

*Paratrichocladius fontinalis* sp.n. — новый вид хирономид (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) из родниковых ключей бассейна р. Амур (российский Дальний Восток)

*Paratrichocladius fontinalis* sp.n. (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) from springs of Amur River basin (Russian Far East)

Е.А. Макаренко, М.А. Макаренко  
E.A. Makarchenko, M.A. Makarchenko

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. 100-летия Владивостока 159, Владивосток 690022 Россия. E-mail: makarchenko@biosoil.ru

Institute of Biology and Soil Sciences, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Prosp. 100-letiya Vladivostoka 159, Vladivostok 690022 Russia.

**Ключевые слова:** Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae, новый вид, Дальний Восток.

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

**Резюме.** Приведены иллюстрированные описания имаго самца, куколки и личинки IV возраста нового для науки вида хирономид *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. из родниковых ключей басс. р. Амур (Еврейская автономная область, басс. р. Биджан). Обсуждается таксономия рода *Paratrichocladius* Santos Abreu.

**Abstract.** A new chironomid species *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. from springs of Amur River basin (Jewish Autonomous Region, Bidzhan River basin) is described and illustrated by adult male, pupa and larva of fourth instar. Taxonomy of the genus *Paratrichocladius* Santos Abreu is discussed.

Род *Paratrichocladius* Santos Abreu, 1918 включает не менее 34 видов и широко представлен во многих регионах мира, в том числе в Палеарктике их 27, Неарктике — 3, Ориентальной области — 14, Сино-Индийской — 22, Афротропической — 4, Австрало-Азиатской — 1 вид [Fittkau, 1954; Rossaro, 1979, 1990, 1991, 1992; Wang, Zheng, 1990; Sæther, Spies, 2004; Yamamoto, 2004; Макаренко, Макаренко, 2006, 2009; Fu, Wang, 2008; Ashe, O'Connor, 2012; Fang et al., 2012; Fu et al., 2012]. Однако большинство видов описано только по имаго, идентификация которых в ряде случаев очень затруднительна, так как значения диагностических признаков могут перекрываться, а гениталии самцов часто имеют очень сходное строение. Подобная ситуация характерна не только для рода *Paratrichocladius*, но и для многих других родов подсемейства Orthoclaadiinae — *Orthoclaadius*, *Cricotopus*, *Eukiefferiella* и др. В таких случаях неоценимую помощь в определении видов может оказать изучение преимагинальных стадий развития. Именно признаки, полученные при анализе куколок и личинок, позволили Е. Фитткау [Fittkau,

1954] и Б. Россаро [Rossaro, 1979, 1990–1992] достоверно идентифицировать несколько близкородственных видов рода *Paratrichocladius*.

В настоящем сообщении мы приводим описание нового вида *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. из родниковых ключей басс. р. Амур (Еврейская автономная область, басс. р. Биджан) по трём стадиям развития. Благодаря изучению куколок и личинок нового вида, нам удалось достоверно дифференцировать его от близкородственных видов.

В статье приняты терминология и сокращения по О.А. Сэзеру [Sæther, 1980].

**Самец:** AR — отношение длины последнего членика антенны к общей длине второго — предпоследнего. MAII — срединный анэпистернум II груди. PaII — задний анэпистернум II груди. Ноги: P<sub>1</sub> — передняя, P<sub>2</sub> — средняя, P<sub>3</sub> — задняя нога; f — бедро; t — голень; ta<sub>1-5</sub> — членики лапки с 1-го по 5-й; BR — отношение длины щетинок ta<sub>1</sub> к минимальной ширине ta<sub>1</sub>, измеренной примерно в 1/3 от дистального конца; LR — отношение длины ta<sub>1</sub> к t; SV — отношение длин f+t к длине ta<sub>1</sub>; BV — отношение суммы длин f+t+ta<sub>1</sub> к сумме длин ta<sub>2</sub>+ta<sub>3</sub>+ta<sub>4</sub>+ta<sub>5</sub>. SVo — верхний придаток гонококситы, IVo — нижний придаток гонококситы.

**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.

Материал фиксирован жидкостью Удеманса (имаго) или 70 %-м этанолом (куколки и личинки).

Куколки ассоциированы с имаго по отпрепарированным из зрелых куколок гениталиям самцов, личинки — по шкуркам, снятым со зрелых куколок.

Голотип и паратипы нового вида хранятся в коллекции Лаборатории пресноводной гидробиологии Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток.

*Paratrichocladus fontinalis*  
Makarchenko et Makarchenko, sp.n.

Рис. 1–15.

**Материал.** Голотип: ♂ — Еврейская автономная область, Облученский р-н, окр. пос. Тёплые ключи, ключ Федоткин (басс. р. Биджан), 27.III.2013, Е. Макаrenchенко. Паратипы: 1 зрелая куколка, 1 экзувий куколки, там же, где голотип, 25.III.2013, 1 куколка со шкуркой личинки, там же, 6.IV.2014, Е. Макаrenchенко; 2♂, 1♂ с экзувием куколки, 3 экзувия куколки, 6 личинок, там же, ключ Лопатинский, 7.IV.2014, Е. Макаrenchенко.

**Описание. Имаго самец** (n = 3). Тёмно-коричневый. Длина тела 3,5–4,75 мм. Отношение длины тела к длине крыла — 1,27–1,56.

Голова. Глаза покрыты щетинками, выступающими за фасетки. Из темпоральных щетинок головы присутствуют 5–6 вертикальных и 3–5 посторбитальных. На клипеусе 6–12 щетинок. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок, 13-й флагелломер дистально вытянут, с бледными чувствительными волосками, апикально покрыт только микротрихиями; AR 1,25–1,81. Длина члеников максиллярного щупика (в мкм) — 36–40 : 80–92 : 152–164 : 164–180 : 264–272.

Грудь. Тёмно-коричневая. Доли переднеспинки разделены, латерально с 6–8 щетинками. Среднеспинка с 11–14 акростихальными щетинками (начинаются от границы с переднеспинкой), 8–11 — дорсоцентральных, 3–4 — преарлярными и 23–28 скутеллярными щетинками, расположенными в 2–3 рядах.

Крылья. Коричневатые. Длина 2,76–3,04 мм. На R 7–14 коротких щетинок, на R<sub>1</sub> 3–6 щетинок, на R<sub>4+5</sub> 1–4 щетинки. Костальная жилка заходит за вершину R<sub>4+5</sub> на 76–80 мкм. Вершина R<sub>4+5</sub> находится на одном уровне с вершиной M<sub>3+4</sub>. Sc<sub>1</sub> изогнута апикально. Анальная лопасть развита, прямоугольно-округлая, чешуйка с 17–20 щетинками. Жужжальца в базальной половине желтоватые, в дистальной — коричневатые.

Ноги. Светлые. Апикальная половина или 1/3 ta<sub>5</sub> на всех ногах тёмно-коричневые. BR<sub>1</sub> 2,1–2,3; BR<sub>2</sub> 2,5–3,0; BR<sub>3</sub> 2,9–4,1. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 1. На t<sub>1</sub> 1 шпора длиной 60–68 мкм, на t<sub>2</sub> 2 шпоры длиной 24–36 мкм, на t<sub>3</sub> 2 шпоры длиной 72–80 мкм и 28–36 мкм, а также гребень из 15–17 игловидных щетинок, основания которых расположены в виде угла. На ta<sub>1</sub> и ta<sub>2</sub> всех ног ложные шпоры отсутствуют. В базальной трети ta<sub>1</sub> от 4 до 12 чувствительных волосков.

Гипопигий (рис. 1–3). Тергит IX без анального отростка, с 11–13 щетинками. Латеростернит IX с 6–8 щетинками. Длина поперечной стерноподемы 120–136 мкм, ораль-

ные выступы остро-треугольные. Вирга отсутствует. Гоностиль 100–108 мкм длиной, дистально с округло-треугольной относительно крупной кистой, оканчивается терминальным шипом 12–16 мкм длиной. Гоноксит 244–272 мкм длиной, его нижний придаток «носовидный», как на рис. 1, 3.

Куколка (n = 3). Коричневая, экзувий светло-коричневый. Длина 4,35–5,0 мм. Фронтальная апотома морщинистая, без щетинок. Грудь дорсально вдоль шва слабо-морщинистая. Торакальный рог отсутствует. Основания трёх прекорнеальных щетинок образуют треугольник, длина Pc<sub>1-3</sub> соответственно 130–132 мкм, 160 мкм, 168–200 мкм. Рядом с прекорнеальными щетинками расположена пора или несколько пор, причём ближняя к щетинкам пора имеет каплевидную форму за счёт утолщенного края. Переднеспинка с двумя медиальными щетинками, латеральные щетинки отсутствуют. Dc<sub>1</sub> расположена на расстоянии 48–66 мкм от Dc<sub>2</sub>, Dc<sub>2</sub> расположены на расстоянии 188–288 мкм от Dc<sub>3</sub>, Dc<sub>3</sub> расположены на расстоянии 34–40 мкм от Dc<sub>4</sub>. Тергит I голый, латерально с полосами мускул. Тергит II полностью покрыт шагренью шипиков, причём размер шипиков увеличивается к заднему краю. У заднего края тергита расположена поперечная полоса из 51–62 наиболее крупных крючковидных шипиков в двух-трёх рядах и которая отделена от передней шагрени светлой полосой; по краям этой полосы крючковидные шипы более мелкие и могут находиться в 1 ряду; вершины этих крючковидных шипиков направлены вперёд (рис. 12). Тергиты III–V полностью покрыты шагренью шипиков разного размера из-за чего поверхность тергитов по рисунку можно разбить на 3 участка (рис. 13). Шипики первого участка в середине более крупные, чем с боков, базально, и апикально плавно переходят во второй участок, который в виде полосы из более крупных шипиков, вершины которых направлены назад. Эти два участка отделены от третьего полосой. Шипики третьего участка с вершинами, направленными вперёд, но они меньше по размерам, чем на тергите II. Шагрень шипиков тергитов VI–VII такая же, как на тергитах III–V, но отсутствует вдоль заднего края полоса из шипиков, вершины которых направлены вперёд (рис. 4). Тергит VIII имеет похожую шагрень с тергитами VI–VII, но шипики на нём мельче и они незначительно отличаются по размеру в апикальной и дистальной частях. Тергит IX в передней части с шагренью маленьких шипиков (рис. 4). Латерально тергиты с хорошо выраженными вертикальными рядами мускульных пятен.

Стернит I без шагрени, стерниты II–V со слабой шагренью по всей поверхности, но иногда она может отсутствовать. Поверхность стернитов VI–VII полностью покрыта шагренью из маленьких шипиков, причём их размер увеличивается от базальной части к апикальной. Стернит VIII в базальной половине с участком шагрени из маленьких шипиков, у заднего края тергита — с поперечной

Таблица 1. Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Paratrichocladus fontinalis* sp.n. (n = 3)  
Table 1. Length (µm) and proportions of leg segments of *Paratrichocladus fontinalis* sp.n. (n = 3)

P	f	t	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	SV	BV
P <sub>1</sub>	1040–1088	1280–1392	896–928	496–512	352–384	256–272	160–168	0,68–0,71	2,54–2,64	2,53–2,55
P <sub>2</sub>	1088–1200	1136–1248	600–640	344–384	272–288	192–208	144–160	0,53	3,66–3,71	2,91–2,97
P <sub>3</sub>	1168–1344	1344–1520	832–944	448–512	320–352	224–256	160–168	0,62–0,65	2,97–3,02	2,90

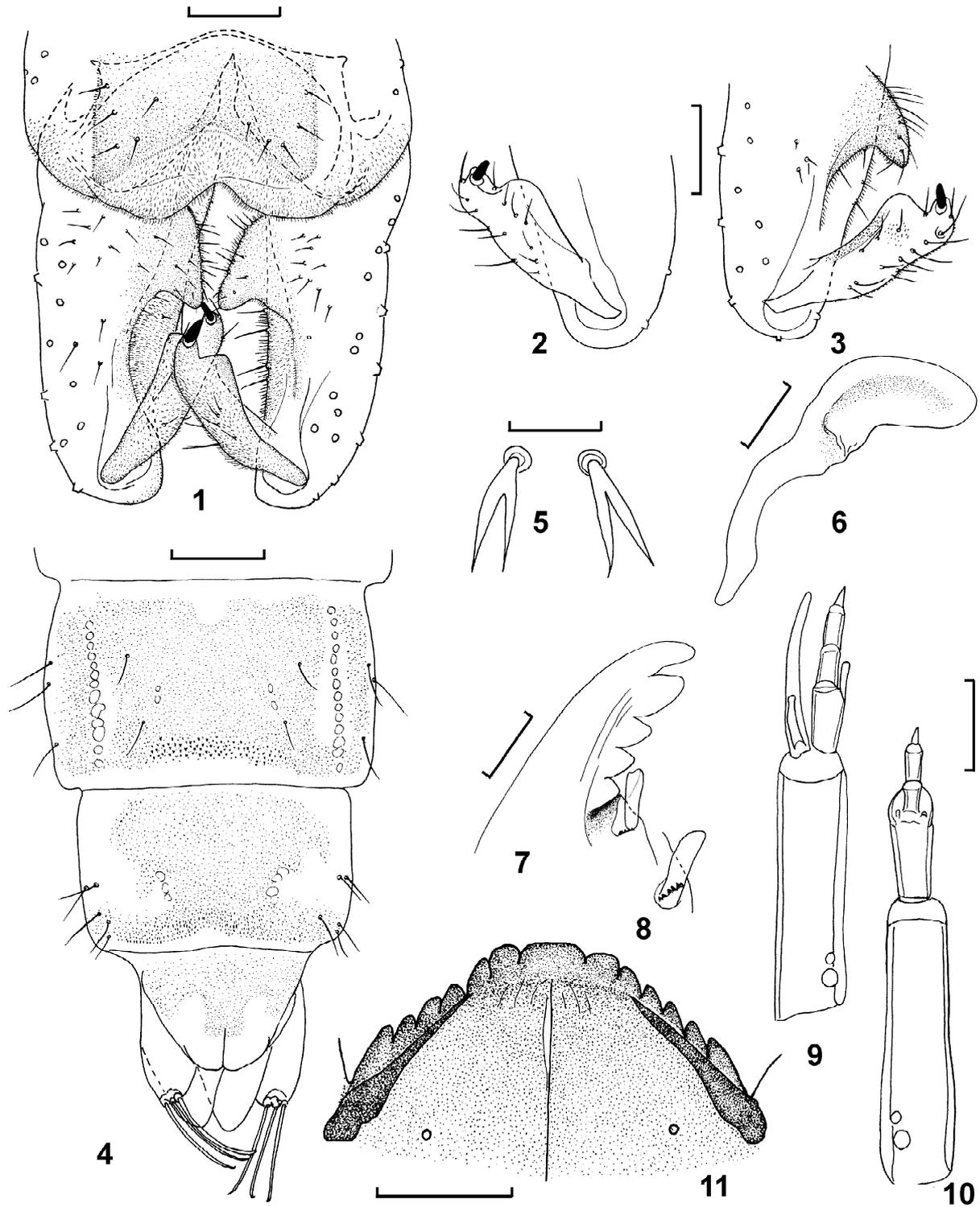


Рис. 1-11. Имаго самец (1-3), куколка (4) и личинка IV возраста (5-11) *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. 1 — общий вид гипопигия, сверху; 2 — гоностиль; 3 — гоностиль и часть гоноксита; 4 — тергиты VII-VIII и анальный сегмент; 5 — щетинки  $S_1$  лабрума; 6 — премандибула; 7 — дистальная часть мандибулы; 8 — щетинка под зубцами; 9-10 — антенна; 11 — ментум. Масштабные линейки для рис. 1-3, 11 — 50 мкм; рис. 4 — 200 мкм; рис. 5-10 — 20 мкм.

Figs 1-11. Male imagines (1-3), pupa (4) and larva of four instar (5-11) of *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. 1 — total view of hypopygium, from above; 2 — gonostylus; 3 — gonostylus and part of gonocoxite; 4 — tergites VII-VIII and anal segment; 5 — labral setae  $S_1$ ; 6 — premandible; 7 — distal part of mandible; 8 — seta dentalis; 9-10 — antenna; 11 — mentum. Scale bars are as follows: Figs 1-3, 11 — 50  $\mu$ m; Fig. 4 — 200  $\mu$ m; Figs 5-10 — 20  $\mu$ m.

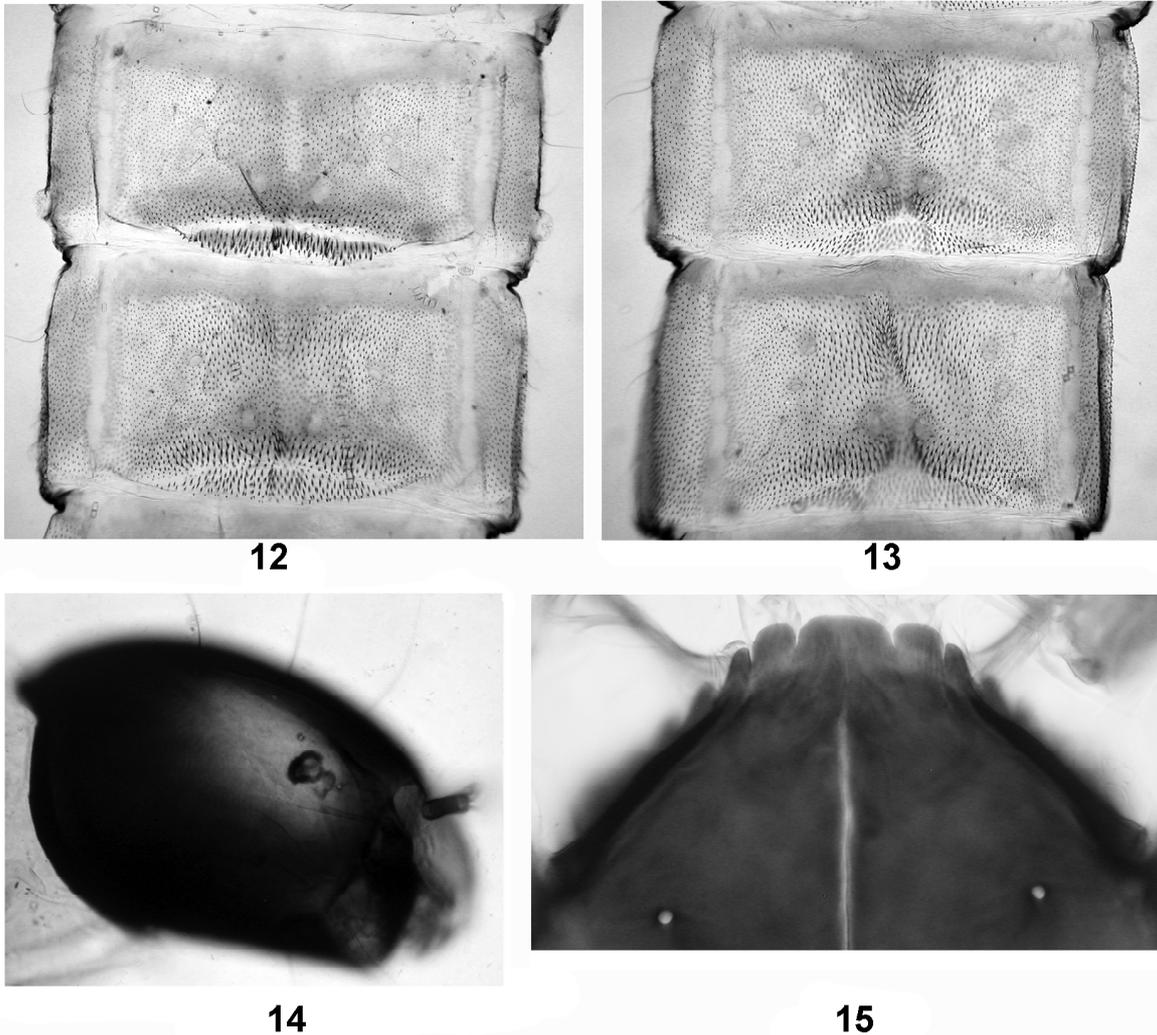


Рис. 12–15. Куколка (12–13) и личинка IV возраста (14–15) *Paratrichocladus fontinalis* sp.n. 12 — тергиты II–III; 13 — тергиты IV–V; 14 — голова, сбоку; 15 — ментум.

Figs 12–15. Pupa (12–13) and larva of fourth instar of *Paratrichocladus fontinalis* sp.n. 12 — tergites II–III; 13 — tergites IV–V; 14 — head, from one side; 15 — mentum.

полосой из более крупных шипиков, расположенных в 3–5 рядов; иногда шагреня такая же, как на стернитах VI–VII. Стернит IX голый. PSB имеются на сегментах II и III, но на сегменте II они развиты сильнее (рис. 12). PSA на сегментах III, VII слабые или отсутствуют, на сегментах IV–VI хорошо развиты. Латеральных щетинок на сегменте I 1 пара, сегментах II–VII по 3 пары, сегменте VIII 5 пар. Анальный сегмент с 2 анальными лопастями. Анальная лопасть длиной 272–340 мкм, шириной — 136–170 мкм, с 3 вершинными щетинками длиной 196–212 мкм. Чехлы гонопод самца заходят за вершину анального сегмента на 40–96 мкм.

*Личинка IV возраста* (n = 3). Длина тела 4,9–5,9 мм. Головная капсула тёмно-коричневая, ее длина 374–400 мкм, ширина — 300 мкм. Затылочный склерит чёрный, с боков вокруг глазных пятен находится светлое пятно (рис. 14). Щетинки S, лабрума двойные, с одинаковыми долями (рис. 5); лабральная ламелла отсутствует. Гребень эпифаринкса состоит из 3 равных пластинок. Премандибула простая, с широкой дистальной частью и ок-

руглой вершиной (рис. 6). Антенна 5-члениковая, длина 1–5 члеников (в мкм) — 52–60 : 18–20 : 8 : 8 : 4; большая ветвь щетинки антенны достигает вершины 5-го членика, иногда заходит за нее; крупный кольцевой орган расположен в базальной четверти первого членика; 2-й членик с хорошо заметными лаутерборновыми органами, которые немного короче 3-го членика, а также со стилетом на вершине, равным длине 3-го членика (рис. 9–10); AR 1,3–1,5. Мандибула с 1 апикальным и 3 внутренними зубцами, 4-й зубец ложный; апикальный зубец короче суммы ширины трёх внутренних зубцов и уже 1-го внутреннего зубца; наружный край голый; щетинка под зубцами широкая, доходит до вершины 3-го внутреннего зубца; у основания щетинки под зубцами расположен ряд маленьких зубчиков (рис. 7–8); внутренняя щетинка состоит из 6–7 слабо зазубренных у вершины ветвей. Ментум с 1 срединным и 6 парами боковых зубцов; срединный зубец в 2 раза шире первого бокового зубца, который немного шире остальных боковых зубцов, размер которых почти одинаковый; вентроментальные пластинки по-

чти чёрные (рис. 11, 15). Подставки преанальных кисточек 32 мкм длиной и почти равны их ширине, иногда немного короче, с 5–6 вершинными щетинками длиной 640–704 мкм и 2 щетинками длиной 480–560 мкм на боковой поверхности. Анальные жабры немного короче задних подталкивателей. Супраанальные щетинки короткие, 60–84 мкм длиной. Сегменты тела с простыми щетинками, расположенными в апикальной половине, на брюшных сегментах их по 2 на каждом сегмента, они короче несущего их сегмента примерно в 5 раз.

**Этимология.** Название вида происходит от латинского слова *fontinalis* — родниковый или ключевой, что характеризует местообитание вида.

**Диагноз.** *Имаго самец.* Длина тела 3,5–4,75 мм. Длина крыла 2,76–3,04 мм. AR 1,25–1,81. На  $ta_1$  и  $ta_2$  всех ног ложные шпоры отсутствуют.  $LR_1$  0,68–0,71. Тергит IX с 11–13 щетинками. Оральные выступы поперечной стерноподемы остро-треугольные. Вирга отсутствует. Гोनостиль дистально с округло-треугольной относительно крупной кистой. Нижний придаток гонококситы «носовидный». *Куколка.* Длина тела 4,35–5,0 мм. PSB имеются на сегментах II и III, но на сегменте III они менее развиты. Тергит II полностью покрыт шагренью шипиков; у заднего края тергита расположена поперечная полоса из 51–62 наиболее крупных крючковидных шипиков в двух-трёх рядах и которая отделена от передней шагрени светлой полосой. *Личинка IV возраста.* Длина тела 4,9–5,9 мм. Головная капсула тёмно-коричневая, с боков вокруг глазных пятен находится светлое пятно. Щетинки  $S_1$  лабрума двойные. Премандибула простая; AR 1,3–1,5. Мандибула с 1 апикальным и 3 внутренними зубцами; у

основания щетинки под зубцами расположен ряд маленьких зубчиков. Ментум с 1 срединным и 6 парами боковых зубцов; срединный зубец в 2 раза шире первого бокового зубца, который немного шире остальных боковых зубцов, размер которых почти одинаковый; вентроментальные пластинки почти чёрные.

**Diagnosis.** *Adult male.* Total length 3.5–4.75 mm. Wing length 2.76–3.04 mm. AR 1.25–1.81.  $LR_1$  0.68–0.71;  $ta_1$  and  $ta_2$  of all legs without pseudospurs. Tergite IX with 11–13 setae. Oral projections of transverse sternapodeme sharply triangular. Virga absent. Gonostylus distally with relatively large roundish-triangular crista. Superior volsella in the shape of nose. *Pupa.* Total length 4.35–5.0 mm. Segments II and III with PSB which less developed in the segment III. Tergite II completely covered by shagreen of small spinules, in posterior part with transverse band of more large 51–62 spinules in 2–3 rows. *Larva of fourth instar.* Total length 4.9–5.9 mm. Head capsule dark brown, with light spot around around eyes.  $S_1$  of labrum bifurcate. Premandible simple. AR 1.3–1.5. Mandible with 1 apical and 3 inner teeth; at the base of seta dentalis a row of several small teeth. Mentum with 1 median and 6 pairs of lateral teeth; median tooth in 2 times wider than first lateral tooth that is slightly wider than the other lateral teeth, which are almost the same size; ventromental plates almost black.

**Замечания.** *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. мы относим к группе видов *nivalis*, в которой он наиболее близок к *P. nivalis* (Goetghebuer) и *P. osellai* Rossaro. У имаго самцов этих видов среднеспики груди однотонного тёмно-коричневого цвета, в отличие от видов *P. skirwithensis* (Edwards) и *P. veronicae* Rossaro, у которых среднеспинка с тёмными

Таблица 2. Сравнение некоторых признаков личинок IV возраста *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. с другими видами рода

Table 2. Comparing of some features of *Paratrichocladius fontinalis* sp.n. larvae of fourth instar with other species of the genus

Виды	Признаки						
	Длина тела, мм	Цвет головы	$S_1$	AR	Премандибула	Гребень максиллы	Число щетинок на подставках преанальной кисточки
<i>P. fontinalis</i> sp.n.	4,5–5,9	Тёмно-коричневый, со светлым пятном вокруг глаз	Двойные, по краю гладкие	1,3–1,5	Простая	Отсутствует	5–6
<i>P. nivalis</i> (Goetghebuer) [по: Fittkau, 1954; Schmid, 1993]	8,0–9,0	Тёмно-коричневый, со светлым пятном вокруг глаз	Двойные, иногда зазубрены по краю	1,56–1,82	С 2 зубцами	Имеется	5
<i>P. guidalii</i> Rossaro [по: Rossaro, 1991]	7,0	Чёрный, с жёлтым пятном вокруг глаз	Двойные, по краю зазубрены	1,0–1,2	С 2 зубцами	Нет данных	6–7
<i>P. osellai</i> Rossaro [по: Rossaro, 1991]	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	С 2 зубцами	Нет данных	Нет данных
<i>P. veronicae</i> Rossaro [по: Rossaro, 1991]	7,0	Жёлтая, с чёрным затылочным склеритом	Простые, по краю зазубрены	1,0–1,2	Простая	Нет данных	6–7
<i>P. skirwithensis</i> (Edwards) [по: Schmid, 1993]	Нет данных	Жёлтая, с чёрным затылочным склеритом	Двойные, иногда зазубрены по краю	1,57–1,76	Простая	Имеется	Нет данных

продольными полосами на светлом фоне. От видов *P. nivalis* и *P. osellai* самцы нового вида отличаются слабо, но у *P. nivalis* LR 0,59; AR 0,8–1,2; криста в дистальной части гоностиля очень крупная. У *P. fontinalis* sp.n. LR 0,68–0,71; AR 1,25–1,81; криста гоностиля менее выпуклая, чем у предыдущего вида. Для самцов *P. osellai* в описании приведено очень мало данных, но известно, что AR 1,6–2,1, то есть немного выше, чем у двух предыдущих видов. С российского Дальнего Востока из этой группы видов известен также вид *P. orientalis* Makarchenko et Makarchenko, длина самца которого (2,9–3,1 мм) заметно ниже длины *P. fontinalis* sp.n. (3,5–4,75 мм). Куколка нового вида отличается от всех известных представителей рода присутствием на тергитах II–III PSB, которые у остальных видов отсутствуют. Личинки *P. fontinalis* sp.n. отличаются от других видов наличием простой премандибулы, отсутствием гребня на максилле и рядом других признаков, приведенных в табл. 2.

**Распространение.** Известен лишь из типового местобитания — ключей Федоткина и Лопатинского в басс. р. Биджан (басс. р. Амур) Еврейской автономной обл.

## Благодарности

Авторы глубоко признательны директору Тепловского и Биджанского лососевых рыбоводных заводов ЕАО Н.В. Антиповой за помощь в проведении полевых работ в басс. р. Биджан, без которой невозможно было бы собрать ценный материал по таксономии новых видов хирономид.

Работа частично поддержана грантами Президиума Дальневосточного отделения РАН № 14-III-D-06-001 и № 12-I-ПЗ0-01.

## Литература

Макарченко Е.А., Макарченко М. А. 2006. Подсем. Orthocladiinae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.6. Ч.4. Владивосток: Дальнаука. С.280–372, 482–530, 623–671.  
 Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2009. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. VIII. Подсемейство Orthocladiinae // Евразийский энтомологический журнал. Т.8. Вып.2. С.326–334.

Ashe P., O'Connor J.P. 2012. A World Catalogue of Chironomidae (Diptera). Part 2. Orthocladiinae // Irish Biogeographical Society and National Museum of Ireland. Dublin. xvi+968 pp.  
 Fang X., Fu Y., Wang X. 2012. One new record of *Paratrichocladius* Santos Abreu in China (Diptera, Chironomidae) // Sichuan Journal of Zoology. Vol.28. No.6. P.954–956.  
 Fittkau E. J. 1954. *Trichocladius nivalis* Goetgh. Chironomidenstudien III // Berichte der Limnologischen Flusstation Freudenthal. Bd.6. S.17–27.  
 Fu Y., Wang X. 2008. A new species of *Paratrichocladius* Santos Abreu (Diptera, Chironomidae) from China // Sichuan Journal of Zoology. Vol.27. No.5. P.728–730.  
 Fu Y., Sæther O. A., Wang X. 2012. A review of *Paratrichocladius* Santos Abreu from the Sino-Indian Region (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) // Zootaxa. Vol.3478. P.453–482.  
 Rossaro B. 1979. Description of the larva of *Paratrichocladius ru-fiventris* (Diptera, Chironomidae) // Notulae Entomologicae. Vol.59. P.65–78.  
 Rossaro B. 1990. Revision of the genus *Paratrichocladius* Santos Abreu. 2<sup>nd</sup> note: description of 4 new species // Bollettino della Societa Entomologica Italiana. Vol.122. No.1. P.58–60.  
 Rossaro B. 1991. *Paratrichocladius nivalis* (Goetgh.) described with observations on the taxonomic status of the species (Diptera, Chironomidae) // Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura. Vol.23. P.9–20.  
 Rossaro B. 1992. Revision of the genus *Paratrichocladius* Santos-Abreu, 3<sup>rd</sup> note: Description of a new species (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) // Bollettino della Societa Entomologica Italiana. Vol.123. No.3. P.234–238.  
 Sæther O.A. 1980. Glossary of chironomid morphology terminology (Chironomidae, Diptera) // Entomologica scandinavica. Suppl.14. P.1–51.  
 Sæther O.A., Spies M. 2004. Fauna Europaea: Chironomidae. Fauna Europaea version 2.6.2. Available from: <http://www.faunaeur.org>. (August 29, 2013).  
 Schmid P.E. 1993. A key to the larval Chironomidae and their instars from Austrian Danube region streams and rivers with particular reference to a numerical taxonomic approach. Part I. Diamesinae, Prodiamesinae and Orthocladiinae // Wasser Abwasser. Suppl.3/93. P.514.  
 Wang X., Zheng L. 1990. Notes on genus *Paratrichocladius* from China (Diptera, Chironomidae) // Acta Entomologica Sinica. Vol.33. No.2. P.243–246.  
 Yamamoto M. 2004. A catalog of Japanese Orthocladiinae (Diptera, Chironomidae) // Makunagi (Acta Dipterologica). No.21. P.1–121.