

УДК 595.715.1

НОВЫЕ ВИДЫ ЩЕТИНОХВОСТОК СЕМЕЙСТВА MACHILIDAE (MICROCORYPHIA) С ГОРНОГО АЛТАЯ

© 2023 г. В. Г. Каплин*

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений
Санкт-Петербург, ш. Подбельского, д. 3, г. Пушкин, 196608 Россия

*e-mail: ctenolepisma@mail.ru

Поступила в редакцию 28.10.2022 г.

После доработки 15.11.2022 г.

Принята к публикации 21.11.2022 г.

Описаны два новых вида щетинохвосток семейства Machilidae: *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n. и *Allopsontus altaicus* sp. n. *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n. отличается от известных видов рода булавовидной формой парных глазков, относительной длиной грифельков и кокситов VIII–IX сегментов брюшка, а также члеников пениса. *Allopsontus altaicus* sp. n. относится к подроду *Anisopsontus* Mendes 1990 и наиболее близок к четырем видам данного подрода: *A. ciliatus* (Wygodzinsky 1970), *A. lineatus* Kaplin 2002, *A. tekelensis* Kaplin 2015 и *A. zinchenkoi* Kaplin 2019, от которых отличается числом члеников яйцеклада, количеством копательных шипов на передних и задних гонапофизах и количеством розетковидных сенсилл на передних бедрах самца, а также отношением ширины к длине парных глазков и длины к ширине апикального членика нижнегубных щупиков.

Ключевые слова: *Ditrigoniophthalmus*, *Allopsontus* (*Anisopsontus*), новые виды, таксономия, морфология, суточная активность

DOI: 10.31857/S004451342303008X, **EDN:** BWTKKL

При обработке материалов, собранных автором в июле 2022 г. в Онгудайском р-не Республики Горный Алтай, выявлены два новых вида щетинохвосток родов *Ditrigoniophthalmus* Kaplin 1979 и *Allopsontus* Silvestri 1911 (Machilidae). Их описания приведены ниже. Типы новых видов хранятся в коллекции ЗИН РАН, С.-Петербург.

Machilidae Grassi 1888

Подсемейство Ditrigoniophthalminae Kaplin 2000

Род *Ditrigoniophthalmus* Kaplin 1979

Ditrigoniophthalmus ongudaensis Kaplin sp. n.

(рис. 1, 1–8; 2, 1–5; 3, 1–3)

Материал. Голотип, самец (в препаратах), Россия, Республика Алтай, Онгудайский р-н, окрестности пос. Курота, склон южной экспозиции, горная степь, каменистая осыпь, 50°48'42" с.ш., 85°58'25" в.д., 1000 м над ур. м., под камнями, 17.07.2022. Паратипы, 7 ♂♂ и 3 ♀♀ (1 ♀ в препаратах), тот же район и местообитание в окрестностях пос. Курота; а также 4 ♂♂ и 5 ♀♀, окрестности пос. Онгудай, 50°44'51" с.ш., 86°08'25" в.д., 18.07.2022 (В.Г. Каплин).

Описание. Длина тела самцов 9.8–13.5 мм, самок 12.6–14.0 мм, ширина тела самцов 2.5–2.8 мм, самок 2.7–2.9 мм; длина церок самцов 3.8–4.3 мм, самок 4.1–4.8 мм, длина сохранившейся части усиков у обоих полов до 17–20 мм, т.е. усики в 1.6–1.8 раза длиннее тела (рис. 4). Отношение длины церок к длине тела самца и самки 0.31–0.34. Длина яйцеклада 3.5–4.4 мм, он выступает за вершину грифельков IX сегмента брюшка на 0.3 мм. Общая окраска тела без учета чешуек беловатая. Затылок, виски, лоб, участки головы перед глазами, вокруг глазков и оснований усиков, бока и основание наличника, передняя часть и основание верхней губы, а также лапки ног со слабым коричневым пигментом. Наиболее сильно пигментированы вершина основного членика, ствол и три основных членика жгутика усиков. Ноги, голова, усики, щупики, грудные стерниты и грифельки без чешуек, остальная часть тела покрыта чешуйками. Окраска чешуйчатого покрова сверху пятнистая, темно-коричневая, с парой сравнительно крупных боковых темно-бурых пятен на заднегруди и двумя парами на брюшке. Членики каудального филамента самца и самки с восьмью рядами чешуек. Церки 16–18-члениковые, вершинный членик церок с двумя-четырьмя, все прочие членики с четырьмя рядами чешуек. Внутренняя сторона члеников церок с двумя-тремя крупными бес-

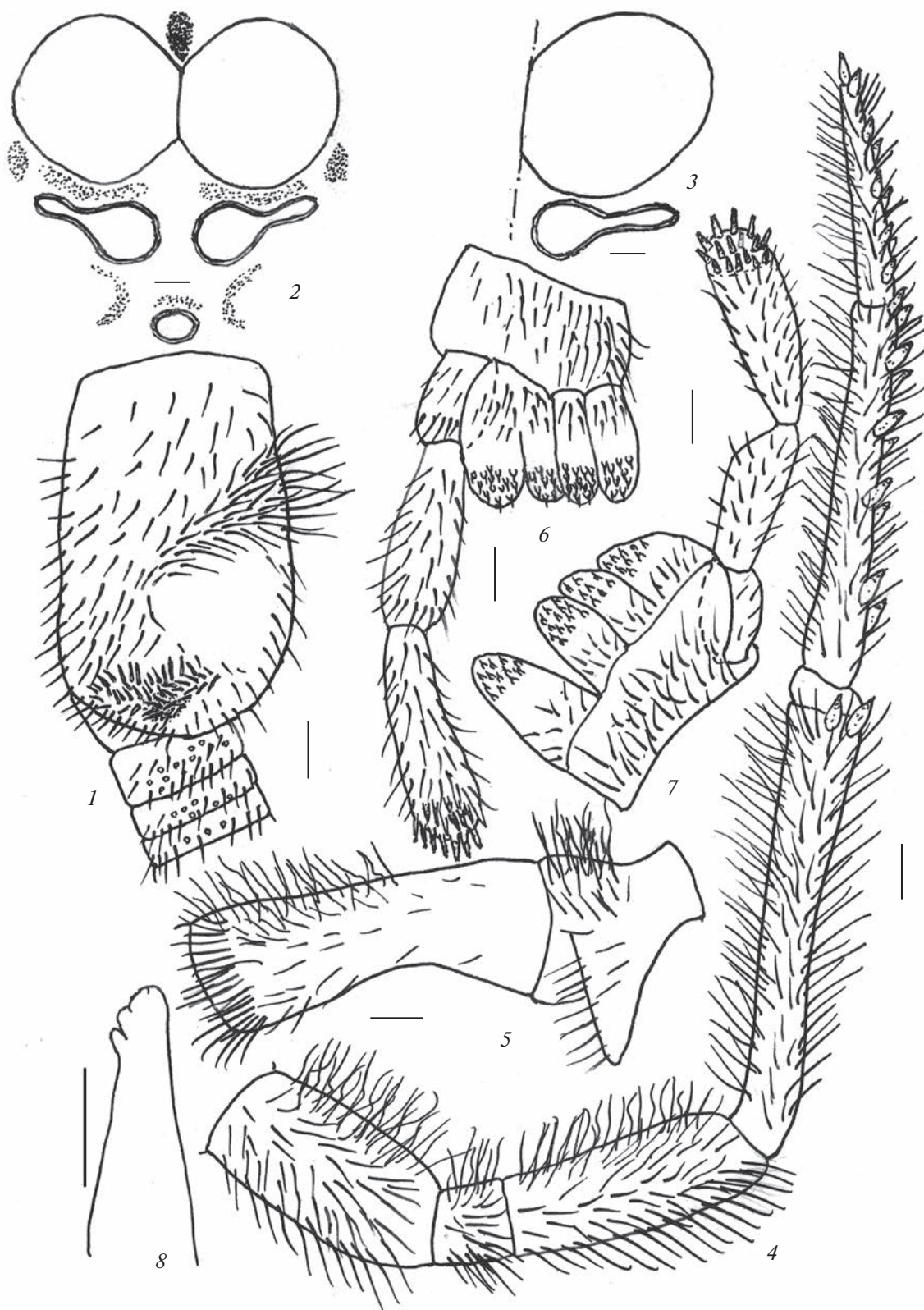


Рис. 1. *Ditrioniophthalmus ongudaensis* sp. n.: 1 — основной членик, ножка и два членика усика; 2 — глаза и глазки; 3 — глаз и парный глазок; 4 — 3–8-й членики нижнечелюстного щупика; 5 — 1–2-й членики нижнечелюстного щупика; 6, 7 — нижнегубной щупик и часть нижней губы; 8 — дистальная часть верхней челюсти (1–6, 8 — голотип, самец; 7 — паратип, самка). Масштаб 0.1 мм.

Таблица 1. Отношения длины к ширине члеников ног у *Ditrioniophthalmus ongudaensis* sp. n.

Сегмент	Пара ног					
	самца			самки		
	передняя	средняя	задняя	передняя	средняя	задняя
Лапка	6.81	5.83	8.05	7.00	7.03	8.00
Голень	2.51	2.53	3.44	2.68	2.50	3.78
Бедро	2.30	2.42	2.48	2.34	2.55	2.94

цветными утолщенными опорными щетинками, более крупными по боковым сторонам члеников каудального филамента. Цепочки вершинной части жгутиков усиков у самок 12–21-, у самцов 18–30-члениковые. Длина основного членика усика самца в 1.6–1.7, самки в 1.7–1.8 раза больше его ширины. Его нижняя часть у самцов в вершинной интенсивно пигментированной части с множеством темных, коротких и заостренных щетинок, занимающих 0.20–0.25 длины членика. У самок таких щетинок на основном членике усика нет. Базальная часть этого членика у самцов также с множеством темных удлинённых щетинок (рис. 1, 1).

Глаза в спирте темные с голубовато-серым оттенком, характерные для видов с ночной активностью. Общая ширина глаз самца 1.02–1.03 мм, самки 1.10–1.14 мм, длина, соответственно, 0.50–0.55 и 0.56–0.60 мм. Отношение длины одного глаза к ширине у самца и самки 1.05–1.09. Линия контакта глаз составляет 0.40–0.45 их длины. Парные глазки поперечные, удлинённо-булавовидные с закругленно-овальными внутренними булавками, коричневые или темно-коричневые с белым ободом, расположены субмедиально по отношению к глазам. Длина булавы в 1.25 раза больше ее ширины, составляет около 0.6 общей ширины глазка у самца и, соответственно, 1.31 и 0.5 у самки. Ширина наружной части глазка около 0.25 ширины булавки глазка у самца и около 0.27 у самки. Расстояние между глазками у самца и самки 0.13–0.15 мм, или 0.12–0.14 общей ширины глаз. Глазки не доходят до бокового края глаз у самца и самки на 0.11–0.13 их общей ширины (рис. 1, 2, 3).

Нижнечелюстные щупики восьмичлениковые. Их восьмой членик короче седьмого у самца в 1.58–1.66, у самки в 1.43–1.45 раза. Наиболее короткий четвертый членик короче пятого у самца и самки в 3.2–3.4 раза. У самцов вентральная поверхность всех члеников этих щупиков с длинными волосовидными щетинками (рис. 1, 4, 5), у самок эти щетинки более короткие и прямые. Дорсальная поверхность восьмого членика щупиков самца с 8–9, самки с 10–12, седьмого, соответственно с 8–10 и 13–14, шестого с 1–2 и 2–3 бесцветными зубовидными щетинками с затемненными вершинами (рис. 1, 4). Длина последнего (третьего) членика нижнегубных щупиков у самцов в 3.1–3.2, у самок

в 3.0–3.1 раза больше их ширины. Его вершина у самок с 13–15, у самцов с 15–16 апикальными сенсорными конусами (рис. 1, 6, 7). Режущий край мандибул у самцов и самок двух- или трехлопастной (рис. 1, 8).

Соотношения длины к ширине члеников ног представлены в табл. 1, у обоих полов наиболее широкими являются бедра передних ног. Передние ноги самцов без длинных волосовидных щетинок, а их бедра без сенсорных полей (рис. 2, 1). Передние, средние и задние лапки и голени ног самца и самки с вентральными игловидными пигментированными щетинками, имеющимися также на средних и задних бедрах самки. Их количество и распределение указано в табл. 2. Грифельки имеются на тазиках средних и задних ног, их длина у самца на средних ногах около 0.6 мм, на задних ногах 0.5 мм; у самки, соответственно, 0.5 и 0.4 мм. Отношение длины грифельков к ширине средних тазиков у самца около 1.2, задних тазиков 1.1, у самки, соответственно 1.04 и 0.84 (рис. 2, 2). Опорные шипы на вершинах грифельков отсутствуют у обоих полов. Вершины церок и каудального филамента с двумя сравнительно крупными апикальными шипами (рис. 2, 3).

Стерниты I–VII сегментов брюшка развитые, тупоугольные (130–142 градуса), короткие и широкие. Брюшных грифельков девять пар на I–IX сегментах брюшка (рис. 2, 4, 5). Отношения длины стернитов и грифельков (без апикальных игл) к длине кокситов и длины апикальных игл к длине грифельков на сегментах брюшка указаны в табл. 3. Кокситы I и VII сегментов брюшка самца и самки с 1 + 1, II–VI – с 2 + 2 втяжными пузырьками. Грудные и брюшные тергиты, а также кокситы самца и самки без крупных щетинок.

Яйцеклад утолщенный с копательными пигментированными шипами. Длина яйцеклада 2.9–4.2 мм, он выступает за вершины грифельков IX сегмента брюшка на 0.3–0.4 мм. Число члеников передних гонапофизов яйцеклада 55–56, задних – 52–54. Первый членик задних гонапофизов от вершины с 1–2, второй членик с 2, третий – с 1–2, 4–5-й – с 1, 6–14-й – с 0–1, 15–16-й – с 0, 17–18-й – с 0–1 копательными шипами. Первый членик передних гонапофизов с 1–2, второй членик с 2, третий – с 1–2, четвертый – с 0–1 копа-

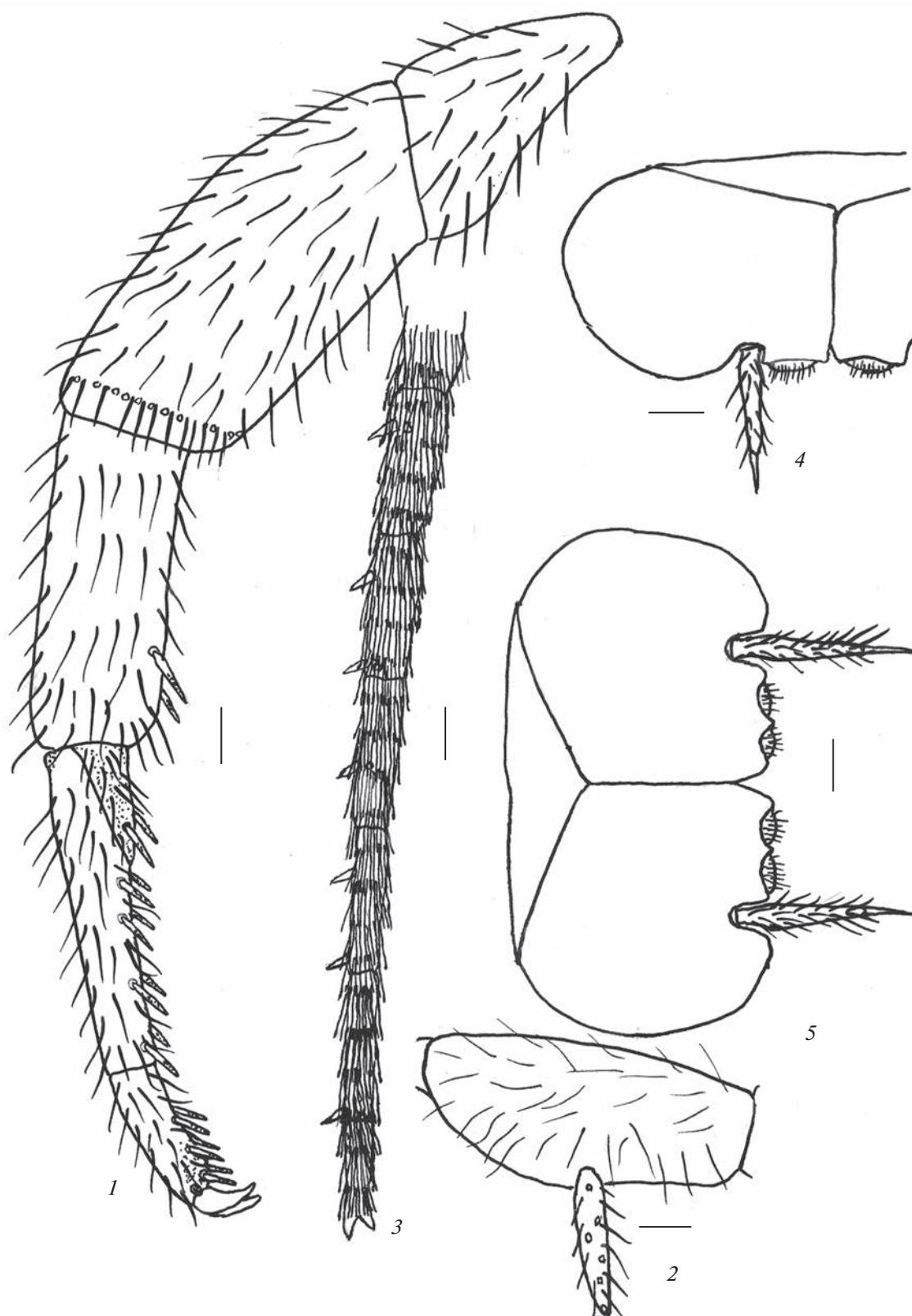


Рис. 2. *Ditrioniophthalmus ongudaensis* sp. n., самцы: 1 — часть передней ноги (лапка, голень, бедро и вертлуг); 2 — тазик задней ноги с грифельком; 3 — передняя часть боковой церки брюшка; 4 — стернит и кокситы I сегмента брюшка с грифельком и втяжными пузырьками; 5 — стернит и кокситы VI сегмента брюшка с грифельками и втяжными пузырьками (1–3 — голотип; 4, 5 — паратип). Масштаб 0.1 мм.

Таблица 2. Количество игловидных щетинок на ногах *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n.

Сегмент		Пара ног					
		самца			самки		
		передняя	средняя	задняя	передняя	средняя	задняя
Членик лапки	1й	2	2–4	4	2	6	8
	2й	8	6–10	10–12	6	6	8–10
	3й	6	6–8	8	4–6	4	4–5
Голень		2	2–4	4	2	4	4–6
Бедро		0	0	0	0	1	1

Таблица 3. Соотношение длин брюшных стернитов, кокситов и грифельков (без апикальных игл) у *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n.

Сегмент брюшка	Стернит/коксит		Грифелек/коксит		Апикальная игла/грифель	
	самец	самка	самец	самка	самец	самка
I	0.20	0.17	0.50	0.41	0.32	0.31
II	0.28	0.27	0.61	0.54	0.33	0.38
III	0.32	0.30	0.63	0.55	0.33	0.38
IV	0.33	0.32	0.57	0.54	0.33	0.38
V	0.32	0.32	0.55	0.56	0.34	0.39
VI	0.32	0.32	0.55	0.61	0.34	0.40
VII	0.32	0.31	0.66	0.70	0.35	0.36
VIII	0.13	0.05	0.69	0.83	0.36	0.37
IX	—	—	0.67	0.74	0.28	0.29

тельными шипами. 2–16-й, или 3–17-й, или 4–16-й членики задних гонапофизов; 4–19-й или 5–20-й или 5–22-й членики передних гонапофизов также со сравнительно крупными и длинными боковыми щетинками, направленными в ту же сторону, что и копателные шипы. Базальная часть передних (19–20 члеников) и задних (10–12 члеников) гонапофизов без щетинок. Длина бесцветных конечных игл передних и задних гонапофизов примерно равна длине трех вершинных члеников, взятых вместе (рис. 3, 1, 2).

Генитальный аппарат самцов с параметрами на VIII и IX сегментах брюшка. Параметеры VIII сегмента 7-, а IX – 5-члениковые. Параметеры IX в 1.8 раза короче параметер VIII сегмента брюшка. Базальный членик пениса в 1.1 раза длиннее терминального (рис. 3, 3, 4). Параметеры IX не доходят до переднего основания базального членика пениса на 0.7 его длины.

В обследованной популяции *D. ongudaensis* в середине лета преобладали взрослые особи, а на долю личинок 2-го и 3-го возрастов приходилось до 40% общей численности. Овариолы отдельных самок содержали 10–11 сравнительно крупных, готовых к откладке яиц оранжевого цвета, размером 1.45–1.62 × 0.75–0.82 мм. Тело

личинок 2-го возраста без чешуек, которые появляются у личинок 3-го возраста. Длина тела личинок 2-го возраста около 5.0 мм, 3-го возраста – 6.5 мм. Кокситы первого сегмента брюшка у личинок 2-го и 3-го возрастов с грифельками, характерными для щетинохвосток подсемейства *Ditrigoniophthalminae*.

Дифференциальный диагноз. Род *Ditrigoniophthalmus* Kaplin 1979 включает 8 известных видов: *D. oreophilus* Kaplin 1979, *D. altaicus* Kaplin 2000, *D. relictus* Kaplin 2000, *D. longisetosus* Kaplin 2002, *D. verae* Kaplin 2002, *D. gurkini* Kaplin 2004, *D. katunensis* Каплин 2004 и *D. ongudaensis* sp. n. При этом подавляющее их большинство, кроме типового вида из Приморского края, было описано на материалах с Алтая (Республика Алтай и юг Алтайского края). *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n. отличается от всех ранее известных видов рода булавовидной формой сближенных парных глазков с отчетливо суженной удлинённой наружной частью. У всех прочих видов рода парные глазки удлинённо-треугольные с округлым внутренним краем. Остальные дифференцирующие признаки видов рода перечислены в табл. 4.

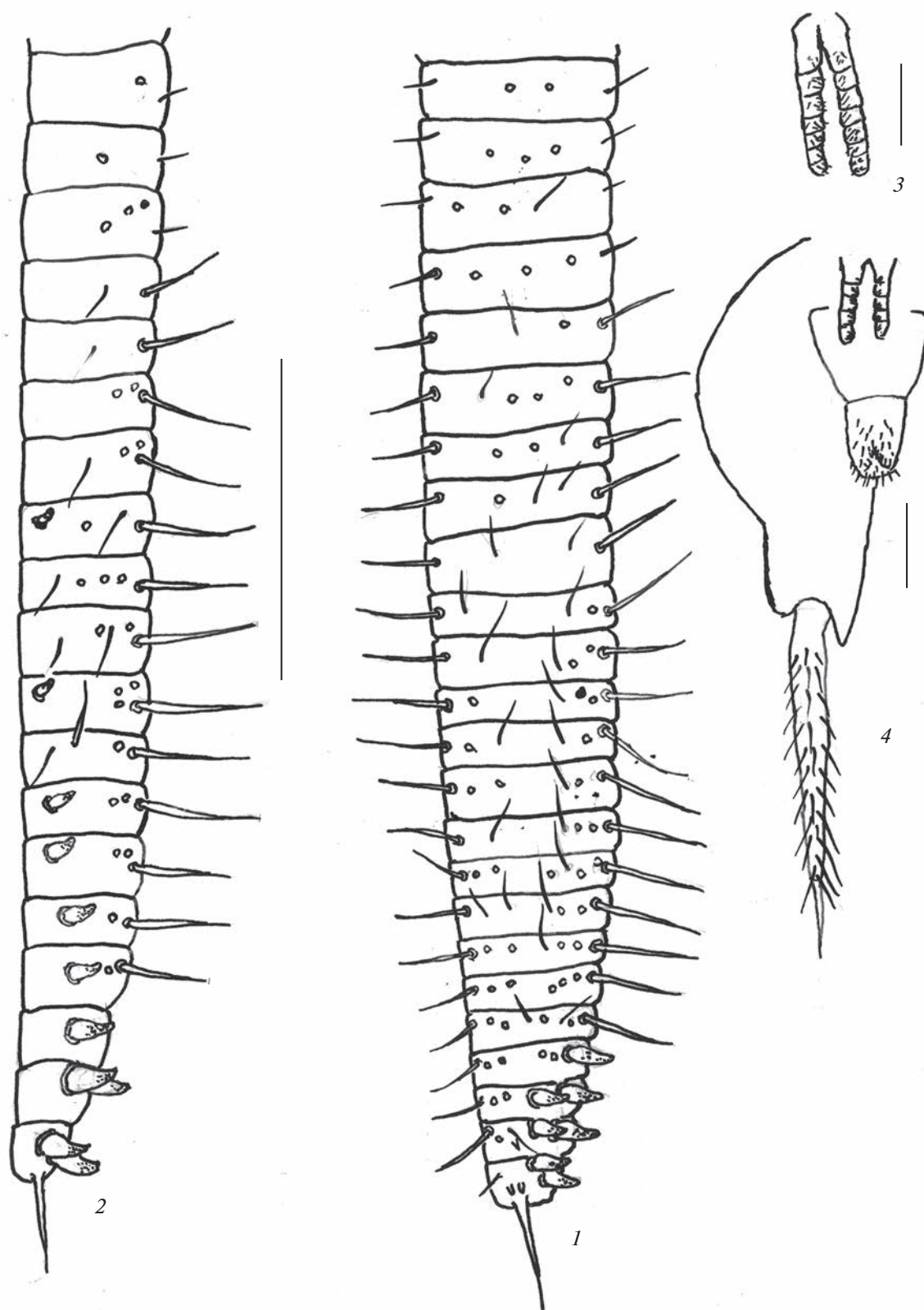


Рис. 3. *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n.: 1 — дистальная часть переднего гонапофиза яйцеклада; 2 — то же, задний гонапофиз; 3 — парамеры VIII; 4 — парамеры IX, пенис и коксит с грифельком IX сегмента брюшка (паратипы). Масштаб 0.1 мм.

Таблица 4. Диагностические признаки видов рода *Dirigoniophthalmus* (Каплин, 1979, 2000, 2002, 2004)

Морфологические признаки							
Вид	Форма парных глазков	Хетотаксия основного членика усиков самца	Отношение длины грифельков (без опорных шипов) к длине брюшных кокситов				Отношение длины базального к длине терминального членика пениса
			VIII		IX		
			Самец	Самка	Самец	Самка	
<i>D. ongudaensis</i> sp. n.	Удлиненно-булавовидные с округлым внутренним боковым краем	Вентральная часть членика в терминальной и базальной части с густыми черными или темными щетинками, удлиненными в базальной части	0.69	0.83	0.67	0.74	1.68
<i>D. oreophilus</i> (самка)		?	?	0.6–0.7	?	0.75–0.80	?
<i>D. altaicus</i>		Густые черные щетинки в базальной части членика сравнительно короткие	0.86	0.95	0.81	0.86	1.34
<i>D. relictus</i>	Удлиненно-треугольные с округлым внутренним боковым краем	Основной членик усиков без специализированных черных щетинок	1.0	0.97	0.91	0.77	1.46
<i>D. longisetosus</i>		Густые черные щетинки развиты лишь в терминальной части членика	0.71	0.84	0.56	0.64	1.40
<i>D. verae</i>		Основной членик без специализированных черных щетинок	0.67	1.03	0.65	0.75	1.36
<i>D. gurkini</i>			0.87	0.90	0.80	0.70	2.20
<i>D. katinensis</i>			0.81	0.81	0.64	0.78	1.80



Рис. 4. *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n., общий вид.

Подсемейство Machilinae Grassi 1888

Род *Allopsontus* Silvestri 1911

Allopsontus altaicus Kaplin sp. n.

(рис. 4; 5, 1–7; 6, 1–3)

М а т е р и а л. Голотип, самец (в препаратах), Россия, Республика Алтай, Онгудайский р-н, окрестности пос. Онгудай, 50°44'51" с.ш., 86°08'25" в.д., склон южной экспозиции, горная степь, каменистая осыпь, 1000 м над ур. м., под камнями, 18.07.2022. Паратипы, 11 ♂♂, 9 ♀♀ (1 ♀ в препаратах), там же, 18.07.2022 (В.Г. Каплин).

О п и с а н и е. Длина тела самцов 9.4–9.9 мм, самок 10.8–12.2 мм, ширина тела самцов 2.4–2.7 мм, самок 3.1–3.3 мм; длина церок самцов 3.0–3.4 мм, самок 3.5–3.7 мм, длина сохранившейся части усиков у обоих полов до 6.5–8 мм. Длина усиков у

самцов составляет 0.8–0.9 длины тела, а у самок – 0.6–0.7. Отношение длины церок к длине тела самца 0.32–0.35, самки 0.30–0.33. Длина яйцеклада 2.3–2.5 мм, он выступает за вершины кокситов IX сегмента брюшка на 0.5–0.9 мм и немного не доходит до вершин грифельков данного сегмента. Общая окраска тела без учета чешуек желтоватая. Виски, лоб, участки головы перед глазами, вокруг глазков и оснований усиков, наличник, верхняя губа, ноги, верхняя и нижняя челюсти, первый–третий членики верхнечелюстных щупиков, усики, ноги самца и самки, тергиты груди и брюшка, VIII и IX стерниты брюшка с фиолетово-коричневым пигментом слабой и средней интенсивности, более интенсивным у самцов. Усики, челюстные щупики, лоб, наличник с темными чешуйками у самок и почти черными у самцов, грудные и брюшные тергиты с бурыми чешуйками, с шестью про-

Таблица 5. Отношения длины к ширине члеников ног у *Allopsontus altaicus* sp. n.

Сегменты	Пара ног					
	самца			самки		
	передняя	средняя	задняя	передняя	средняя	задняя
Лапка	5.35	5.07	6.12	4.50	4.38	5.06
Голень	1.63	2.00	3.25	1.75	1.91	2.78
Бедро	1.77	2.15	2.20	1.92	2.02	2.20

дольными неширокими, слабо выраженными полосками с почти черными чешуйками. Чешуйки на ногах по бокам и сверху темно-бурые, на грудных стернитах, брюшных стернитах и кокситов светло-бурые, на IX кокситах брюшка бурые. Чешуйки на теле самцов темнее, чем у самок. Сравнительно узкая поперечная полоска на затылке и боковые полоски вблизи глаз белые, без чешуек. Вершины церок с двумя апикальными шипами: одним сравнительно крупным и другим — коротким. Членики каудального филамента самца и самки с восемью рядами чешуек, членики церок с 4 рядами.

Церки самца и самки 14–15-члениковые. Наружная сторона члеников церок с одной–двумя утолщенными опорными щетинками. Цепочки вершинной части жгутиков самцов 5-, самок 7–8-члениковые (рис. 5, 1). Длина основного членика усика самца в 1.6–1.7, самки в 1.9–2.0 раза больше его ширины. Базальная часть основного членика усика самцов и самок в его основании с множеством темных, коротких и заостренных щетинок, занимающих 0.20–0.25 длины этого членика у самки и 0.15–0.20 — у самца.

Глаза в спирте серые или голубовато-серые с отчетливым темно-коричневым крапом, что обусловлено сумеречной активностью особей, у самца и самки количество крапинок на одном глазу около 55–60. Общая ширина глаз самца 0.84–0.87 мм, самки 0.87–0.97 мм, длина, соответственно, 0.50–0.53 и 0.54–0.56 мм. Отношение длины одного глаза к ширине у самца и самки 1.15–1.25. Линия контакта глаз составляет 0.46–0.50 их длины. Парные глазки овальные, сублатеральные по отношению к глазам, у самцов и самок светло-коричневые, реже темно-коричневые с белым ободком. Отношение ширины глазка к его длине у самца 2.5–2.8, у самки 2.2–2.4. Расстояние между внутренними краями глазков у самца 0.56–0.57, самки 0.52–0.53, между их наружными краями, соответственно, 1.00–1.03 и 0.95–0.97 общей ширины глаз (рис. 5, 2).

Нижнечелюстные щупики 7-члениковые. Отношение длины седьмого членика к длине шестого у самца 0.75–0.76, у самки — 0.86–0.88. Четвертый членик короче пятого у самца в 1.53–1.55, у самки в 1.46–1.47 раза. Вентральная поверхность пятого–седьмого члеников щупиков самца с мно-

гочисленными специализированными щетинками, которые очень короткие, темные и прижатые. Вентральная поверхность его первого–четвертого члеников со средним количеством сравнительно длинных и тонких изогнутых щетинок, отсутствующих на щупиках самок. Дорсальная поверхность седьмого членика щупиков самца с 10–11, самки с 13–15, шестого, соответственно с 11–12 и 15–17, пятого — с 2 и 3 бесцветными зубовидными щетинками с затемненными вершинами (рис. 5, 3). Длина последнего членика нижнегубных щупиков у самцов в 2.6, у самок в 2.8–3.0 раза больше их ширины. Вершины третьего членика нижнегубных щупиков у обоих полов с 21–24 апикальными сенсорными конусами (рис. 5, 4). Режущий край мандибул у самцов и самок трехлопастной. Из них срединная лопасть слегка раздвоена на вершине (рис. 5, 5).

Отношения длины к ширине члеников ног приведены в табл. 5, наиболее расширены голени и бедра передних ног самки и особенно самца. Передние голени самца слегка изогнуты. Ноги у обоих полов без длинных волосовидных щетинок. Передние бедра самца с хорошо развитыми сенсорными полями, включающими примерно 95–100 сравнительно крупных розетковидных сенсилл. Длина сенсорного поля в 2 раза больше его ширины и составляет 0.51–0.56 длины бедра, а его ширина — 0.47–0.48 ширины бедра. Сенсорное поле не доходит до вершины бедра на 0.08–0.12 его длины, а до его основания — на 0.37–0.41 длины. Передние бедра самца с вентральным выступом, несущим около 50 игловидных и множество удлиненных изогнутых пигментированных щетинок (рис. 5, 6).

Передние, средние и задние лапки, голени и бедра ног самца и самки с вентральными игловидными пигментированными щетинками. Их количество и распределение показано в табл. 6 и на рис. 5, 6, 7. Грифельки имеются на тазиках средних и задних ног. Их длина у обоих полов 0.5–0.6 мм. Отношение длины грифельков к ширине средних и задних тазиков у самца около 1.6–1.7, у самки 1.5–1.6. Опорные шипы на вершинах грифельков ног у самца и самки отсутствуют.

Кокситы I–VII сегментов брюшка самца с 1 + 1 втяжными пузырьками; кокситы I, VI и VII сегментов брюшка самки также с 1 + 1 пузырьками, а кок-

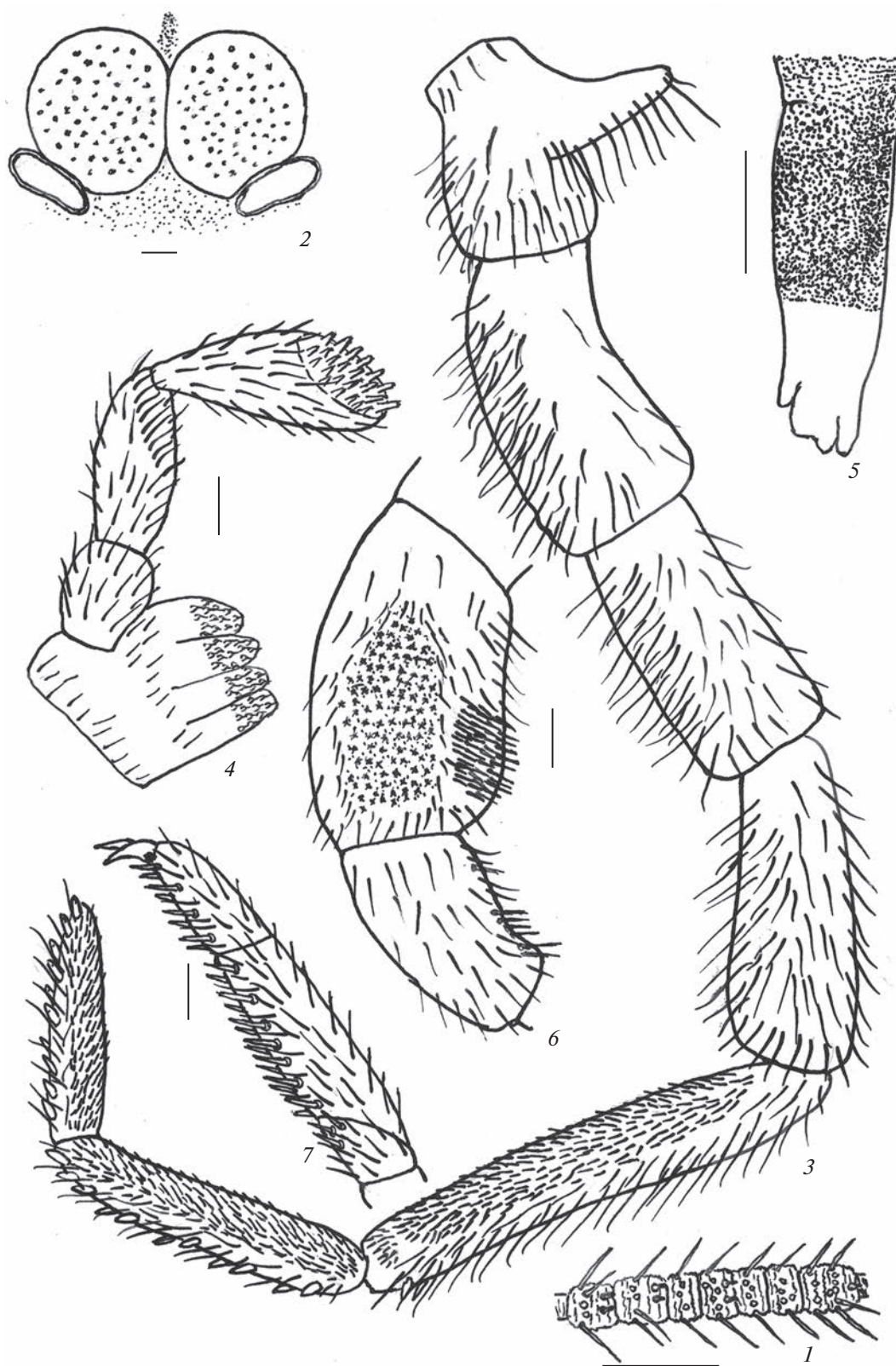


Рис. 5. *Allopsontus altaicus* sp. n.: 1 — цепочка дистальной части усика; 2 — глаза и парные глазки; 3 — нижнечелюстной щупик; 4 — нижнегубной щупик с частью нижней губы; 5 — дистальная часть верхней челюсти; 6 — бедро и голень передней ноги; 7 — лапка задней ноги (1, 5 — самка, паратип; 2, 3, 6, 7 — самец, голотип; 4 — самец, паратип). Масштаб 0.1 мм.

Таблица 6. Количество игловидных щетинок на ногах *Allopsontus altaicus* sp. n.

Сегменты		Пара ног					
		самца			самки		
		передняя	средняя	задняя	передняя	средняя	задняя
Членики лапки	1й	3	6–7	3–4	2	6	8
	2й	12–18	10	14	6	6	8–10
	3й	8	6–8	8	4–6	4	4–5
Голень		6–7	6	7–10	2	4	4–6
Бедро		Около 45–50	2–3	0–1	2	4	3

Таблица 7. Соотношение длин брюшных стернитов, кокситов и грифельков (без апикальных игл) у *Allopsontus altaicus* sp. n.

Сегмент брюшка	Стернит/коксит		Грифелек/коксит		Апикальная игла/грифель	
	Самец	Самка	Самец	Самка	Самец	Самка
II	0.54	0.55	0.60	0.56	0.24	0.22
III	0.52	0.68	0.62	0.63	0.23	0.23
IV	0.49	0.63	0.61	0.60	0.23	0.24
V	0.49	0.63	0.58	0.55	0.24	0.26
VI	0.49	0.66	0.53	0.59	0.25	0.24
VII	0.43	0.39	0.53	0.63	0.26	0.23
VIII	0.36	—	0.75	1.00	0.19	0.18
IX	—	—	1.00	0.73	0.13	0.14

Таблица 8. Количество сублатеральных макрохет на брюшных тергитах и кокситах у *Allopsontus altaicus* sp. n.

Сегмент брюшка	Тергиты		Кокситы	
	Самец	Самка	Самец	Самка
I	0	0	0	0
II	0	0	0	0
III	2 + 2	3 + 4	0	0
IV	4 + 4	3 + 4	0	0 + 1
V	5 + 5	4 + 5	1 + 2	0 + 1
VI	4 + 4	5 + 5	1 + 2	0 + 1
VII	4 + 5	5 + 5	1 + 2	0 + 1
VIII	4 + 4	6 + 6	1 + 1	1 + 1
IX	4 + 7	4 + 6	0	0
X	1 + 2	2 + 2	—	—

ситы II–V сегментов – с 2 + 2 пузырьками. Стерниты II–VII сегментов брюшка развитые, тупоугольные. Их вершинный угол у самца на II–VI сегментах брюшка составляет 96–97, VII – около 120, VIII – 136 градусов; у самки – на II–V сегментах – 100–122, VI – около 110, VII – 128 градусов. Брюшных грифельков восемь пар на II–IX сегментах брюшка. Отношения длины стернитов и грифельков (без апикальных игл) к длине кокситов и длины апикальных игл к длине грифельков на сегментах

брюшка указаны в табл. 7. Тергиты I–II и кокситы I–III и IX сегментов брюшка самца и самки без макрохет, которые отсутствуют также на кокситах IV сегмента брюшка самца. Тергиты III–IX, а также кокситы IV–VIII сегментов брюшка самки и V–VIII – самца с сублатеральными макрохетами, количество которых указано в табл. 8.

Яйцеклад самки утолщенный, с копательными пигментированными шипами. Длина яйцекада 2.3–2.5 мм, он выступает на 0.6–0.8 мм за верши-

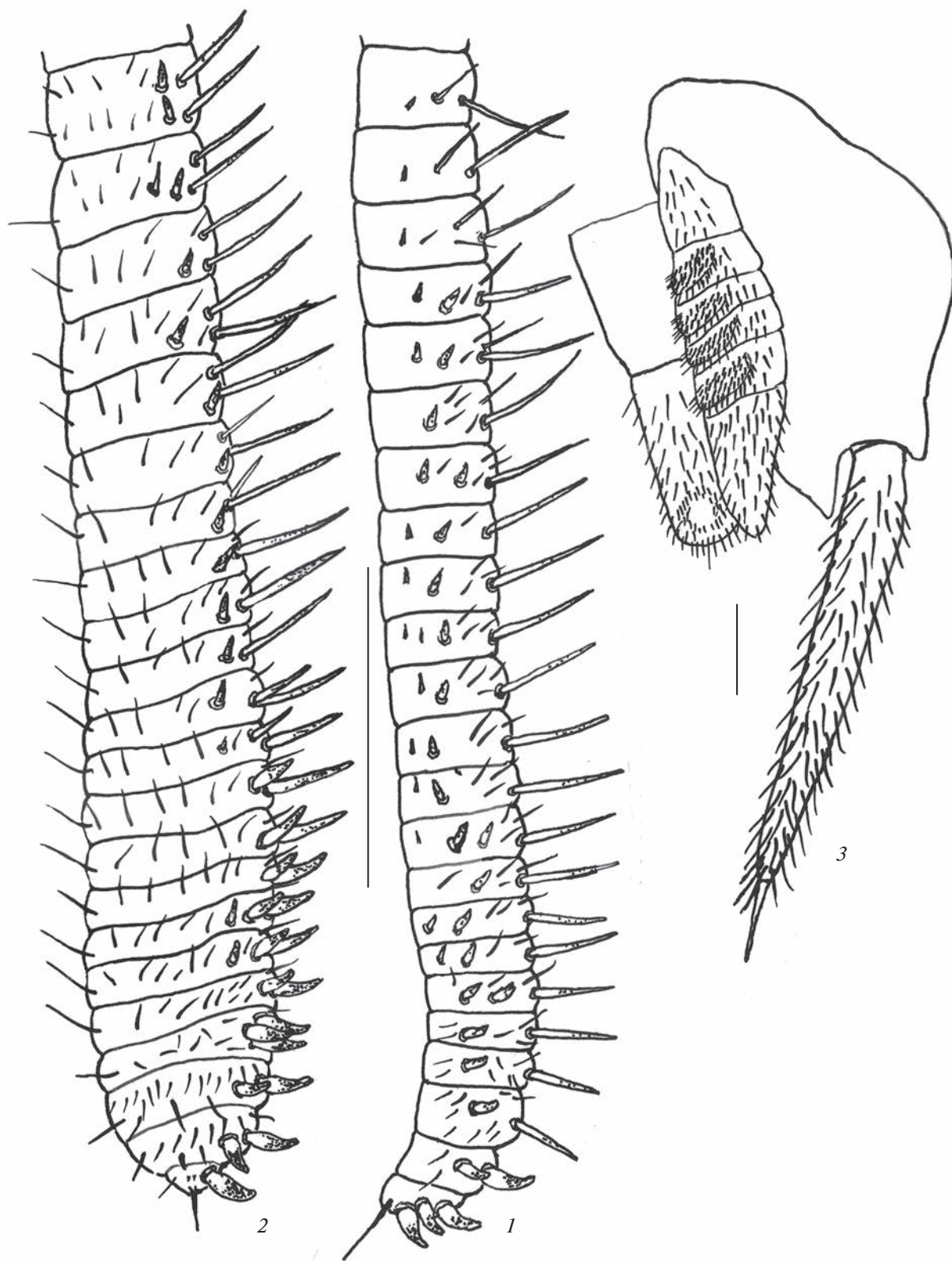


Рис. 6. *Allopsontus altaicus* sp. n.: 1 — дистальная часть заднего гонапофиза яйцеклада; 2 — то же, передний гонапофиз; 3 — парамер IX, пенис и коксит IX с грифельком (паратипы). Масштаб 0.1 мм.

Таблица 9. Диагностические признаки *Allopsontus altaicus* sp. n. и близких видов рода (Wygodzinsky, 1970; Каплин, 1993, 2002, 2015, 2019)

Морфологический признак			<i>A. altaicus</i> sp. n.	<i>A. lineatus</i>	<i>A. ciliatus</i>	<i>A. tekelenensis</i>	<i>A. zinchenkoi</i>
Отношение ширины парного глазка к его длине	Самец		2.5—2.8	1.9—2.1	2.0	1.6—1.8	1.7—1.8
	Самка		2.2—2.4	1.6—1.7			
Отношение длины 5-го членика нижнечелюстных щупиков самца к длине его 4-го членика			1.5—1.6	1.3	1.5	?	1.2—1.3
Отношение длины последнего членика нижнегубного щупика к его ширине	Самец		2.6	2.9	2.0	2.5	2.4
	Самка		2.8—3.0	3.2	2.3	2.6	2.5
Количество розетковидных сенсилл на передних бедрах самцов			~95—100	~60	~50	~90	~46—50
Отношение длины грифельков (без учета конечных игл) к длине кокситов брюшка	VIII	Самец	0.75	0.94	0.80	0.98	1.05
		Самка	1.0	0.88	0.75	1.0	1.03
	IX	Самец	1.0	1.17	0.95	1.47	1.45
		Самка	0.73	0.85	0.70	0.87	1.13
Количество макрохет на кокситах IX сегмента брюшка			Нет	Нет	Нет	Нет	15—16 + 15—16
Число члеников яйцеклада самки			31—32	20—23	20—22	36	18
Число копательных шипов на передних гонапофизах			8	4	7	5	6
Число копательных шипов на задних гонапофизах			25	10	9	5	3

ны кокситов IX сегмента брюшка, не доходя до вершин их грифельков на 0.1–0.2 мм. Число члеников передних гонапофизов яйцеклада 31, задних – 31–32. Первый членик задних гонапофизов от вершины с 3, второй членик – с 2, третий – с 1–2, 4–5-й – с 1, 6-й – с 2, 7–24-й – с 1–2, 25-й – с 0–1 копательными шипами (рис. 6, 1). Первый членик передних гонапофизов с 1, второй членик – с 2, третий – с 2–3, четвертый – с 3, 5–7-й – с 2–3, 8–22-й – с 1–2 копательными шипами. 2–3 базальных членика передних гонапофизов и 3–4 базальных членика задних гонапофизов голые, без щетинок (рис. 6, 2). Длина бесцветных конечных игл передних гонапофизов примерно равна длине 1.5, задних гонапофизов – около 2.5 вершинных члеников, взятых вместе.

Генитальный аппарат самцов с параметрами на IX сегменте брюшка. Параметры 1 + 5-члениковые, слегка выступают за вершину пениса. Параметры доходят до вершин кокситов IX сегмента брюшка. Терминальный членик пениса в 1.2 раза длиннее базального (рис. 6, 3).

Дифференциальный диагноз. Новый вид *Allopsontus altaicus* sp. n. относится к подроду *Anisopsontus* Mendes 1990, включающему 8 описанных видов, самки которых имеют две пары втяжных пузырьков на II–V брюшных кокситах и укороченный, утолщенный яйцеклад с копательными шипами в дистальной части передних и задних гонапофизов, а у самцов развита только одна пара пузырьков на I–VII кокситах брюшка.

Среди них *A. altaicus* sp. n. наиболее близок к виду *A. ciliatus* (Wygodzinsky 1970), распространенному почти повсеместно в горах Монголии, Бурятии, в Тыве, Юго-Восточном Казахстане (Джунгарский Алатау), Киргизии (Кунгей Алатау) и в Таджикистане (Гиссарский хребет), а также к *A. tekelenensis* Kaplin 2015 из Джунгарского Алатау, *A. lineatus* Kaplin 2002, обычному на Алтае в Чуйской степи, и *A. zinchenkoi* Kaplin 2019 из Таджикистана (Каплин, 2000, 2018). Вентральная поверхность пятого–седьмого члеников нижнечелюстных щупиков у самцов всех указанных видов покрыта многочисленными специализированными щетинками – короткими, темными и прижатыми; на нижнегубных щупиках таких щетинок нет. *Allopsontus altaicus* sp. n. отличается от всех вышеперечисленных видов числом члеников яйцеклада, а также количеством копательных шипов на передних и задних гонапофизах, степенью развития розетковидных сенсилл на передних бедрах самцов, относительной длиной грифельков на кокситах VIII и IX сегментов брюшка самцов и строением апикального членика нижнегубных щупиков самцов и самок (табл. 9).

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен рецензенту за ценные замечания и предложения, которые способствовали улучшению статьи.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Исследования проведены в рамках государственного задания по теме 1021052806501-9-4.1.6 лаборатории фитосанитарной диагностики и прогнозов Всероссийского НИИ защиты растений “Цифровизация, картирование, мониторинг и прогноз в области изучения биоразнообразия агроландшафтов и агроэкосистем с учетом новых угроз (FGEU-2022-0002)”.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каплин В.Г., 1979. Новый род и новые виды щетинохвосток (Thysanura, Machilidae) щетинохвосток с Камчатки и из Приморского края. Труды Зоологического института АН СССР. Т. 88 // Медведев Г.С. (ред.). Новые виды насекомых Азиатской части СССР. Ленинград: Типография № 2 Ленуприздата. С. 3–9.
- Каплин В.Г., 1993. Щетинохвостки рода *Allopsontus* (Thysanura, Machilidae) мировой фауны // Зоологический журнал. Т. 72. № 3. С. 53–67. [Kaplin V.G., 1993. Entomological Review. Vol. 72. № 7. P. 75–89.]
- Каплин В.Г., 2000. К фауне щетинохвосток семейства Machilidae (Thysanura) Алтая // Зоологический журнал. Т. 79. № 9. С. 1053–1060. [Kaplin V.G., 2000. Entomological Review. Vol. 80. № 3. P. 359–366.]
- Каплин В.Г., 2002. Новые виды щетинохвосток семейства Machilidae (Thysanura) с Алтая // Зоологический журнал. Т. 81. № 2. С. 182–190. [Kaplin V.G., 2002. Entomological Review. Vol. 82. № 2. P. 223–231.]
- Каплин В.Г., 2004. Новые данные по фауне щетинохвосток семейства Machilidae (Thysanura) с Алтая // Зоологический журнал. Т. 83. № 1. С. 33–39.
- Каплин В.Г., 2015. Новые виды щетинохвосток сем. Machilidae (Insecta, Microcoryphia) с Кавказа и из Юго-Восточного Казахстана // Энтомологическое обозрение. Т. 94. № 3. С. 660–683. [Kaplin V.G., 2015. Entomological Review. Vol. 95. № 7. P. 897–917.]
- Каплин В.Г., 2018. Эколого-морфологическая структура щетинохвосток рода *Allopsontus* (Machilidae, Archaeognatha). Биологический вид в структурно-функциональной иерархии биосферы. Сборник материалов XV Международной научно-практической экологической конференции. 8–12 октября 2018 г. Белгород: ИД “Белгород” НИУ “БелГУ”. С. 54–57.
- Каплин В.Г., 2019. Новые виды щетинохвосток рода *Allopsontus* Silv. (Archaeognatha, Machilidae) с Кавказа и из Таджикистана // Зоологический журнал. Т. 98. № 1. С. 5–14. [Kaplin V.G., 2019. Entomological Review. Vol. 95. № 7. P. 897–917.]
- Wygodzinsky P., 1970. Results of the zoological explorations of Dr. E. Kaszab in Mongolia. 202, Thysanura and Microcoryphia (Insecta) // American Museum novitates. № 2401. P. 1–25.

TWO NEW SPECIES OF BRISTLETAILS OF THE FAMILY MACHILIDAE (MICROCORYPHIA) FROM THE ALTAI MOUNTAINS

V. G. Kaplin*

All-Russia Institute of Plant Protection, Saint Petersburg, sh. Podbelskogo, 3, Pushkin, 196608 Russia

*e-mail: ctenolepisma@mail.ru

Two new species of the bristletail family Machilidae are described: *Ditrigoniophthalmus ongudaensis* sp. n. and *Allopsontus altaicus* sp. n. The former, *D. ongudaensis* sp. n., differs from the known species of the genus *Ditrigoniophthalmus* Kaplin 1979 by the club-shaped paired ocelli, the relative lengths of the abdominal styli and urocoxites VIII and IX, and the basal and terminal portions of the penis in the male. *Allopsontus altaicus* sp. n. belongs to the subgenus *Anisopsontus* Mendes 1990 and is especially similar to the following four consubgenera: *A. ciliatus* (Wygodzinsky 1970), *A. tekelensis* Kaplin 2015, *A. lineatus* Kaplin 2002 and *A. zinchenko* Kaplin 2019. Yet, *A. altaicus* sp. n. differs in the number of articles of the ovipositor, the number of digging spines on its anterior and posterior gonapophyses, the number of rosette-shaped sensilla on the anterior femora of the male, the width to length ratios of paired ocelli in both sexes, the length to width ratios of the last article of the labial palps.

Keywords: *Ditrigoniophthalmus*, *Allopsontus* s. str., taxonomy, morphology, daily activity