

Преимагинальные стадии развития  
некоторых дальневосточных хирономид  
подсемейства Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae)

Immature stages of some Far-Eastern Orthoclaadiinae  
(Diptera, Chironomidae)

Е.А. Макаrenchенко, М.А. Макаrenchенко  
Е.А. Makarchenko, М.А. Makarchenko

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, просп. 100 лет Владивостоку 159, Владивосток 690022 Россия. E-mail: makarchenko@biosoil.ru.

Institute of Biology and Soil Sciences, Russian Academy of Sciences, Far East Branch, 100 let Vladivostoku ave. 159, Vladivostok 690022 Russia.

**Ключевые слова:** Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae, преимагинальные стадии развития, российский Дальний Восток.

**Key words:** Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae, immature stages, Russian Far East.

**Резюме.** Приведено иллюстрированное описание имаго самца, извлечённого из зрелой куколки, куколки и личинки нового вида хирономид подсем. Orthoclaadiinae *Hydrobaenus kotsuki* Makarchenko et Makarchenko, **sp.n.** из басс. р. Зея. Впервые даны описания куколок и личинок для трёх видов — *Chaetocladius magnalobus* Makarchenko et Makarchenko, *Heterotrissocladius sonah* (Makarchenko et Makarchenko), **comb.n.** и *Tokunagaia tatyanae* (Makarchenko et Makarchenko), **comb.n.**, куколки *Rheocricotopus* (P.) *nigrus* Wang et Zheng и личинки *Stilocladius intermedius* Wang.

Изучение преимагинальных стадий развития ряда видов, приведённых в статье, позволило уточнить местоположение некоторых видов в системе подсем. Orthoclaadiinae.

**Abstract.** A new Orthoclaadiinae chironomid, *Hydrobaenus kotsuki* Makarchenko et Makarchenko, **sp.n.** from Zeya River basin, is described and illustrated. Descriptions of the pupae and larvae of *Chaetocladius magnalobus* Makarchenko et Makarchenko, *Heterotrissocladius sonah* (Makarchenko et Makarchenko), **comb.n.** and *Tokunagaia tatyanae* (Makarchenko et Makarchenko), **comb.n.**, pupa of *Rheocricotopus* (P.) *nigrus* Wang et Zheng and larva of *Stilocladius intermedius* Wang are presented for the first time.

Investigations of immature stages allow one to specify the taxonomic position of some species in the Orthoclaadiinae subfamily.

Хирономиды, или комары-звонцы — всеветно распространённое семейство длинноусых двукрылых насекомых, практическое значение которых общеизвестно. В настоящее время для мировой фауны хирономид известно более 5000 видов из 440 родов 11 подсемейств. Для Палеарктики зарегистрировано более 1500 видов из 217 родов 8 подсемейств [Ashe, Cranston, 1990; Sæther et al., 2000],

для Неарктики — более 1050 видов из 205 родов [Oliver et al., 1990]. Однако все эти сведения в первую очередь относятся к имаго. Преимагинальные стадии развития известны в лучшем случае для трети таксонов. Поэтому по имеющимся определителям чаще всего личинок и куколок хирономид можно идентифицировать лишь до родов или групп видов.

Таксономисты по мере возможности стараются изучить и «привязать» преимагинальные стадии развития к определённому по имаго виду путём выведения комаров из личинок и куколок, а также «разглядывая» структуры куколки в зрелой личинке, а в зрелой куколке — гипопигий имаго самца. Но из-за несбалансированности преимагинальной и имагинальной систем часто происходят ошибки в диагностике не только видов, но и родов. В первую очередь это относится к представителям подсемейства Orthoclaadiinae. На протяжении многих лет изучения систематики этого подсемейства, мы пришли к выводу, что точное определение видов многих родов достоверно возможно только при наличии имаго самца, куколки и личинки, либо хотя бы по взрослому комару и куколке. В качестве хорошего примера можно привести диагностику видов рода *Orthocladius* — *O.* (s.str.) *gregarius* Linevitsh, *O.* (s.str.) *linevitshae* Makarchenko et Makarchenko, *O.* (s.str.) *multidentatus* Zelentsov и *O.* (s.str.) *nitidoscutellatus* Lundström. Комары этих видов практически неразличимы и только строение куколок и личинок позволило их дифференцировать [Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2008б].

В настоящей работе, после изучения метаморфоза *Paraphaenocladius sonah* Makarchenko et Makarchenko, 2007 и *Chaetocladius tatyanae*

Макаrenchенко et Макаrenchенко, 2006, удалось объективно определить место этих видов в системе подсем. Orthocladinae и перевести их в другие роды — *Heterotrissocladius sonah* (Макаrenchенко et Макаrenchенко), comb.n. и *Tokunagai tatyanae* (Макаrenchенко et Макаrenchенко), comb.n. Дополнительный материал по личинкам рода *Euryscnemus* позволил убедиться в ошибочном определении *Euryscnemus nozakii* Kobayashi, 1998 [Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2008a]. По-видимому, на территории российского Дальнего Востока (о-в Сахалин и Северное Приморье) обитает свой вид этого рода, описание которого можно будет сделать только после отлова имаго самца. Кроме этого, ниже приведено описание нового для науки вида *Hydrobaenus kotsuki* sp.n. из бассейна р. Зея по трём стадиям развития, а также описание куколки и личинки для *Chaetocladius magnalobus* Макаrenchенко et Макаrenchенко, куколки — для *Rheocricotopus (P.) nigrus* Wang et Zheng и личинки — для *Stilocladius intermedius* Wang.

## Материал и методика

Материал фиксирован 70 %-м этанолом или 4 %-м формалином. Куколки ассоциированы с имаго по отпрепарированным из зрелых куколок гениталиям самцов, личинки — по шкуркам, снятым со зрелых куколок или по структурам куколки, обнаруженным у зрелых личинок — «предкуколок».

Весь использованный в работе материал хранится в лаборатории пресноводной гидробиологии Биологического почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток.

В статье приняты терминология и сокращения по О.А. Сэзеру [Sæther, 1980]. Личинка: AR (индекс антенны) — отношение длины базального членика к сумме длин всех остальных члеников антенны; V/M — отношение максимальной ширины вентроментальной пластинки к ширине одного срединного зубца ментума.

## Обзор и описание видов

### *Chaetocladius magnalobus*

Макаrenchенко et Макаrenchенко, 2009

Рис. 1–11.

*Chaetocladius magnalobus* Макаrenchенко et Макаrenchенко, 2009: 328.

**Материал.** П-ов Камчатка: 3 личинки, 2 зрелые куколки, г. Петропавловск-Камчатский, оз. Култучное, 15.VII.2009, Т. Введенская.

**Замечания.** Вид был описан по имаго самцу из р. Сига, протекающей через г. Хабаровск [Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2009]. Позднее были обнаружены зрелые куколки и личинки этого вида в оз. Култучном, расположенном в черте г. Петропавловск-Камчатский, описание которых приводится ниже.

**Описание.** Куколка (n=2). Длина 4,2–4,4 мм. Фронтальная апотома с 2 щетинками длиной 64–80 мкм. Торакальный рог островершинный, редко покрыт шипиками в дистальных двух третях, его длина 220–236 мкм, максимальная ширина — 20–24 мкм (рис. 1–2). Основания прекорнеальных щетинок расположены в виде треугольника; длина  $Ps_1$  48–76 мкм,  $Ps_2$  100–116 мкм,  $Ps_3$  72 мкм. Грудь гладкая, вдоль дорсального шва мор-

щинистая. Средних антепронотальных щетинок 2, латеральных — 1.  $Dc_1$  расположена на расстоянии 28–52 мкм от  $Dc_2$ ,  $Dc_2$  — на расстоянии 112–116 мкм от  $Dc_3$ ,  $Dc_3$  на 10–28 мкм от  $Dc_4$ . Крыловой чехлик голый. Тергит I голый. Тергиты II–VIII полностью покрыты шагренью мелких шипиков, причём у заднего края шипики заметно крупнее и сгруппированы в 2–4 ряда (рис. 3). За этими рядами на тергитах III–VII расположено поперечное пятно шипиков, вершины которых направлены вперёд (рис. 4). Тергит IX в передней половине равномерно покрыт шагренью шипиков. Стерниты I–III, IX без шагрени, стернит IV с шагренью мелких шипиков в базальной половине или четверти. Поверхность стернитов V–VIII равномерно покрыта шагренью мелких шипиков. Также имеется шагрень между стернитами V–VI, VI–VII, VII–VIII. PSB отсутствуют. Латеральных щетинок на сегменте I — 2 пары, сегменте II–VII — по 4 пары, причём 2 пары щетинок сидят на высоких бугорках, одна — на низком бугорке и 1 — непосредственно на теле (рис. 3). На сегменте VIII 1–2 пары коротких щетинок, без бугорков (рис. 5). Анальная лопасть самца длиной 328–400 мкм, их доли апикально округлые, с 3 парами вершинных шиповидных щетинок, две из которых длиной 76–88 мкм и 100–108 мкм сидят рядом, третья расположена от них на расстоянии 100–128 мкм (рис. 5). Чехлы гонопод самца далеко заходят за вершину анальной лопасти.

**Личинка IV возраста (n=3).** Длина тела 5,9 мм. Головная капсула светло-жёлтая, сегменты груди и брюшка буроватые. Щетинки  $S_1$  лабрума апикально перистые, впереди от них расположена пара округло-перистых ламелл (рис. 10). Премандибула типичная для рода, с 2 апикальными зубцами, без щётки. Антенна 5-члениковая, крупный кольцевой орган расположен в середине базальной половины 1-го членика; лаутерборновы органы равны 3-му членику или немного длиннее его; большая ветвь щетинки антенны достигает основания или середины 4-го членика (рис. 11); AR 1,85–2,28. Мандибула тёмно-коричневая, с 4 внутренними зубцами; внутренняя щетинка состоит из 6 перистых ветвей; щетинка под зубцами может достигать 2-го зубца, её вершина изогнута (рис. 6–7). Ментум с 1 срединным зубцом и 5 парами боковых зубцов; срединный зубец медиально с двумя небольшими выпуклостями или зубчиками (рис. 8–9). Сегменты брюшка без щетинок. Подставки преанальных кисточек небольшие, почти одной длины и ширины, с 6 вершинными щетинками длиной 176–200 мкм.

**Распространение.** Известен из городов Петропавловск-Камчатский и Хабаровск.

### *Euryscnemus* sp.

Рис. 12–22.

*Euryscnemus nozakii* Kobayashi, 1998: Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2008в: 188 (misidentification).

**Материал.** Приморский край: 1 экзвив куколки, 2 личинки, Тернейский р-н, р. Самарга, 6.VIII.2006, О. Зорина. О-в Сахалин: 2 личинки, р. Пчёлка, 25.VII.2008, В. Лабай.

**Замечания.** В работе 2008 г. [Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2008в] видовая принадлежность *Euryscnemus nozakii* Kobayashi с некоторой долей сомнения была определена по куколке и личинке, которые по ряду признаков отличались от таковых из Японии [Kobayashi, 1998]. Изучение дополнительного материала с Сахалина, а именно строения срединного зубца ментума личинки IV возраста, показало, что определение *E. nozakii*

было ошибочным, и мы имеем дело, по-видимому, с новым видом, который можно будет описать только после получения самца имаго. Ниже приводится краткое описание куколки и личинки этого вида как *Eurycnenus* sp., в сравнении с преимагинальными стадиями японского вида.

**Описание.** Куколка самки (n=1). Экзвий светло-коричневый, его длина 7,13 мм. Фронтальная апотома слабо-морщинистая, без щетинок. Грудь вентролатерально покрыта бугорками, которые образуют группы и ряды, дорсально — морщинистая, с парой чёрных тупых выростов, расположенных в антериодорсальной части скутума (рис. 12). Дорсоцентральных щетинок — 4. Торакальный рог длиной 670 мкм, в базальной трети

расширяется, затем к остроконечной вершине сужается, его поверхность покрыта редкими шипиками (рис. 12). Из трёх прекорнеальных щетинок наиболее сильная средняя щетинка длиной 130 мкм. PSB на сегментах II–III и PSA отсутствуют. Тергит I голый. Тергиты II–VIII в передней половине с шагренью шипиков разного размера, у заднего края с рядами узких и длинных слабо хитинизированных шипов, вершины которых направлены назад (рис. 13–15); на тергитах VII–VIII эти шипы более короткие (рис. 16); на тергите II за шипами заднего ряда расположены несколько рядов бесцветных шипиков, вершины которых направлены вперёд (рис. 14). Стерниты I–V голые. Стерниты VI–VII у заднего края с полосами шагрени из мелких шипиков. Стернит VIII в

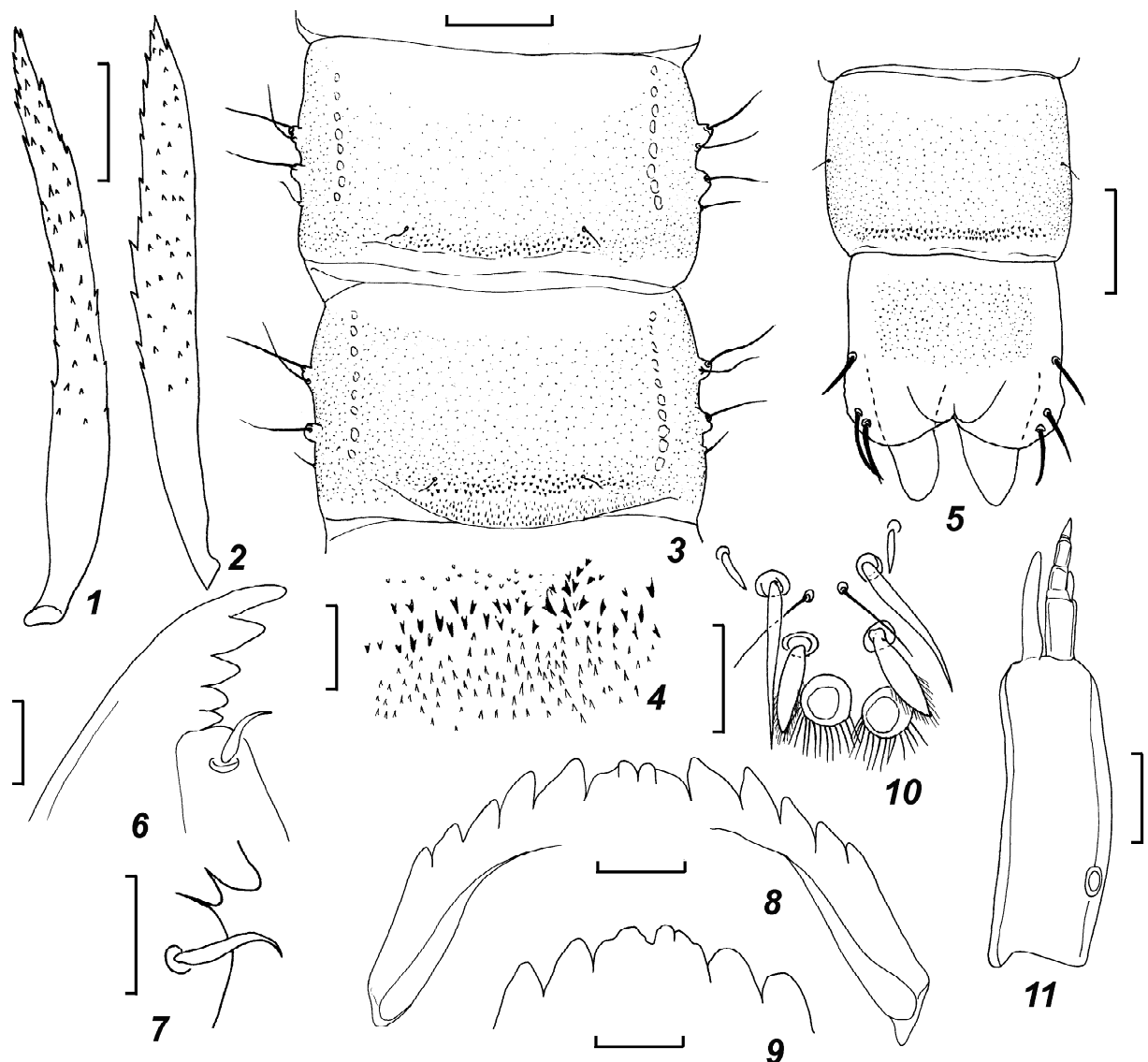


Рис. 1–11. Куколка (1–5) и личинка IV возраста (6–11) *Chaetocladius magnalobus*: 1–2 — торакальные рога; 3 — тергиты II–III; 4 — шипики заднего края тергита III; 5 — тергит VIII и анальный сегмент; 6 — мандибула; 7 — щетинка под зубцами мандибулы; 8 — ментум; 9 — срединные зубцы ментума; 10 — S-щетинки и ламеллы лабрума; 11 — антенна. Масштабные линейки для рис. 1, 2, 4 — 50 мкм; рис. 3, 5 — 200 мкм; рис. 6–11 — 20 мкм.

Figs 1–11. Pupa (1–5) and fourth instar larva (6–11) of *Chaetocladius magnalobus*: 1–2 — thoracic horns; 3 — tergites II–III; 4 — spinules of posterior edge of tergite III; 5 — tergite VIII and anal segment; 6 — mandible; 7 — seta subdentalis of mandible; 8 — mentum; 9 — median tooth of mentum; 10 — S-setae and lamellae of labrum; 11 — antenna. Scale bars are as follows: Figs 1, 2, 4 — 50  $\mu$ m, Figs 3, 5 — 200  $\mu$ m; Figs 6–11 — 20  $\mu$ m.

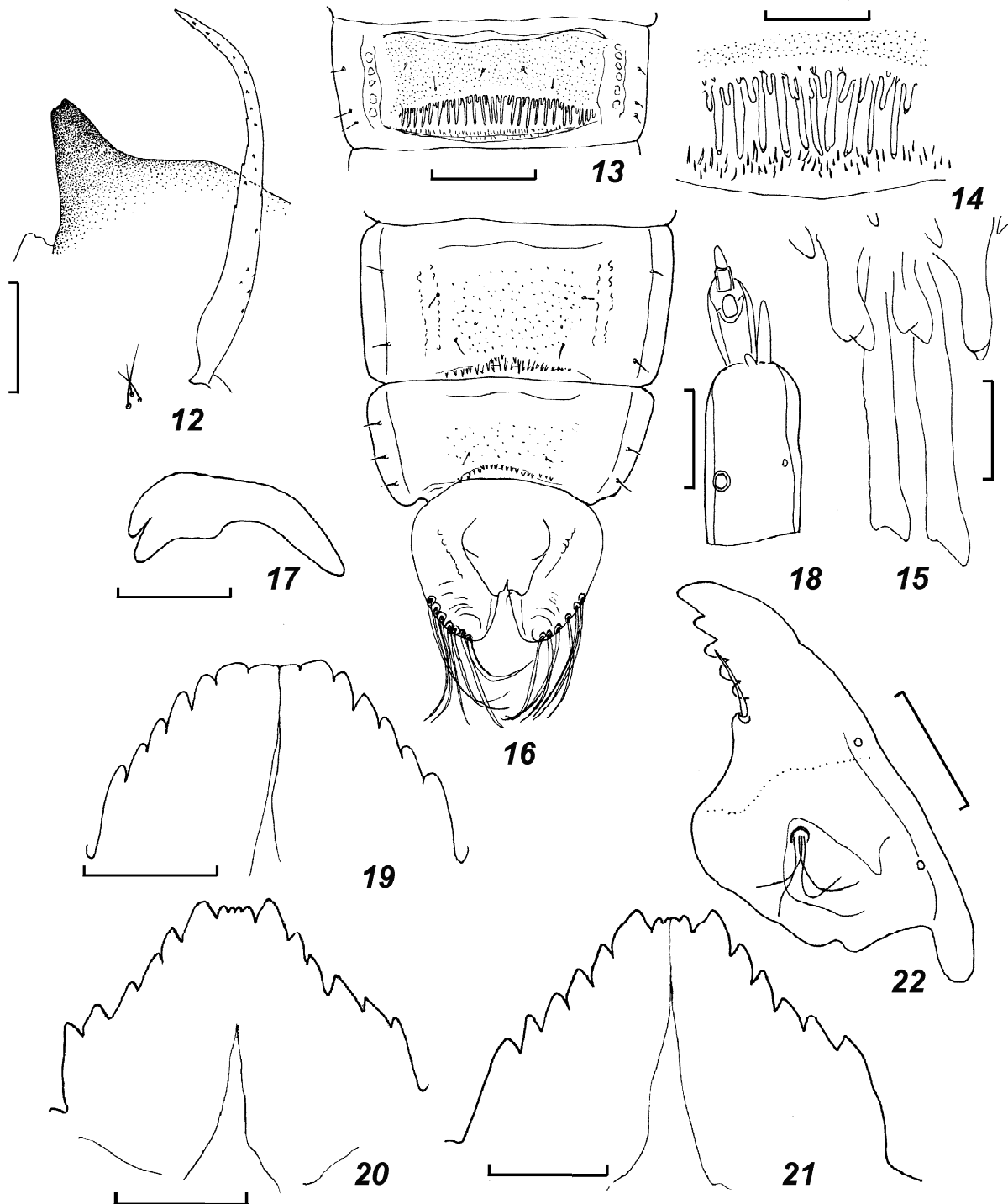


Рис. 12–22. Куколка (12–16) и личинка IV возраста (17–21) *Eurycnemus* sp.: 12 — торакальный рог, прекожные щетинки и выросты в антериодорсальной части скутума; 13 — тергит II; 14 — вооружение тергита II; 15 — шипы анального ряда тергита II; 16 — тергиты VII–VIII и анальный сегмент; 17 — премандибула; 18 — антенна; 19–21 — ментум; 22 — мандибула. Масштабные линейки для рис. 12, 14 — 200 мкм; рис. 13, 16 — 500 мкм; рис. 15, 17, 19–22 — 50 мкм; рис. 18 — 20 мкм.

Figs 12–22. Pupa (12–16) and fourth instar larva (17–21) of *Eurycnemus* sp.: 12 — thoracic horn, precorneals and anterodorsal projection of scutum; 13 — tergite II; 14 — spines and spinules of tergite II; 15 — posterior spines of tergite II; 16 — tergites VII–VIII and anal segment; 17 — premandible; 18 — antenna; 19–21 — mentum; 22 — mandible. Scale bars are as follows: Figs 12–14 — 200  $\mu$ m; Figs 13, 16 — 500  $\mu$ m; Figs 15, 17, 19–22 — 50  $\mu$ m; Fig. 18 — 20  $\mu$ m.

дистальной половине с парой округлых долей, покрытых латерально маленькими шипиками. Латеральных щетинок на сегменте I — 1 пара, на сегментах II–VII — по 2 пары, на сегменте VIII — 2–3 пары. Лопастей анального сегмента округлые, с 6–7 плоскими и длинными (500–600 мкм) вершинными щетинками и 1 парой внутренних щетинок длиной 100 мкм (рис. 16).

**Личинка IV возраста** (n=4). Длина тела 4,5–7,2 мм. Головная капсула 500 мкм шириной, светло-коричневая, сегменты тела светло-жёлтые. Щетинки  $S_{I-IV}$  лабрума простые. Премандибула дистально тёмно-коричневая, с 2 зубцами (рис. 17). Антенна короткая, 4-члениковая, крупный кольцевой орган расположен в базальной половине 1-го членика; на 2-м членике апикально расположена плоская округлая щетинка, видимая только с одной стороны антенны (рис. 18); AR 1,2–1,44. Мандибула базально жёлто-коричневая, дистально — тёмно-коричневая до чёрного, с 4 истинными зубцами; апикальный зубец короткий; внутренняя щетинка из четырёх простых ветвей; щетинка под зубцами длинная, достигает вершины 2-го зубца (рис. 22). Ментум тёмно-коричневый, с чёрными зубцами — одним срединным и шестью парами боковых; срединный зубец немного ниже и шире 1-го бокового зубца, на вершине с 4 зубчиками (рис. 20, 21), которые очень часто у зрелых личинок стираются (рис. 19). Подставка преанальной кисточки в виде небольшого бугорка, высота которого равна ширине, на вершине 6 щетинок, из которых 2 коротких нитевидных и 4 — длинных и сильных; одна длинная щетинка недалеко от основания расщеплена на 2 ветви. Задние подталкиватели с простыми крючками, которые иногда по внутреннему краю с маленькими шипиками.

**Комментарии.** Куколки *Eurycnemus* sp. и *E. nozakii* хорошо отличаются длиной тела, торакального рога, анальной лопасти, числом плоских латеральных щетинок на анальной лопасти, личинки — длиной тела, цветом головной капсулы, строением мандибулы, ментума и некоторыми другими признаками, приведёнными в табл. 1.

**Распространение.** Известен из Северо-Восточного Приморья и Южного Сахалина.

*Heterotrissocladius sonah*  
(Makarchenko et Makarchenko), **comb.n.**

Рис. 23–32.

*Paraphaenocladus sonah* Makarchenko et Makarchenko, 2007: 303.

**Материал.** Амурская область: 2 зрелые куколки самца, 2 куколки самки, Тындинский р-н, р. Нагима (басс. р. Зея), 18.VII.2008, Д. Коцюк. Хабаровский край: 2 куколки, 3 личинки, Комсомольский р-н, ручей без названия, 16.VII.2010, Н. Яворская. Южная Якутия: 1 зрелая куколка, 3 куколки, Нерюнгринский р-н, р. Горбыллах, 31.VII.2010, Е. Макаренко.

**Замечания.** При описании этого вида в 2007 г. в материале имелись только самцы, которые по большинству признаков в имеющихся определительных таблицах и диагнозах укладывались в род *Paraphaenocladus*, хотя настораживало и обращало на себя внимание оригинальное строение крыла, которое не встречалось у других представителей этого рода — костальная жилка не заходила за вершину  $R_{4+5}$ ; вершина  $R_{4+5}$  расположена дистальнее вершины  $M_{3+4}$ ;  $Sc_1$  прямая. После получения дополнительного материала по преимагинальным стадиям развития стало ясно, что вид следует отнести к роду *Heterotrissocladius*.

Таблица 1. Сравнение некоторых признаков куколки и личинки *Eurycnemus* sp. и *Eurycnemus nozakii* Kobayashi

Table 1. Comparing of some characters of pupa and larva *Eurycnemus* sp. and *Eurycnemus nozakii* Kobayashi

Признаки	<i>Eurycnemus</i> sp. (1 экзвий куколки самки, 3 личинки)	<i>Eurycnemus nozakii</i> (3 куколки самца, 4 куколки самки, 8 личинок) по: Kobayashi, 1998
<b>Куколка</b>		
Длина тела, мм	7,13	8,0-8,7
Длина торакального рога, мкм	670	715-869
Длина анальной лопасти, мкм	500-600	600-1000
Число латеральных плоских щетинок анальной лопасти (с одной стороны)	6-7	4-8
Внутренняя щетинка анальной лопасти	Имеется, длиной 100 мкм	Не указывается
<b>Личинка IV возраста</b>		
Длина тела, мм	4,5-7,2	7,2-11,5
Цвет головной капсулы	Светло-коричневый	Жёлтый
Внутренняя щетинка мандибулы	Имеется и состоит из 4-х ветвей	Отсутствует
AR	1,20-1,44	0,81-1,0
Кольцевой орган антенны	Расположен в базальной половине первого членика	Расположен в середине первого членика
Срединный зубец ментума	С 4 зубчиками, ниже и шире первого бокового зубца	Простой округлый, по высоте и ширине почти равен первому боковому зубцу

Ниже впервые приводится описание куколки и личинки *H. sonah* по материалу из басс. р. Амур и Южной Якутии.

**Описание.** Куколка (n=5). Экзвий прозрачный, грудь коричневая, брюшко светло-бежевое. Длина 2,4–2,8 мм (самцы) и 2,3–2,5 мм (самки). Фронтальная апотома гладкая, без бугорков и щетинок. Торакальный рог островершинный, редко покрыт в основном в дистальной половине шипиками, его длина 260–284 мкм (самцы) и 240 мкм (самки) (рис. 23). Основания прекорнеальных щетинок расположены в виде треугольника; длина  $Pc_1$  32–88 мкм,  $Pc_2$  20–68 мкм,  $Pc_3$  12–24 мкм. Грудь морщинистая. Средних антепронотальных щетинок 2, латеральных — 0–2.  $Dc_1$  расположена на расстоянии 20–36 мкм от  $Dc_2$ ,  $Dc_2$  — на расстоянии 16–20 мкм от  $Dc_3$ ,  $Dc_3$  — на 36–44 мкм от  $Dc_4$ . Длина  $Dc$ , 36–56 мкм,  $Dc_2$  — 30–40 мкм,  $Dc_3$  — 28–40 мкм,  $Dc_4$  — 28–44 мкм. Крыловой чехлик без перламутровых пятнышек, лишь со штрихами по апикальному краю. Тергиты I–IX голые. Тергит II с развитыми PSB и шагренью мелких шипиков в середине, причём размер шипиков увеличивается к заднему краю тергита, где также находится группа из 15–17 более крупных шипиков, вершины которых направлены вперёд (рис. 24, 26). Тергиты II–VIII с такой же шагренью шипиков, как на тергите II, но у их заднего края отсутствует группа шипиков, вершины которых направ-

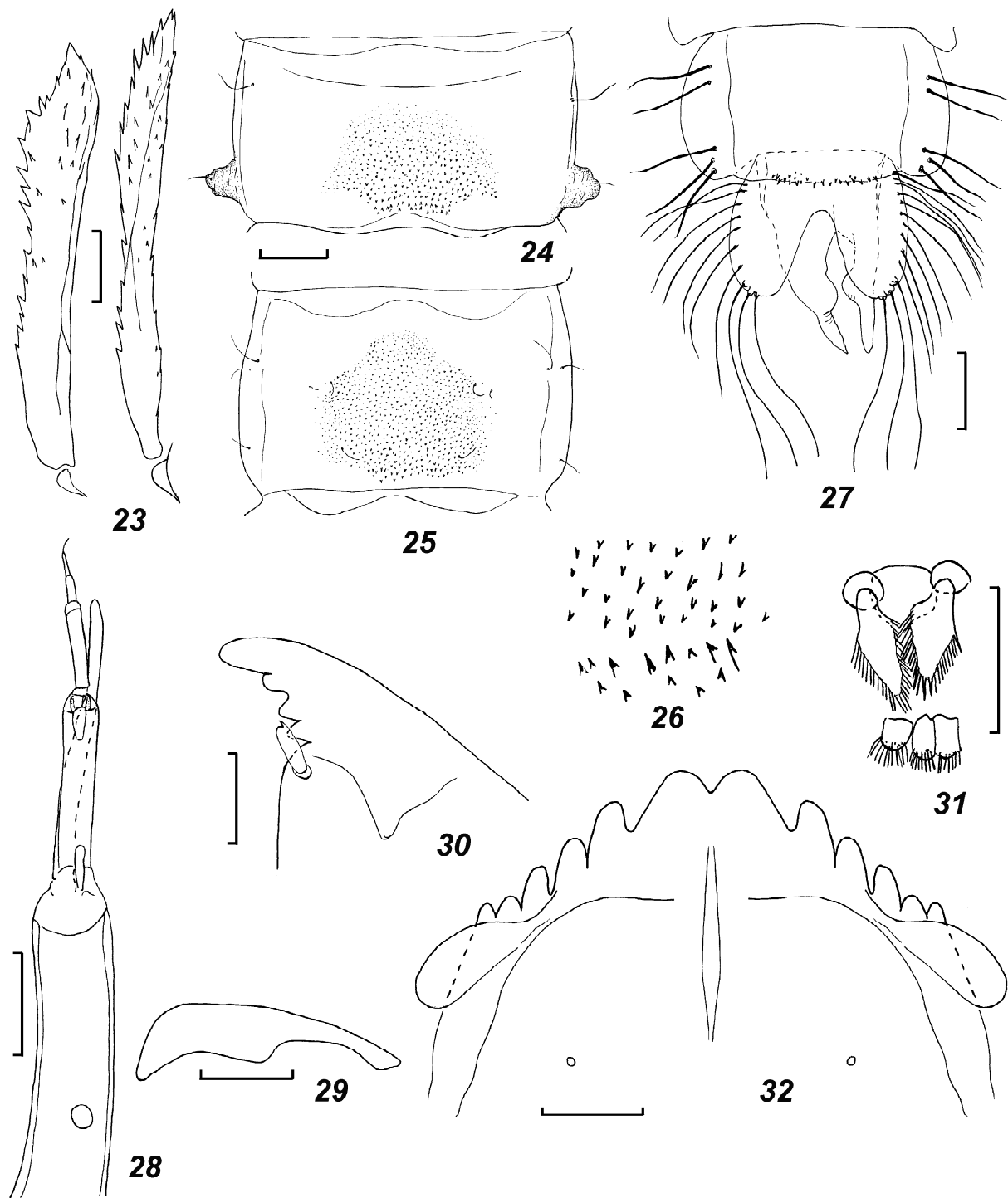


Рис. 23–32. Куколка (23–27) и личинка IV возраста (28–32) *Heterotrissocladius sonab*: 23 — торакальные рога; 24 — тергит II; 25 — тергит III; 26 — шипики заднего края тергита III; 27 — стернит VIII и анальный сегмент; 28 — антенна; 29 — премандибула; 30 — мандибула; 31 — щетинки лабрума SI и эпифарингеальные гребешки; 32 — ментум. Масштабные линейки для рис. 23, 26 — 50 мкм; рис. 24, 25, 27 — 100 мкм; рис. 28–32 — 20 мкм.

Figs 23–32. Pupa (23–27) and fourth instar larva (28–32) of *Heterotrissocladius sonab*: 23 — thoracic horns; 24 — tergite II; 25 — tergite III; 26 — spinules of posterior edge of tergite III; 27 — sternite VIII and anal segment; 28 — antenna; 29 — premandible; 30 — mandible; 31 — labral seta SI and pecten epipharyngis; 32 — mentum. Scale bars are as follows: Figs 23, 26 — 50  $\mu\text{m}$ ; Figs 24, 25, 27 — 100  $\mu\text{m}$ ; Figs 28–32 — 20  $\mu\text{m}$ .

Таблица 2. Сравнение некоторых признаков куколок *Heterotrissocladius sonah* (Makarchenko et Makarchenko), *H. gr. subpilosus* и *H. gr. marcidus*Table 2. Comparing of some characters of pupae *Heterotrissocladius sonah* (Makarchenko et Makarchenko), *H. gr. subpilosus* and *H. gr. marcidus*

Признаки	<i>H. sonah</i> (наши данные)	<i>H. gr. subpilosus</i> [по: Sæther, 1975]	<i>H. gr. marcidus</i> [по: Sæther, 1975]
Длина тела, мм	2,3-2,7	4,5-6,4	4,2-5,7
Длина торакального рога, мкм	240-270	290-450	300-500
Фронтальная апотома	Без фронтальных щетинок	С фронтальными щетинками	С фронтальными щетинками
Крыловой чехлик	Без «перламутровых пятнышек», лишь со штрихами по апикальному краю	С дорсальными и вентральными рядами «перламутровых пятнышек»	Без «перламутровых пятнышек»
PSB	Хорошо развиты на сегменте II	Маленькие, исчезающие	Хорошо развиты на сегменте II
Латеральные щетинки сегмента VIII	5 пар лентовидных щетинок	5 пар лентовидных щетинок	4 пары лентовидных и 1 пара волосовидных щетинок
Чехлы гонопод самца	Апикально с длинным пальцевидным выступом	Широкие у основания, с конической вершиной	Апикально с длинным пальцевидным выступом

лены вперёд (рис. 25). На тергитах VII–VIII шагренёв слабая. На стернитах I–VII, IX шагренёв практически отсутствует. На стерните VIII вдоль заднего края с 1–2 крупными шипиками у самца (рис. 27) и двумя треугольными лопастями у самки. PSA слабо развиты на стернитах IV–VII. Латеральные щетинки на сегментах I–VI волосовидные, на сегменте I их 1–2 пары, на сегментах II–VI по 3 пары. На сегменте VII 4 пары узко-лентовидных щетинок или иногда (у одной куколки самца) 3 из них — лентовидные, одна — волосовидная. На сегменте VIII 5 пар лентовидных щетинок (рис. 27). Анальные лопасти самца длиной 180–200 мкм, их доли апикально округлые, с 3 парами вершинных волосовидных щетинок, длиной 148–164 мкм и 13–17 лентовидными плавательными щетинками, длина которых недалеко от вершины 192–256 мкм. Чехлы гонопод самца далеко заходят за вершину анальной лопасти, апикально с пальцевидными выступами (рис. 27).

**Личинка IV возраста** (n=3). Длина тела 3,2–3,7 мм. Головная капсула светлая, под зубцами ментума светло-коричневая. Щетинки  $S_1$  лабрума по краю неглубоко рассечены, впереди от них расположены 3 эпифарингиальных гребешка прямоугольной формы, которые апикально перистые (рис. 31). Премандибула простая, без щётки (рис. 29). Антенна 7-члениковая; длина 1–7 члеников в мкм — 56–64 : 28–32 : 4 : 16–18 : 4–6 : 4 : 1–2; апикальный членик волосовидный; крупный кольцевой орган расположен в базальной половине 1-го членика; лаутерборновы органы слабо развиты; большая ветвь щетинок антенны достигает вершины 5-го членика; стилет 2-го членика длиной 8 мкм (рис. 28); AR 0,93–1,0. Апикальный зубец мандибулы короче суммы длин трёх внутренних зубцов; щетинка под зубцами широкая, субапикально с «клювиком», доходит почти до вершины 2-го внутреннего зубца (рис. 30); внутренняя щетинка состоит из 5 ветвей. Ментум с двумя срединными и пятью парами боковых зубцов; срединные зубцы без насечек; V/M 0,75; вентроментальные пластинки хорошо заметные, заходят за край ментума. Зубцы ментума тёмно-коричневые, постментум коричневатый, но светлее ментума (рис. 32). Pecten galearis на максилле имеется. Сегменты брюшка без щетинок. Подставки преанальных кисточек хорошо развиты, с 7 вершинными щетинками длиной 440 мкм и 2 маленькими короткими щетинками на боковой поверхности. Задние подталкиватели длиннее анальных папилл, на вершине с простыми крюч-

Таблица 3. Сравнение некоторых признаков личинки *Heterotrissocladius sonah* (Makarchenko et Makarchenko) и *H. hirtapex* Sæther, 1975Table 3. Comparing of some characters of larva *Heterotrissocladius sonah* (Makarchenko et Makarchenko) и *H. hirtapex* Sæther, 1975

Признаки	<i>H. sonah</i> (наши данные)	<i>H. hirtapex</i> [по: Sæther, 1975]
Форма эпифарингиальных гребешков	Прямоугольная	Треугольная
AR	0,93-1,0	1,14-1,26
Длина базального членика антенны, мкм	54-56	90-92
V/M	0,75	0,67-0,78
Длина щетинок преанальной кисточки, мкм	440	830-850

ками. Четыре анальных папиллы более тонкие в дистальной половине.

**Комментарии.** Следует обратить внимание, что куколку *H. sonah* нельзя однозначно отнести к какой-то известной группе видов этого рода, хотя по ряду признаков она тяготеет к *H. gr. subpilosus*, а по другим — к *H. gr. marcidus* (табл. 2). Личинка наиболее близка к неарктическому виду *H. hirtapex* Sæther, от которого отличается признаками, приведёнными в табл. 3.

**Распространение.** Вид известен из басс. Нижнего Амура и Южной Якутии.

### *Hydrobaenus kotsuki* Makarchenko et Makarchenko, sp.n.

Рис. 33–47.

**Материал.** Голотип: ♂, извлечённый из зрелой куколки, Амурская область: Селемджинский р-н, северная окраина пос. Златоустовск, руч. Казаченский, басс. р. Зея, 25.VII.2008, Д. Коцюк. Паратипы: 2 куколки, 1 куколка со шкуркой личинки, 4 личинки, там же, где голотип, 25.VII.2008, Д. Коцюк.

**Описание.** *Имаго самец* (n=1), извлечённый из зрелой куколки.

**Голова.** Глаза округлые и опушены короткими волосками, не выступающими за фасетки (pubescent). Из щетинок головы присутствуют 3–4 вертикальных и 2–3 посторбитальных. На клипеусе 6 щетинок. Антенна с 13 флагелломерами и нормально развитыми султанами

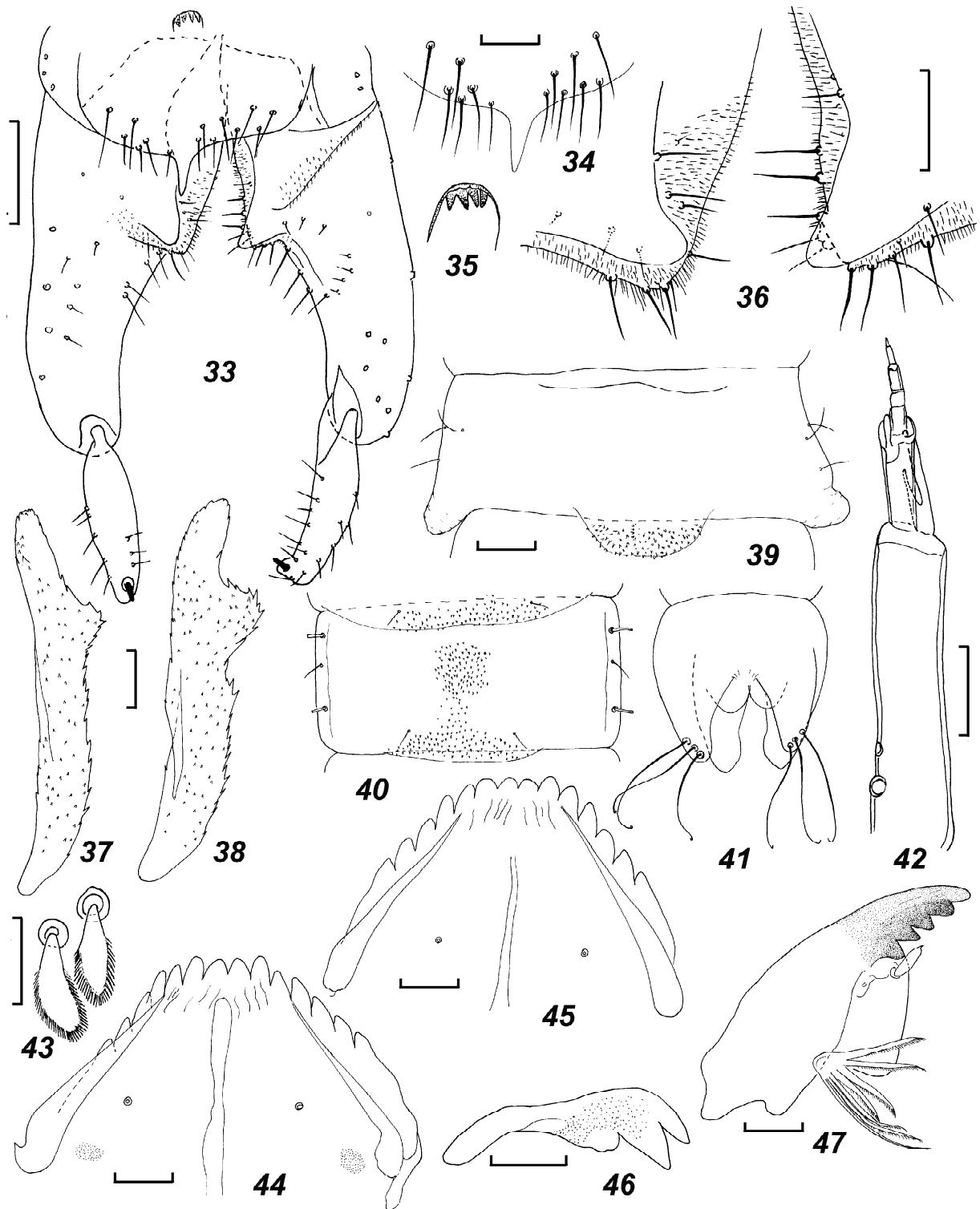


Рис. 33–47. Имаго самец (33–36), куколка (37–41) и личинка IV возраста (42–47) *Hydrobaenus kotsuki* sp.n.: 33 — общий вид гипопигия, сверху; 34 — задний край тергита IX с анальным отростком; 35 — вирга; 36 — нижние придатки гонококсита; 37–38 — торакальные рога; 39 — тергит II; 40 — задний край тергита V и тергит VI; 41 — анальный сегмент; 42 — антенна; 43 — щетинки  $S_1$  лабрума; 44–45 — ментум; 46 — премандибула; 47 — мандибула. Масштабные линейки для рис 33, 37, 38 — 50 мкм; рис. 34–36, 42–47 — 20 мкм; рис. 39–41 — 100 мкм.

Figs 33–47. Male imago (33–36), pupa (37–41) and fourth instar larva (42–47) of *Hydrobaenus kotsuki* sp.n.: 33 — total view of hypopygium, from above; 34 — posterior margin of tergite IX with anal point; 35 — virga; 36 — inferior volsellae; 37–38 — thoracic horn; 39 — tergite II; 40 — posterior margin of tergite V and tergite VI; 41 — anal segment; 42 — antenna; 43 — labral setae  $S_1$ ; 44–45 — mentum; 46 — premandible; 47 — mandible. Scale bars are as follows: Figs 33, 37, 38 — 50  $\mu$ m; Figs 34–36, 42–47 — 20  $\mu$ m; Figs 39–41 — 100  $\mu$ m.



щетинок; 13-й флагелломер шиловидный; AR 0,93. Максиллярный щупик 5-члениковый.

*Грудь.* Доли переднеспинки медиально и латерально без щетинок. Акростиальных щетинок среднеспинки 5 (расположены в середине среднеспинки), дорсоцентральных — 4–5, преаларных — 2–3, скутеллярных — 6.

*Крылья.* Нерасправлены. Чешуйка с 8 щетинками.

*Ноги.* LR<sub>1</sub> 0,72; LR<sub>2</sub> 0,53–0,56; LR<sub>3</sub> 0,5.

*Гипопигий* (рис. 33–36). Тергит IX с 14 щетинками и голым анальным отростком, длиной 16 мкм (рис. 33, 34); латеростернит IX с 4 щетинками. Гоноксит длиной 200 мкм, с двойным нижним придатком, дорсальная часть которого почти треугольная, дистально голая, вентральная — расположена и частично скрыта за дорсальной частью, покрыта щетинками и микротрихиями (рис. 36). Гоностиль 80 мкм длиной, узкий и немного изогнут, оканчивается терминальным шипом длиной 8 мкм. Стернапода слабо выражена, с оральными выступами. Вирга состоит из 4 зубовидных щетинок.

*Куколка* (n=2). Сегменты I–V брюшка синеватые, VI–IX — желтовато-коричневые или желтовато-зеленоватые. Длина 2,35 мм (самец) и 2,6 мм (самка). Фронтальная апотомы с 2 сильными щетинками длиной 140–164 мкм на маленьких бугорках. Торакальный рог длиной 300–308 мкм, неравномерно покрыт шипиками, наиболее крупные из которых расположены по краю, в дистальной половине со вздутием (рис. 37–38); ширина дыхательного рога в районе вздутия 53–68 мкм. Основания прекорнеальных щетинок расположены в виде треугольника или почти на одной линии; длина Ps<sub>1</sub> 140–160 мкм, Ps<sub>2</sub> 184–220 мкм, Ps<sub>3</sub> 40–92 мкм. Две срединные антенональные щетинки сильные, длиной 176–232 мкм, одна боковая щетинка более слабая, длиной 80–92 мкм. Dc<sub>1</sub> расположена на расстоянии 14–26 мкм от Dc<sub>2</sub>, Dc<sub>2</sub> — на расстоянии 72–82 мкм от Dc<sub>3</sub>, Dc<sub>3</sub> — на 14–20 мкм от Dc<sub>4</sub>. Длина Dc<sub>1</sub> 76–100 мкм, Dc<sub>2</sub> — 88–100 мкм, Dc<sub>3</sub> — 40–80 мкм, Dc<sub>4</sub> — 40–68 мкм. Тергиты I, VIII, IX голые. Тергит II с развитыми PSB и шагреню мелких шипиков в середине у заднего края, причём у части шипиков вершины направлены вперёд (у самки вершины всех шипиков направлены назад) (рис. 39). Тергит III с шагреню шипиков в базальной половине, образованной полосой шипиков, вершины которых направлены назад и полосой более крупных шипиков вдоль заднего края, вершины которых направлены вперёд. На тергитах IV–VI шагреню мелких шипиков в середине в виде пятна, у заднего края — в виде полосы шипиков, расположенных в 3–5 рядов; полоса шипиков заднего края слабо соединяется с пятном шагреню в середине (рис. 40). Тергит VII лишь со слабой шагреню в середине. Стерниты без шагреню. Латеральные щетинки на сегменте I отсутствуют. На сегментах II–V по 3 пары простых волосовидных щетинок, на сегменте VI — по 1 паре волосовидных и 2 пары лентовидных щетинок, на сегментах VII–VIII — по 4 пары лентовидных щетинок. Анальная лопасть самца длиной 248–252 мкм, с 3 парами вершинных щетинок, длиной 168 мкм; плавательные щетинки отсутствуют. Чехлы гонопод самца заходят за вершину анальной лопасти на 20 мкм (рис. 41).

*Личинка IV возраста* (n=3). Длина тела 2,5–3,02 мм. Головная капсула тёмно-коричневая, её длина 0,25 мм. Сегменты груди светло-зелёные, брюшные сегменты с первого по пятый синеватые, остальные — светло-зелёные. Щетинки S<sub>1</sub> лабрума перистые (рис. 43), S<sub>2</sub> простые и сильные, S<sub>3</sub> маленькие волосовидные, S<sub>4</sub> в виде маленьких бугорков. Лабральная ламелла одиночная, тре-

угольной формы. Гребень эпифаринкса состоит из трёх узких одинаковых пластинок. Премандибула дистально с 2 зубцами (рис. 46). Антенна 6-члениковая, апикальный членик хорошо просматривается только на увеличении в 1000 раз; крупный кольцевой орган расположен у основания базального членика; лаутерборновы органы хорошо заметны, но короче длины 3-го членика; боковая ветвь щетинки антенны достигает 4-го членика; стилет 2-го членика длиной 7–9 мкм (рис. 42); AR 1,64–1,90. Мандибула с 3 внутренними тёмно-коричневыми зубцами и более светлым апикальным зубцом; щетинка под зубцами широкая и относительно длинная, субапикально с «клювиком»; внутренняя щетинка состоит из 6 перистых ветвей и одной простой ветви (рис. 47). Рecten galearis на максилле имеется. Ментум с 2 срединными зубцами и 6 парами боковых зубцов; срединные зубцы немного ниже первых боковых, равны им по ширине или немного шире (рис. 44); у очень зрелых личинок-предкуколок часто середина ментума стачивается и тогда срединные зубцы одной высоты с первыми боковыми (рис. 45); вентроментальные пластинки узкие, хорошо заметные. Сегменты брюшка без щетинок. Подставки преанальных кисточек мощные, тёмно-коричневые, их длина 84–92 мкм, ширина (у вершины) 32 мкм, с 7 вершинными тёмно-коричневыми щетинками длиной 220–416 мкм и 2 тёмными щетинками на теле. Задние подталкиватели длиннее четырёх анальных папилл цилиндрической формы.

*Диагноз. Имаго самец.* AR 0,93. LR<sub>1</sub> 0,72. Акростиальных щетинок среднеспинки 5 (расположены в середине среднеспинки). Гоноксит с двойным нижним придатком, дорсальная часть которого высокая, почти треугольная, дистально голая, вентральная — расположена и частично скрыта за дорсальной частью, покрыта щетинками и микротрихиями. Вирга состоит из 4 зубовидных щетинок.

*Куколка.* Торакальный рог неравномерно покрыт шипиками, наиболее крупные из которых расположены по краю, в дистальной половине со вздутием. Тергит II с развитыми PSB. На тергитах IV–VI шагреню мелких шипиков в середине в виде пятна, у заднего края — в виде полосы шипиков, расположенных в 3–5 рядов; полоса шипиков заднего края слабо соединяется с пятном шагреню в середине. На сегменте VI по 1 паре волосовидных и 2 пары лентовидных щетинок, на сегментах VII–VIII по 4 пары лентовидных щетинок.

*Личинка.* Головная капсула тёмно-коричневая. Щетинки S<sub>1</sub> лабрума перистые. Антенна 6-члениковая, AR 1,64–1,90. Ментум с 2 срединными зубцами и 6 парами боковых зубцов, которые немного ниже первых боковых, равны им по ширине или немного шире; вентроментальные пластинки узкие, хорошо заметные. Подставки преанальных кисточек очень длинные, почти в 3 раза превышают их ширину.

На основании строения куколки, а именно наличия на сегменте VI двух пар лентовидных латеральных щетинок, новый вид можно было бы отнести к группе и подгруппе видов *pilipes*, но у последних на сегменте IX имеются плавательные щетинки, которые отсутствуют у *H. kotsuki*.

*Diagnosis. Male imago.* AR 0,93. LR<sub>1</sub> 0,72. 5 acrostichals disposed in middle part of mesonotum). Inferior volsellae consist of triangular-shaped dorsal and ventral parts. Dorsal part lacking microtrichiae and setae posteriorly, ventral wide, with microtrichiae and a few setae. Virga consists of 4 dentate setae.

**Pupa.** Thoracic horn in distal half with inflation, irregularly covered by spinules which more strong on side. Tergite II with developed PSB. Tergites IV–VI with two shagreen areas slightly contacted one another and generated by spinules as a spot in middle and a band of 3–5 spinule rows in posterior part. Segment VI with a pair of hair-like and 2 pairs of taeniate lateral setae. Segments VII–VIII with 4 pairs of taeniate lateral setae.

**Larva.** Head dark brown. Labral seta  $S_1$  plumose. Antenna 6-segmented, AR 1.64–1.90. Mentum with 2 median and 6 pairs somewhat wider or same in size lateral tooth disposed a little bit lower; ventromental plates narrow and visible.

On the basis of the pupal structures, namely the availability of the segment VI two pairs of taeniate lateral setae, new species could be attributed to *pilipes* species group with swimming setae in the segment IX, but they are absent in *H. kotsuki* sp.n. Procercus about 3 times longer its width.

**Распространение.** Известен из типового местобитания — бассейна р. Зея Амурской обл.

**Этимология.** Вид назван в честь к.б.н. Д.В. Коцука (ХфТИНРО-центра, г. Хабаровск), собравшего типовой материал данного вида, а также другой интересный материал по хирономидам и нимфомийидам в водотоках Хабаровского края и Амурской области.

#### *Parakiefferiella bathophila* (Kieffer, 1912)

Рис. 48–52.

*Dactylocladius bathophilus* Kieffer, 1912: 88; Potthast, 1914: 274–276; Thienemann, 1911: 571;

*Parakiefferiella chuzeundecima* (Sasa, 1984): Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2008а: 181 (misidentification);

= *Parakiefferiella itachiquarta* Sasa et Kawai, 1987: 49;

*Parakiefferiella bathophila* (Kieffer): Thienemann, 1941: 647; Brundin, 1956: 152; Панкратова, 1970: 292; Pinder, 1978: 92, figs 15c, 133c.; Tuiskunen, 1986: 270; Ashe, Cranston, 1990: 211; Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2006: 346, 514, 656, 2010: 398; Langton, Pinder, 2007: 126, fig. 177A.

**Материал.** Хабаровский край: 1 зрелая куколка, 2 куколки, 6 личинок, Николаевский р-н, побережье Татарского пролива, 4,5 км от пос. Лазарев, р. Чертова, устье, 22.VI.2005, К. Семенченко, Д. Сидоров.

**Замечания.** Подробное описание этого вида по трём стадиям развития приведено в статье, посвящённой таксономии рода *Parakiefferiella* [Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2010]. Однако новый материал с побережья Татарского пролива по куколке и личинке позволяет расширить диагноз этого вида. Личинки IV возраста из этого района крупнее, их длина 3,5–4,1 мм ( $n=6$ ). Торакальный рог куколки полностью покрыт короткими волосовидными щетинками (рис. 48), его длина 100–120 мкм ( $n=3$ ). У личинки на верхней губе между щетинками  $S_1$  отчётливо видны простые лабральные ламеллы (рис. 49, 50). AR 1,0–1,23 ( $n=6$ ). Срединный зубец ментума скорее округлой, но не колоколовидной формы, как обычно, без «сосковидного» выступа посередине (рис. 51, 52).

**Распространение.** Широко распространённый голарктический вид. На российском Дальнем Востоке встречается от Чукотского полуострова до Южного Приморья [Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2010].

#### *Rheocricotopus (Psilocricotopus) nigrus* Wang et Zheng, 1989

Рис. 65–71.

*Rheocricotopus (Psilocricotopus) nigrus* Wang et Zheng, 1989: 313; Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2006: 357.

**Материал.** Хабаровский край: 1 зрелая куколка, пригород Хабаровска, р. Красная речка, 20.IX.1006, Н. Яворская. Приморский край: 1 зрелая куколка, Уссурийский р-н, р. Комаровка, 7.VI.2011, Т. Тиунова.

**Описание.** Куколка ( $n=2$ ). Длина 3,3–3,4 мм. Фронтальная апотома морщинистая, без щетинок. Торакальный рог слабо морщинистый, с округлой вершиной, почти одной ширины, немного изогнут в середине, редко покрыт в основном в дистальных двух третях шипиками, его длина 220–228 мкм, ширина — 24–28 мкм (рис. 69, 70). Основания прекорнеальных щетинок расположены в виде треугольника; наиболее длинная и сильная средняя щетинка; длина  $Pc_1$  68 мкм,  $Pc_2$  160 мкм,  $Pc_3$  36 мкм. Грудь слабоморщинистая. Средних антепронотальных щетинок 2, одна из них сильная и длинная (116 мкм) другая — слабая и короткая (64 мкм). Переднеспинка с 2 латеральными щетинками.  $Dc_1$  расположена на расстоянии 46 мкм от  $Dc_2$ ,  $Dc_2$  расположена на расстоянии 88 мкм от  $Dc_3$ ,  $Dc_3$  расположены на расстоянии 40 мкм от  $Dc_4$ . Длина  $Dc_1$  60 мкм,  $Dc_2$  — 60 мкм,  $Dc_3$  — 28 мкм,  $Dc_4$  — 60 мкм. Крыловой чехлик без перламутровых пятнышек, лишь со штрихами по апикальному краю. Тергит I голый, тергит II без шагрени, лишь у заднего края посередине с многочисленными шипами, расположенными в 5–6 рядов (рис. 65), PSB отсутствуют. Тергиты III–VII с очень нежной шагренью, которая бывает плохо видна, вдоль заднего края расположены поперечные ряды относительно крупных тёмных шипов длиной 16–20 мкм (рис. 67). На тергитах III–V за тёмными шипами заднего ряда в 2–3 рядах расположены более слабые светлые шипы, вершины которых направлены вперёд (рис. 65–66). На тергите VIII шипы заднего края короткие, в двух группах (рис. 68). На стернитах I, VIII–IX шагренёв отсутствует, на остальных стернитах очень слабая из маленьких шипиков. PSA имеются на стернитах IV–VI. Латеральные щетинки на сегментах I–VI волосовидные, на сегменте I их 2 пары, на сегментах II–VI по 3 пары, причём 2 передних щетинки на сегментах II–III могут сидеть на небольших бугорках и иногда быть апикально расщеплёнными (рис. 71). На сегменте VII 4 пары, сегменте VIII — 5 пар лентовидных щетинок (рис. 67–68). Анальные лопасти самца длиной 248 мкм, их доли апикально округлые, с 3 парами вершинных щетинок, длиной 320 мкм и 24–26 плавательными щетинками. Чехлы гонопод самца далеко заходят за вершину анальной лопасти, с короткими апикально-латеральными выступами (рис. 68).

**Замечания.** По определительным таблицам Сэзера [Sæther, 1985] куколку *R. (P.) nigrus* можно было бы определить как *R. (P.) chalybeatus* (Edwards), однако у *R. (P.) nigrus*, в отличие от последнего, отсутствуют фронтальные щетинки на префронне, а на сегменте VIII всегда 5 пар латеральных щетинок, в то время как у *R. (P.) chalybeatus* их может быть 4.

**Распространение.** Вид известен из Китая, басс. р. Амур и Южного Приморья, для которого указывается впервые.

#### *Stilocladius intermedius* Wang, 1998

Рис. 72–76.

*Stilocladius intermedius* Wang, 1998: 81–83; Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2003: 139, 2006: 363, 525.

**Материал.** Хабаровский край: 2 зрелых куколки, 1 личинка, Комсомольский р-н, р. Цикуль, 7.VII.2010, Н. Яворская; 1 зрелая личинка (предкуколка), Амурской р-н, р. Маглой (приток р. Эльбан), 16.VII.2010, Н. Яворская.

**Описание.** Куколка ( $n=2$ ). Длина 1,7–1,8 мм. Торакальный рог коричневый, его длина 192–207 мкм,

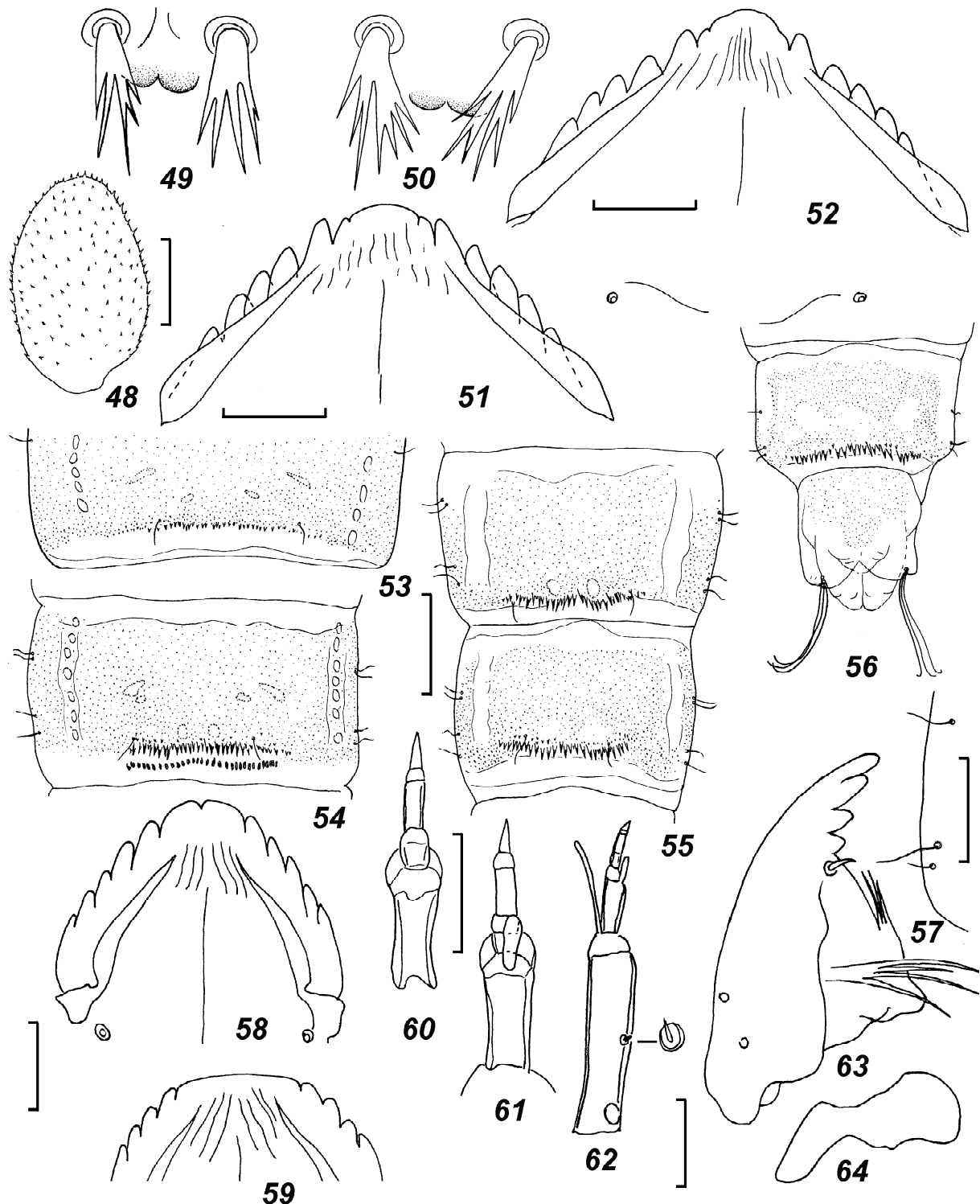


Рис. 48–64. Куколка (48, 53–57) и личинка IV возраста (49–52, 58–64) *Parakiefferiella bathophila* (48–52) и *Tokunagaia tatyanae* (53–64): 48 — торакальный рог; 49–50 —  $S_1$  и лабральные пластинки; 51–52, 58–59 — ментум; 53 — тергит II; 54 — тергит IV; 55 — тергиты VI–VII; 56 — тергит VIII и анальный сегмент; 57 — латеральные щетинки сегмента VIII; 60–61 — жгутик антенны; 62 — антенна; 63 — мандибула; 64 — премандибула. Масштабные линейки для рис. 48, 57–59, 63, 64 — 50 мкм; рис. 51, 52, 60, 61 — 20 мкм; рис. 53–56 — 200 мкм.

Figs. 48–64. Pupa (48, 53–57) and fourth instar larva (49–52, 58–64) *Parakiefferiella bathophila* (48–52) and *Tokunagaia tatyanae* (53–64): 48 — thoracic horn; 49–50 —  $S_1$  and labral lamellae; 51–52, 58–59 — mentum; 53 — tergite II; 54 — tergite IV; 55 — tergites VI–VII; 56 — tergite VIII and anal segment; 57 — lateral setae of segment VIII; 60–61 — antennal flagellum; 62 — antenna; 63 — mandible; 64 — premandible. Scale bars are as follows: Figs 48, 57–59, 63, 64 — 50  $\mu\text{m}$ ; Figs 51, 52, 60, 61 — 20  $\mu\text{m}$ ; Figs 53–56 — 200  $\mu\text{m}$ .

ширина — 26–28 мкм.  $Dc_1$  расположена на расстоянии 16–24 мкм от  $Dc_2$ ,  $Dc_2$  расположены на расстоянии 80–88 мкм от  $Dc_3$ ,  $Dc_3$  расположены на расстоянии 8–20 мкм от  $Dc_4$ .

Личинка IV возраста ( $n=3$ ). Длина тела 1,8–2,4 мм. Головная капсула светлая, желтовато-коричневая, её длина 200 мкм, ширина — 190–200 мкм. Щетинки лабрума  $S_1$  2–3-ветвистые различимы лишь на увеличении

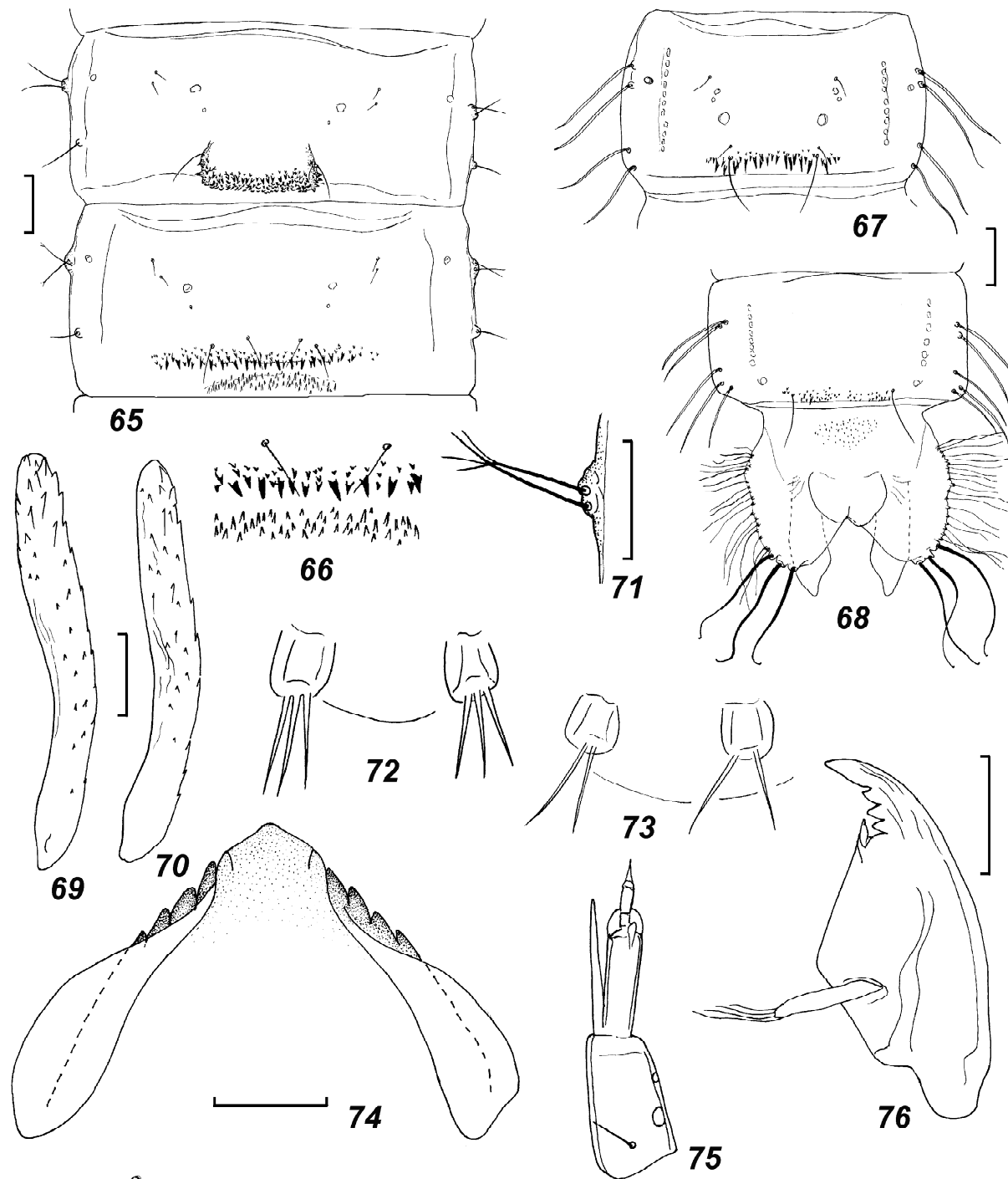


Рис. 65–76. Куколка *Rheocricotopus* (P.) *nigrus* (65–71) и личинка IV возраста *Stilocladius intermedius* (72–76): 65 — тергиты II–III; 66 — шипики заднего края тергита III; 67 — тергит VII; 68 — тергит VIII и анальный сегмент; 69, 70 — торакальные рога; 71 — латеральные щетинки ( $L_1$  и  $L_2$ ) сегмента III; 72, 73 — щетинки  $S_1$  лабрума; 74 — ментум; 75 — антенна; 76 — мандибула. Масштабные линейки для рис. 65, 67, 68 — 100 мкм; рис. 66, 69–71 — 50 мкм; рис. 74–76 — 20 мкм.

Figs 65–76. Pupa of *Rheocricotopus* (P.) *nigrus* (65–71) and fourth instar larva of *Stilocladius intermedius* (72–76): 65 — tergites II–III; 66 — spinules of posterior edge of tergite III; 67 — tergite VII; 68 — tergite VIII and anal segment; 69, 70 — thoracic horn; 71 — lateral setae ( $L_1$  и  $L_2$ ) of segment III; 72, 73 — labral setae  $S_1$ ; 74 — mentum; 75 — antenna; 76 — mandible. Scale bars are as follows: Figs 65, 67, 68 — 100  $\mu$ m; Figs 66, 69–71 — 50  $\mu$ m; Figs 74–76 — 20  $\mu$ m.

микроскопа в 1000 раз, находятся на бугорках (рис. 72, 73);  $S_{II-IV}$  простые волосовидные. Премандибула простая. Антенна 5-члениковая; длина 1–5 члеников в мкм — 20 : 18–20 : 2–4 : 6 : 4; крупный кольцевой орган расположен в базальной половине 1-го членика; недалеко от основания 1-го членика расположена волосовидная щетинка; лаутерборновы органы развиты и хорошо видны; большая ветвь щетинки антенны достигает основания или середины 4-го членика; 2-й членик со стилетом (рис. 75); AR 0,62–0,69. Апикальный зубец мандибулы почти равен сумме длин трёх внутренних зубцов; щетинка под зубцами маленькая; внутренняя щетинка состоит из 4 коротких простых ветвей, сидящих на длинной «ножке» (рис. 76). Ментум с 1 срединным зубцом и 5 парами боковых зубцов; срединный зубец в середине обычно с сосковидным бугорком; срединный зубец и первая пара боковых зубцов светлее остальных зубцов; вентроментальные пластинки большие с 2 очень маленькими щетинками, часто плохо различимыми даже на большом увеличении микроскопа (рис. 74). Pecten galearis на максилле имеется. Сегменты брюшка без щетинок. Подставки преанальных кисточек небольшие (их длина равна ширине), с 4 вершинными щетинками и 2 маленькими короткими щетинками на боковой поверхности. Задние подталкиватели длиннее анальных папилл.

**Замечания.** В определительной таблице хирономид рода *Stilocladius* Дальнего Востока [Макаренченко, Макаренченко, 2003] приводились отличия куколки *S. intermedius* от североамериканского вида *S. clinopecten* Sæther по длине торакального рога, которая у первого была 144 мкм, у второго — 184–199 мкм. В свете последних данных этот признак не может быть использован в определительной таблице, так как у куколок *S. intermedius* из басс. р. Амур длина торакального рога 192–207 мкм. Однако у куколок *S. intermedius* торакальный рог светло-коричневый, а у *S. clinopecten* — желтоватый. Также, у дальневосточного вида чехлы гонопод самца в куколке далеко заходят за край анальной лопасти, а шагренё шипиков на тергитах III–IV распространена на большей части поверхности тергитов, в то время как у североамериканского вида чехлы гонопод самца лишь достигают вершины анальной лопасти и шагренё шипиков на тергитах III–IV занимает базальную половину поверхности тергитов.

**Распространение.** Российский Дальний Восток: Приморье, Хабаровский край (басс. р. Амур), Сахалин, Охотоморское побережье Магаданской области.

*Tokunagaia tatyanae*  
(Makarchenko et Makarchenko, 2006), **comb.n.**

Рис. 53–64.

*Chaetocladius tatyanae* Makarchenko et Makarchenko, 2006: 73. Fig. 1.

**Материал.** Еврейская автономная область: 2♂♂, 4 зрелых куколки, 6 личинок, Облученский р-н, пос. Тёплые ключи, Биджанский рыболовный завод, ключ Федоткин, басс. р. Биджан, 18.V.2011, Е. Макаренченко.

**Замечания.** При описании этого вида в 2006 г. в нашем материале имелись только имаго самцы, которые по ряду признаков, в том числе и по форме нижнего придатка гоноксита, присутствию небольшого анального отростка, с определённой долей сомнения были отнесены к роду *Chaetocladius*, но после изучения метаморфоза от комара до личинки и анализа признаков куколки и личинки оказалось, что вид следует перенести в род *Tokunagaia*. *Tokunagaia tatyanae* по имаго сам-

цу наиболее близок *T. subulata* Liu et Wang из Китая [Liu, Wang 2006]. Самцы только этих двух видов *Tokunagaia* имеют на тергите IX небольшой анальный отросток длиной 8–16 мкм.

**Описание.** Куколка (n=4). Длина тела 2,9–3,6 мм. Экзвий коричневатый. Фронтальные бугорки имеются; фронтальная апатома без щетинок. Грудь и крыловой чехлик голые. Переднеспинка с 2 медиальными и 1 латеральной щетинками. Торакальные рога отсутствуют. Из трёх прекорнеальных щетинок груди наиболее слабая средняя щетинка ( $Pc_2$ ), длина которой 44–80 мкм, длина  $Pc_1$  и  $Pc_3$  68–80 мкм. Длина 1–4 дорсоцентральных щетинок (в мкм) соответственно — 24–48, 36, 24–56, 24–32. Расстояние между основаниями  $Dc_1$  и  $Dc_2$  70–124 мкм, между  $Dc_2$  и  $Dc_3$  — 120–188 мкм, между  $Dc_3$  и  $Dc_4$  — 18–48 мкм. Тергит I со слабой шагренё в передних углах. Тергиты II–VIII равномерно покрыты шагренё из мелких шипиков. На тергите IX шагренё менее интенсивная. Тергиты II–VIII у заднего края с 2–3 рядами шипов, расположенных на выростах, наиболее длинные из них — задние (рис. 53–56), длиной 8 мкм на тергите II и 16–24 мкм на тергитах III–VIII. На тергитах III–V за длинными шипами находится ряд крючковидных шипов, число которых у самца на тергите III — 37–43, тергите IV — 38–45, тергите V — 33–36 (рис. 54), у самок число крючковидных шипов на тергитах III–V соответственно 33, 34, 36. Стерниты V–VII у заднего края посередине с шагренё из мелких шипиков, остальные стерниты голые. Латеральных щетинок на сегменте I — 2–3 пары, сегментах II–VII — по 4 пары; сегменте VIII — 2–3 пары. Все латеральные щетинки короткие волосовидные. Щетинки  $L_1$  и  $L_2$  на сегментах II–VII расположены очень близко друг от друга. Чехлы гонопод самца заходят за анальную лопасть на 44–60 мкм (рис. 56).

**Личинка IV возраста** (n=3). Длина тела 3,5–4,0 мм. Головная капсула тёмно-коричневая. Сегменты тела у личинок в фиксаторе коричнево-сероватые, с мраморным рисунком, в препарате — голубовато-серые. Щетинки  $S_1$  лабрума простые широкие,  $S_{II-III}$  — щетинковидные,  $S_{IV}$  — маленькие. Премандибула апикально с 1 зубцом (рис. 64). Антенна 5-члениковая, длина члеников (в мкм): 60–64 : 16–20 : 4 : 8–10 : 4–6; крупный кольцевой орган расположен у основания, маленький — в дистальной половине базального членика; большая ветвь щетинки антенны достигает 4–5 члеников; лаутерборновы органы на 2-м членике не всегда заметны, короче 3-го членика; 2-й членик со стилетом, который длиннее 3-го членика (рис. 60–62); AR 1,5–1,67. Мандибула коричневая, с 3 внутренними зубцами и коротким апикальным зубцом; щетинка под зубцами не достигает 1-го внутреннего зубца; на моле 3 длинных шипа; внутренняя щетинка состоит из 5 ветвей, которые апикально перистые (рис. 63). Ментум коричневатый, с двумя срединными и 5 парами боковых зубцов; срединные зубцы разделяются между собой небольшой выемкой, шире первых боковых зубцов (рис. 58). У зрелых личинок IV возраста часто стачиваются срединные зубцы и тогда на ментуме видны только один широкий срединный зубец и 4 пары боковых (рис. 59); вентроментальные пластинки узкие, с изгибом и округлым расширением у основания ментума. Подставки преанальных кисточек с 7 вершинными щетинками длиной 250–320 мкм и 2 боковыми, из которых нижняя щетинка сильная, такой же толщины, как и вершинные щетинки, верхняя — слабая и короткая. Преанальные щетинки длиной 80–108 мкм.

Анальные папиллы короче задних подталкивателей. Задние подталкиватели у основания в 2 раза длиннее их ширины. Щетинки тела хорошо заметны на трёх грудных сегментах и последних брюшных сегментах; на средних сегментах щетинки редкие и слабые или отсутствуют.

**Комментарии.** Следует отметить, что при нахождении в водотоке только одних личинок, их можно легко спутать с представителями рода *Eukiefferiella*, особенно группы видов *brehmi*, так как последние имеют такое же строение ментума и антенны. Однако личинки *E. gr. brehmi* на средних сегментах брюшка имеют более многочисленные и длинные щетинки.

**Распространение.** Вид известен с Камчатки (р. Озёрная, басс. оз. Курильское) и Еврейской автономной области (кл. Федоткин в басс. р. Биджан).

## Благодарности

Авторы глубоко признательны к.б.н. Т.Л. Введенской, к.б.н. О.В. Зориной, к.б.н. Д.В. Коцюк, к.б.н. В.С. Лабай, д.б.н. Т.М. Тиуновой, к.б.н. Н.М. Яворской, к.б.н. В.А. Сидорову и к.б.н. К.А. Семенченко за возможность изучить собранный ими материал. Получить ценный материал, в том числе и по преимагинальным стадиям развития, *Tokunagaia tatyanae* (Makarchenko et Makarchenko) было бы невозможно без помощи директора Биджанского рыболовного завода Н.В. Антиповой и зам. директора Амурьывода С.А. Иванова.

Работа частично поддержана грантами Президиума Дальневосточного отделения РАН № 12-III-Д-06-005 и № 12-I-П30-01.

## Литература

- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2003. Новый и малоизвестный вид *Stilocladius* Rossaro, 1979 (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) с российского Дальнего Востока // Евразийский энтомологический журнал. Т.2. Вып.2. С.135–140.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2006. Подсем. Orthoclaadiinae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.6. Ч.4. Владивосток: Дальнаука. С.280–372, 482–530, 623–671.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2007. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae) на российском Дальнем Востоке. I. Подсемейство Orthoclaadiinae // Евразийский энтомологический журнал. Т.6. Вып.3. С.299–310.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2008а. Дополнения и уточнения к фауне хирономид подсемейства Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) российского Дальнего Востока // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып.4. Владивосток: Дальнаука. С.172–186.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2008б. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. III. *Orthoclaadius van der Wulp* // Евразийский энтомологический журнал. Т.7. Вып.2. С.243–262.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2008в. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. V. Подсемейство Orthoclaadiinae // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып.4. Владивосток: Дальнаука. С.187–195.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2009. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. VIII. Подсемейство Orthoclaadiinae // Евразийский энтомологический журнал. Т.8. Вып.3. С.326–334.
- Макаrenchенко Е.А., Макаrenchенко М.А. 2010. Обзор хирономид рода *Parakiefferiella* Thienemann (Diptera, Chironomidae,

- Orthoclaadiinae) российского Дальнего Востока // Евразийский энтомологический журнал. Т.9. Вып.3. С.397–410.
- Панкратова В.Я. 1970. Личинки и куколки комаров подсемейства Orthoclaadiinae фауны СССР (Diptera, Chironomidae = Tendipedidae) // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып.102. Л.: Наука. 344 с.
- Ashe P., Cranston P.S. 1990. Family Chironomidae // Sóos Á., Papp L. (Eds): Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol.2 Psychodidae – Chironomidae. Budapest: Akadémia Kiadó. P.13–355.
- Brundin L. 1956. Zur Systematik der Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) // Institute of Freshwater Research Drottningholm. Report 38. S.5–185.
- Kieffer J.J. 1912. Quelques nouveaux Tendipèdides (Diptera) obtenus d'éclosion (1<sup>re</sup> Note) // Bulletin de la Société entomologique de France. Vol.31. P.86–88.
- Kobayashi T. 1998. *Eurycnemus nozakii* sp. nov. (Diptera, Chironomidae), the second named *Eurycnemus* species // Entomological Science. Vol.1. No.1. P.109–114.
- Langton P.H., Pinder L.C.V. 2007. Keys to the adult male Chironomidae of Britain and Ireland. Vols 1 & 2 // Freshwater Biological Association, Scientific Publication. Vol.64. Pp. 239 + 168 figs.
- Liu Y., Wang X. 2006. *Tokunagaia* Sæther from China (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) // Zootaxa. Vol.1183. P.43–56.
- Makarchenko E.A., Makarchenko M.A. 2006. Three new species of chironomids (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) from the Russian Far East // Russian Entomological Journal. Vol.15. No.1. P.73–77.
- Oliver D.R., Dillon M.E., Cranston P.S. 1990. A catalog of Nearctic Chironomidae // Research Branch Agriculture Canada. P.1–89.
- Pinder L.C.V. 1978. A key to adult males of British Chironomidae. Part 1. The key; part 2. Illustrations of the hypopygia // Freshwater Biological Association Scientific Publications. Vol.37. P.1–169.
- Potthast A. 1914. Über die Metamorphose der *Orthoclaadius*-Gruppe. Ein Beitrag zur Kenntnis der Chironomiden // Archiv für Hydrobiologie. Suppl.2. S.243–376.
- Sasa M., Kawai K. 1987. Studies on the chironomid midges of the stream Itachigawa, Toyama // Bulletin of the Toyama Science Museum. No.10. P.25–72.
- Sæther O.A. 1975. Nearctic and Palaearctic *Heterotrissocladius* (Diptera, Chironomidae) // Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. No.193. P.1–67.
- Sæther O.A. 1980. Glossary of chironomid morphology terminology (Chironomidae, Diptera) // Entomologica Scandinavica. Suppl.14. P.1–51.
- Sæther O.A. 1985. A review of the genus *Rheocricotopus* Thienemann et Harnisch, 1932, with the description of three new species (Diptera, Chironomidae) // Spixiana. Zeitschrift für Zoologie. Suppl.11. P.59–108.
- Sæther O.A., Ashe P., Murray D.A. 2000. Family Chironomidae // Papp L., Darvas B. (Eds): Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to the flies of economic importance). Vol.4. A.6. Budapest: Science Herald. P.113–334.
- Thienemann A. 1911. Hydrobiologische und Untersuchungen an den westfälischen Talsperren // Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft und Archiv des Königlich Preussischen Landesökonomie-Kollegiums. Bd.41. S.535–716.
- Thienemann A. 1941. Lappländische Chironomiden und ihre Wohngewässer // Archiv für Hydrobiologie. Suppl.17. S.1–253.
- Tuiskunen J. 1986. The Fennoscandian species of *Parakiefferiella* Thienemann (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) // Annales Zoologici Fennici. Vol.23. P.175–196.
- Wang X. 1998. Description of a new species of *Stilocladius* from China (Diptera, Chironomidae) // Studia Dipterologica. Bd.5. H.I. S.81–83.
- Wang X., Zheng L. 1989. Two new species of the genus *Rheocricotopus* from China (Diptera, Chironomidae) // Entomotaxonomia. Vol.11. No.4. P.311–313.