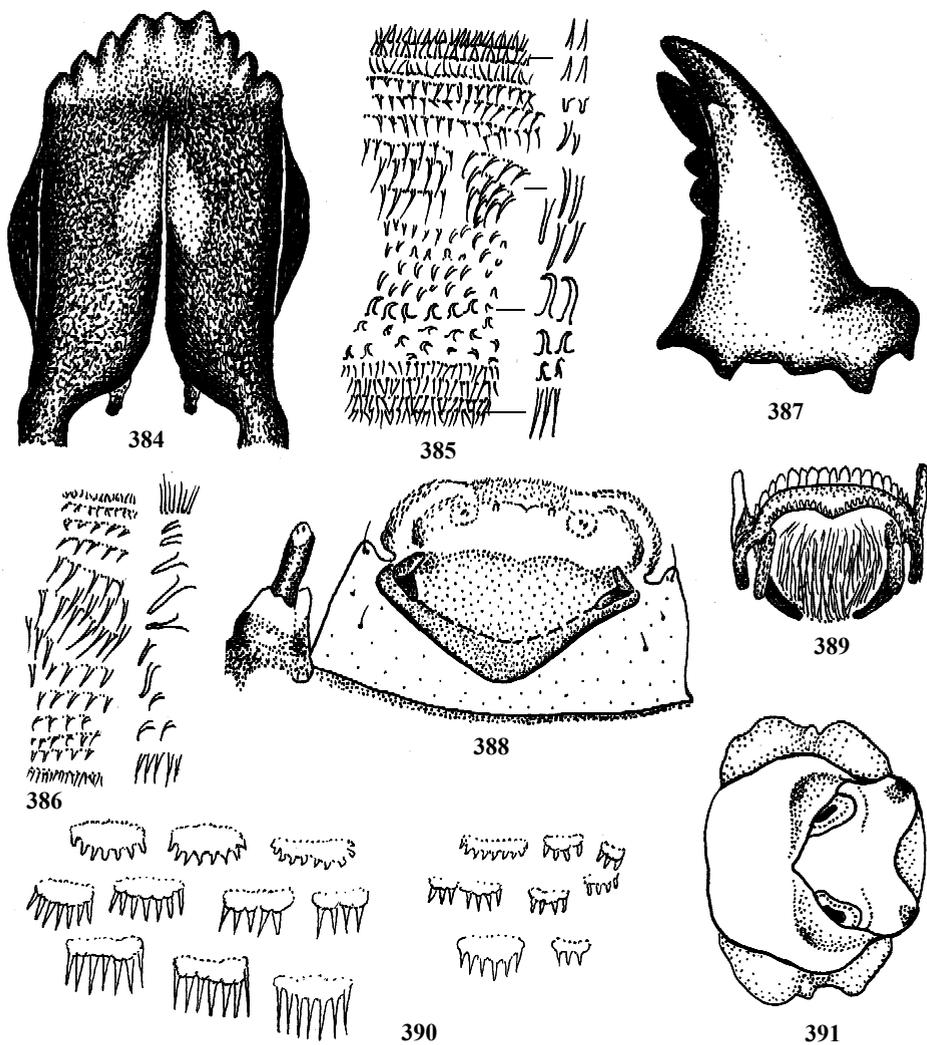


Рис. 384–391. *Libnotes kariyana* Alex.: 384 – гипостомииум; 385 – кутикулярные структуры ползательных валиков II–VII брюшных сегментов; 386 – то же с дорсальной стороны; 387 – мандибула; 388 – верхняя губа и клипеус; 389 – нижняя губа и гипофаринкс; 390 – кутикулярные структуры вдоль заднего края VII брюшного сегмента с дорсальной стороны; 391 – стигмальное поле.

Figs 384–391. *Libnotes kariyana* Alex.: 384 – hypostoma; 385 – cuticular structures of creeping welts on abdominal segments II–VII; 386 – same, dorsal view; 387 – mandible; 388 – labrum and clypeus; 389 – labium and hypopharynx; 390 – dorsal cuticular structures along posterior margin of abdominal segment VII; 391 – spiracular disc.

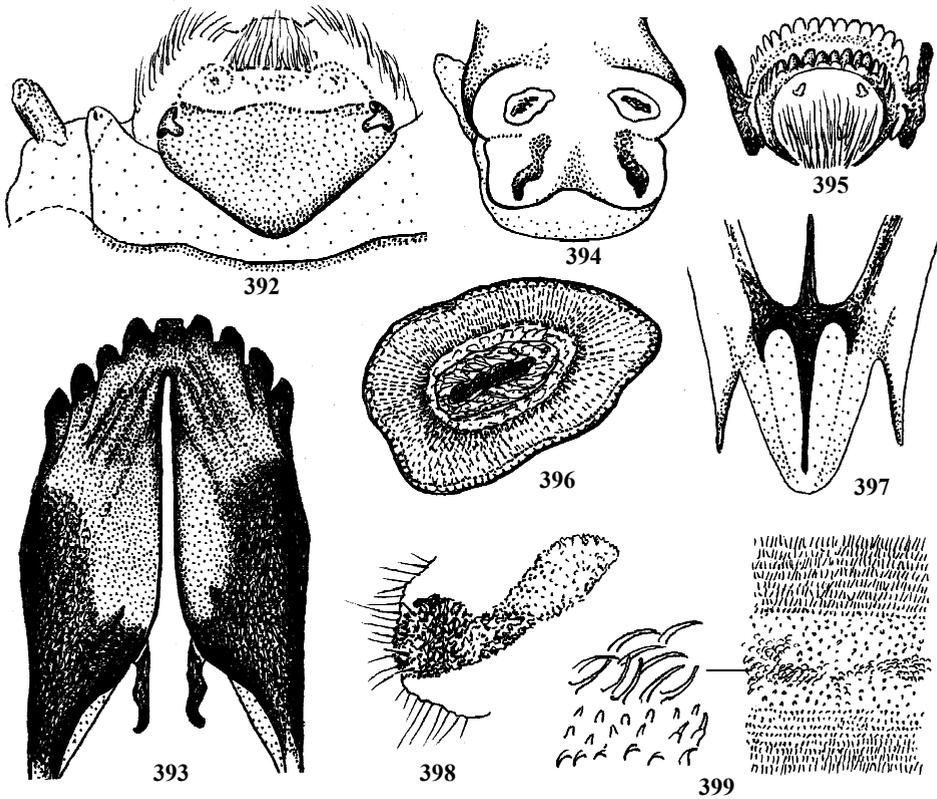


Рис. 392–399. Libnotes longistigma Alex.: 392 – верхняя губа и клипеус; 393 – гипостомium; 394 – стигмальное поле; 395 – гипофаринкс и нижняя губа; 396 – дыхальце; 397 – задний конец головной капсулы дорсально; 398 – вентральный выступ стигмального поля; 399 – кутикулярные структуры ползательных валиков II–VII брюшных сегментов.

Figs 392–399. Libnotes longistigma Alex.: 392 – labrum and clypeus; 393 – hypostoma; 394 – spiracular disc; 395 – hypopharynx and labium; 396 – spiracle; 397 – posterior part of head capsule dorsally; 398 – ventral lobe of spiracular disc; 399 – cuticular structures of creeping welts on abdominal segments II–VII.

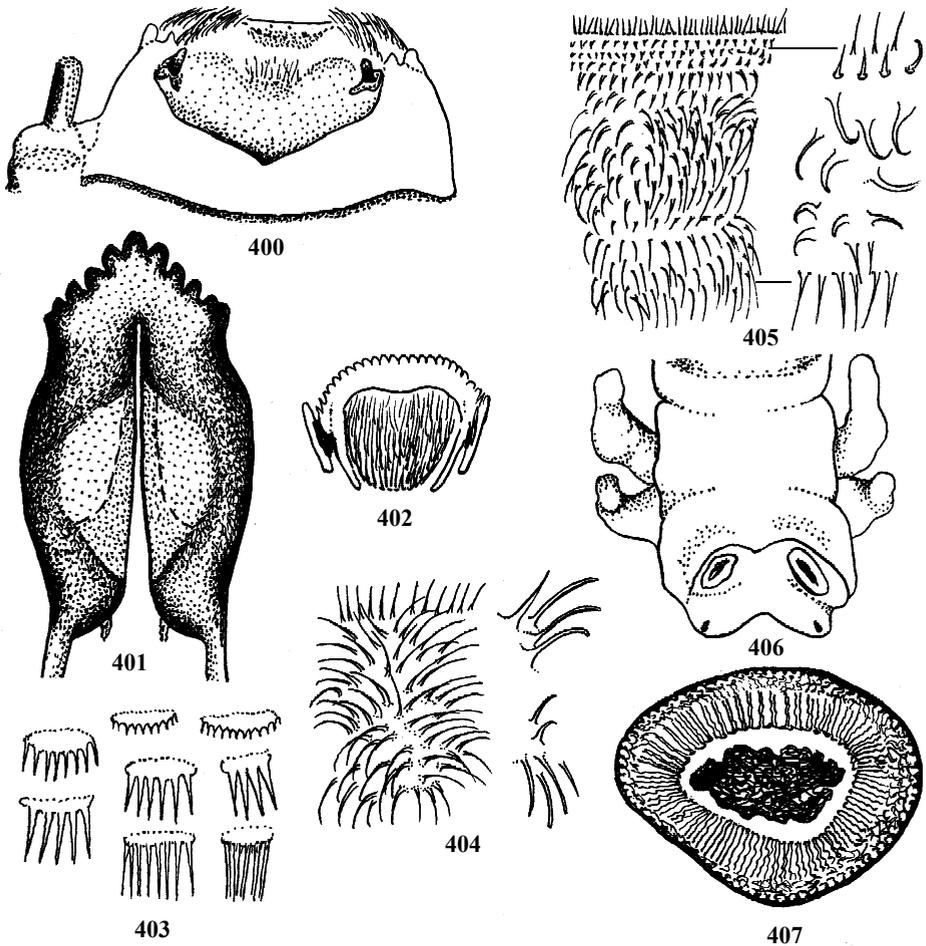


Рис. 400–407. *Libnotes undulata* Alex.: 400 – верхняя губа и клипеус; 401 – гипостомииум; 402 – нижняя губа; 403 – кутикулярные структуры заднего края VII брюшного сегмента с дорсальной стороны; 404 – кутикулярные структуры в переднем отделе II–VII брюшных сегментов с дорсальной стороны; 405 – кутикулярные структуры ползательных валиков II–VII брюшных сегментов; 406 – конец тела дорсально; 407 – дыхальце.

Figs 400–407. *Libnotes undulata* Alex.: 400 – labrum and clypeus; 401 – hypostoma; 402 – labium; 403 – dorsal cuticular structures of posterior margin of abdominal segment VII; 404 – dorsal cuticular structures on anterior part of abdominal segments II–VII; 405 – cuticular structures of creeping welts on abdominal segments II–VII; 406 – body end dorsally; 407 – spiracle.

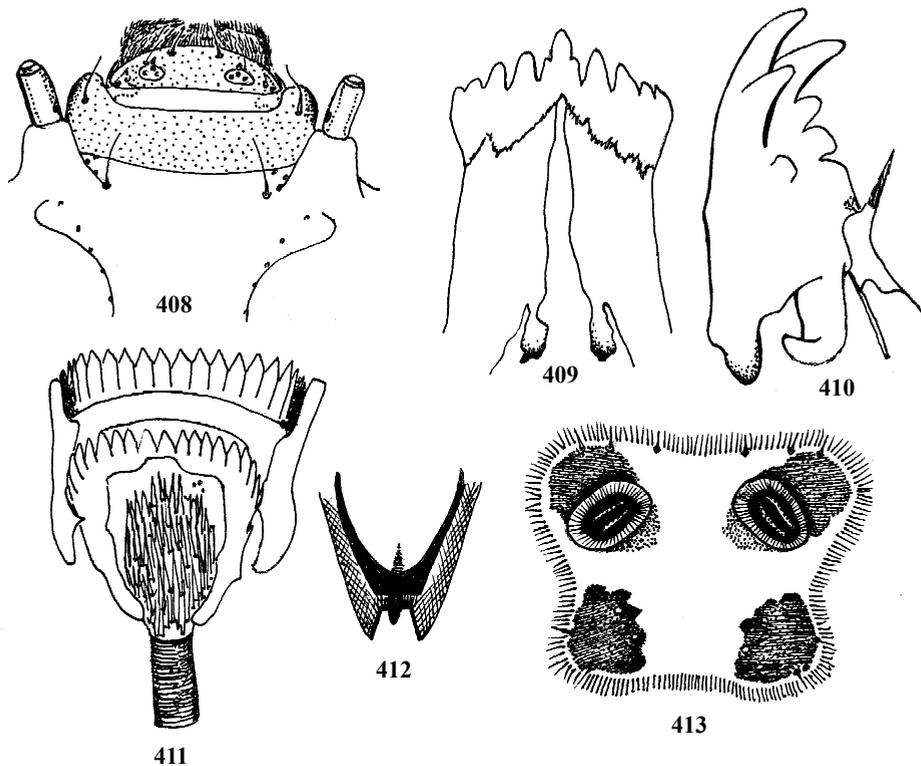


Рис. 408–413. Limonia macrostigma (Schumm.): 408 – передний отдел головы; 409 – гипостомум; 410 – мандибула; 411 – нижняя губа и гипофаринкс; 412 – задний край головной капсулы дорсально; 413 – стигмальное поле (по Lindner, 1959).

Figs 408–413. Limonia macrostigma (Schumm.): 408 – anterior part of head; 409 – hypostoma; 410 – mandible; 411 – labium and hypopharynx; 412 – posterior part of head capsule dorsally; 413 – spiracular disc (after Lindner, 1959).

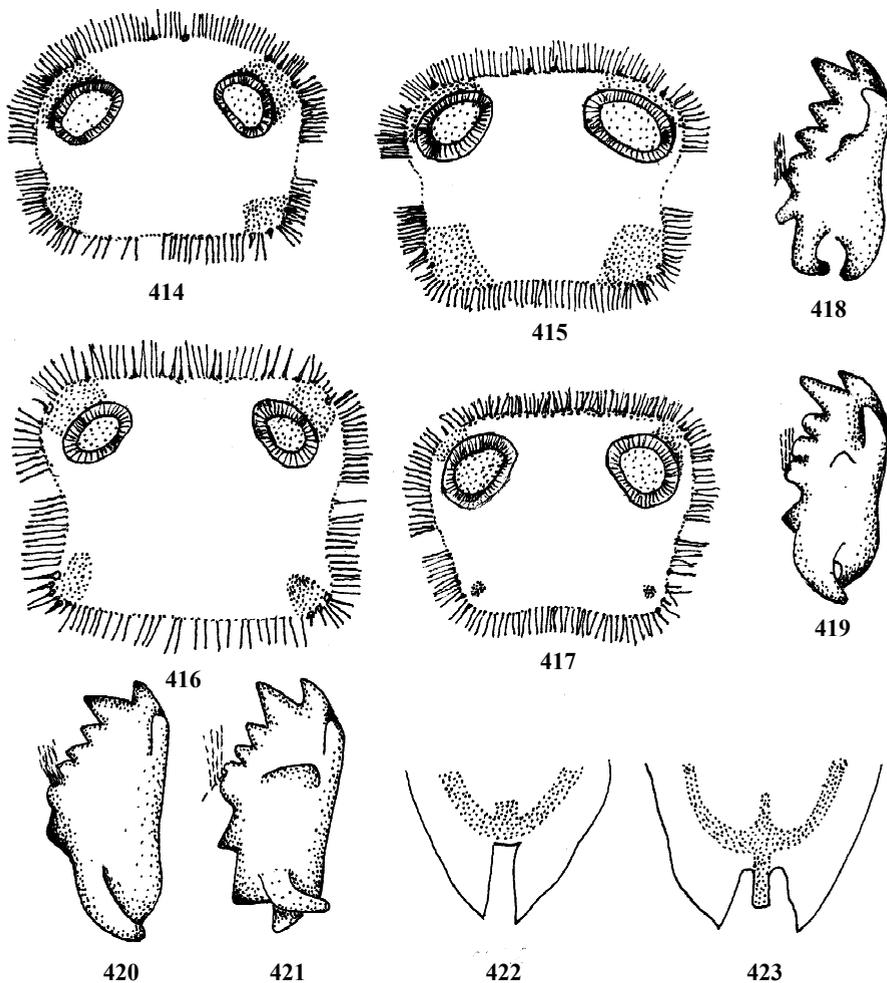


Рис. 414–423. Стигмальное поле и мандибула: 414, 418 – *Limonia flavipes* (Fabr.); 415, 419 – *L. hercegovinae* (Strobl); 416, 420 – *L. nubeculosa* Meig.; 417, 421 – *L. phragmitidis* (Schr.) [= *tripunctata* (Fabr.)]; конец головной капсулы дорсально: 422 – *L. flavipes* (Fabr.); 423 – *L. nubeculosa* Meig. [по Reusch, 1988].

Figs 414–423. Spiracular disc and mandible: 414, 418 – *Limonia flavipes* (Fabr.); 415, 419 – *L. hercegovinae* (Strobl); 416, 420 – *L. nubeculosa* Meig.; 417, 421 – *L. phragmitidis* (Schr.) [= *tripunctata* (Fabr.)]; end of head capsule dorsally: 422 – *L. flavipes* (Fabr.); 423 – *L. nubeculosa* Meig. [after Reusch, 1988].

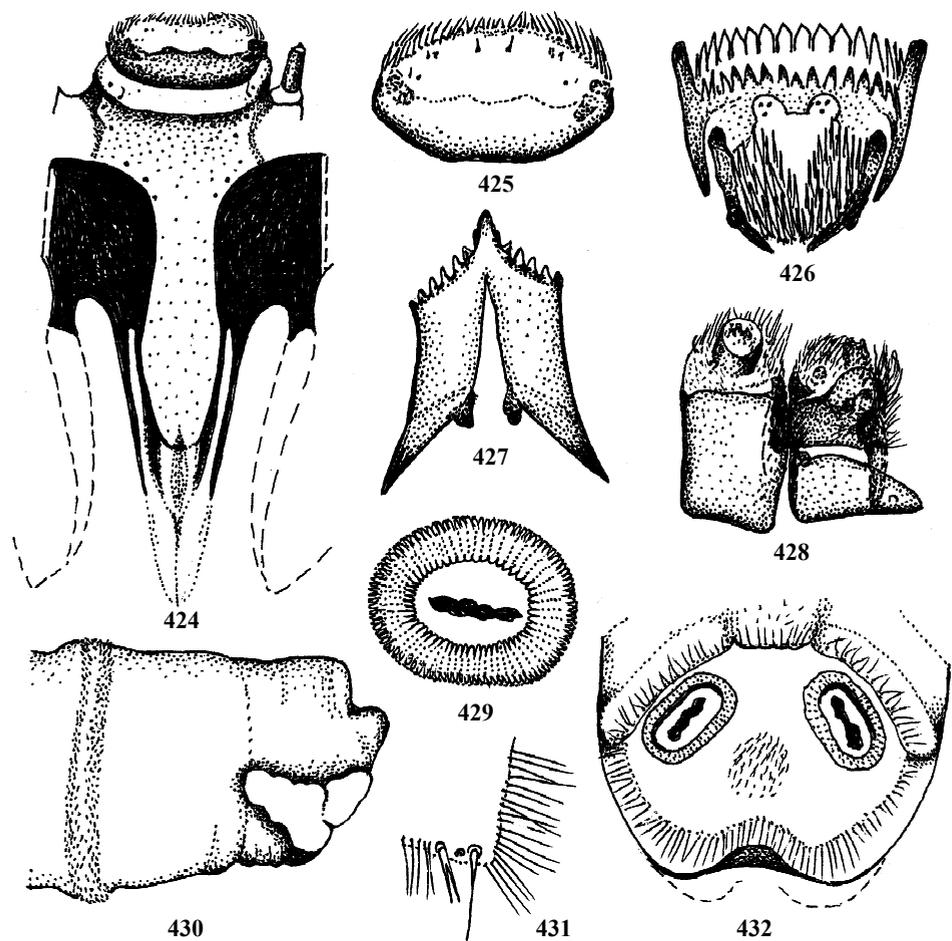


Рис. 424–432. *Metalimnobia bifasciata* (Schr.): 424 – средний отдел головы дорсально; 425 – верхняя губа и преклипеус дорсально; 426 – нижняя губа и гипофаринкс вентрально; 427 – гипостомиум; 428 – максилла; 429 – дыхальце; 430 – конец тела латерально; 431 – щетинки на вершине вентрального стигмального бугорка; 432 – стигмальное поле.

Figs 424–432. *Metalimnobia bifasciata* (Schr.): 424 – median part of head dorsally; 425 – labrum and preclypeus dorsally; 426 – labium and hypopharynx ventrally; 427 – hypostoma; 428 – maxilla; 429 – spiracle; 430 – body end laterally; 431 – apical setae on ventral lobe of spiracular disc; 432 – spiracular disc.

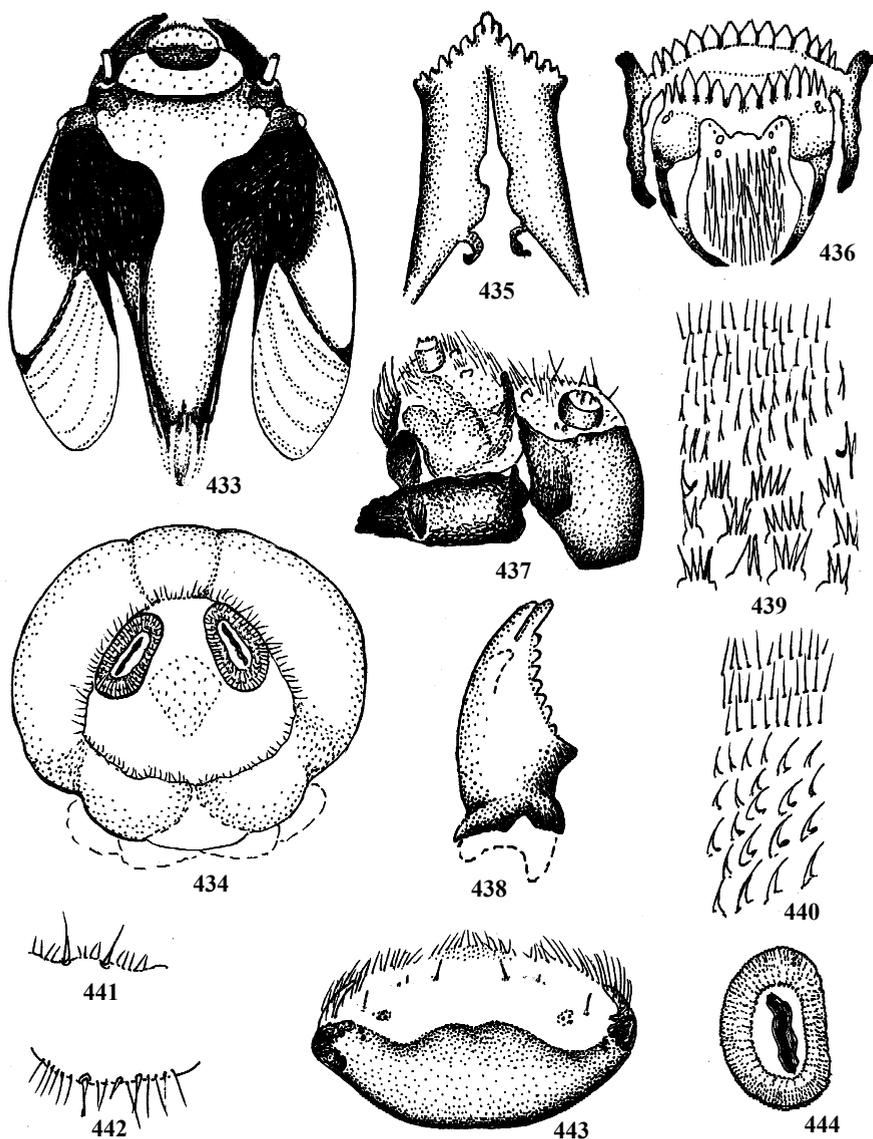


Рис. 433–444. *Metalimnobia dualis* Sav.: 433 – голова дорсально; 434 – стигмальное поле; 435 – гипостомium; 436 – нижняя губа и гипофаринкс; 437 – максилла; 438 – мандибула; 439, 440 – кутикулярные структуры заднего края VII брюшного сегмента с дорсальной и вентральной сторон; 441 – щетинки дорсального стигмального бугорка; 442 – то же вентрального стигмального бугорка; 443 – верхняя губа и преклипеус дорсально; 444 – дыхальце.

Figs 433–444. *Metalimnobia dualis* Sav.: 433 – head dorsally; 434 – spiracular disc; 435 – hypostoma; 436 – labium and hypopharynx; 437 – maxilla; 438 – mandible; 439, 440 – dorsal and ventral cuticular structures of posterior margin of abdominal segment VII; 441 – setae of dorsal spiracular lobe; 442 – setae of ventral spiracular lobe; 443 – labrum and preclypeus dorsally; 444 – spiracle.

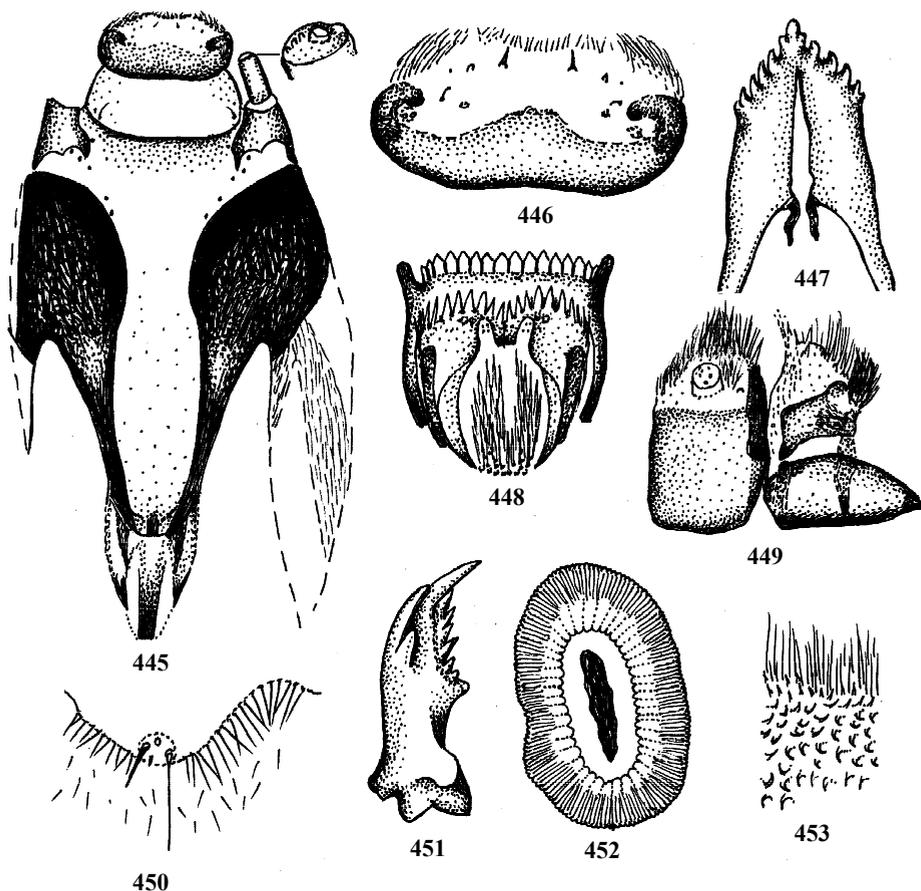


Рис. 445–453. *Metalimnobia lanceolata* Sav.: 445 – средний отдел головы дорсально; 446 – верхняя губа и преклипеус дорсально; 447 – гипостомиум; 448 – нижняя губа и гипофаринкс вентрально; 449 – максилла; 450 – щетинки на вершине вентральных выступов стигмального поля; 451 – мандибула; 452 – дыхальце; 453 – кутикулярные структуры ползательных валиков средних брюшных сегментов.

Figs 445–453. *Metalimnobia lanceolata* Sav.: 445 – median part of head dorsally; 446 – labrum and preclipeus dorsally; 447 – hypostoma; 448 – labium and hypopharynx ventrally; 449 – maxilla; 450 – apical setae on ventral lobes of spiracular disc; 451 – mandible; 452 – spiracle; 453 – cuticular structures of creeping welts on median abdominal segments.

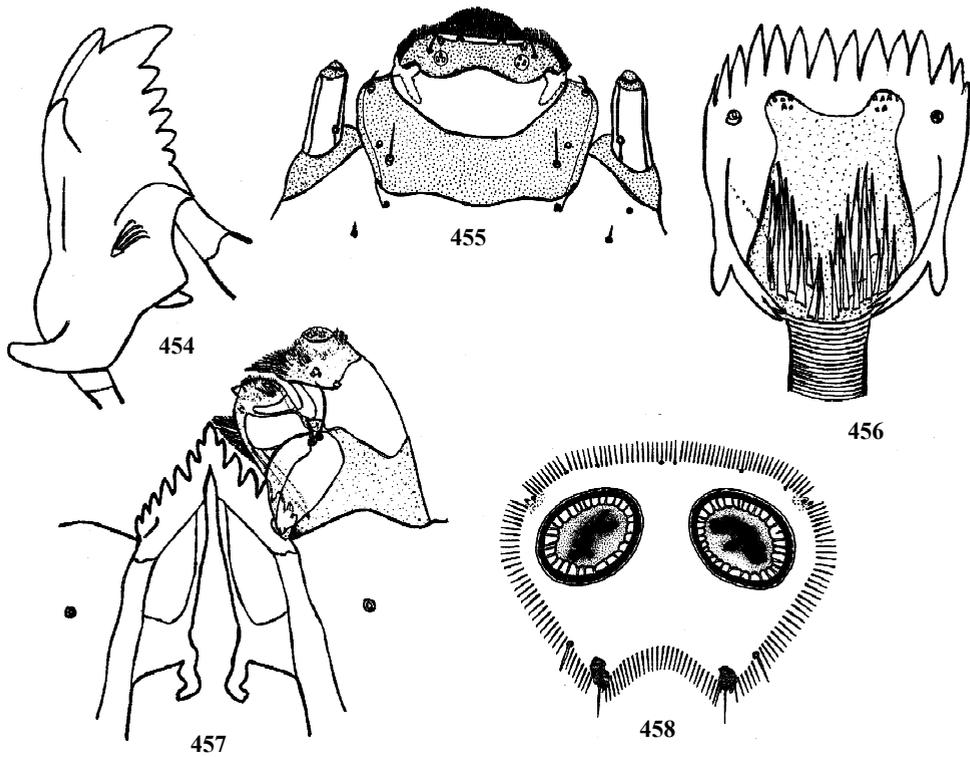


Рис. 454–458. *Metalimnobia quadrinotata* (Meig.): 454 – мандибула; 455 – передний отдел головы дорсально; 456 – нижняя губа ; 457 – гипостомиум и максилла; 458 – стигмальное поле (по Lindner, 1958).

Figs 454–458. *Metalimnobia quadrinotata* (Meig.): 454 – mandible; 455 – anterior part of head dorsally; 456 – labium; 457 – hypostoma and maxilla; 458 – spiracular disc (after Lindner, 1958).

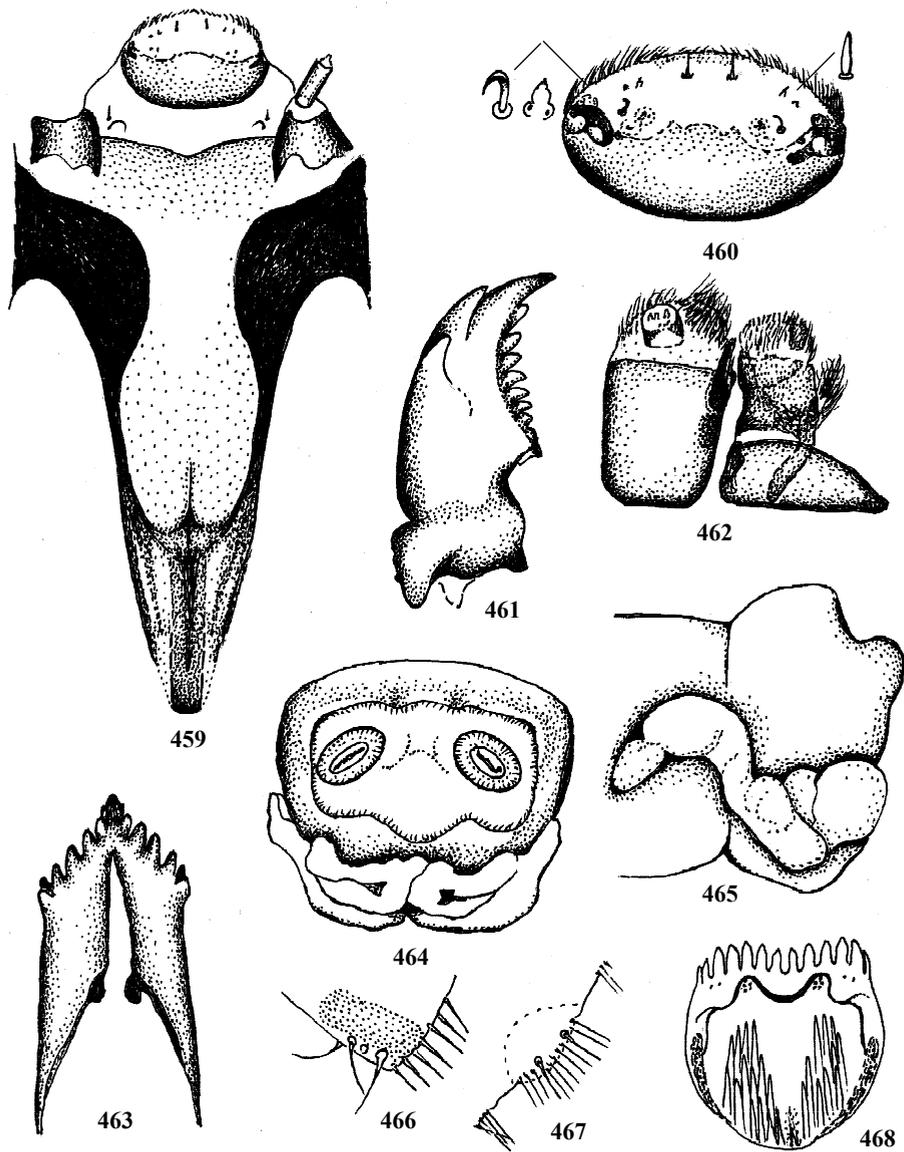


Рис. 459–468. *Metalimnobia quadrimaculata* (L.): 459 – средний отдел головной капсулы дорсально; 460 – верхняя губа и преклипеус; 461 – мандибула; 462 – максилла; 463 – гипостомииум; 464 – стигмальное поле; 465 – конец тела сбоку; 466 – кутикулярные структуры вершинного отдела вентрального стигмального бугорка; 467 – то же дорсального стигмального бугорка; 468 – нижняя губа.

Figs 459–468. *Metalimnobia quadrimaculata* (L.): 459 – median part of head capsule dorsally; 460 – labrum and preclypeus; 461 – mandible; 462 – maxilla; 463 – hypostoma; 464 – spiracular disc; 465 – body end laterally; 466 – apical cuticular structures of ventral lobe of spiracular disc; 467 – same of dorsal lobe; 468 – labium.

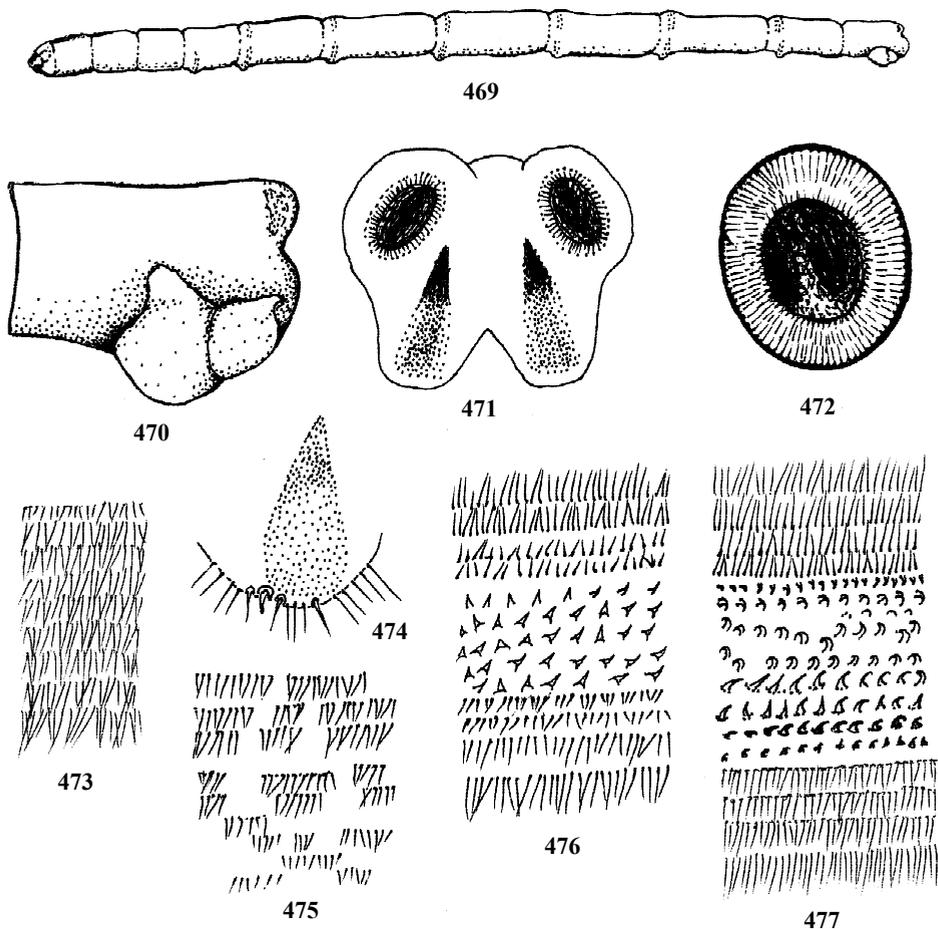


Рис. 469–477. *Rhipidia uniseriata* Schin.: 469 – общий вид сбоку; 470 – конец тела сбоку; 471 – стигмальное поле; 472 – дыхальце; 473 – кутикулярные структуры III грудного сегмента с ventральной стороны; 474 – ventральный бугорок стигмального поля; 475 – кутикулярные структуры вблизи заднего края VII брюшного сегмента с ventральной стороны; 476 – то же средних брюшных сегментов с дорсальной стороны; 477 – то же на ползательных валиках средних брюшных сегментов.

Figs 469–477. *Rhipidia uniseriata* Schin.: 469 – general lateral view; 470 – body end laterally; 471 – spiracular disc; 472 – spiracle; 473 – ventral cuticular structures of thoracic segment III; 474 – ventral lobe of spiracular disc; 475 – ventral cuticular structures near posterior margin of abdominal segment VII; 476 – dorsal cuticular structures near posterior margin of median abdominal segments; 477 – cuticular structures on creeping welts of median abdominal segments.

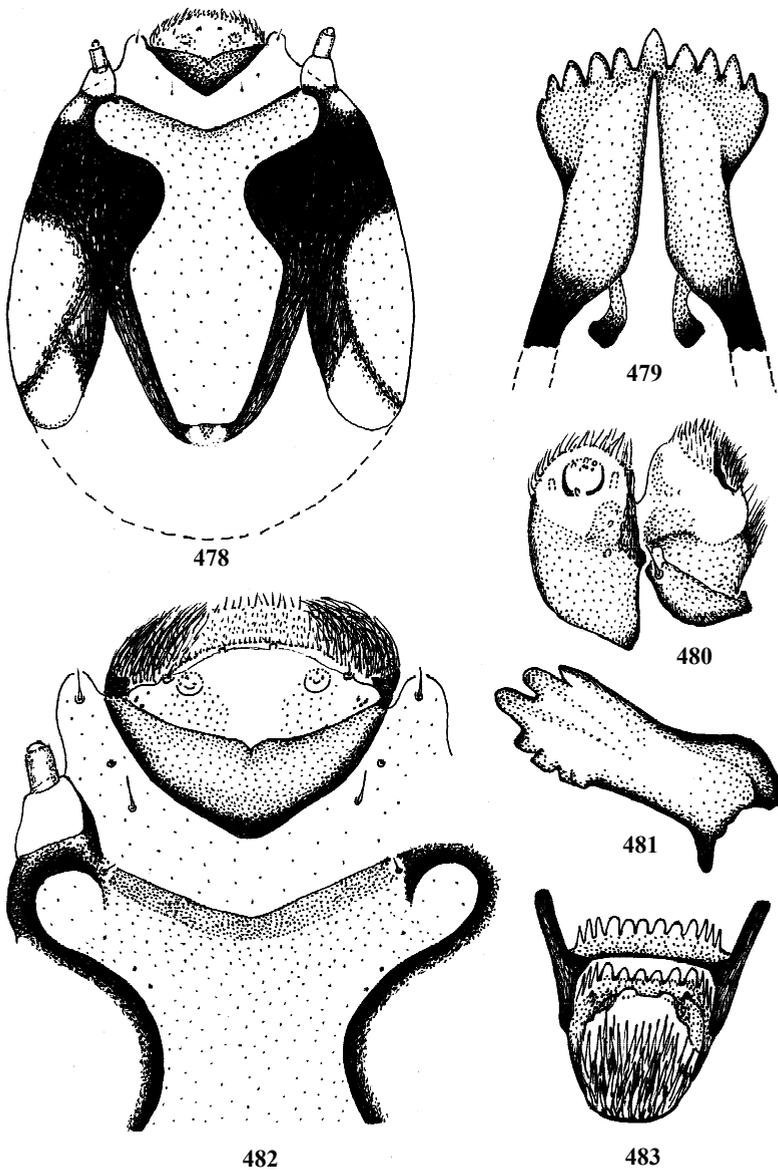
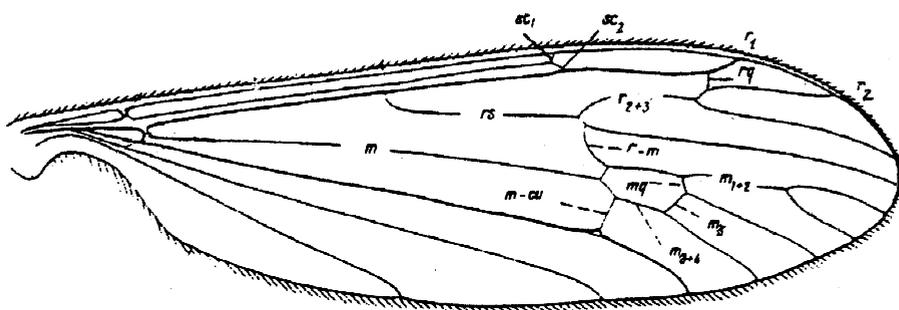
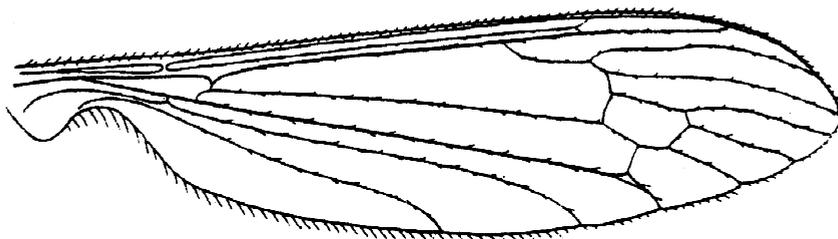


Рис. 478–483. Rhipidia uniseriata Schin.: 478 – голова с дорсальной стороны; 479 – гипостомальная пластинка; 480 – максилла; 481 – мандибула; 482 – передний отдел головы с дорсальной стороны; 483 – гипофаринкс и нижняя губа.

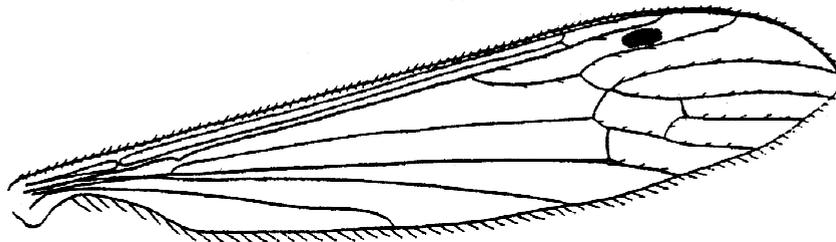
Figs 478–483. Rhipidia uniseriata Schin.: 478 – head dorsally; 479 – hypostoma; 480 – maxilla; 481 – mandible; 482 – anterior part of head dorsally; 483 – hypopharynx and labium.



484



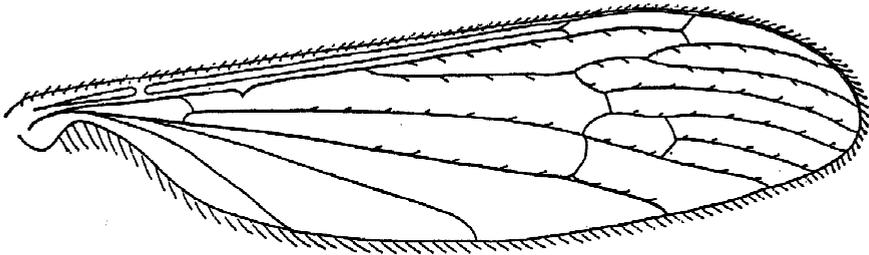
485



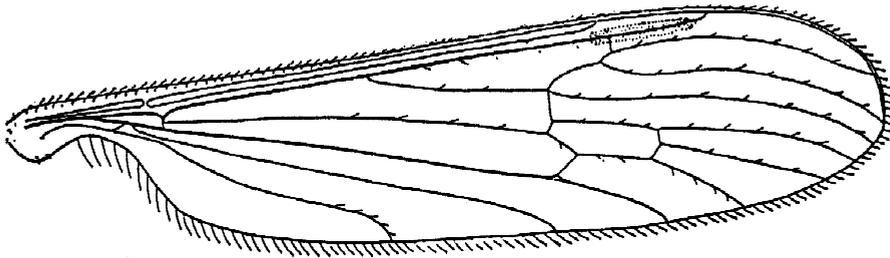
486

Рис. 484–486. Крыло лимонид: 484 – обозначение жилок, 485 – *Elephantomyia edwardsi* Lack., 486 – *Helius pallirostris* Edw. (по Савченко, 1986).

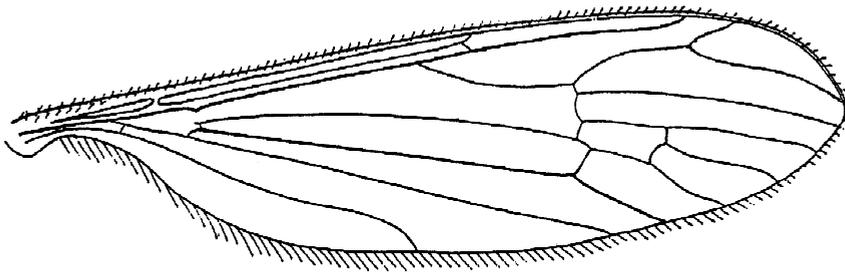
Figs 484–486. Wing of Limoniidae: 484 – abbreviations of veins, 485 – *Elephantomyia edwardsi* Lack., 486 – *Helius pallirostris* Edw. (after Савченко, 1986).



487



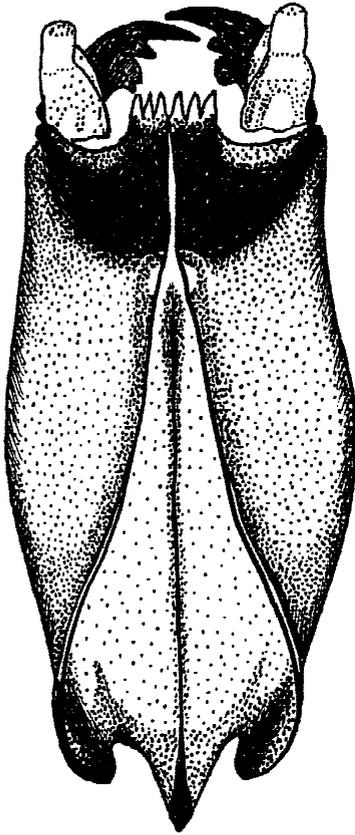
488



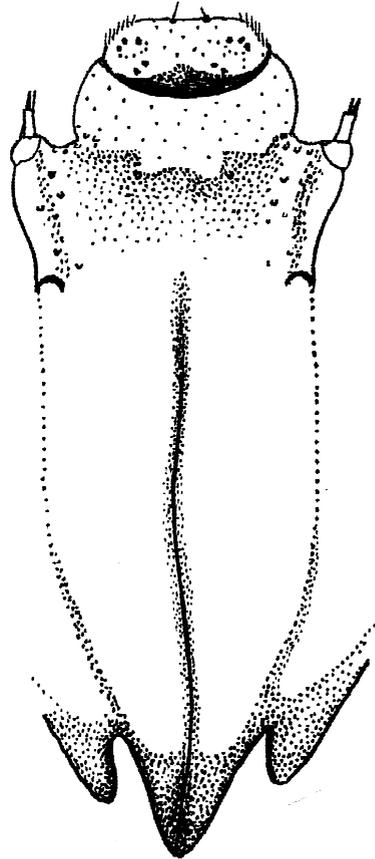
489

Рис. 487–489. Крыло лимонид: 487 – *Lipsothrix remota* (Walk.), 488 – *Gnophomyia lugubris* (Ztt.), 489 – *Gonomyia lucidula* Meij. (по Савченко, 1982).

Figs 487–489. Wing of Limoniidae: 487 – *Lipsothrix remota* (Walk.), 488 – *Gnophomyia lugubris* (Ztt.), 489 – *Gonomyia lucidula* Meij. (after Савченко, 1982).



490



491

Puc. 490–491. *Nasiternella varinervis* (Zett.) (Pediiciidae): голова с вентральной и дорсальной сторон.
Figs 490–491. *Nasiternella varinervis* (Zett.) (Pediiciidae): head ventrally and dorsally.

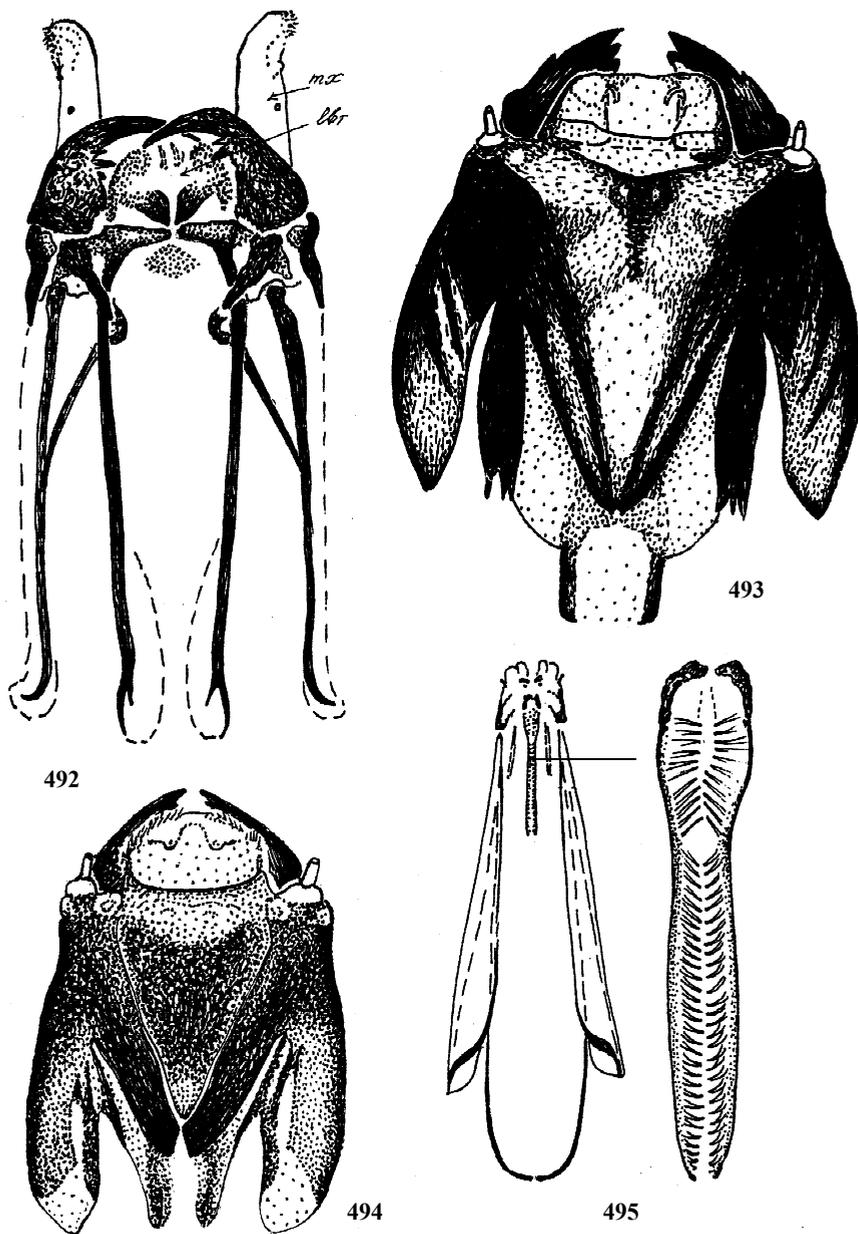


Рис. 492–495. Голова Hexatominae с дорсальной стороны: 492 – *Phylidorea longicornis* Schumm.; 493 – *Epiphragma subfascipenne* Alex.; 494 – *Austrolimnophila asiatica* (Alex.); 495 – голова *Elephantomyia subterminalis* Alex. с вентральной стороны.
 Figs 492–495. Hexatominae head dorsally: 492 – *Phylidorea longicornis* Schumm.; 493 – *Epiphragma subfascipenne* Alex.; 494 – *Austrolimnophila asiatica* (Alex.); 495 – head of *Elephantomyia subterminalis* Alex. ventrally.

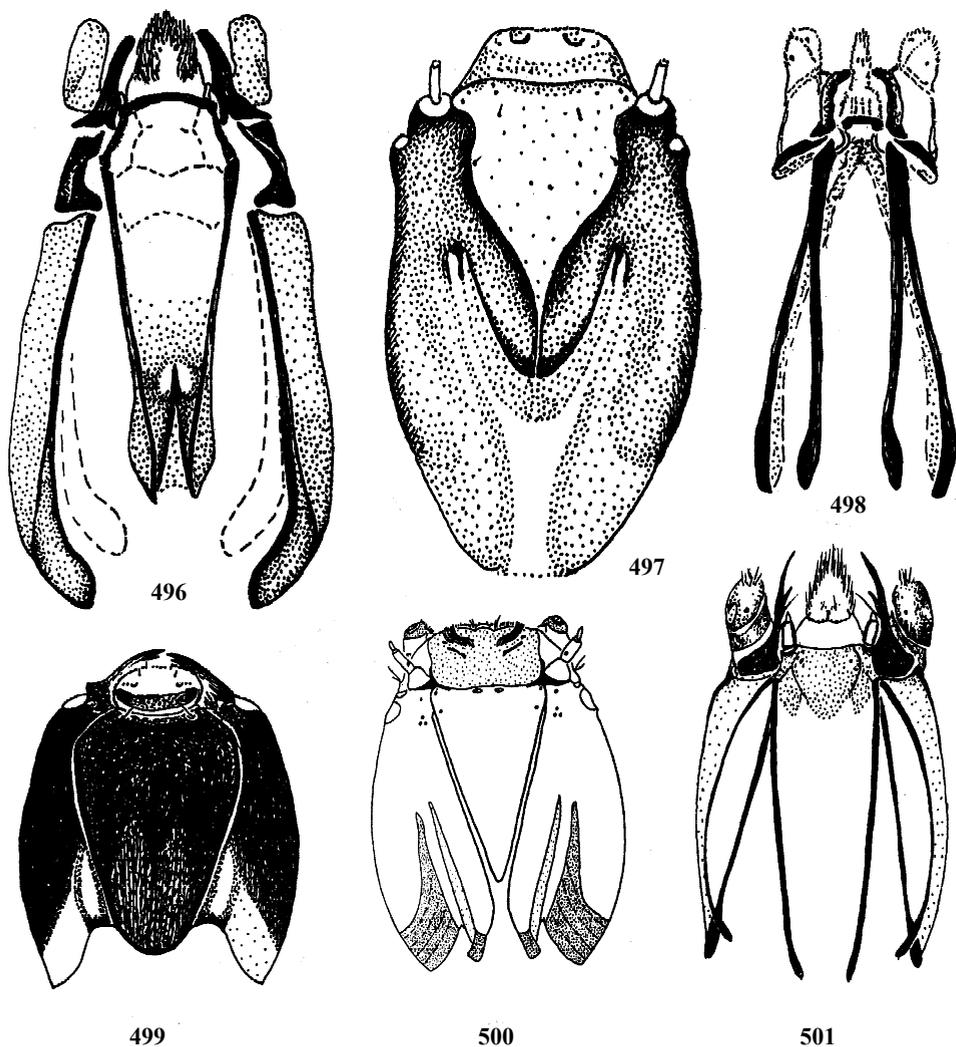


Рис. 496–501. Голова Eriopterinae с дорсальной стороны: 496 – *Gnophomyia lugubris* (Zett.); 497 – *Microlimonia machidai* Alex.; 498 – *Teucholabis yezoensis* Alex.; 499 – *Lipsothrix errans* (Walk.); 500 – *Helius longirostris* (Walk.); 501 – *Symplecta hybrida* (Meig.) (Рис. 500 по Podeniene, 2002).
 Figs 496–501. Eriopterinae head dorsally: 496 – *Gnophomyia lugubris* (Zett.); 497 – *Microlimonia machidai* Alex.; 498 – *Teucholabis yezoensis* Alex.; 499 – *Lipsothrix errans* (Walk.); 500 – *Helius longirostris* (Walk.); 501 – *Symplecta hybrida* (Meig.) (Fig. 500 after Podeniene, 2002).

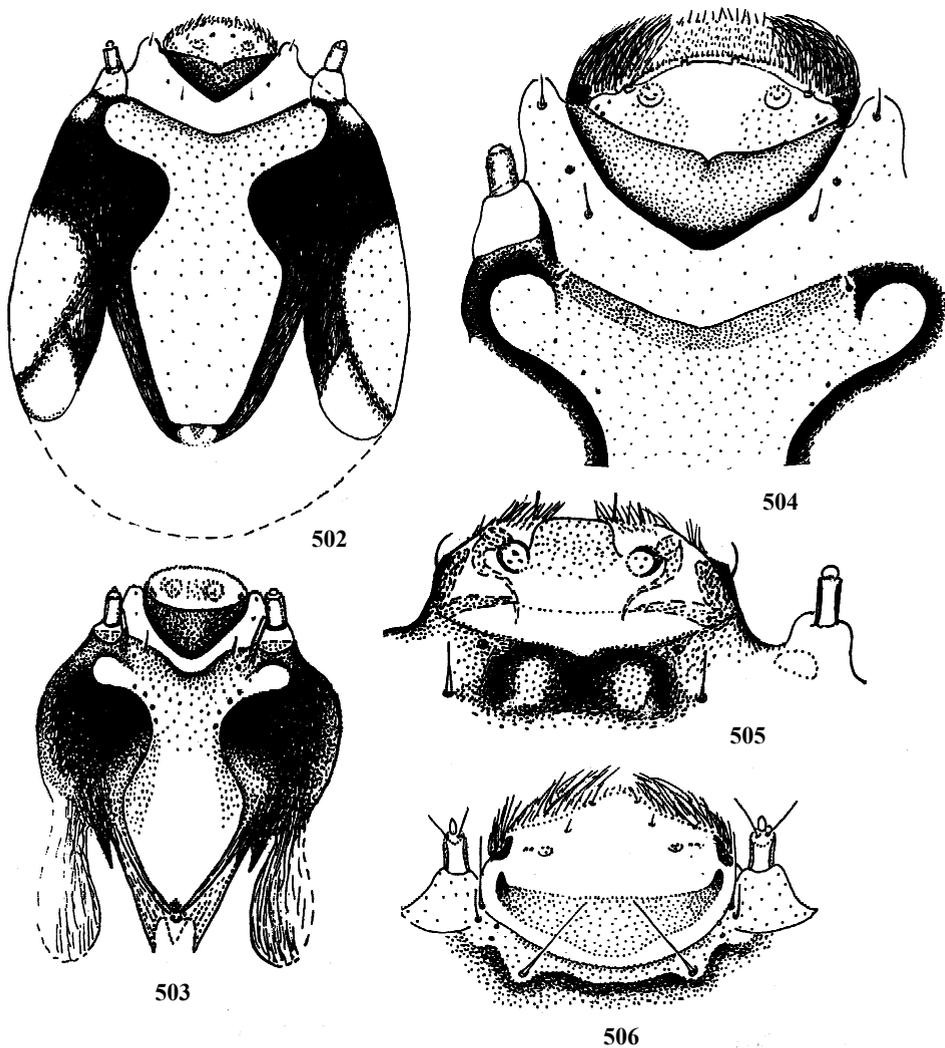


Рис. 502–506. Голова Limoniinae с дорсальной стороны: 502 – *Rhipidia uniseriata* Schin., 503 – *Discobola margarita* Alex.; верхняя губа, клипеус и передний отдел фронс Limoniidae: 504 – *Rhipidia uniseriata* Schin., 505 – *Epiphragma ocellare* (L.), 506 – *Lipsothrix nobilis* Loew.
 Figs 502–506. Limoniinae head dorsally: 502 – *Rhipidia uniseriata* Schin., 503 – *Discobola margarita* Alex.; labrum, clypeus and anterior part of frons of Limoniidae: 504 – *Rhipidia uniseriata* Schin., 505 – *Epiphragma ocellare* (L.), 506 – *Lipsothrix nobilis* Loew.

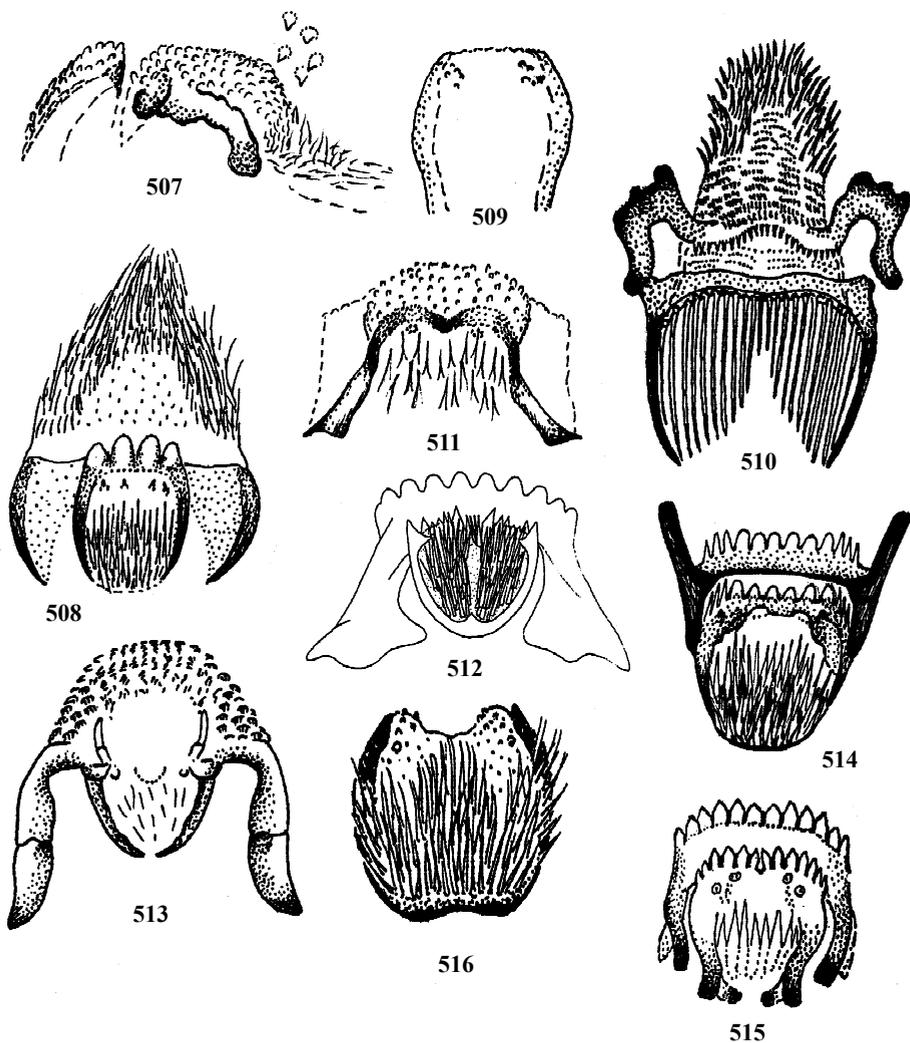


Рис. 507–516. Нижняя губа и гипофаринкс: 507 – *Austrolimnophila ochracea* (Meig.); 508 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 509, 510 – *Gnophomyia lugubris* (Zett.); 511 – *Symplecta hybrida* (Meig.); 512 – *Helius longirostris* (Meig.); 513 – *Teucholabis esakii* (Alex.); 514 – *Rhipidia uniseriata* Schin.; 515 – *Discobola margarita* Alex.; 516 – нижняя губа *Microlimonia machidai* (Alex.) (Рис. 512 – по Cramer, 1968).

Figs 507–516. Labium and hypopharynx: 507 – *Austrolimnophila ochracea* (Meig.); 508 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 509, 510 – *Gnophomyia lugubris* (Zett.); 511 – *Symplecta hybrida* (Meig.); 512 – *Helius longirostris* (Meig.); 513 – *Teucholabis esakii* (Alex.); 514 – *Rhipidia uniseriata* Schin.; 515 – *Discobola margarita* Alex.; 516 – labium of *Microlimonia machidai* (Alex.) (Fig. 512 – after Cramer, 1968).

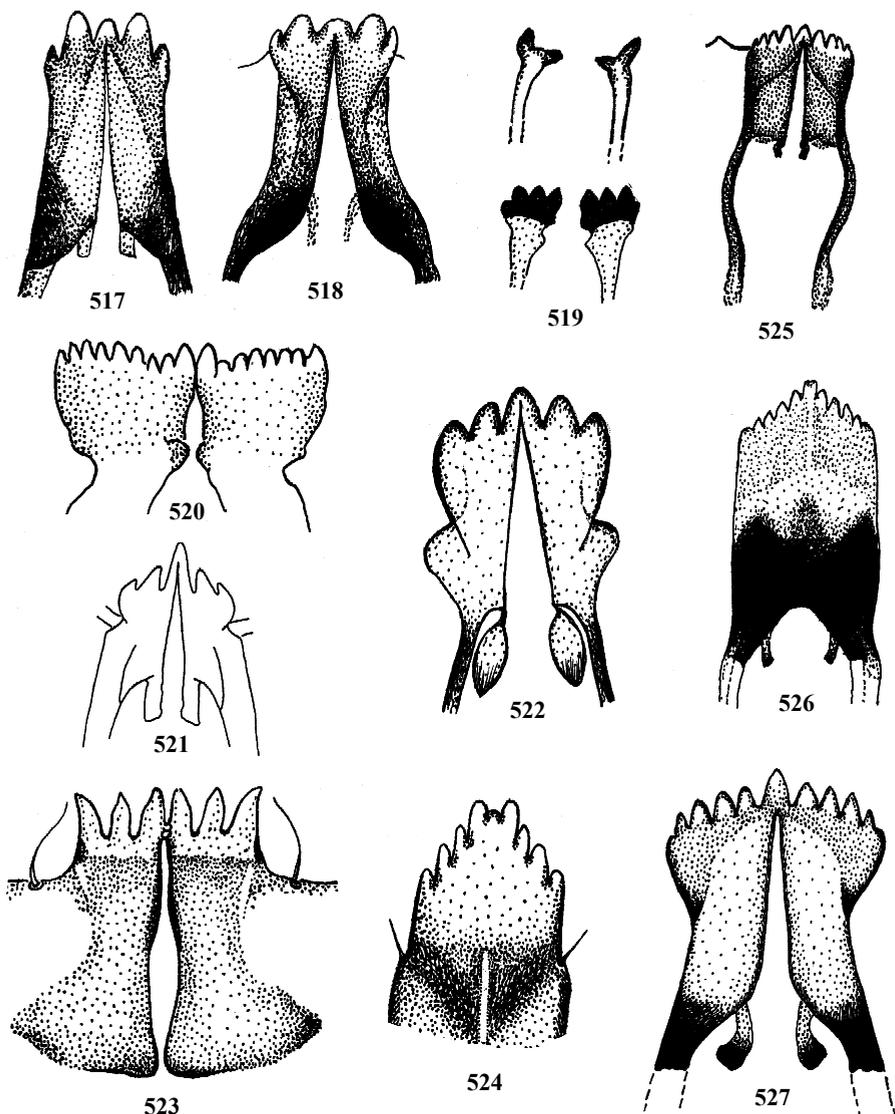


Рис. 517–527. Гипостомииум: 517 – *Austrolimnophila asiatica* (Alex.); 518 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 519 – *Idiognophomyia enniki* Alex. и *Molophilus occultus* Meij.; 520 – *Teucholabis yezoensis* Alex.; 521 – *Helius longirostris* (Meig.); 522 – *Microlimonia machidai* (Alex.); 523 – *Nasiternella varinervis* (Zett.); 524 – *Ula fungicola* Nobuchi; 525 – *Discobola margarita* Alex.; 526 – *Achyrolimonia basispina* (Alex.); 527 – *Rhipidia uniseriata* Schin. (Рис. 521 – по Cramer, 1968).

Figs 517–527. Hypostoma: 517 – *Austrolimnophila asiatica* (Alex.); 518 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 519 – *Idiognophomyia enniki* Alex. and *Molophilus occultus* Meij.; 520 – *Teucholabis yezoensis* Alex.; 521 – *Helius longirostris* (Meig.); 522 – *Microlimonia machidai* (Alex.); 523 – *Nasiternella varinervis* (Zett.); 524 – *Ula fungicola* Nobuchi; 525 – *Discobola margarita* Alex.; 526 – *Achyrolimonia basispina* (Alex.); 527 – *Rhipidia uniseriata* Schin. (Fig. 521 – after Cramer, 1968).

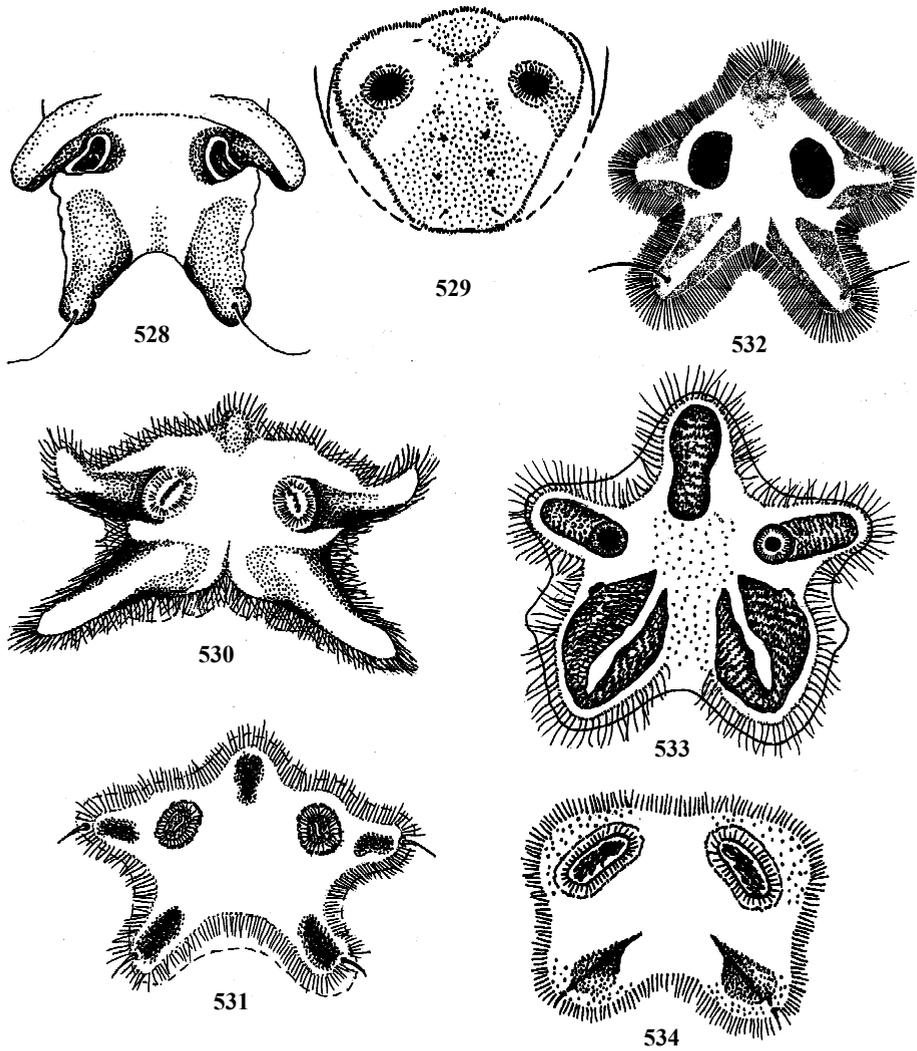
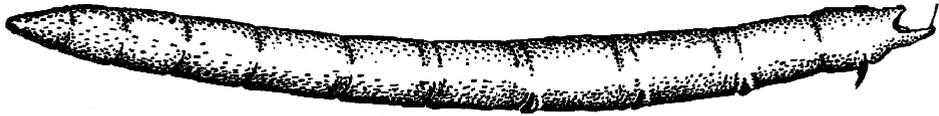


Рис. 528–534. Стигмальное поле: 528 – *Elephantomyia subterminalis* Alex.; 529 – *Teucholabis yezoensis* Alex.; 530 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 531 – *Microlimonia machidai* (Alex.); 532 – *Helius longirostris* (Meig.); 533 – *Gnophomyia viridipennis* (Gimm.); 534 – *Discobola annulata* (L.). (Рис. 532 – по Podeniene, 2002).

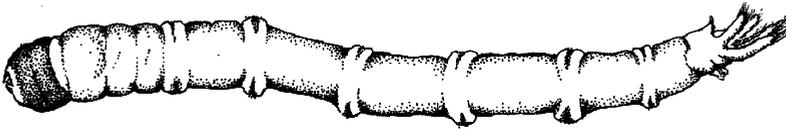
Figs 528–534. Spiracular disc: 528 – *Elephantomyia subterminalis* Alex.; 529 – *Teucholabis yezoensis* Alex.; 530 – *Lipsothrix nobilis* Loew; 531 – *Microlimonia machidai* (Alex.); 532 – *Helius longirostris* (Meig.); 533 – *Gnophomyia viridipennis* (Gimm.); 534 – *Discobola annulata* (L.). (Fig. 532 – after Podeniene, 2002).



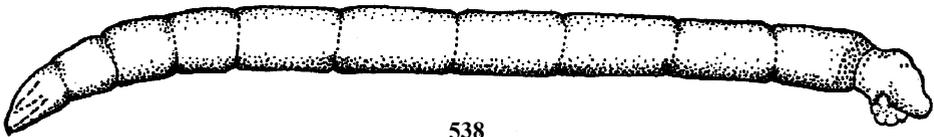
535



536



537



538



539

Рис. 535–539. Общий вид личинок сбоку: 535 – *Elephantomyia edwardsi* Lacksch., 536 – *Microlimonia machidai* (Alex.), 537 – *Lipsiothrix nobilis* Loew, 538 – *Teucholabis yezoensis* Alex., 539 – *Discobola margarita* Alex.

Figs 535–539. General lateral view of larvae: 535 – *Elephantomyia edwardsi* Lacksch., 536 – *Microlimonia machidai* (Alex.), 537 – *Lipsiothrix nobilis* Loew, 538 – *Teucholabis yezoensis* Alex., 539 – *Discobola margarita* Alex.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ

- abdominalis* (Staeger, 1840), *Phylidorea* 70, 71, 184
acheron Alexander, 1950, *Gnophomyia* 24, 33, 81, **83**, 188, 239
Achyrolimonia Alexander, 1965 21, 33, 94, 109, **113**, 115, 119, 123, 190, 193
Afrolimonia Alexander, 1965 34, 137
annulata (Linnaeus, 1758), *Discobola* 27, 34, 131, 132, **133**, 134, 195, 260, 262, 286
Antocha Osten Sacken, 1860 14, 17, 18, 30, 31, 48, 109, 178, 190, 249
Antochini 17, 33, 35, 108, 189
arborea Savchenko, 1978, *Austrolimnophila* 25, 33, **62**
Archilimnophila Alexander, 1934 25, **62**
Arctocoonopa Alexander, 1955 18
asiatica (Alexander, 1925), *Austrolimnophila* 25, 33, 62, 64, **65**, 183, 217, 226, 228, 281, 285
Atarbini 35
attenuata (Walker, 1848), *Orimarga* 109, 190
Atypophthalmus Brunetti, 1911 27, 31, 33, 94, **121**
aurantiaca Alexander, 1917, *Elephantomyia* 56, 167
Austrolimnophila Alexander, 1920 25, 31, 33, 35, 48, 49, 51, 61, **62**, 174, 178, 179, 183
autumnalis (Staeger, 1840), *Dicranomyia* 123, 124, 126, 130, 194, 257
avocetta Alexander, 1913, *Geranomyia* 135
Baeoura Alexander, 1924 73
barbipes (Meigen, 1804), *Eutonia* 18, 55, 75, 181, 185, 222
basispina (Alexander, 1924), *Achyrolimonia* 21, 33, 113, 114, **115**, 119, 193, 251, 285
basistrigata (Alexander, 1934), *Libnotes* 136
batava (Edwards, 1938), *Neolimnomyia* 53, 180
bifasciata (Schränk, 1781), *Metalimnobia* 20, 34, 151, 153, **154**, 155, 156, 197, 271
bifidus Goetghebuer, 1920, *Molophilus* 30
bimaculata (Schummel, 1829), *Dicranota* 16, 75, 78, 97, 185, 188
bivittata (Loew, 1873), *Erioptera* 78, 81, 188, 237
bolitophila Loew, 1869, *Ula* 19, 32, 39, 40, 42, **43**, 177, 209, 211
Brachylimnophila Alexander, 1966 54, 181
bryanti Johnson, 1909, *Rhipidia* 162
burra (Alexander, 1924), *Gonempeda* 77, 187
caesarea (Osten-Sacken, 1854), *Discobola* 29, 34, 131, 135
calceata Mik, 1866, *Thaumastoptera* 109, 190
caloptera Mik, 1867, *Geranomyia* 135
cana (Walker, 1848), *Symplecta* 100, 102
capicola Alexander, 1921, *Dicranomyia* 123, 125
carteri (Tonnoir, 1921), *Neolimnophila* 96
charmosyne (Alexander, 1958), *Libnotes* 136
Cheilotrichia Rossi, 1848 16, 18, 77, 187
Chionea Dalman, 1816 49, 73, 172, 173, 178, 184
Chioneinae 7
chorea (Meigen, 1818), *Dicranomyia* 124, **126**, 194, 258, 259
cincta Alexander, 1924, *Ula* 19, 32, 39
cinctifer (Alexander, 1919), *Scleroprocta* 22, 33, 99
cinctipes (Say, 1823), *Metalimnobia* 151
cinerascens (Meigen, 1804), *Gonempeda* (*Empeda*) 77, 187, 238

cladophoroides Alexander, 1921, *Erioptera* 81
Cladura Osten-Sacken, 1860 172, 173
 Cladurini 33, 35, 51, 73, 171, 173
coeiana (Nielsen, 1959), *Achyrolimonia* 113
collata (Alexander, 1932), *Idiognophomyia* 88
complexa Osten Sacken, 1860, *Teucholabis* 24, 104
crassicauda (Agrell, 1945), *Ula* 32, 39
crassipygus Meijere, 1918, *Molophilus* 75, 186, 235
ctenophora Loew, 1871, *Rhipidia* 29, 34
ctenura Savchenko, 1976, *Gnophomyia* 24, 33, 81
 Dactylolabinae 6, 7, 11, 12, 14, 17, 35, 48, **49**, 167, 178
Dactylolabis Osten-Sacken, 1860 14, 15, 17, 18, 31, 35, 49, 62, 169
decemmaculata (Loew, 1873), *Achyrolimonia* 21, 30, 33, 113, 114, 115, **117**, 119, 193, 252
delicatula (Lackschewitz, 1964), *Dicranomyia* 118
denticulata (Bergroth, 1891), *Dactylolabis* 50
Dicranomyia Stephens, 1829 14, 17, 18, 21, 28, 31, 34, 93, 94, 108, 111, 113, 119, **122**, 123, 125, 160, 161, 169, 190, 191, 192, 194
Dicranoptycha Osten-Sacken, 1860 19, 30
Dicranota Zetterstedt, 1838 14, 15, 16, 28, 37, 38, 173, 176
didyma (Meigen, 1804), *Dicranomyia* 124, 125, 194
Diotrepha Osten-Sacken, 1878 33
diphragma (Alexander, 1934), *Libnotes* 136
discicollis (Meigen, 1818), *Pilaria* 18, 220
Discobola Osten Sacken, 1865 21, 27, 31, 34, 112, **131**, 132, 193, 195
distendens Lundstrom, 1912, *Dicranomyia* 124, 259
divaricata (Alexander, 1934), *Libnotes* 136
divisa (Walker, 1848), *Erioptera* 78, **79**, 80, 81, 188, 238
dualis Savchenko, 1986, *Metalimnobia* 20, 34, 151, 154, **156**, 197, 272
dumetorum (Meigen, 1804), *Neolimonia* 21, 34, 160
duplicata Doanne, 1900, *Rhipidia* 161, 162
ecucullata Edwards 1938, *Lipsothrix* 89
edwardsi Lackschewitz, 1932, *Elephantomyia* 26, 32, 56, 57, **58**, 183, 223, 224, 278, 287
Elephantomyia Osten Sacken, 1860 25, 30, 31, 32, 35, 51, 53, **56**, 57, 58, 108, 160, 167, 168, 169, 180, 182, 278
 Elephantomyiini 17, 25, 32, 35, 51, **56**, 108, 167
Elliptera Schiner, 1863 17, 18, 31, 109, 190
Eloeophila Rondani, 1856 14, 16, 30, 54, 181
elsneri Stary, 1983, *Gnophomyia* 81
enniki (Alexander, 1974), *Idiognophomyia* 27, 88, 233, 236, 285
Epiphragma Osten Sacken, 1860 25, 30, 31, 33, 35, 49, 51, 52, 61, 64, **67**, 68, 131, 174, 179, 183, 281
 Epiphragmini 17, 25, 33, 35, 49, 51, **61**, 64, 168, 170
Eriocnopa Stary, 1976 16, 77, 187
Erioptera Meigen, 1803 12, 17, 18, **78**, 79, 81
 Eriopterinae 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 33, 35, 48, 49, **73**, 108, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 178, 184, 233, 282
 Eriopterini 33, 35, 73, 170, 171, 172, 173
Erostrata Savchenko, 1976 94
errans (Walker, 1848), *Lipsothrix* 26, 33, 89, **91**, 92, 189, 243, 282

esakii (Alexander, 1924), *Teucholabis* 24, 33, 104, 106, **107**, 189, 247, 284
Eugenia Savchenko, 1977 37
Euphyllidorea Alexander, 1972 16, 55, 182
Eurhipidia Alexander, 1965 161
Eutonia v.d.Wulp, 1874 16, 18, 30, 55, 182, 222
fasciapennis (Say, 1823), *Epiphragma* 68
fascipennis (Zetterstedt, 1837), *Ormosia* 99
fenderi Alexander, 1946, *Lipsothrix* 89
ferruginea (Meigen, 1818), *Phylidorea* 55, 70, 71, 182, 184
flava (Schummel, 1829), *Gonempeda* 77, 238
flavata (Westhoff, 1882), *Erioptera* 31, 78, 188
flavipes (Fabricius, 1787), *Limonia* 19, 34, 146, 147, **148**, 196, 259, 270
foliocuniculator Swezey, 1915, *Dicranomyia* 19
frontalis (Staeger, 1840), *Dicranomyia* 123, 124, 126, **127**, 195, 258, 259
fulvonervosa (Schummel, 1829), *Phylidorea* 55, 70, 71, 182, 184
fumihalterata (Alexander, 1955), *Discobola* 131
fungicola Nobuchi, 1954, *Ula* 19, 32, 39, 40, 42, **44**, 177, 212, 285
fuscula (Loew, 1873), *Paradelphomyia* 18, 218
gemina Tjeder, 1967, *Erioptera* 31, 78, 188
Geranomyia Haliday, 1833 17, 18, 29, 34, 110, **135**, 190, 263
gifuensis Alexander, 1921, *Geranomyia* 135
Gnophomyia Osten Sacken, 1860 31, 33, 35, 76, **81**, 82, 85, 88, 89, 160, 167, 170, 172, 186, 188
Gonempeda Alexander, 1924 16, 77, 187
Gonomyia Meigen, 1818 16, 18, 77, 170, 172, 187
Gonomyiini 33, 35, 73, 89, 167, 170, 171, 172, 173
goritiensis (Mik, 1864), *Dicranomyia* 18
haemorrhoidalis (Zetterstedt, 1838), *Rhypholophus* 27, 33, 97, **98**, 99, 233, 234
harperi (Alexander, 1926), *Austrolimnophila* 62
Helius Lepeletier et Serville, 1828 12, 14, 17, 48, 75, **86**, 108, 167, 168, 169, 174, 178, 185
hercegovinae (Strobl, 1898), *Limonia* 146, 147, **148**, 196, 259, 270
Heterangaeus Alexander, 1925 37
Hexatoma Latreille, 1809 14, 16, 30, 53, 180
Hexatomiinae 6, 7, 12, 14, 15, 16, 17, 25, 32, 35, 48, 49, **51**, 108, 167, 168, 169, 170, 178, 217, 281
Hexatomini 14, 35, 53
hirsutipes (Macquart, 1839), *Trimicra* 103, 104
hokkaidensis (Alexander, 1934), *Nasiternella* 32, 38
hokkaidensis Alexander, 1924, *Elephantomyia* 26, 32, 56, 58, **59**, 183, 217, 223, 224
hybrida (Meigen, 1804), *Symplecta* 78, 100, **101**, 188, 237, 282, 284
Idiocera Dale, 1842 18
Idiognophomyia Alexander, 1956 26, 27, 33, 35, 76, **88**, 89, 172, 186
Idioptera Macquart, 1834 16, 18, 55, 182
Ilisia Rondani, 1856 16, 18, 77, 99, 187
imitator Savchenko, 1981, *Rhypholophus* 98
immaculata Meigen, 1804, *Tricyphona* 37, 39, 78, 97, 176, 188, 209
inconspicua (Loew, 1866), *Trimicra* 103, 104
inelegans (Alexander, 1924), *Microlimonia* 26, 93
inflixa Savchenko, 1973, *Ormosia* 26, 33, **97**
infumosa Savchenko, 1983, *Libnotes* 21, 23, 24, 34, 137, 138, **139**, 196, 265

inouei Alexander, 1955, *Teucholabis* 104
inustus (Meigen, 1818), *Atypophthalmus* 27, 34, 112, **121**, 193, 255
jacobsoni Alexander, 1927, *Gnophomyia* 82
kariyana (Alexander, 1947), *Libnotes* 23, 34, 85, 137, 138, **141**, 145, 195, 266
kauaiensis (Grimshaw, 1901), *Limonia* 19
kiushiuensis Alexander, 1933, *Ula* 39, 44
krivosheinae Savchenko, 1976, *Elephantomyia* 25, 32, 56, 57, 58, **60**, 182, 225
ladogensis (Lackschewitz, 1940), *Libnotes* 22, 23, 34, 136, 137, **138**, 144, 195, 264
laeta (Loew, 1873), *Rhabdomastix* 234
lanceolata Savchenko, 1983, *Metalimnobia* 20, 34, 151, 154, **157**, 197, 273
Laosa Edwards, 1926 137
laterospinosa (Alexander, 1928), *Idiognophomyia* 88
Libnotes Westwood, 1876 21, 22, 23, 29, 31, 34, 61, 85, 96, 110, 131, **136**, 137, 139, 143, 191, 195
ligulata Savchenko, 1976, *Austrolimnophila* 33, 62
limbata Loew, 1873, *Erioptera* **80**, 88
Limnophila Macquart, 1834 16, 18, 30, 49, 54, 181
Limnophilinae 7
Limnophilini 14, 35, 51, 52, 53, 70, 167, 169, 180
Limonia Meigen, 1803 15, 18, 19, 31, 35, 94, 111, 113, 123, 131, **145**, 146, 147, 151, 160, 169, 192, 196
Limoniidae 6, 7, 8, 10, 11, 12, 32, 35, 48, 167, 170, 172, 174, 176, 178, 283
Limoniinae 6, 7, 12, 13, 17, 30, 33, 35, 48, 90, **108**, 167, 169, 170, 189, 283
Limoniini 14, 17, 27, 33, 35, 108, 113, 167, 170, 171, 190
lineata (Meigen, 1804), *Ormosia* **97**, 238
lineola (Meigen, 1804), *Euphylidorea* 55, 182, 220
Lipsothrix Loew, 1873 10, 14, 26, 28, 31, 33, 35, 48, 73, 74, **89**, 90, 167, 170, 171, 174, 176, 178, 185, 189
longicornis (Schummel, 1829), *Phylidorea* 70, **71**, 184, 217, 231, 232, 281
longipennis (Schummel, 1829), *Dicranomyia* 29, 34
longirostris (Meigen, 1818), *Helius* 87, 88, 242, 282, 284, 285, 286
longistigma Alexander, 1921, *Libnotes* 23, 24, 34, 137, 138, **142**, 196, 267
lucidula Meijere, 1920, *Gonomyia* 236, 279
luctuosa Osten Sacken 1860, *Gnophomyia* 82
lugubris (Zetterstedt, 1838), *Gnophomyia* 24, 33, 81, 83, **84**, 188, 240, 241, 279, 282, 284
lutea Meigen, 1804, *Erioptera* 78, **80**, 81, 238
machidai (Alexander, 1921), *Microlimonia* 26, 33, 93, **94**, 95, 96, 169, 170, 233, 245, 246, 282, 284, 285, 286, 287
macroptera (Philippi, 1865), *Symplecta* 100
macrostigma (Schummel, 1829), *Limonia* 19, 31, 34, 146, 147, **148**, 196, 249, 269
maculata (Meigen, 1804), *Eloeophila* 220
maculata (Meigen, 1804), *Ilisia* 77, 187, 234
maculata Meigen, 1818, *Rhipidia* 28, 30, 32, 34, 161, 162, 163, **165**, 166, 198, 258, 259
maculipennis Mik, 1864, *Geranomyia* 135
margarita Alexander, 1924, *Discobola* 21, 34, 131, 132, 133, **134**, 195, 261, 283, 284, 285, 287
megophthalma Alexander, 1918, *Erioptera* 80
meigenii (Verrall, 1887), *Euphylidorea* 55, 182
Mesocyphona Osten Sacken, 1869 78, **81**, 188

Metalimnobia Matsumura, 1911 15, 19, 20, 30, 34, 35, 111, **151**, 153, 154, 191, 197
Microlimonia Savchenko, 1976 26, 31, 33, 75, **93**, 94, 123, 167, 169, 186
mirabilis (Osten Sacken, 1878), *Orimarga* 27, 33
mitis (Meigen, 1830), *Dicranomyia* 124
modesta (Meigen, 1818), *Dicranomyia* 18, 123, 124, 125, 126, **127**, 130, 194, 249, 257, 259
moiwana Alexander, 1924, *Discobola* 24, 34
mollissima Haliday, 1833, *Ula* 12, 19, 32, 39, 40, 43, **45**, 177, 213
Molophilini 33, 35, 73, 170, 171, 172, 173
Molophilus Curtis, 1833 11, 12, 16, 18, 31, 49, 75, 99, 170, 172, 178, 186
monacantha (Alexander, 1924), *Achyrolimonia* 113
monostromia (Tokunaga, 1930), *Dicranomyia* 17, 111, 192, 250
montana Alexander, 1934, *Elephantomyia* 56
multidentata curvata Savchenko, 1973, *Ormosia* **97**
multisetosus Savchenko, 1983, *Atypophthalmus* 27, 121
Nasiternella Wahlgren, 1904 11, 15, 17, 28, 32, 35, **37**, 38, 174, 176
nebulosa Zetterstedt, 1838, *Limnobia* 119
nemoralis (Meigen, 1818), *Neolimnomyia* 54, 181, 222
Neolimnomyia Seguy, 1937 14, 16, 18, 31, 51, 53, 54, 180, 181
Neolimnophila Alexander, 1920 33, 35, **96**
Neolimonia Alexander, 1964 21, 34, 119, **160**
neonebulosa (Alexander, 1924), *Achyrolimonia* 21, 22, 112, 113, 114, 115, **118**, 119, 192, 193, 253, 254
nervosa (Schummel, 1829), *Phylidorea* 70, 71, 184
nervosa Edwards, 1938, *Lipsothrix* 89
nigricollis (Meigen, 1830), *Phylidorea* 70, 71, 184
nigrilinea (Doane, 1900), *Lipsothrix* 89
nigristigma Edwards, 1938, *Lipsothrix* 89, 92
nigropunctata (Schummel, 1829), *Limonia* 19, 34
Nipponomyia Alexander, 1924 37
nobilis Loew, 1873, *Lipsothrix* 26, 33, 89, 90, **92**, 189, 233, 244, 283, 284, 285, 286, 287
nohirai Alexander, 1918, *Libnotes* 21, 24, 34, 140
nubeculosa Meigen, 1804, *Limonia* 21, 31, 34, 130, 148, **150**, 196, 259, 270
nycteris Alexander, 1924, *Gnophomyia* 81
occultus de Meijere, 1918, *Molophilus* 75, 186, 235, 285
ocellare (Linnaeus, 1761), *Epiphragma* 25, 33, 67, **68**, 69, 70, 122, 183, 230, 283
ochracea (Meigen, 1804), *Austrolimnophila* 25, 30, 33, 62, 63, 64, **66**, 183, 227, 228, 284
ochracea asiatica (Alexander, 1925), *Austrolimnophila* 62, 63
ochripes (Alexander, 1955), *Dicranomyia* 21, 28, 34, 111, 123, 125, **129**, 130, 191, 194, 256
omissa Schiner, 1863, *Elliptera* 109, 190, 250
omogoensis (Alexander, 1954), *Microlimonia* 26, 33, 93, 94, 96
Orimarga Osten Sacken, 1869 17, 18, 27, 31, 33, 35, 109, 190
Ormosia Rondani, 1856 16, 18, 26, 27, 33, 35, 78, **96**, 188
Oxyrhiza De Meijere, 1946 15, 18, 52, 179
Palaeogonomyia Meunier, 1899 18
pallirostris Edwards, 1921, *Helius* 75, 87, 88, 242, 278
Paradelphomyia Alexander, 1936 15, 18, 31, 179
Paradelphomyiini 35, 52
parvispinula (Alexander, 1947), *Discobola* 131

pauperior Kuntze, 1920, *Rhipidia* 161, 165
Pedicia Latreille, 1809 14, 15, 16, 18, 28, 37, 38, 173, 176, 209
 Pediciidae 6, 8, 9, 11, 12, 32, 35, **36**, 167, 170, 174, 175, **176**
 Pediciinae 6, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 28, 32, 35, 42, 172, 173, 174, 176
 Pediciini 37
pentagonalis (Loew, 1873), *Scleroprocta* 22, 33, 99
peringueyi Alexander, 1917, *Dicranomyia* 125
phragmitidis (Schränk, 1781), *Limonia* 19, 34, 130, 146, 148, **150**, 196, 270
Phylidorea Bigot, 1854 16, 18, 30, 41, 55, **70**, 182, 183
 Phyllolabini 35
pictipennis (Meigen, 1818), *Limnophila* 54, 181, 221
Pilaria Sintenis, 1889 11, 13, 16, 18, 30, 54, 181
pilipes (Fabricius, 1787), *Symplecta* 18, 31, 100, **103**, 104, 186, 234
placida (Meigen, 1830), *Neolimnophila* 29, 33, 96
plutonis (Alexander, 1924), *Libnotes* 22, 23, 34, **144**
Prionolabis Osten-Sacken, 1860 18
Protohelius Alexander, 1928 168
protrusa (Alexander 1936), *Achyrolimonia* 113
Pseudolimnophila Alexander, 1919 16, 18, 31, 51, 52
Psiloconopa Zetterstedt, 1838 77, 100, 187
puella Alexander, 1925, *Libnotes* 136
pulchella (Meigen, 1830), *Idioptera* 55, 182, 217, 222
punctata (Schränk, 1781), *Limnophila* 78, 188
punctiplena Mik, 1887, *Rhipidia* 28, 34, 161, **166**
pusilla (Lackschewitz, 1928), *Microlimonia* 93, 94
quadrinaculata (Linnaeus, 1761), *Metalimnobia* 20, 34, 151, 153, 157, **159**, 197, 275
quadrinotata (Meigen, 1818), *Metalimnobia* 20, 34, 151, 153, **158**, 197, 274
quadrinotata tenua Savchenko, 1976, *Metalimnobia* 151
recurvinervis (Alexander, 1930), *Libnotes* 136
regia Riedel, 1914, *Nasiternella* 37
regina Alexander, 1920, *Libnotes* 136
remota (Walker 1848), *Lipsothrix* 26, 33, 89, 279
Rhabdomastix Skuse, 1890 16, 18, 74, 172, 185
Rhipidia Meigen, 1818 27, 31, 34, 35, 113, **161**, 163, 193, 197
Rhypholophus Kolenati, 1860 13, 15, 16, 18, 26, 33, 35, 76, **97**, 172, 186
rivosa (Linnaeus, 1758), *Pedicia* 11
rostrata (Say, 1823), *Geranomomyia* 135
Sacandaga Alexander, 1911 18, 74, 185
Savchenkoiana Kocak, 1981 37
schränki Oosterbroek, 1992, *Limnophila* 54, 78, 97, 181, 188
scitamenta Alexander, 1931, *Teucholabis* 104
Scleroprocta Edwards, 1938 14, 16, 22, 33, 35, 74, **99**, 172, 185, 233, 234
senilis (Haliday, 1833), *Paradelphomyia* 15, 31
sepium (Verrall, 1886), *Pseudolimnophila* 30, 52, 180, 218, 219
sera (Walker, 1848), *Dicranomyia* 18, 125, 126, 130, 195, 259
sexmaculata (Macquart, 1826), *Dactylolabis* 216
sibirica Alexander, 1925, *Rhipidia* 34
simulans (Savchenko, 1973), *Rhypholophus* 98

solatrix (Osten Sacken, 1860), *Epiphragma* 68
sororcula (Zetterstedt, 1851), *Scleroprocta* 22, 33, 99, 100
squalens (Zetterstedt, 1838), *Phylidorea* 70, 71, 184
squalida Loew, 1871, *Erioptera* 79
stictica (Meigen, 1818), *Symplecta* 18, 77, 100, **102**, 187, 237
stoneana Alexander, 1940, *Chionea* 233, 234
stylacantha (Alexander, 1971), *Atypophthalmus* 27, 121
Stringomyiini 73
subfascipenne Alexander, 1920, *Epiphragma* 25, 33, 67, 68, **69**, 122, 183, 229, 230
subinsigne Alexander, 1920, *Epiphragma* 67
subpolaris Savchenko, 1969, *Austrolimnophila* 62
subterminalis Alexander, 1954, *Elephantomyia* 26, 32, 56, 57, 58, **61**, 183, 224, 225, 281, 286
subunicoides (Alexander, 1950), *Austrolimnophila* 62
succincta Alexander, 1933, *Ula* 39, 40, 42, **46**, 177, 214
sylvatica (Meigen, 1818), *Ula* 20, 32, 39, 40, 42, **46**, 155, 177, 215
sylvia (Alexander, 1916), *Lipsothrix* 89, 91, 92
Symplecta Meigen, 1830 11, 16, 18, 75, 78, **100**, 101, 104, 170, 172, 186, 187, 188
tenuipes (Say, 1823), *Pilaria* 220
tetracantha Alexander, 1954, *Elephantomyia* 26, 32
Teucholabis Osten Sacken, 1860 9, 12, 24, 31, 33, 35, 49, 73, **104**, 106, 167, 172, 173, 176, 178, 184, 189
Thaumastoptera Mik, 1866 109, 190, 250
tipulipes Karsch, 1886, *Dicranomyia* 123, 125
tokunagai Alexander, 1933, *Lipsothrix* 89
toschiae Alexander, 1966, *Gnophomyia* 82
transversalis (Walker, 1856), *Neolimonia* 160
Tricyphona Zetterstedt, 1837 11, 15, 16, 18, 28, 37, 38, 173, 176
trifilamentosa Alexander, 1932, *Dicranomyia* 125, 194
Trimicra Osten Sacken, 1861 17, 75, 100, 186
tripudians (Bergroth, 1891), *Gnophomyia* 33
tripunctata (Fabricius, 1782), *Limonia* 34, 130, 146, 150, 196, 270
tristissima Osten Sacken, 1860, *Gnophomyia* 82
trivialis (Meigen, 1818), *Eriocnopa* 76, 187, 236
Ula Haliday, 1833 11, 13, 17, 19, 30, 32, 35, 36, **39**, 40, 41, 42, 173, 176, **177**
Ulinae 6, 9, 12, 17, 32, 35, 36, 173, 176
Ulomorpha Osten-Sacken, 1869 13
undulata Matsumura, 1916, *Libnotes* 23, 24, 29, 34, 137, 138, **144**, 195, 264, 268
unica (Osten Sacken, 1869), *Austrolimnophila* 25, 33, **62**
unicolor Haliday, 1833, *Geranomyia* 29, **135**, 263
uniseriata Schiner, 1864, *Rhipidia* 28, 34, 161, 162, **163**, 164, **165**, 198, 276, 277, 283, 284, 285
varinervis (Zetterstedt, 1851), *Nasiternella* 32, 37, **38**, 39, 176, 209, 210, 280, 285
varius (Meigen, 1818), *Rhypholophus* 98
ventralis (Schummel, 1829), *Dicranomyia* 125, 130, 194
viridipennis (Gimmerthal, 1847), *Gnophomyia* 24, 33, 81, 83, **85**, 189, 241, 286
vittata (Meigen, 1830), *Hexatoma* 219
westwoodi Osten Sacken, 1869, *Elephantomyia* 26, 56, 58
yezoensis Alexander, 1924, *Teucholabis* 24, 33, 104, 106, **107**, 189, 248, 282, 285, 286, 287
zetterstedti (Tjeder, 1968), *Metalimnobia* 151
zonata Savchenko, 1976, *Elephantomyia* 26, 32, 56, **61**

Научное издание

Н.П. КРИВОШЕИНА, М.Г. КРИВОШЕИНА

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЛИЧИНОК НАЗЕМНЫХ КОМАРОВ-БОЛОТНИЦ
(DIPTERA, LIMONIIDAE И REDICIIDAE) РОССИИ

М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011
Москва, Саранская ул., 2.

Отпечатано в ООО «Галлея-Принт»
Москва, ул. 5-я Кабельная, 26
Подписано в печать 30.11.2011
Формат 70x100/16. Объем 19 усл. изд. л. Бум. офсетная.
Тираж 300 экз.