

Обзор хирономид рода *Tvetenia* Kieffer
(Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae)
российского Дальнего Востока и сопредельных территорий

Review of *Tvetenia* Kieffer (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae)
from the Russian Far East and bordering territories

Е.А. Макаренко, М.А. Макаренко
E.A. Makarchenko, M.A. 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, *Tvetenia*, новые виды, определительные таблицы, российский Дальний Восток.

Key words: Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae, *Tvetenia*, new species, keys, Russian Far East.

Резюме. Приведён обзор хирономид рода *Tvetenia* Kieffer с Дальнего Востока и сопредельных территорий с иллюстрированным описанием трёх новых для науки видов *Tvetenia bidzhanica* sp.n., *T. pilata* sp.n. и *T. vialis* sp.n. по имаго самцу, куколке и личинке, *T. pogibi* sp.n. — по имаго самцу, а также с переписанием по трём стадиям развития плохо изученного восточно-палеарктического вида *T. tamaflava* (Sasa). Уточнено распространение видов и даны таксономические комментарии. Составлены определительные таблицы для известных видов рода Дальнего Востока и сопредельных территорий по имаго самцам, куколкам и личинкам IV возраста.

Abstract. Three new chironomid species, *Tvetenia bidzhanica* sp.n., *T. pilata* sp.n. and *T. vialis* sp.n., by male imagines, pupa and larva, and a new species, *T. pogibi* sp.n., by male imago territories are described and illustrated from the Russian Far East and bordering. Little-known East Palaearctic species *T. tamaflava* (Sasa) is redescribed by male imago, pupa and larva. New data on taxonomy and distribution of *Tvetenia* species are adduced. A key to species by male imagines, pupae and larvae, known from the Russian Far East and bordering territories, is presented.

Род *Tvetenia* Kieffer, 1922 достаточно широко представлен в Палеарктике, но включает всего около 12 видов [Sæther et al, 2000], таксономия и систематика которых запутана, а большинство личинок по имеющимся определителям можно идентифицировать только до группы видов. Не лучше обстоят дела и с имаго самцами, которых в настоящее время достоверно можно определить только при наличии ассоциированных с ними куколок и личинок. На наш взгляд назрела необходимость проведения ревизии этого рода в пределах Палеарктики с параллельным изучением морфологии имаго, куколок и личинок, а также с применением ДНК-

анализа. Этому же мнению придерживается Д-р Анкер Халворсен (Dr. G.A. Halvorsen, pers. com.) — один из ведущих норвежских специалистов в области таксономии и систематики родов *Tvetenia* и *Eukiefferiella*.

Настоящая работа — начало ревизии рода *Tvetenia* Палеарктики, но выполнить мы её смогли пока лишь на собственном материале с российского Дальнего Востока и сопредельных территорий. В процессе обработки материала и изучения трёх стадий развития хирономид были выявлены новые для науки виды *Tvetenia bidzhanica* sp.n., *T. pilata* sp.n. и *T. vialis* sp.n., один вид, *T. pogibi* sp.n., хорошо идентифицировался как новый по имаго самцу. Описания этих видов, а также переписание слабо изученного восточно-палеарктического вида *T. tamaflava* (Sasa) по имаго самцу, куколке и личинке приводится ниже. Анализ литературных и оригинальных данных позволил составить первый вариант определительной таблицы видов рода *Tvetenia* по имаго самцам, куколкам и личинкам IV возраста для почти всех известных палеарктических видов.

Материал и методика

В статье приняты терминология и сокращения по О.А. Сэзеру [Sæther, 1980]. *Имаго* самец. AR — отношение длины последнего членика антенны к общей длине второго – предпоследнего. МАП — срединный анэпистернум II груди. РаII — задний анэпистернум II груди. Ноги: P₁ — передняя, P₂ — средняя, P₃ — задняя нога; f — бедро; t — голень; ta₁₋₅ — членики лапки с 1-го по 5-й; BR — отношение длины щетинок ta₁ к минимальной ширине ta₁,

измеренной примерно в 1/3 от дистального конца; LR — отношение длины ta_1 к t ; SV — отношение длин $f+t$ к длине ta_1 ; BV — отношение суммы длин $f+t+ta_1$ к сумме длин $ta_2+ta_3+ta_4+ta_5$; SVo — верхний придаток гоноксита, IVo — нижний придаток гоноксита. *Личинка*: AR — отношение длины базального членика к сумме длин всех остальных члеников антенны; S_1 — передние центральные щетинки лабрума.

Имагинальный материал фиксирован жидкостью Удеманса или 70 %-м этанолом, куколки и личинки — 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».

Голотипы и паратипы новых видов, а также весь другой материал, использованный в статье, хранятся в коллекции Лаборатории пресноводной гидробиологии Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток.

Определительная таблица видов рода *Tvetenia* Дальнего Востока и сопредельных территорий

При составлении определительной таблицы были использованы оригинальные данные, а также информация из работ, посвящённых таксономии и систематике этого рода [Zavřel, 1939; Sæther, 1969; Lehmann, 1972; Sæther, Halvorsen, 1981; Cranston, 1982; Mason, 1985; Langton, Visser, 2003]. Из-за недостаточного описания личинки *T. bavarica* мы не смогли включить этот вид в определительную таблицу. Сведения, приведённые в работе В.Я. Панкратовой [1970], не использованы из-за обнаруженных ошибок и несоответствий в определительных таблицах и описаниях видов.

ИМАГО САМЦЫ

1. Антенна с редуцированным опушением 2
- Антенна с нормальным опушением 3
2. Антенна с 10–13 флагелломерами. Гоностиль с 2–3 терминальными шипами. Тергит IX с 2 выпуклостями и 23 щетинками, из которых 7 щетинок сидят на анальном отростке *T. duodenaria* Kieffer
- Антенна с 13 флагелломерами. Гоностиль с 2 терминальными шипами. Тергит IX без выпуклости и с голым анальным отростком, у основания которого находятся 15 щетинок *T. vialis* sp.n.
3. Жилка крыла R_{2+3} имеется 4
- R_{2+3} отсутствует 6
4. Тергит IX у основания с выпуклостью, на которой сидят 14–22 щетинки. Гоностиль с 1–2 терминальными шипами. Средние и задние ноги на ta_1 с 2 ложными шпорами *T. pogibi* sp.n.
- Выпуклость у основания тергита IX отсутствует. Гоностиль с 1 терминальным шипом. Средние и задние ноги на ta_1 с ложными шпорами или без них 5

5. Гоностиль по внутреннему краю субапикально с кристой в виде крупного зубца. Акростихальные щетинки на среднеспинке отсутствуют. Средние и задние ноги на ta_1 и ta_2 без ложных шпор *T. verralli* (Edwards)
- Гоностиль без кристы в виде зубца. Акростихальные щетинки имеются. Средние и задние ноги на ta_1 и ta_2 с ложными шпорами *T. boreomontana* Makarchenko et Makarchenko
6. Средние и задние ноги на ta_1 и ta_2 с ложными шпорами 7
- Средние и задние ноги на ta_1 и ta_2 без ложных шпор 9
7. Акростихальные щетинки на среднеспинке имеются. Гоностиль по наружному краю субапикально с кристой в виде зубца. AR 0,55–0,69 *T. bidzhanica* sp.n.
- Акростихальные щетинки отсутствуют. Гоностиль без кристы в виде зубца. Значения AR иные 8
8. AR 1,03–1,07. LR₁ 0,57–0,63. Анальный отросток голый *T. tshernovskii* (Pankratova)
- AR 1,2–1,3. LR₁ 0,70–0,72. Анальный отросток почти до вершины покрыт микротрихиями *T. pilata* sp.n.
9. 13-флагелломер антенны дистально к вершине сужается. AR 0,6–0,7 *T. bavarica* (Goetghebuer)
- 13-й флагелломер дистально параллельно-сторонний или к округлой вершине немного расширяется. Значения AR иные 10
10. AR 0,4–0,8. Анальная лопасть крыла немного усечённая *T. calvescens* (Edwards); *T. tamaflava* (Sasa); *T. paucunca* (Sæther)
- AR 1,0–1,3. Анальная лопасть крыла хорошо развита *T. discoloripes* (Goetghebuer et Thienemann)

Куколки

1. На тергитах III–V крючковидные шипы у заднего края отсутствуют 2
- На тергитах III–IV или III–V крючковидные шипы имеются 3
2. Отношение длины расширенной базальной части торакального рога к длине торакального рога 0,16–0,19 *T. duodenaria*
- Отношение длины расширенной базальной части торакального рога к длине торакального рога 0,28–0,34 *T. vialis*
3. Крючковидные шипы имеются на тергитах III–IV 4
- Крючковидные шипы имеются на тергитах III–V 7
4. Длина латеральной щетинки L_1 в 2–3 раза больше длины L_2 5
- Длина L_1 и L_2 почти одинаковая 6
5. Тергиты I–VIII вдоль заднего края с 2 группами шипов, слабыми на тергите I, сильными на тергитах II–VIII *T. paucunca*
- Тергиты III–VII вдоль заднего края с 2 группами шипов *T. tamaflava*
6. Длина куколки 3,4–3,5 мм. Экзувий коричневый. Торакальный рог длиной 420–560 мкм, в дистальной части с маленькими шипиками *T. boreomontana*
- Длина куколки 2,4–2,5 мм. Экзувий светлый (только отдельные участки анальной лопасти могут быть коричневыми). Торакальный рог длиной 240–320 мкм, в дистальной части гладкий *T. bidzhanica*
7. Вдоль заднего края тергитов I–VI или тергитов I–VII имеются парные сетчатые пигментированные пятна или полосы 8

- Вдоль заднего края тергитов сетчатые пигментированные пятна или полосы отсутствуют 10
- 8. Тергит I с отдельными шипами на парных выпуклостях *T. discoloripes*
- Тергит I голый 9
- 9. Тергиты I–IV вдоль заднего края с четкими парными сетчатыми пятнами. На сегменте VIII все латеральные щетинки короткие, очень тонкие и исчезающие *T. verralli*
- Тергиты I–VII вдоль заднего края с сетчатыми полосами. На сегменте VIII L₂ темно-коричневые, длиной 148–240 мкм *T. pilata*; *T. tshernovskii*
- 10. На стернитах IV–VII шипики расположены на парных выпуклостях. На вершине крыловых члеников шипики расположены в 1 ряд. Анальная лопасть как на рис. 49 *T. calvescens*
- На стернитах IV–VII шипики собраны вдоль заднего края в продольные полосы. На вершине крыловых чехликов шипики расположены в несколько рядов, образуя полосу. Анальная лопасть как на рис. 50 *T. bavarica*

Личинки IV ВОЗРАСТА

1. Головная капсула коричневая, премандибула на вершине с насечкой (рис. 46) *T. vialis*
- Головная капсула желтоватая, премандибула на вершине без насечки 2
2. Ментум с 1 срединным зубцом, на вершине которого находится сосковидный выступ. Внутренний край мандибулы с 3 длинными шиповидными щетинками. 3-й членик антенны длиннее 4-го членика 3
- Ментум обычно с 2 срединными зубцами; внутренний край мандибулы с короткими шиповидными щетинками или без них. Когда ментум с одним срединным зубцом, то он без сосковидного выступа, а внутренний край мандибулы голый. 3-й членик антенны равен четвертому членику или короче него 4
3. Личинки зеленоватые. Срединный зубец ментума более чем в 4 раза шире первого бокового зубца. Подставки преанальных кисточек в 2 раза длиннее их ширины у основания, с 7 вершинными щетинками *T. pilata*
- Личинки черноватые. Срединный зубец ментума в 2,0–2,9 раза шире первого бокового зубца. Подставки преанальных кисточек в 1,3–1,8 раза длиннее их ширины у основания, с 6 вершинными щетинками *T. tshernovskii*
4. S₁ простые *T. paucunca*
- S₁ расщеплены на 3–7 ветвей или перистые 5
5. S₁ перистые. Внутренний край мандибулы голый. Затылочный склерит темный 6
- S₁ расщеплены на 3–7 ветвей. Внутренний край мандибулы голый или с короткими шиповидными щетинками. Затылочный склерит светлый 7
6. Наибольшая ветвь щетинки антенны достигает вершины 3-го членика *T. verralli*
- Наибольшая ветвь щетинки антенны достигает вершины 5-го членика или заходит за него *T. discoloripes*
7. Внутренний край мандибулы голый. S₁ расщеплены на 7 ветвей. Длина базального членика антенны 75–77 мкм; AR 2,14–2,21 *T. boreomontana*
- Внутренний край мандибулы с небольшими шиповидными щетинками. S₁ расщеплены на 3 ветви. Длина базального членика антенны 52–64 мкм; значения

- AR ниже 2,0 8
- 8. Срединные зубцы ментума разделены между собой слабой выемкой (рис. 11) *T. bidzhanica*
- Срединные зубцы ментума хорошо разделены 9
- 9. 3-й членик антенны равен длине 4-го членика *T. calvescens*
- 3-й членик антенны в 2 раза короче 4-го членика *T. tamaflava*

Обзор и описание видов

Tvetenia bidzhanica

Makarchenko et Makarchenko, sp.n.

Рис. 1–13.

Tvetenia sp.: Макарченко, Макарченко, 2006: 372.

Материал. Голотип: ♂, Еврейская автономная область: Облученский р-н, с. Тёплые ключи, Биджанский лососевый рыбоводный завод, ключ Федоткин (басс. р. Биджан), 18.V.2011, Е. Макарченко. Паратипы: 1♂, экзувий куколки, там же, где голотип, 18.V.2011, Е. Макарченко; 1 куколка, 1 экзувий куколки, там же, где голотип, 2 личинки, 10.IV.2012; 3♂♂, 2 зрелые куколки, 2 личинки, там же, где голотип, 11.IV.2012, Е. Макарченко.

Описание. *Имаго*, самец (n=4). Тёмно-коричневый. Длина тела 1,95–2,35 мм. Отношение длины тела к длине крыла — 1,29–1,53.

Голова. Глаза голые, без расширения дорсально. Из темпоральных щетинок головы присутствуют 4–10 вертикальных щетинок, и 2–3 посторбитальных. Клипелальных щетинок 8–15. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок, вершина 13-го флагелломера слабо заострена; AR 0,55–0,69. Длина члеников максиллярного щупика (в мкм) — 20–24 : 28–40 : 88–92 : 96–104 : 156–166; 3-й членик субапикально с группой из 2–3 чувствительных волосков.

Грудь. Доли переднеспинки латерально с 2–3 щетинками. Среднеспинка с 3 тёмно-коричневыми полосами на светлом фоне. Акростихальных щетинок среднеспинки 6–12 (начинаются на небольшом расстоянии от границы с переднеспинкой), дорсоцентральных — 8–10, преалярных — 3–5, скутеллярных — 4–6.

Крылья. Длина 1,40–1,82 мм. Костальная жилка заходит за вершину R₄₊₅ на 28–60 мкм; вершина R₄₊₅ расположена немного дистальнее вершины M₃₊₄ или на одном с ней уровне. R₂₊₃ отсутствует. Cu₁ в апикальной половине изогнута. На R 4–5 коротких щетинок, на R₁ щетинки отсутствуют, на R₄₊₅ 3–4 коротких щетинки. Анальная лопасть развита, иногда слегка усечённая. Чешуйка с 3–4 щетинками. Жужжальца светло-коричневые, дистально в расширенной части с 1–4 короткими щетинками.

Ноги. BR₁ 2,5–3,0; BR₂ 2,2–3,0; BR₃ 3,0–3,2. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 1. На t₁ 1 шпора длиной 44–48 мкм, на t₂ 2 шпоры длиной 16 мкм и 24 мкм, на t₃ 2 шпоры длиной 46–50 мкм и 16 мкм, а также гребень из 12–14 игловидных щетинок. Средние ноги с 2 ложными шпорами на ta₁ и 1–2 — на ta₂; задние ноги на ta₁ в основном с 1 ложной шпорой, иногда с двумя, на ta₂ ложные шпоры обычно отсутствуют, но тем не менее у одного самца была обнаружена ложная шпора. Пульвиллы отсутствуют.

Гипопигий (рис. 1–4). Тергит IX с 5–9 щетинками и анальным отростком длиной 28–44 мкм, который в дистальной трети или четверти голый (рис. 1–3). Латеростернит IX с 3–5 щетинками. Длина поперечной стерн-аподемы 88–104 мкм, оральные выступы высокие,

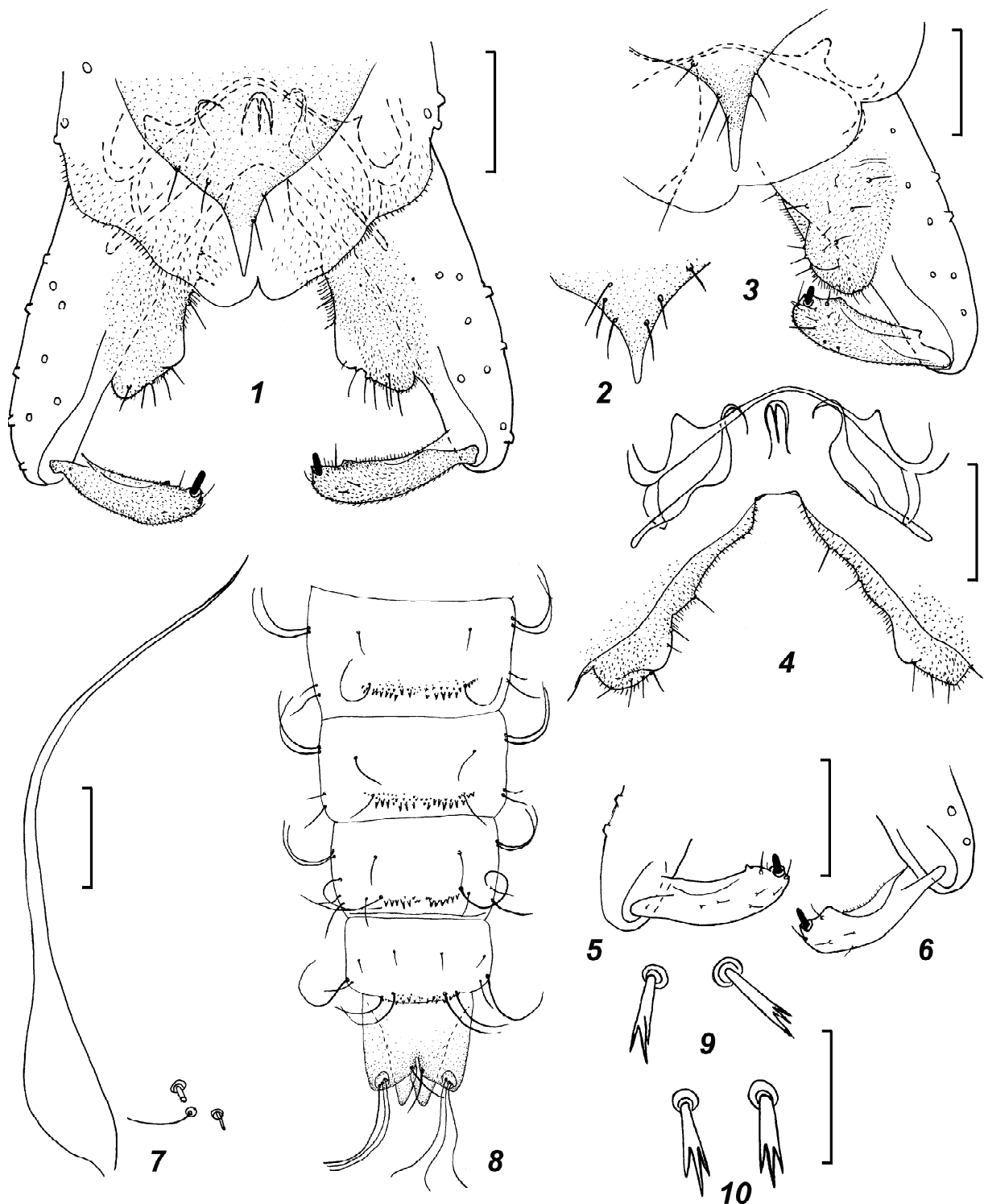


Рис. 1–10. Имаго самец (1–6), куколка (7–8) и личинка IV возраста (9–10) *Tvetenia bidzbanica* sp.n.: 1, 3 — общий вид гипопигия, сверху; 2 — анальный отросток; 4 — внутреннее строение гипопигия; 5–6 — гоностили; 7 — торакальный рог и прекорнеали; 8 — тергиты V–VIII и анальный сегмент; 9–10 — щетинки лабрума S_1 . Масштабные линейки для рис. 1–7 — 50 мкм; рис. 8 — 200 мкм; рис. 9–10 — 20 мкм.

Figs 1–10. Male imagines (1–6), pupa (7–8) and fourth instar larva (9–10) of *Tvetenia bidzbanica* sp.n.: 1, 3 — total view of hypopygium, from above; 2 — anal point; 4 — inner structures of hypopygium; 5–6 — gonostylus; 7 — thoracic horn and precorneals; 8 — tergites V–VIII and anal segment; 9–10 — labral setae S_1 . Scale bars are as follows: Figs 1–7 — 50 μm ; Fig. 8 — 200 μm ; Figs 9–10 — 20 μm .

Таблица 1. Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Tvetenia bidzhanica* sp.n. (n=4)
Table 1. Length (μm) and proportions of leg segments of *Tvetenia bidzhanica* sp.n. (n=4)

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	LR	SV	BV
P ₁	520-576	528-720	336-432	240-288	176-184	96-128	80-96	0,58-0,64	3,0-3,23	2,28-2,51
P ₂	528-544	512-576	256-264	144-152	120-128	80	80	0,44-0,50	4,06-4,37	3,06-3,21
P ₃	576-752	592-800	336-440	188-240	144-192	96-120	80-88	0,52-0,57	3,50-3,68	2,88-3,16

треугольной формы. Вирга состоит из двух (иногда одной) щетинок в подковке, их длина 12–16 мкм. Гонококсит 152–180 мкм длиной, нижний придаток как на рис. 1, 3, 4. Гоностиль 68–80 мкм длиной, узкий и почти прямой, субапикально по внутреннему краю с небольшой треугольной крестом (рис. 1, 3, 5–6), которая бывает не видна в некоторых положениях гоностыля, с 1 терминальным шипом длиной 8–12 мкм.

Куколка (n=3). Длина куколки 2,4–2,5 мм; длина экзувия куколки 2,6–3,15 мм. Экзувий прозрачный, желтоватый, только отдельные участки анальной лопасти коричневатые. Фронтальная апотома слабо морщинистая, с 2 щетинками длиной 176–192 мкм. Торакальный рог типичный для рода формы (рис. 7), его длина 240–320 мкм; длина базальной расширенной части 64–88 мкм; отношение длины базальной части торакального рога к длине торакального рога 0,27–0,28. Длина P₁ 232 мкм, P₂ 92 мкм, P₃ 240 мкм. Грудь вдоль дорсального шва немного морщинистая. Средних антепронотальных щетинок 2, латеральных — 1. Dc₁ расположена на расстоянии 28–52 мкм от Dc₂, Dc₂ расположены на расстоянии 148–156 мкм от Dc₃, Dc₃ расположены на расстоянии 12–16 мкм от Dc₄. Длина щетинок Dc₁–Dc₄ (в мкм) соответственно — 112–160, 88–140, 100–140, 20–60. Крыловой чехлик на вершине с полосой из 2–3 рядов маленьких шипиков. Тергит I голый. Тергиты II–III, VIII–IX со слабой шагренью маленьких шипиков у основания тергитов. Тергиты IV–VII у основания голые. Тергиты II и VIII у заднего края с полосой из шипов, слабо разделённых на 2 группы. Тергиты III–VII у заднего края с двумя группами шипов на выпуклостях, между которыми сидят более мелкие шипики. Стерниты I–III голые, стерниты IV–VIII у заднего края с 1–2 рядами бесцветных шипов. Тергиты III–IV с двумя группами крючковидных шипов, число которых на тергите III в группе 2–5, на тергите IV — 2–3. У одной куколки из изученного материала на тергитах III–IV отсутствовали крючковидные шипы. Латеральных щетинок на сегменте I — 1 пара, на сегменте II–VII — по 4 пары, причём L₁ и L₂ почти одной длины (160–184 мкм) и очень близко расположены друг к другу (рис. 8). Длина щетинок L₃ и L₄ 32–48 мкм. Сегмент VIII с 3 парами латеральных щетинок, длина L₁ — 28–44 мкм, L₂ — 180–192 мкм, L₃ — 44–80 мкм. Анальная лопасть самца длиной 204–240 мкм, её доли с 3 парами вершинных щетинок длиной 192–236 мкм и парой внутренних щетинок длиной 212–296 мкм. Челюсти гонопод самца заходят за вершину анальной лопасти на 28–32 мкм.

Личинка IV возраста (n=4). Длина тела 3,3–3,5 мм. Головная капсула желтоватая; грудные сегменты тела желтоватые, брюшные — с синевой. У личинок-предкуколок все сегменты тела могут быть желтоватыми. Затылочный склерит светлый. Щетинки S₁ лабрума апикально расщеплены на 3 ветви (рис. 9–10). Гребешок эпифаринкса состоит из трёх щетинок. Премандибула простая. Антенна 5-члениковая, длина 1–5 члеников (в мкм) — 52–56 : 20 : 4 : 8 : 4–6; крупный кольцевой

орган расположен у основания 1-го членика, маленький кольцевой орган — немного дистальнее середины, с шиповидной щетинкой; лаутерборновые органы равны длине 3-го членика; большая ветвь щетинки антенны может заходить за вершину 5-го членика (рис. 13); AR 1,37–1,50. Апикальный зубец мандибулы короче общей ширины трёх внутренних зубцов; щетинка под зубцами широкая, иногда с выемкой; внутренняя щетинка состоит из 7 слабонервных ветвей; внутренний край мандибулы (*mola*) с 2 небольшими шипами. Ментум тёмно-коричневый, с чередующимися тёмными и светлыми участками, с 2 срединными зубцами, которые разделены лишь небольшой выемкой; боковых зубцов 5 пар (рис. 11); у зрелых личинок выемка между срединными зубцами часто стирается и виден один широкий срединный зубец (рис. 12); вентроментальные пластинки округлые. Сегменты брюшка со щетинками, отношение длины которых к длине несущих их сегментов I–VI — 0,36–0,50. Подставки преанальных кисточек в 2 раза длиннее ширины, с 1 сильной щетинкой сбоку и 1 слабой щетинкой рядом на теле; вершинных щетинок 7, их длина 400–500 мкм. Длина супраанальной щетинки 192–280 мкм. Анальные папиллы короче задних подталкивателей. Задние подталкиватели в 2 раза длиннее ширины, с 12–13 простыми крючками на вершине. У основания задних подталкивателей находится простая щетинка длиной 96–100 мкм.

Диагноз. Отличительные признаки вида приведены в определительной таблице.

Diagnosis. Distinctive characters of the new species are given in the key.

Замечания. Первые находки имаго самца этого вида были сделаны в Приморье и на Курилах, но из-за отсутствия преимагинальных стадий развития мы не смогли его точно идентифицировать, и в Определителе насекомых Дальнего Востока России [Макарченко, Макарченко, 2006] вид был указан как *Tvetenia* sp.

Распространение. Известен из бассейна Среднего Амура, Приморья и Курильских островов.

Этимология. Вид назван *bidzhanica* по имени р. Биджан, в бассейне которой был собран типовый материал.

Tvetenia boreomontana Makarchenko et Makarchenko, 2006

Tvetenia boreomontana Makarchenko et Makarchenko, 2006: 75.

Материал. Хабаровский край: 1♂, 1 зрелая куколка, р. Таканцы (басс. р. Буряя), 19.IX.2006, Е. Макарченко, Т. Тиунова. Амурская область: 1 зрелая куколка, р. Ту (басс. р. Зей), 21.IX.2008, Е. Макарченко.

Замечания. Вид был описан по трём стадиям развития с Чукотки и басс. р. Буряя Хабаровского края [Makarchenko, Makarchenko, 2006]. Анализ дополнительного материала по куколке из р. Таканцы (басс. р. Буряя) и р. Ту (басс. р. Зей) показал, что на сегментах II–VII может быть не 3 пары латеральных щетинок, как было указано в первоописании, а 3–4 пары, причём длина L₄

почти равна длине L_3 . Также, на сегменте VIII может находиться 2–3 латеральных щетинок.

Отличительные признаки имаго самца, куколки и личинки приведены выше в определительной таблице.

Распространение. Чукотка и басс. Среднего Амура.

Tvetenia pilata

Makarchenko et Makarchenko, sp.n.

Рис. 14–28.

Материал. Голотип: ♂, Амурская область: Бурейский р-н, р. Бурей ниже с. Куликровка, 22.VIII.2004, Т. Тиунова. Паратипы: Амурская область: 1 экзвий куколки самки, там же, где голотип, 17.VIII.2003, Т. Тиунова; 2 куколки, 3 личинки, там же, где голотип, 3.VIII.2005, Т. Тиунова; 2 куколки, 2 шкурки личинки, р. Зея, 2.VIII.2005, О. Зорина; 1♂, Устье р. Тыгда, басс. р. Зея, 24.IX.2008, Е. Макаренченко; Еврейская автономная область: 2♂♂, р. Амур в р-не пос. Нагибово, 20.VI.2006, Т. Тиунова; Магаданская область: 1 экзвий куколки, Тауйский р-н, р. Тауй, 7.VII.2001, С. Кочарина; 1♂, там же, 17.VII.2001, С. Кочарина; остров Сахалин: 1♂, Тымовский р-н, р. Тымь в р-не пос. Воскресеновка, 31.VII.2003, Е. Макаренченко; Приморский край: 1 куколка, Хасанский р-н, р. Барабашевка, 19.V.2003, Т. Тиунова; 1 зрелая куколка, Партизанский р-н, р. Партизанская, 20.V. 2004, Т. Вшивкова.

Описание. Имаго, самец ($n=3$). коричневый. Длина тела 2,05–3,1 мм. Отношение длины тела к длине крыла 1,42–1,83.

Голова. Глаза голые, без расширения дорсально. Из темпоральных щетинок головы присутствуют 2–3 наружных вертикальных щетинок, и 2–4 посторбитальных щетинок. Клипеальных щетинок 9. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок, вершина 13-го флагелломера у некоторых особей выгнута; AR 1,22–1,30. Длина члеников максиллярного щупика (в мкм) — 28 : 40–44 : 92–104 : 120–136 : 164–180.

Грудь. Коричневая. Доли переднеспинки латерально с 2 щетинками. Среднеспинка с 3 тёмными полосами на светло-жёлтом фоне. Акростихальные щетинки среднеспинки отсутствуют, дорсоцентральных щетинок 10–13, преарлярных — 3–5, скутеллярных — 7–9.

Крылья. Длина 1,44–1,69 мм. Костальная жилка заходит за вершину R_{4+5} на 64 мкм; вершина R_{4+5} расположена немного проксимальнее вершины M_{3+4} , или на одном с ней уровне. R_{2+3} отсутствует, у некоторых особей просматривается начало этой жилки. Cu_1 в апикальной половине слабо изогнута. На R 7 коротких щетинок, на R_1 и R_{4+5} щетинки отсутствуют. Анальная лопасть хорошо развита, прямоугольно-округлая. Чешуйка с 10–15 щетинками.

Ноги. BR_1 2,4–3,2; BR_2 2,7–3,2; BR_3 2,7–6,0. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 2. На t_1 1 шпора длиной 52–60 мкм, на t_2 2 шпоры длиной 20 мкм и 30 мкм, на t_3 2 шпоры длиной 52–60 мкм и 22–24 мкм, а также гребень из 12–14 игловидных щетинок. Средние ноги с 2 ложными шпорами на ta_1 и ta_2 ; задние ноги на

ta_1 с 2 ложными шпорами, на ta_2 — с 1–2 ложными шпорами. Пульвиллы отсутствуют.

Гипопигий (рис. 14–16). Тергит IX с 2–8 щетинками и анальным отростком длиной 36–44 мкм, который покрыт микротрихиями и только на вершине голый. Латеростернит IX с 3–7 щетинками. Длина поперечной стерноаподемы 100–116 мкм, оральные выступы треугольной формы. Вирга состоит из двух щетинок в подковке, их длина 10–12 мкм. Гонокосит 184–212 мкм длиной, нижний придаток как на рис. 14–16. Гоностиль 80–88 мкм длиной, узкий и немного изогнут, с 1 терминальным шипом длиной 12–14 мкм.

Куколка ($n=4$). Длина 2,9–3,8 мм. Экзвий коричневатый. Фронтальная апотома слабо морщинистая, с 2 щетинками длиной 144–160 мкм. Торакальный рог типичной для рода формы, его длина 496–512 мкм; длина базальной расширенной части 144–160 мкм; отношение длины базальной части торакального рога к длине торакального рога 0,27–0,32; у самок базальная часть торакального рога более широкая, чем у самцов (рис. 17–18). Длина Pc_1 288–312 мкм, Pc_2 192–240 мкм, Pc_3 96–128 мкм. Грудь светло-коричневая, её дорсальная поверхность с ячеистым рисунком. Средних антепронотальных щетинок 1–2, латеральных — 1. Dc_1 расположена на расстоянии 24–36 мкм от Dc_2 , Dc_2 расположены на расстоянии 184–228 мкм от Dc_3 , Dc_3 расположены на расстоянии 16–24 мкм от Dc_4 . Длина щетинок Dc_1 – Dc_4 (в мкм) соответственно — 88–128, 84–100, 60–68, 44–48. Крыловой чехлик субапикально с простым рядом шипиков. Тергит I обычно голый, но у самки могут быть 3 шипика посередине. Тергиты II–VIII со слабой шагренью маленьких шипиков, которая может занимать 2/3 поверхности тергита. Тергит IX со слабой шагренью от основания до середины. Тергиты III–VII у заднего края с 3 рядами шипов, которые направлены назад и сидят в двух слабо обособленных группах, между которыми находятся очень маленькие шипики. Тергиты II и VIII у заднего края с 2 рядами шипов, которые расположены в сплошной линии. На тергитах III–V кроме шипов, вершины которых направлены назад, имеются по 2 группы крючковидных шипов, вершины которых направлены вперёд (рис. 19). Их число на тергите III может быть 5/3 : 4/5 : 6/4, на тергите IV — 5/4 : 5/5 : 5/4, на тергите V — 4/4 : 4/2 : 5/4. За тергитами I–VII у самца видны пигментированные полосы (рис. 20), которые на тергитах VI–VII могут быть слабо выражены. У самки подобные пигментированные полосы заметны на тергитах I–VI. Стерниты I–VIII с очень нежной шагренью мелких шипиков. Стерниты IV–VIII у заднего края самца с 1–2 сплюснутыми рядами шипов, у самки подобные шипы отсутствуют на стерните VIII. Латеральных щетинок на сегменте I — 1 пара, сегменте II–VII — по 4 пары, причём L_1 и L_2 почти одной длины (64–100 мкм) и очень близко расположены друг к другу. Длина щетинок L_3 и L_4 40–60 мкм, но L_4 наиболее тонкие из всех латеральных щетинок. Сегмент VIII с 3–4 парами латеральных

Таблица 2. Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Tvetenia pilata* sp.n. ($n=3$)

Table 2. Length (μm) and proportions of leg segments of *Tvetenia pilata* sp.n. ($n=3$)

P	f	t	ta_1	ta_2	ta_3	ta_4	ta_5	LR	SV	BV
P_1	560-624	640-672	448-464	320-344	244-272	160-176	92-128	0,70-0,72	2,68-2,72	1,88-2,02
P_2	544-592	592-540	300-304	168-176	136-144	84-104	96	0,47-0,51	3,79-4,05	2,95-2,97
P_3	608-656	688-800	368-432	220-256	180-208	112-144	96-128	0,53-0,54	3,37-3,52	2,56-2,85

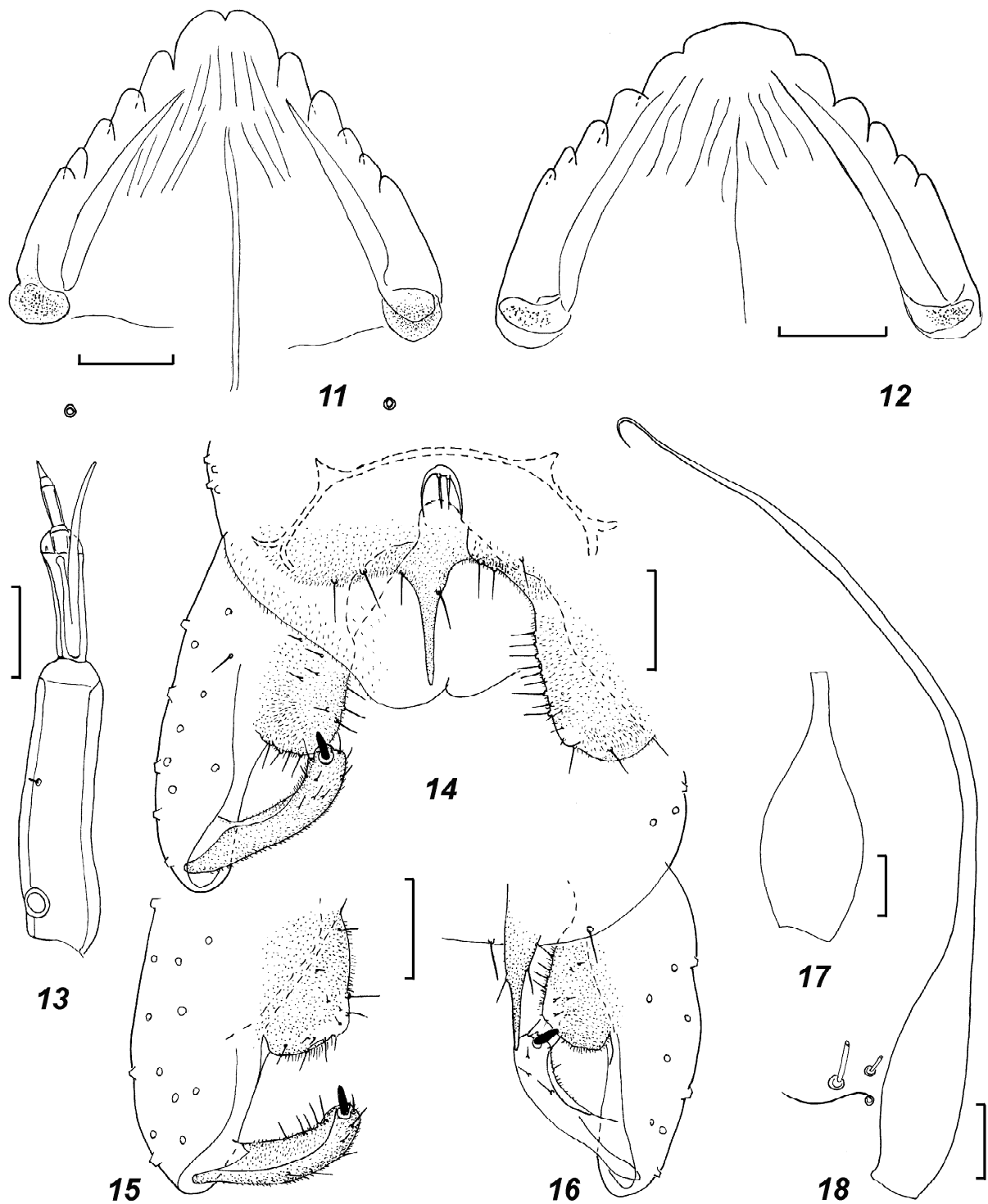


Рис. 11–18. Личинка IV возраста *Tvetenia bidzhanica* sp.n. (11–13), имаго самец (14–16) и куколка (17–18) *Tvetenia pilata* sp.n.: 11–12 — ментум; 13 — антенна; 14, 16 — общий вид гипопигия, сверху; 15 — гонококсит и гоностиль; 17 — базальная часть торакального рога куколки самки; 19 — торакальный рог и прекорнеалы куколки самца. Масштабные линейки для рис. 11–13 — 20 мкм; рис. 14–18 — 50 мкм.

Figs 11–18. Fourth instar larva of *Tvetenia bidzhanica* sp.n. (11–13), male imagines (14–16) and pupa (17–18) and *Tvetenia pilata* sp.n., 11–12 — mentum; 13 — antenna; 14, 16 — total view of hypopygium, from above; 15 — gonocoxite and gonostylus; 17 — basal part of thoracic horn of female's pupa; 19 — thoracic horn and precorneals of male's pupa. Scale bars are as follows: Figs 11–13 — 20 μ m; Figs 14–18 — 50 μ m.

щетинок, длина L_1 — 68–104 мкм, L_2 — 220–240 мкм, L_3 — 68–96 мкм, L_4 — 28 мкм (щетинки имелись только у одной особи). Анальная лопасть самца длиной 280–304 мкм, её доли с 3 парами вершинных щетинок длиной 240–320 мкм и парой внутренних щетинок длиной 240–320 мкм. Чехлы гонопод самца заходят за вершину анальной лопасти на 80 мкм.

Личинка IV возраста (n=4). Зеленоватая. Длина тела 3,0–4,8 мм. Головная капсула светлая. Гулярный склерит светлый, затылочный склерит коричневатый с боков, впереди и сзади желтоватый (рис. 27). Щетинки S_1 лабрума апикально перистые, с 8–10 тонкими долями; основание щетинок с выростом (рис. 21–22). Гребешок

эпифаринкса состоит из 5 щетинок. Премандибула простая, расширенная апикально, с характерным отростком на рукоятке. Антенна 5-члениковая, длина 1–5 члеников (в мкм) — 56–68 : 18–24 : 8–12 : 6–8 : 4–6; крупный кольцевой орган диаметром около 5 мкм расположен у основания 1-го членика, маленький кольцевой орган — в дистальной половине, с шиповидной щетинкой длиной 6–7 мкм; у основания базального членика сидит бледная щетинка длиной 9–10 мкм (рис. 23); лаутерборновы относительно маленькие; второй членик со стилетом длиной 8–12 мкм, который почти доходит до вершины 3-го членика; большая ветвь щетинки антенны доходит до основания 5-го членика; AR 1,40–1,52. Ман-

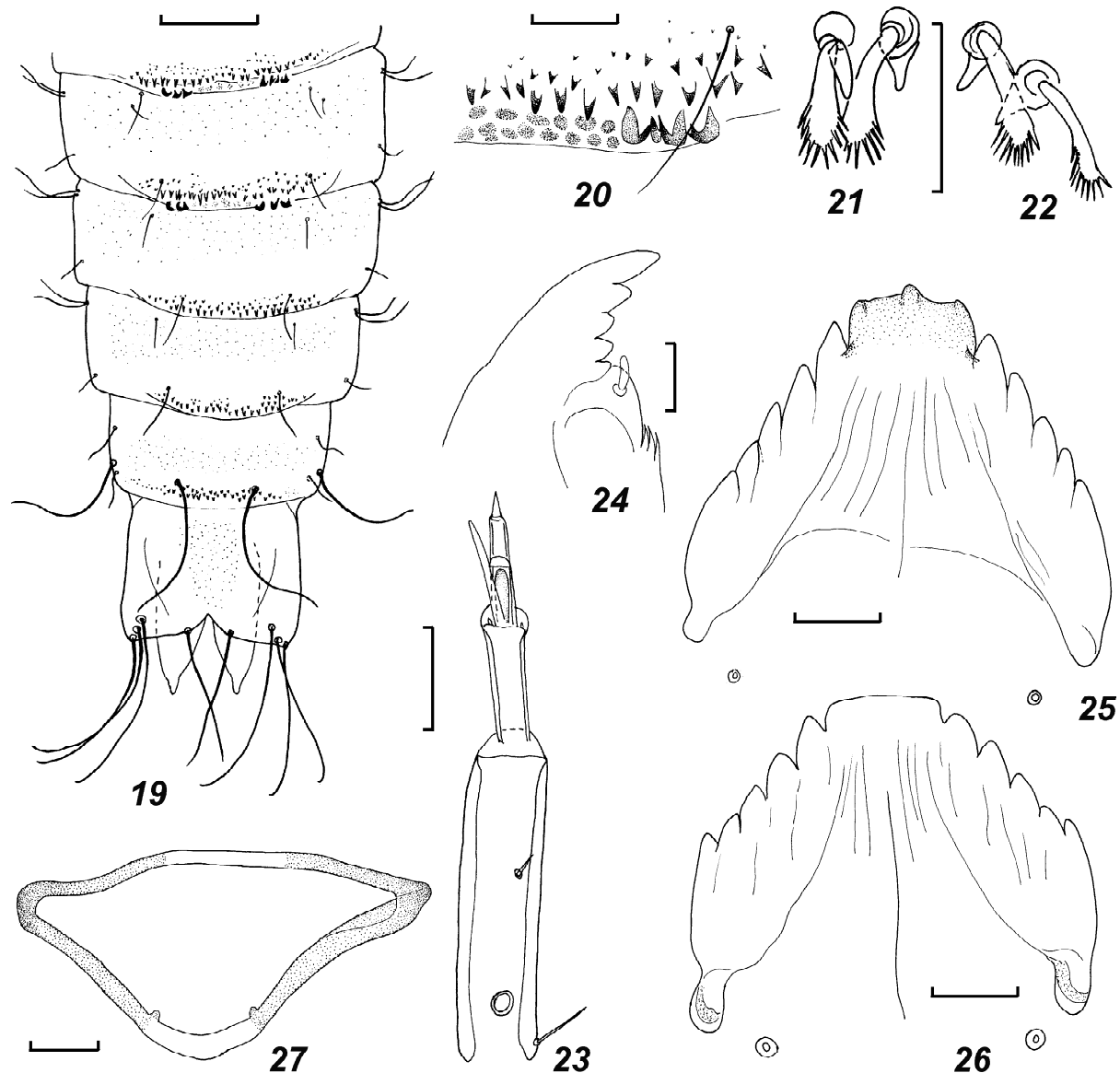


Рис. 19–27. Куколка (19–20) и личинка IV возраста (21–27) *Tvetenia pilata* sp.n.: 19 — тергиты IV–VIII и анальный сегмент; 20 — пигментация и крючковидные шипы заднего ряда тергита IV; 21–22 — щетинки лабрума S_1 ; 23 — антенна; 24 — дистальная часть мандибулы; 25–26 — ментум; 27 — затылочный склерит. Масштабные линейки для рис. 19 — 200 мкм; рис. 20–27 — 50 мкм; рис. 21–26 — 20 мкм.

Figs 19–27. Pupa (19–20) and fourth instar larva (21–27) of *Tvetenia pilata* sp.n.: 19 — tergites IV–VIII and anal segment; 20 — pigmentation and hooks of posterior rows of tergite IV; 21–22 — labral setae S_1 ; 23 — antenna; 24 — distal part of mandible; 25–26 — mentum; 27 — postoccipital margin. Scale bars are as follows: Fig. 19 — 200 μ m; Figs 20–27 — 50 μ m; Figs 21–26 — 20 μ m.

дибула тёмно-коричневая в дистальной половине, в остальной части светлая, с апикальным зубцом и 3 внутренними зубцами. Апикальный зубец мандибулы короче общей ширины трёх внутренних зубцов; щетинка под зубцами короткая, с немного заострённой или округлой вершиной; внутренняя щетинка состоит из 5–7 ветвей, перистых у вершины; внутренний край мандибулы (*mola*) с 3 шиповидными щетинками (рис. 24). Ментум коричневый, с 1 срединным зубцом, и 5 парами боковых зубцов; срединный зубец в 4,3 раза шире 1-го бокового зубца, по наружному краю в середине с сосковидным выростом (рис. 25), который может стираться у зрелых личинок (рис. 26); вентроментальные пластинки треугольные у основания. Сегменты брюшка со щетинками, длина которых составляет 1/3 длины несущего их сегмента. Подставки преанальных кисточек длиной 32–40 мкм, шириной 16–20 мкм, с 7 вершинными щетинками длиной 560–640 мкм и одной боковой щетинкой. Длина супраанальной щетинки 288–340 мкм. Анальные папиллы короче задних подталкивателей, длина которых 180–192 мкм, ширина у основания 50–60 мкм.

Диагноз. Отличительные признаки вида приведены в определительной таблице.

Diagnosis. Distinctive characters of the new species are given in the key.

Распространение. Известен из басс. Среднего Амура, Охотоморского побережья Магаданской обл., Сахалина и Приморья.

Этимология. Вид назван по строению у личинки основания лабральных щетинок S_1 с палочковидным выростом, что на латинский переводится как *pilata*.

Tvetenia pogibi

Makarchenko et Makarchenko, sp.n.

Рис. 28–32.

Tvetenia duodenaria Kieffer, 1922: Макаренко, Макаренко, 2006: 369 (misidentification).

Материал. Голотип: ♂, о-в Сахалин: северо-западное побережье, р. Погиби, 14.IX.2001, Т. Тиунова. Паратипы: 5♂♂, там же где голотип, 14.IX.2001, Т. Тиунова.

Описание. *Имаго*, самец (n=3). Тёмно-коричневый. Длина тела 2,7–3,0 мм. Отношение длины тела к длине крыла — 1,35–1,53.

Голова. Глаза голые, с небольшим клиновидным расширением дорсально. Из темпоральных щетинок головы присутствуют 0–1 внутренняя вертикальная, 3–4 — наружных вертикальных и 4–6 посторбитальных щетинок. Клипеальных щетинок 7–11. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок, вершина 13-го флагелломера немного сужается, но не образует «шпиль»; AR 1,15–1,26. Длина члеников максиллярного щупика (в мкм) — 24 : 40–48 : 120–124 : 112–120 : 152–156; 3-й членик субапикально с группой из 4–5 чувствительных волосков.

Грудь коричневая. Доли переднеспинки соединены только у основания, латерально без щетинок. Акрости-

хальных щетинок среднеспинки 10–13 (начинаются на небольшом расстоянии от границы с переднеспинкой), дорсоцентральных — 4–8, преалярных — 3, скутеллярных — 7–8.

Крылья. Длина 1,96–2,08 мм. Костальная жилка заходит за вершину R_{4+5} на 8–48 мкм; вершина R_{4+5} расположена дистальнее вершины M_{3+4} . Cu_1 в апикальной половине сильно изогнута. На R 7–11 коротких щетинок, на R_1 и R_{2+3} щетинки отсутствуют, на R_{4+5} 0–8 коротких щетинок. Анальная лопасть немного усечённая. Чешуйка с 6 щетинками.

Ноги. BR₁ 2,5; BR₂ 2,7; BR₃ 4,0. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 3. На t_1 1 шпора длиной 60 мкм, на t_2 2 шпоры длиной 24 мкм и 38 мкм, на t_3 2 шпоры длиной 60 мкм и 16 мкм и гребень из 13–15 игловидных щетинок. Средние и задние ноги с 2 ложными шпорами на ta_1 , а также по всей длине этого членика ноги с 4–9 (P_2) или 10–13 (P_3) чувствительными волосками.

Гипопигий (рис. 28–32). Тергит IX густо покрыт микротрихиями, в середине с группой из 12–22 щетинок, расположенных на выпуклости (рис. 28, 30–31). Анальный отросток длиной 72–80 мкм, в базальной половине с несколькими щетинками, почти на 2/3, а иногда и более покрыт микротрихиями, которые наиболее густо расположены в базальной половине (рис. 28). Латеростернит IX с 6–8 щетинками. Длина поперечной стерн-аподемы 104–112 мкм, оральные выступы треугольной формы. Вирга состоит из двух (иногда одной) щетинок в подковке, их длина 20 мкм. Гонококсит 224–240 мкм длиной, нижний придаток как на рис. 28–29, 31–32, с округло-прямоугольным или округлым дистальным краем, покрытым микротрихиями и щетинками; форма придатка может меняться в зависимости от положения гипопигия в препарате. Гоностиль 120–128 мкм длиной, узкий, немного изогнут, с 1–2 терминальными шипами длиной 12–16 мкм.

Диагноз. Отличительные признаки вида приведены в определительной таблице.

Diagnosis. Distinctive characters of the new species are given in the key.

Замечания. Ранее этот вид с о-ва Сахалин мы ошибочно определяли как *T. duodenaria* Kieffer, но рисунки в Определителе насекомых Дальнего Востока России [Макаренко, Макаренко, 2006] взяты из литературы и принадлежат именно *T. duodenaria*.

Распространение. Известен только из типового местообитания — северо-западного побережья о-ва Сахалин.

Этимология. Вид назван *pogibi* по имени р. Погиби, где был собран типовый материал.

Tvetenia tamaflava (Sasa, 1981)

Рис. 33–40.

Eukiefferiella tamaflava Sasa, 1981: 6; 1983: 76; 1990: 40; 1992: 109;

Таблица 3. Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Tvetenia pogibi* sp.n. (n=2)

Table 3. Length (µm) and proportions of leg segments of *Tvetenia pogibi* sp.n. (n=2)

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	LR	SV	BV
P ₁	784	832-864	576	384-400	272-288	192-200	112-120	0,67-0,70	2,80-2,86	2,23-2,26
P ₂	752-800	784-800	368-376	224	176-192	128-144	112	0,46-0,48	4,08-4,35	2,93-2,99
P ₃	848	928-960	480-496	272-280	216-224	144	112	0,52	3,64-3,70	3,03

Tvetenia tamaflava (Sasa, 1981): Sæther et al, 2000: 176; Yamamoto, 2004: 111; Макаренко, Макаренко, 2006: 372, 529;

= *Synorthocladus kibunesagittarius* Sasa, 1989: 58.

Материал. Приморский край: 1♂, Хасанский р-н, заповедник «Кедровая падь», р. Кедровая, 2.VIII.1999, Е. Макаренко; 1♂, там же, 6.X.2003, Е. Макаренко; 1♂, р. Барабашевка, 23.V.2002, Е. Макаренко; 2 куколки, 1 личинка, там же, 13.V.2002, Е. Макаренко; 1 зрелая куколка, 2 куколки, шкурки

личинки на куколках, там же, 25.IV.2004, 5.V.2004, 12.V.2004, Е. Макаренко, Т. Тиунова; 1 зрелая куколка, р. Рязановка, 29.IV.2003, Е. Макаренко; 1♂, Лазовский р-н, Лазовский заповедник, р. Прямушка, 19–20.V.2007, О. Зорина. Сахалинская область, о-в Сахалин: 1♂, Анивский р-н, р. Урюм, 20–21.VII.2002, Е. Макаренко; 1♂, Тымовский р-н, р. Тымь, 2.VIII.2002, Е. Макаренко; 2♂♂, там же, 29.VII.2003, 31.VII.2003, Е. Макаренко; 2♂♂, Охинский р-н, полуостров Шмидта, руч. Сухарный, 8–12.VIII.2003, Е. Макаренко; 1♂,

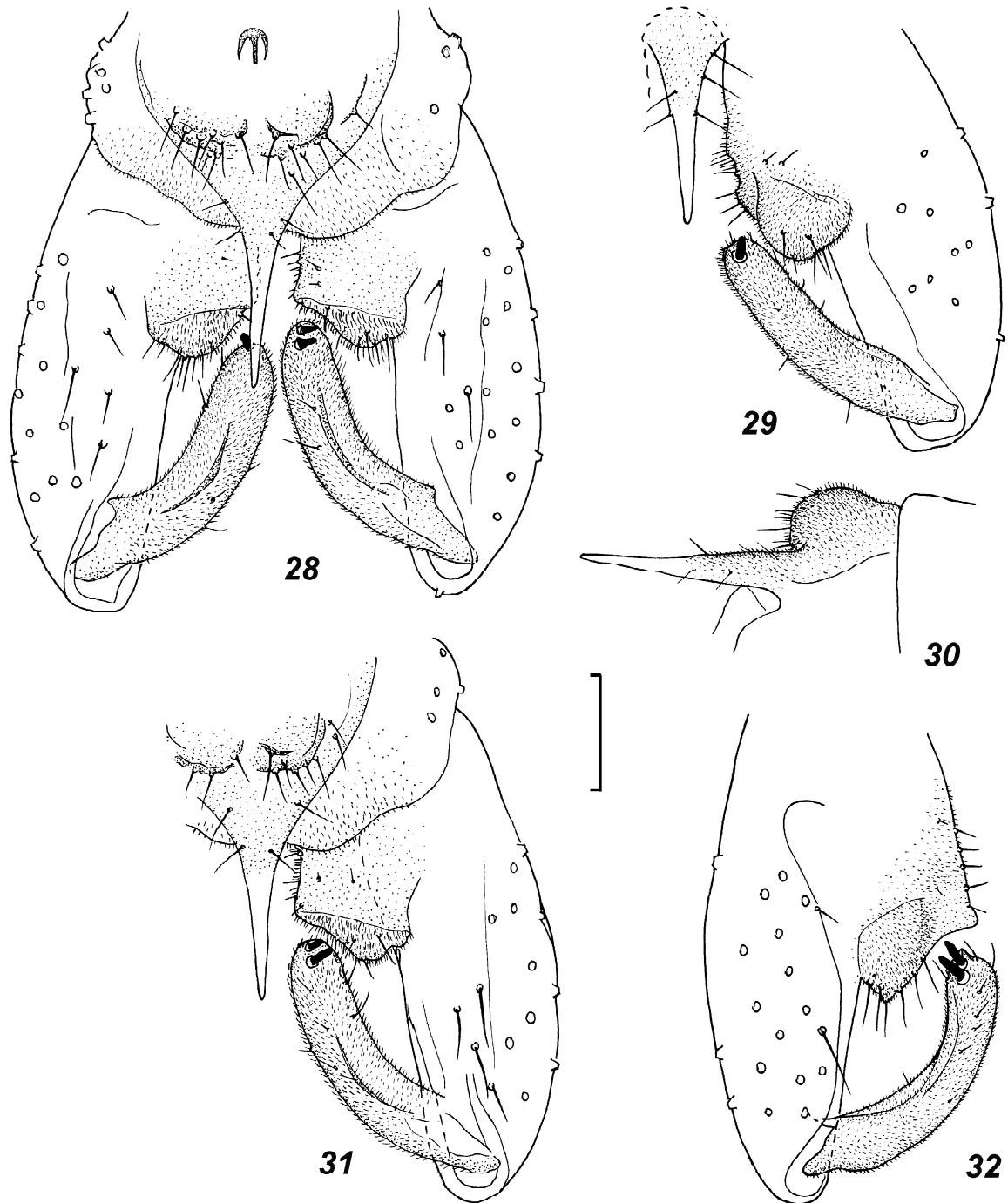


Рис. 28–32. Имаго самец *Tvetenia pogibi* sp.n.: 28, 29, 31 — общий вид гипопигия, сверху; 30 — тергит IX и анальный отросток, сбоку; 32 — гонококсит и гоностиль. Масштабная линейка — 50 мкм.

Figs 28–32. Male imagines of *Tvetenia pogibi* sp.n., 28, 29, 31 — total view of hypopygium, from above; 30 — tergite IX and anal point, from one side; 32 — gonocoxite and gonostylus. Scale bar — 50 μm.

р. Паранай, 14.IX.2005, В. Лабай; 1♂, Охинский р-н, р. Лангры, верхнее течение, 20–21.VIII.2008, Е. Макаренко; **о-в Монерон:** 1♂, бухта Чупрова, руч. Большой, 15.VII.2004; 1 куколка, там же, 27.VII.2004, Е. Макаренко. **Хабаровский край:** 3 куколки, Чегдомынский р-н, р. Ургал, 11.VII.2003, 14.VII.2003, Т. Тиунова; 1 экзвий куколки, там же, р. Буряя, 17.VIII.2003, Т. Тиунова; 1♂, Ульчский р-н, р. Чёрная (басс. Татарского пролива), 3.VIII.2005, Е. Макаренко; 1♂, Нанайский р-н, р. Гобили (басс. р. Анюй), 17–19.VII.2007, Е. Макаренко. **Амурская область:** 3♂♂, р. Зея, 20.VI.2004, Т. Тиунова; 1 зрелая куколка, р. Ту (басс. р. Зея), 32.IX.2008, Е. Макаренко. **Саха (Якутия):** 1 зрелая куколка, Нерюнгринский р-н, р. Чульман, 25.VII.2006, Т. Тиунова; 1♂, р. Унгра, басс. р. Адаан, 28.VII.2006, Т. Тиунова.

Замечания. Вид был описан из Японии по небольшому количеству экземпляров имаго самцов и куколок. Собранный в различных районах российского Дальнего Востока обширный материал по преимагинальным и имагинальным стадиям развития позволил нам в некоторой степени изучить изменчивость признаков имаго и куколок, описать личинку, а также сравнить полученные данные с таковыми из Японии. Ниже мы нашли целесообразным дать краткое описание имаго *T. tamaflava* по нашему материалу.

Описание. Имаго, самец (n=5). Тёмно-коричневый. Длина тела 1,6–2,8 мм. Отношение длины тела к длине крыла — 1,27–1,64.

Голова. Глаза голые, без расширения дорсально. Темпоральные щетинки на голове либо без, либо с 1–2 наружными вертикальными щетинками и с 1–4 посторбитальными щетинками. Клипеальных щетинок 7. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок, вершина 13-го флагелломера может быть слабо заострена; AR 0,48–0,75. Длина члеников максиллярного щупика (в мкм) — 24–28 : 32–40 : 72–80 : 92–100 : 124–152.

Грудь. Доли переднеспинки латерально с 0–2 щетинками. Акростиальные щетинки среднеспинки отсутствуют, дорсоцентральных щетинок 7–10, преаларных — 3, скутеллярных — 4–6.

Крылья. Длина 1,22–1,72 мм. Костальная жилка заходит за вершину R₄₊₅ на 60–120 мкм и её вершина расположена напротив вершины M₃₊₄; вершина R₄₊₅ находится проксимальнее вершины M₃₊₄. R₂₊₃ отсутствует. Sc₁ в апикальной половине изогнута. На R 5–9 коротких щетинок, на R₁ 0–1 щетинка, на R₄₊₅ 1–4 коротких щетинки апикально. Анальная лопасть немного редуцирована. Чешуйка с 3–5 щетинками. Жужжальца светлые, с 4 короткими щетинками.

Ноги. BR₁ 2,6–2,7; BR₂ 2,4–2,6; BR₃ 3,7–4,0. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 4. На t₁ 1 шпора длиной 40–48 мкм, на t₂ 2 шпоры длиной 16–24 мкм и 24–32 мкм, на t₃ 2 шпоры длиной 48–56 мкм и 24 мкм, а также гребень из 10–11 игловидных щетинок.

На сегментах брюшка щетинки расположены в 2 ряда.

Гипопигий (рис. 33–34). Тергит IX с 2–5 щетинками и анальным отростком длиной 32–40 мкм, который в дистальной половине голый. Латеростернит IX с 4–5

щетинками. Длина поперечной стернопадемы 80–96 мкм, оральные выступы треугольной формы. Вирга состоит из двух щетинок в подковке, их длина 14–20 мкм. Гонококсит 152–192 мкм длиной, нижний придаток как на рис. 33–34. Гоностиль 72–88 мкм длиной, по внутреннему краю с треугольной кистой, оканчивается 1 терминальным шипом длиной 8–12 мкм.

Куколка (n=4). Коричневая. Длина 2,70–3,06 мм. Фронтальная апотома с 2 щетинками длиной 112–120 мкм. Торакальный рог типичный для рода формы (рис. 36), его длина 300–440 мкм; длина базальной расширенной части 92–128 мкм; отношение длины базальной части торакального рога к длине торакального рога 0,27–0,32. Длина Pc₁ 172–224 мкм, Pc₂ 92–184 мкм, Pc₃ 112–144 мкм; щетинки Pc₁ и Pc₂ примерно одной толщины, Pc₃ заметно тоньше. Грудь вдоль дорсального шва немного морщинистая, особенно в середине среднеспинки. Средних антепронотальных щетинок 2, латеральных — 1. Dc₁ расположена на расстоянии 16–24 мкм от Dc₂, Dc₂ расположены на расстоянии 204–216 мкм от Dc₃, Dc₃ расположены на расстоянии 8–14 мкм от Dc₄. Длина щетинок Dc₁–Dc₄ (в мкм) соответственно — 48–84, 80–152, 40–68, 24–40. Крыловой чехлик с рядом маленьких шипиков. Тергит I голый (у одной куколки самца в центре тергита обнаружено несколько стёртых шипиков). Тергиты II–VIII со слабой шагренью мелких шипиков у основания тергитов. Сегмент IX и анальная лопасть у основания с шагренью, которая занимает около 30 % длины анальной лопасти. Тергиты II, VIII вдоль заднего края со слабым вздутием, на котором сидят 2 группы шипов в 1–2 рядах, причём шипики во втором ряду более мелкие и многочисленнее. Тергиты III–VII у заднего края с двумя группами шипов на выпуклостях; шипы расположены в двух рядах, они крупнее, чем на тергите II. Тергиты III–IV заднего края с крючковидными шипами (рис. 35), число которых у отдельных особей на тергите III может быть 4/3 : 3/4 : 4/5, на тергите IV — 3/4 : 4/3 : 5/5. Исключение составляет только одна куколка из Южной Якутии, которая только с одной стороны на тергитах III–IV имела крючковидные шипы и соотношение в этом случае было соответственно — 2/0 и 3/0. Стерниты I–III голые, стерниты IV–VIII у заднего края на парных вздутиях с 1 рядом бесцветных треугольных шипов. У куколки самки у заднего края стернита VIII шипы вдоль заднего края отсутствуют. Латеральных щетинок на сегменте I — 2 пары, сегментах II–VIII — по 4 пары, причём L₁ и L₂ очень близко расположены друг к другу; длина L₁ 120–161 мкм, длина L₂ 40–60 мкм. Длина щетинок L₃ 60–90 мкм, L₄ — 36–60 мкм. Сегмент VIII с 4 парами латеральных щетинок, длина L₁ 36–60 мкм, L₂ — 140–164 мкм, L₃ — 40–60 мкм, L₄ — 16–20 мкм. Анальная лопасть самца длиной 260–272 мкм, её доли с 3 парами вершинных щетинок длиной 192–224 мкм и парой внутренних щетинок длиной 200–220 мкм. У основания 2-й и 3-й вершинных щетинок анальной лопасти сидит по 1 шипу (рис. 37),

Таблица 4. Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Tvetenia tamaflava* (Sasa) (n=3)
Table 4. Length (µm) and proportions of leg segments of *Tvetenia tamaflava* (Sasa) (n=3)

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	LR	SV	BV
P ₁	448-576	496-656	336-416	248-320	176-208	112-128	80-96	0,63-0,74	2,61-2,96	1,91-2,19
P ₂	464-608	448-592	216-272	112-160	96-128	64-80	64-88	0,46-0,50	4,07-4,41	3,23-3,45
P ₃	496-624	544-720	304-392	168-208	144-192	80-104	80-96	0,54-0,56	3,37-3,47	2,83-2,93

подобный шип также изредка может присутствовать и у основания 1-й вершинной щетинки. Чехлы гонопод самца заходят за вершину анальной лопасти на 24–28 мкм.

Личинка IV возраста (n=3). Длина тела 3,2 мм (n=1). Головная капсула светлая, желтоватая. Сегменты тела желтовато-зеленоватые. Щетинки S_1 лабрума апикально расщеплены на 3 ветви (рис. 40). Премандибула простая, с округлым апикальным краем. Антенна 5-члениковая, длина 1–5 члеников (в мкм) — 56–64 : 20 : 4 : 8 : 4–6; крупный кольцевой орган расположен у основания

1-го членика, маленький кольцевой орган — в дистальной половине, несёт маленький шипик; лаутерборновы органы хорошо заметны и равны длине 3-го членика; большая ветвь щетинки антенны достигает середины или вершины 4-го членика (рис. 38); AR 1,56–1,68. Мандибула в дистальной части тёмно-коричневая. Апикальный зубец короче общей ширины трёх внутренних зубцов; щетинка под зубцами широкая и короткая; внутренняя щетинка состоит из 6 слабоперистых ветвей; внутренний край мандибулы (*mola*) слабо зазубрен, с 1–2

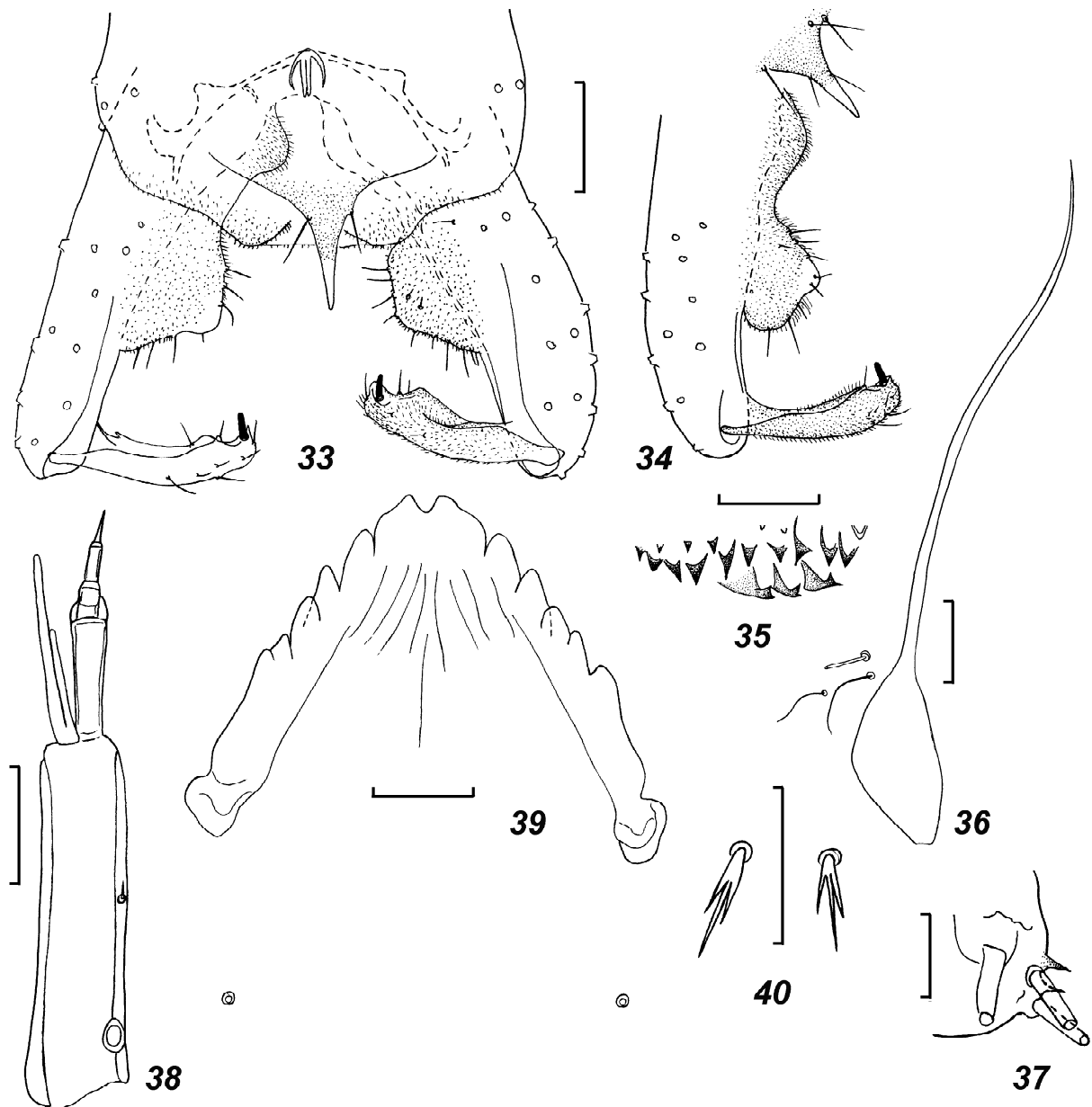


Рис. 33–40. Имаго самец (33–34), куколка (35–37) и личинка IV возраста (38–40) *Tvetenia tamaflava* (Sasa): 33 — общий вид гипопигия, сверху; 34 — анальный отросток, гонококсит и гоностил; 35 — шипы заднего ряда тергита IV; 36 — торакальный рог и прекорнеали; 37 — основание вершинных щетинок анальной лопасти; 38 — антенна; 39 — ментум; 40 — щетинки лабрума S_1 . Масштабные линейки для рис. 33–37 — 50 мкм; рис. 38–40 — 20 мкм.

Figs 33–40. Male imagines (33–34), pupa (35–37) and fourth instar larva (38–40) of *Tvetenia tamaflava* (Sasa). 33 — total view of hypopygium, from above; 34 — anal point, gonocoxite and gonostylus; 35 — spines of posterior row of tergite IV; 36 — thoracic horn and precorneals; 37 — base of megasetae of anal lobe; 38 — antenna; 39 — mentum; 40 — labral setae S_1 . Scale bars are as follows: Figs 33–37 — 50 μ m; Figs 38–40 — 20 μ m.

насечками. Ментум тёмно-коричневый, с 2 срединными зубцами и 5 парами боковых зубцов; срединные зубцы у зрелых личинок могут стачиваться до одного широкого зубца; вентроментальные пластинки у основания округлые; щетинки ментума расположены далеко от основания вентроментальных пластинок (рис. 39). Сегменты брюшка с многочисленными щетинками; отношение длины щетинок к длине несущих их сегментов I–VI — 0,40–0,67. Подставки преанальных кисточек коричневые, в 1,6–2 раза длиннее ширины, с 1 сильной (140 мкм) и 1 слабой щетинкой; вершинных щетинок 7, но у одного экземпляра на одной подставке их было 6; длина вершинных щетинок 460–590 мкм. Длина супраанальной щетинки 148–304 мкм. Анальные папиллы короче задних подталкивателей. Задние подталкиватели в 2–2,5 раза длиннее ширины, с 16 простыми крючками на вершине.

Комментарии. Самцы с российского Дальнего Востока крупнее, имеют более длинные крылья и высокие значения AR, но меньшие значения LR, чем особи из Японии. Также есть некоторые отличия и у куколок этих двух популяций, которые приведены в табл. 5.

Распространение. Восточно-палеарктический материково-островной вид. Известен из Японии и российского Дальнего Востока — островов Сахалин и Монерон, басс. р. Амур и Приморья.

Tvetenia vialis

Makarchenko et Makarchenko, sp.n.

Рис. 41–48.

Материал. Голотип: ♂ (извлечен из зрелой куколки), Приморский край: Уссурийский р-н, Горно-таёжная станция

Таблица 5. Сравнение некоторых признаков имаго самцов и куколок *Tvetenia tamaflava* с российского Дальнего Востока и Японии

Table 5. Comparing of some characters of males imagines and pupae of *Tvetenia tamaflava* from the Russian Far East and Japan

Признаки	Дальний Восток России (наши данные)	Япония [по: Sasa, 1981]
Имаго самец		
Длина тела, мм	1,60-2,80	1,66-1,68
Длина крыла, мм	1,22-1,72	0,98-1,08
AR	0,48-0,75	0,37-0,38
LR ₁	0,63-0,74	0,86-0,89
Куколка		
Длина тела, мм	2,70-3,06	1,44-1,92
Длина торакального рога, мкм	344-440	330-340
Число латеральных щетинок на сегментах II-VIII	4 пары	4 пары
Крючковидные шипы на тергите V	Отсутствуют	Отсутствуют
Длина вершинных щетинок анальной лопасти, мкм	190-220	170
Длина внутренней щетинки анальной лопасти, мкм	200	220
Наличие шипов у основания вершинных щетинок анальной лопасти	Имеются у средней и наружной щетинок	Отсутствуют

ДВО РАН, безымянный придорожный ручей, 7.V.2012, М. Омелько. Паратипы: 3 куколки, 2 личинки, там же, где голотип, 7.V.2012, М. Омелько; 1 личинка (предкуколка), там же, где голотип, 16.V.2012, М. Омелько.

Описание. Имаго самец, извлечённый из зрелой куколки, тёмно-коричневый. Длина тела 1,95–2,35 мм. Отношение длины тела к длине крыла — 1,29–1,53.

Голова. Глаза голые. Из темпоральных щетинок головы присутствуют 5–6 вертикальных щетинок, и 3 посторбитальные щетинки. Клипеальных щетинок 6. Антенна с 13 флагелломерами и редуцированными султанами щетинок, длина 13-го флагелломера 160–172 мкм; у одной антенны имеется широкая насечка, на разделении 13-го и 14-го флагелломеров; AR 0,44–0,47. Длина членников максиллярного щупика (в мкм) — 32 : 32–36 : 60–64 : 64–68 : 120.

Грудь. Доли переднеспинки латерально с 3 щетинками. Акростиальных щетинок среднеспинки 11 (начинаются почти от границы с переднеспинкой), дорсоцентральных — 7–10, преалярных — 3, скутеллярных — 7.

Крылья. Жужжальца коричневатые, дистально в расширенной части с 3–4 короткими щетинками.

Ноги. LR, 0,64–0,68; LR₂, 0,57; LR₃, 0,45. На t₁ 1 шпора длиной 40 мкм, на t₂ 2 шпоры длиной 20 мкм и 24 мкм, на t₃ 2 шпоры длиной 40 мкм и 24 мкм, а также гребень из 9–10 игловидных щетинок.

Гипопигий (рис. 41). Тергит IX с голым анальным отростком длиной 72 мкм, у основания которого сидят 15 щетинок. Латеростернит IX с 3–4 щетинками. Длина поперечной стерноподемы 112 мкм, оральные выступы палочковидные. Вирга состоит из трёх щетинок в подковке, их длина 24 мкм. Гонококсит 248 мкм длиной, нижний придаток как на рис. 41. Гоностиль 120 мкм длиной, с 2 терминальными шипами длиной 12 мкм.

Куколка (n=3). Длина 2,5–2,9 мм. Фронтальная апотомы слабо морщинистая, с 2 щетинками длиной 128–152 мкм. Торакальный рог типичный для рода формы (рис. 43), его длина 352–464 мкм; субапикально с короткими тонкими щетинками или без них; длина базальной расширенной части 112–160 мкм, ширина — 32–48 мкм; отношение длины базальной части торакального рога к длине торакального рога 0,28–0,34. Длина Pc₁ 44–64 мкм, Pc₂ 124–132 мкм, Pc₃ 32–56 мкм. Грудь вдоль дорсального шва немного морщинистая. Dc₁ расположена на расстоянии 28–36 мкм от Dc₂, Dc₂ расположены на расстоянии 56–84 мкм от Dc₃, Dc₃ расположены на расстоянии 16–20 мкм от Dc₄. Длина щетинок Dc₁–Dc₄ (в мкм) соответственно — 40–68, 28–32, 28–48, 16–20. Крыловой чехлик по краю с полосой из 1–2 рядов маленьких шипиков. Тергит I голый. Тергит II со слабой шагренью маленьких шипиков посередине в базальной половине, у заднего края с рядом из 9 небольших шипов. Тергиты III–VII со слабой шагренью маленьких шипиков в середине, распространяющейся почти до ряда шипов у заднего края, которые немногочисленны и находятся на слабых вздутиях в двух группах. Тергит VIII с такой же шагренью маленьких шипиков, как на тергитах III–VII, но у заднего края шипы находятся на одной линии (у самцов) или отсутствуют (у самок). Крючковидные шипы на тергитах III–V отсутствуют. Обращают на себя внимание на тергитах II–VIII очень длинные дорсальные щетинки D₄ (рис. 42), длина которых 168–232 мкм. Стерниты I–III голые, стерниты IV–VIII у заднего края с полосой бесцветных шипов, которые немного крупнее, чем на тергитах. Латеральных щетинок на сегментах I–VIII по 4 пары, но их длина и расположение отлича-

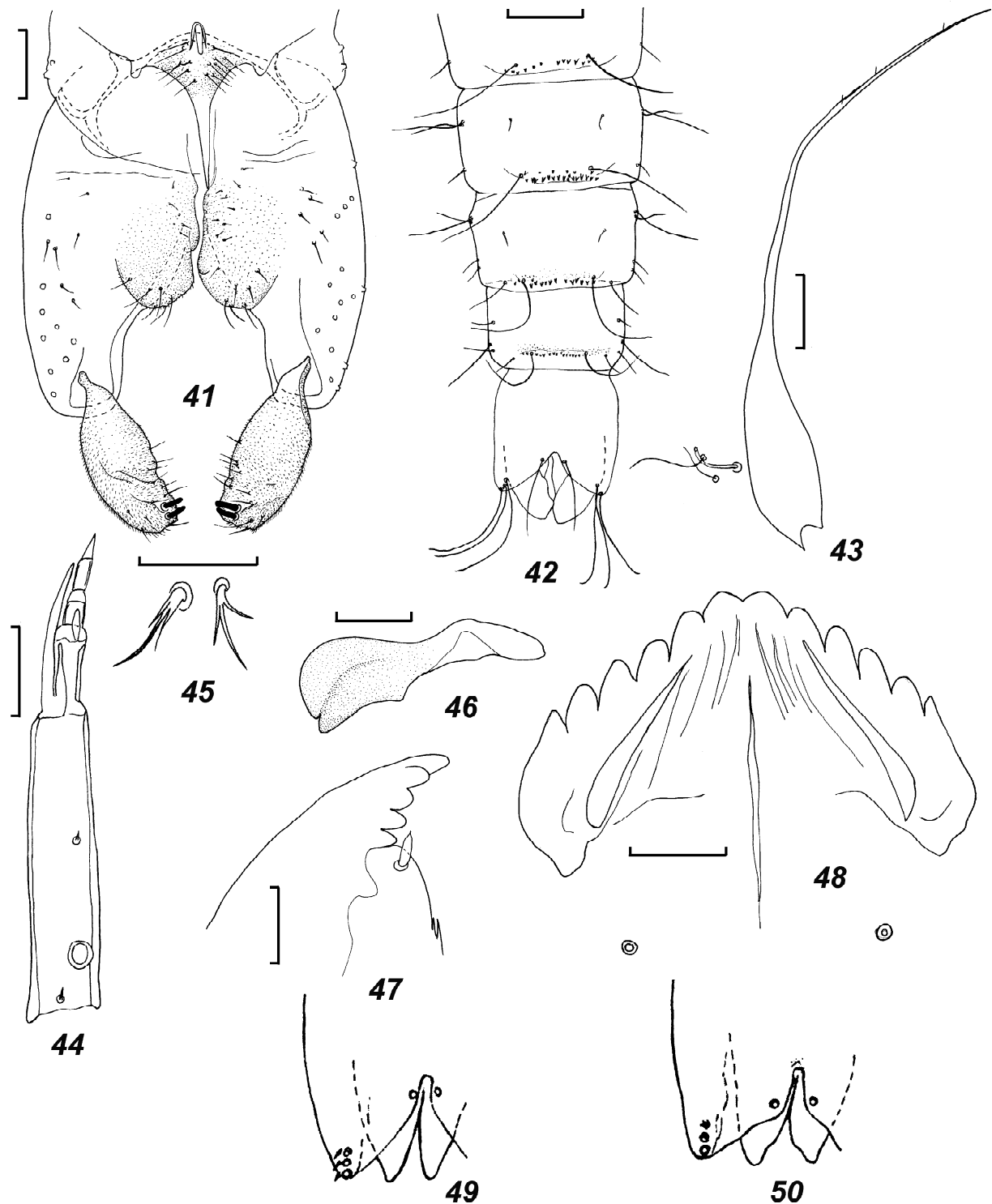


Рис. 41–50. Имаго самец (41), куколка (42–43), личинка IV возраста (44–48) *Tvetenia vialis* sp.n. и анальные лопасти куколок *Tvetenia calvescens* (Edwards) (49), *T. bavarica* (Goetghebuer) (50): 41 — общий вид гипопигия, сверху; 42 — тергиты V–VIII и анальный сегмент; 43 — торакальный рог и прекорнеали; 44 — антенна; 45 — щетинки лабрума S₁; 46 — премандибула; 47 — мандибула; 48 — ментум. Рис. 49–50 по: Lehman, 1972. Масштабные линейки для рис. 41, 43 — 50 мкм; рис. 42 — 200 мкм; рис. 44–48 — 20 мкм.

Figs 41–50. Male imagines (41), pupa (42–43), fourth instar larva (44–48) of *Tvetenia vialis* sp.n. and pupal anal lobes of *Tvetenia calvescens* (Edwards) (49), *T. bavarica* (Goetghebuer) (50): 41 — total view of hypopygium, from above; 42 — tergites V–VIII and anal segment; 43 — thoracic horn and precorneals; 44 — antenna; 45 — labral setae S₁; 46 — premandible; 47 — mandible; 48 — mentum. Figs 49–50 after Lehman, 1972. Scale bars are as follows: Figs 41, 43 — 50 μm; Fig. 42 — 200 μm; Figs 44–48 — 20 μm.

ются на сегментах I–VII и сегменте VIII. L_1 и L_2 на сегментах II–VII расположены в проксимальной половине и сидят близко друг к другу, их длина соответственно 128–172 мкм и 76–140 мкм, причём L_2 на всех сегментах короче и слабее L_1 . Щетинки L_3 и L_4 слабые, их длина 28–40 мкм. Длина щетинок L_1 – L_4 сегмента VIII соответственно (в мкм) — 28–40 : 124–160 : 36–48 : 12–28. Анальная лопасть самца длиной 248–288 мкм, её доли с 3 парами вершинных щетинок длиной 176–256 мкм и парой внутренних щетинок длиной 168–192 мкм. Чехлы гонопод самца заходят за вершину анальной лопасти на 64–96 мкм.

Личинка IV возраста (n=4). Длина тела 3,5–3,6 мм. Головная капсула коричневая. Щетинки S_1 лабрума апикально с 3 ветвями (рис. 45). Гребешок эпифаринкса состоит из трёх щетинок. Премандибула простая, на вершине с небольшой насечкой (рис. 46). Антенна 5-члениковая, длина 1–5 члеников (в мкм) — 60–68 : 16–18 : 4–6 : 8 : 8; крупный кольцевой орган расположен у основания 1-го членика, маленьких кольцевых органов два — один у основания, ниже крупного кольцевого органа, второй — почти в середине базального членика, оба с короткими шиповидными щетинками; лаутерборновы органы маленькие, плохо заметны; большая ветвь щетинок антенны достигает вершины 4-го членика (рис. 44); AR 1,55–1,70. Мандибула в дистальной половине тёмно-коричневая, с одним коротким апикальным зубцом и 4 внутренними зубцами; щетинка под зубцами узкая остроконечная; внутренняя щетинка состоит из 6 слабоперистых ветвей; внутренний край мандибулы (*mola*) с 2 небольшими шипами, иногда они стираются и на их месте видны только зарубки (рис. 47). Ментум тёмно-коричневый, с чередующимися тёмными и светлыми участками, с 2 срединными зубцами и 5 парами боковых зубцов; вентроментальные пластинки у основания округлые (рис. 48). Грудные сегменты тела желтовато-коричневые, брюшные — фиолетовые. Щетинки сегментов превышают половину длины несущего их сегмента. Подставки преанальных кисточек в 1,7 раза длиннее ширины, с 2 боковыми щетинками у основания, длина наиболее сильной — 80 мкм; вершинных щетинок 7, их длина 320–736 мкм. Длина супраанальной щетинки 208–300 мкм. Анальные папиллы в 2,8–3,4 раза короче задних подталкивателей. Задние подталкиватели в 2,4–2,8 раза длиннее ширины, с 15 простыми светло-жёлтыми крючками на вершине. У основания задних подталкивателей находится простая щетинка длиной 132–160 мкм.

Диагноз. Отличительные признаки вида приведены в определительной таблице.

Diagnosis. Distinctive characters of the new species are given in the key.

Распространение. Известен только из типового местообитания — придорожного ручья на Горно-таёжной станции ДВО РАН (Южное Приморье).

Этимология. Название вида происходит от латинского слова *vialis*, что означает «придорожный».

Благодарности

Авторы глубоко признательны сотруднику Горно-таёжной станции ДВО РАН, к.б.н. М.М. Омелько за собранный в ручье у ГТС интереснейший материал по

хирономидам. Мы также благодарны всем коллекторам материала, перечисленным в статье, за возможность изучить собранный ими материал в различных районах российского Дальнего Востока и на сопредельной территории.

В процессе подготовки статьи спорные вопросы по таксономии и систематике хирономид рода *Tvetenia* мы обсуждали с норвежским коллегой д-ром Анкером Халворсеном (Dr. G.A. Halvorsen), за что ему очень признательны. Хотелось бы также поблагодарить Мартина Списа (Martin Spies) за оказанную помощь в получении «старой» немецкой литературы.

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

Литература

- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2006. Подсем. Orthoclaadiinae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. Т.6. Ч.4. С. 280–372, 482–530, 623–671.
- 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. С.1–344.
- Cranston P.S. 1982. A key to the larvae of British Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) // Scientific Publications of the Freshwater Biological Association. Vol.45. P.1–152.
- Langton P., Visser H. 2003. Chironomidae exuviae. A key to pupal exuviae of the West Palaearctic Region. CD-ROM, Expert Center for Taxonomic Information, Amsterdam.
- Lehmann J. 1972. Revision der europäischen Arten (Puppen und Imagines) der Gattung *Eukiefferiella* Thienemann // Beiträge zur Entomologie. Bd.22. S.347–405.
- 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.
- Mason P.G. 1985. The larva of *Tvetenia vitracies* (Sæther) (Diptera, Chironomidae) // Proceedings of the Entomological Society of Washington. Vol.87. No.2. P.418–420.
- Sæther O.A. 1969. Some Nearctic Podonominae, Diamesinae and Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) // Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. No.170. P.1–154.
- Sæther O.A. 1980. Glossary of chironomid morphology terminology (Chironomidae, Diptera) // Entomologica Scandinavica. Suppl. 14. P.1–51.
- Sæther O.A., Halvorsen G.A. 1981. Diagnoses of *Tvetenia* Kieff. emend., *Dratnalia* n.gen., and *Eukiefferiella* Thien. emend., with a phylogeny of the *Cardiocladius* group (Diptera, Chironomidae) // Entomologica Scandinavica. Suppl.15. P.269–285.
- 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.
- Sasa M. 1981. Studies on chironomid midges of the Tama River. Part 3. Species of the subfamily Orthoclaadiinae recorded at the summer survey and their distribution in relation pollution with sewage waters // Research Report From The National Institute For Environmental Studies. No.29. P.1–76.
- Sasa M. 1983. Studies on chironomid midges of the Tama River. Part 6. Description of species of the subfamily Orthoclaadiinae recorded from the main stream in the June survey // Research Report of National Institute for Environmental Studies. No.43. P.69–97.

- Sasa M. 1989. Chironomid midges of some rivers in western Japan // Toyama Prefecture Environmental Pollution Research Centre. P.45–86, 96–110.
- Sasa M. 1990. Studies on the chironomid midges of Jintsu River (Diptera, Chironomidae) // Toyama Prefecture Environmental Pollution Research Centre. P.29–67.
- Sasa M., Okazawa T. 1992. Studies on the chironomid midges (Yusurika) of Toga-Mura, Toyama. Part 2. The subfamily Orthoclaadiinae // Toyama Prefecture Environmental Pollution Research Centre. P.92–204.
- Yamamoto M. 2004. A catalog of Japanese Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) // Makunagi (Acta Dipterologica). No.21. P.1–121.
- Zavřel J. 1939. Chironomidarum larvae et nymphae II (Genus *Eukiefferiella* Th.) // Acta Societatis Scientiarum Naturalium Moraviae. T.11. Spis.10. Sign.F 110. P.1–29.

Поступила в редакцию 23.08.2012