

УДК 595.715.1

## НОВЫЙ ВИД ЩЕТИНОХВОСТОК РОДА *DITRIGONIOPHTHALMUS* KAPLIN (MICROCORYPHIA, MACHILIDAE) ИЗ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

© 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 05.09.2023 г.

После доработки 05.10.2023 г.

Принята к публикации 06.10.2023 г.

Из северо-западного Алтая описан новый вид щетинохвосток *Ditrigoniophthalmus charyshensis* sp. n., близкий к *D. ongudaensis* Kaplin 2023 по строению глаз, парных глазков, ног и яйцеклада. Основные различия этих видов заключаются в строении основного членика и жгутика усиков самца, нижнечелюстного щупика и верхних челюстей у обоих полов и полового аппарата самца.

**Ключевые слова:** таксономия, морфология, усики, верхняя челюсть, нижнечелюстные щупики, распространение

**DOI:** 10.31857/S0044513424010033, **EDN:** JMGHSD

При обработке материалов, собранных на северо-западе Алтайского края, выявлен новый вид щетинохвосток рода *Ditrigoniophthalmus* Kaplin 1979, насчитывающего 8 описанных видов. Его описание приведено ниже. Типы нового вида хранятся в коллекции Всероссийского НИИ защиты растений, С.-Петербург (г. Пушкин).

Подсемейство *Ditrigoniophthalminae* Kaplin 2000

Род *Ditrigoniophthalmus* Kaplin 1979

Типовой вид *Ditrigoniophthalmus oreophilus* Kaplin 1979.

*Ditrigoniophthalmus charyshensis* Kaplin sp. n.  
(рис. 1–3)

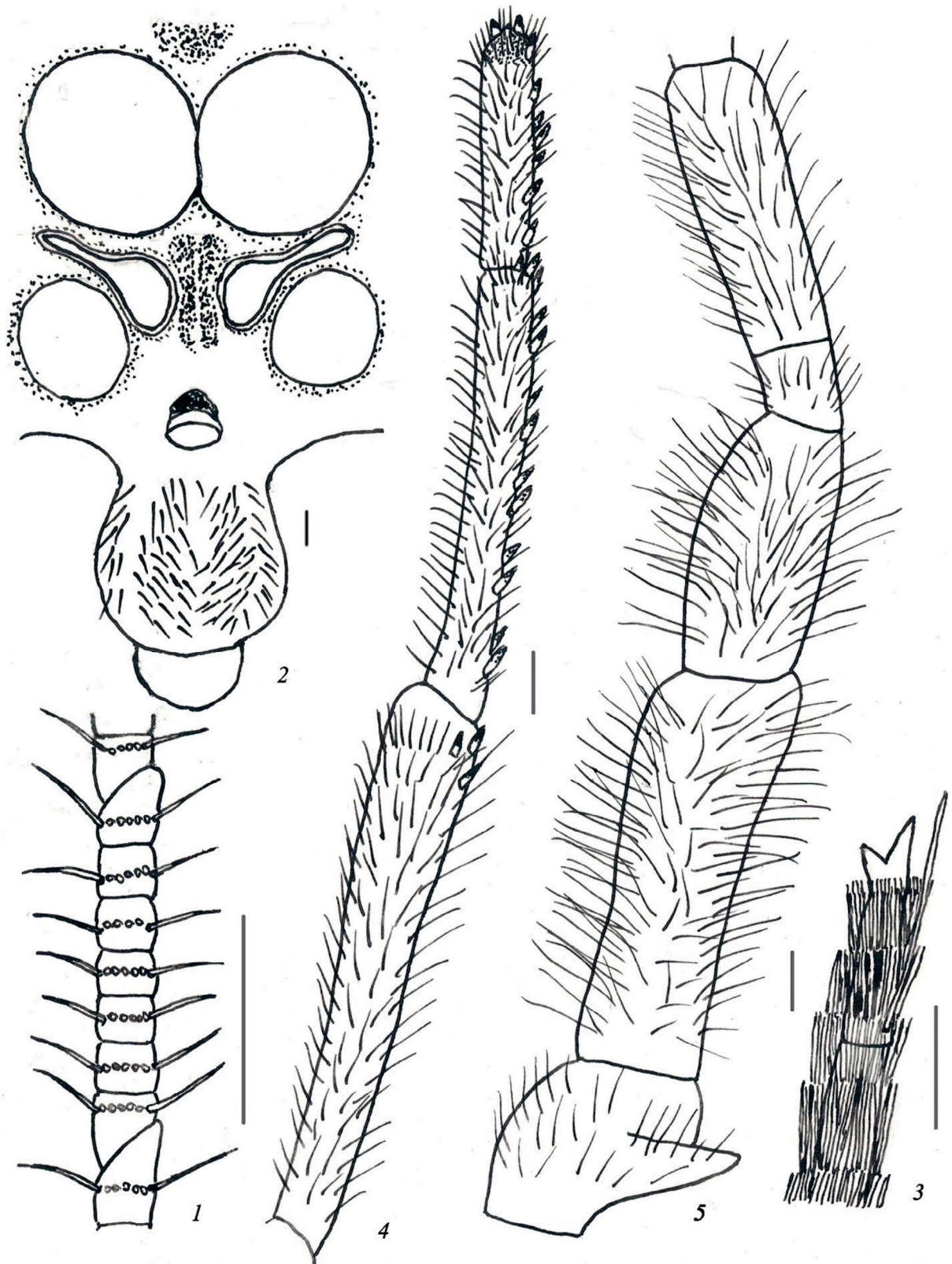
**Материал.** Голотип, самец (в препаратах), Россия: Алтайский край, Чарышский р-н, окрестности с. Чарышское, 39°24' с.ш., 83°34' в.д., 420 м над ур. м., правый берег р. Чарыш, лесостепь, нижняя часть склона, каменистая осыпь, под камнями, 13.08.2023 (В. Г. Каплин). Паратипы, 2 ♂♂, 5 ♀♀ (2 ♀♀ в препаратах), те же местообитание, дата и коллектор.

**Описание.** Длина тела (без учета каудального филламента, церок и усиков) самца 11.6–12.5, самки 13.1–14.2, ширина соответственно 2.8–2.9 и 3.0–3.5 мм. Общая окраска тела беловатая. Грудные и брюшные тергиты и стерниты, грифельки, губные щупики, тазики и бедра ног, церки и каудальный филламент без пигмента. Голова, усики, нижнечелюстные щупики, лапки и голени ног

с коричневым или буроватым пигментом. Наиболее интенсивно пигментированы участки головы вокруг оснований усиков, глаз и глазков, а также две продольные полоски между парными глазками, затылок, ножка усиков, первый и третий членики лапки и вершина апикального членика челюстных щупиков (особенно у самца).

Чешуйки покрывают большую часть тела, но отсутствуют на головной капсуле, усиках, щупиках, грудных стернитах, ногах и грифельках. Чешуйки на грудных и брюшных тергитах, брюшных стернитах, каудальном филламенте и церках бурые и темно-бурые, наиболее темные у самца, темно-коричневые на тергите заднегруди и первом тергите брюшка самца.

Усики самки в 1.1–1.3, самца в 1.4–1.7 раза длиннее тела. Цепочки дистальной части жгутика самца 12–25-, самки – 10–22-члениковые. Во второй четверти жгутика усика самца имеются 6–9-члениковые цепочки со скошенными краями их первого и последнего члеников (рис. 1, 1). Длина базального членика усика самца в 2.3–2.4, самки в 2.1–2.2 раза больше его ширины. У обоих полов он равномерно покрыт обычными щетинками средней длины и лишен специализированных коротких и сильно пигментированных щетинок. Наличник самца с множеством темных удлиненных щетинок (рис. 1, 2), у самки щетинки на наличнике менее густые, укороченные и бесцветные. Длина церок самца и самки 4.2–4.8 мм. Отношение их длины к длине тела у самца 0.34–0.36, самки



**Рис. 1.** *Ditrioniophthalmus charyshensis* sp. n., детали строения самца: 1 – цепочка жгутика усика во второй четверти от его основания, 2 – передняя часть головы (сложные глаза, парные и непарный глазки, наличник и верхняя губа), 3 – дистальная часть церка, 4 – 6–8-й членики нижнечелюстного щупика, 5 – 1–5-й членики нижнечелюстного щупика (1–5 – голотип, самец). Масштаб 0,1 мм.

**Таблица 1.** Отношение длины бедер и голеней к их ширине у *Ditrigoniophthalmus charyshensis* sp. n.

Пол	Голени			Бедра		
	передние	средние	задние	передние	средние	задние
Самец	3.10	2.77	4.08	2.72	2.71	3.31
Самка	3.00	2.80	3.78	2.57	3.31	3.17

**Таблица 2.** Распределение игловидных щетинок на члениках ног у *Ditrigoniophthalmus charyshensis* sp. n.

Ноги	Пол	Бедро	Голень	Членики лапки		
				1	2	3
Передние	Самец	0	3–4	3	8–9	4–5
	Самка	0	2–3	3	12–14	6–7
Средние	Самец	0–1	6–8	3–4	12–14	5–7
	Самка	0	6–8	5–8	13–14	6–7
Задние	Самец	1	6–7	5–7	12–14	9–10
	Самка	0–1	7	7	10–14	9

0.32–0.35. Вершина церка имеет два крупных опорных шипа – один более крупный продольный и другой, заметно отклоняющийся от него в сторону (рис. 1, 3). Церки 23–26-члениковые, с двумя–четырьмя рядами чешуек на каждом из члеников. Внутренняя сторона члеников с двумя, реже одной или тремя утолщенными, бесцветными опорными щетинками.

Глаза в спирте однотонно окрашенные, соприкасающиеся, окраска фасеток в спирте темная, межфасеточных пространств – голубовато-серая. Общая ширина глаз у самца 1.06–1.11, длина – 0.56–0.59, у самки соответственно 1.08–1.22 и 0.57–0.64 мм. Отношение длины одного глаза к его ширине у самца и самки 1.05–1.06. Длина линии контакта глаз составляет у обоих полов около 0.3–0.4 их длины. Парные глазки поперечно-булавовидные, расположены субмедиально по отношению к глазам, с беловатым ободом и закругленными расширенными внутренними краями. Окраска глазков коричневая в их наружной суженной части и голубовато-серая, а по краям коричневая в расширенной внутренней части. Общая ширина глазка у самца и самки 0.49–0.50, длина во внутренней расширенной части 0.21–0.23, в наружной суженной – около 0.04 мм. Длина глазков в их наиболее расширенной части в 2.2–2.3 раза меньше ширины. Расстояние между внутренними краями глазков 0.12–0.14, наружными – 0.76–0.80 общей ширины глаз (см. рис. 1, 1).

Нижнечелюстные щупики 8-члениковые (рис. 1, 4, 5). Их 4-й и 5-й членики соединены

неподвижно. 4-й членик в 3.5 раза короче 5-го. Вершина последнего членика челюстного щупика самца шлемовидная, самки – конусовидная. Его длина у самца около 0.53, у самки – 0.63 длины предпоследнего членика. Дорсальная поверхность 8-го членика нижнечелюстных щупиков самца с 8–9, 7-го – с 12–13, 6-го – с 2–3; у самки соответственно с 14–15, 15–17 и 4–5 бесцветными зубьевидными щетинками с затемненными вершинами. 2-й и 3-й членики нижнечелюстных щупиков самца с множеством удлиненных и сравнительно тонких щетинок, на 4–8-м члениках щетинки более короткие, утолщенные и расположены менее густо. У самок таких различий нет. Нижнегубные щупики самца и самки без удлиненных волосовидных щетинок. Их последний членик вытянуто-овальный, его длина у самца в 2.7–2.8, у самки в 2.9–3.1 раза больше ширины, с 20–22 апикальными сенсорными конусами у самца (рис. 2, 1) и 18–19 конусами у самки. Вершины верхних челюстей самца и самки отчетливо 4-зубчатые (рис. 2, 2).

Бедра передних ног самца без сенсорных полей (рис. 2, 3). Средние бедра самки и средние голени у обоих полов немного расширенные (табл. 1). Задние лапки и голени самца и самки длиннее их средних и задних лапок и голеней в среднем в 1.3 раза. Все пары ног самца без волосовидных щетинок. У самца и самки лапки, голени и бедра с бесцветными игловидными щетинками с затемненными вершинами. Их распределение показано в табл. 2. Коксы средних и задних ног с грифельками (рис. 2, 4), их длина у самца около 0.7,



**Рис. 2.** *Ditrioniophthalmus charyshensis* sp. n., детали строения самца: 1 – нижнегубной щупик и нижняя губа (часть), 2 – верхняя челюсть, 3 – передняя нога (лапка, голень, бедро, вертлуг), 4 – грифельки таза задней ноги, 5 – стернит и кокситы с грифельками и втяжными пузырьками первого сегмента брюшка, 6 – X тергит брюшка (1–6 – голотип, самец). Масштаб 0.1 мм.

**Таблица 3.** Относительная длина стернитов, кокситов и грифельков брюшка у *Ditrigniphthalmus charyshensis* sp. n.

Сегмент брюшка	Стернит / коксит		Грифелек (без опорных шипов) / коксит		Опорные шипы / грифельки	
	Самец	Самка	Самец	Самка	Самец	Самка
I	0.17	0.17	0.53	0.49	0.34	0.30
II	0.28	0.32	0.84	0.72	0.31	0.31
III	0.29	0.38	0.65	0.72	0.37	0.33
IV	0.32	0.34	0.71	0.63	0.36	0.35
V	0.32	0.34	0.70	0.52	0.38	0.35
VI	0.32	0.36	0.69	0.58	0.39	0.38
VII	0.29	0.23	0.75	0.75	0.36	0.36
VIII	0.25	—	0.95	1.09	0.33	0.30
IX	—	—	0.78	0.72	0.24	0.23

у самки – 0.6 мм. Отношение длины грифельков к ширине тазиков средних ног самца и самки около 1.0, задних – 1.2. Отношение длины апикального членика задней лапки к ее общей длине у самца 0.30, у самки – 0.32.

Кокситы I–IX сегментов брюшка с одной парой грифельков (рис. 2, 5). У обоих полов вершинный угол стернитов брюшка тупой, 120°–150°, II–VI брюшные кокситы с 2 + 2; I и VII кокситы с 1 + 1 выпячивающимися мешочками. Тергит X сегмента брюшка с хорошо выраженной выемкой в его дистальной части (рис. 2, 6). Соотношения длин грифельков, стернитов и кокситов брюшка приведены в табл. 3. Тергиты груди и брюшка и кокситы брюшка без макрохет.

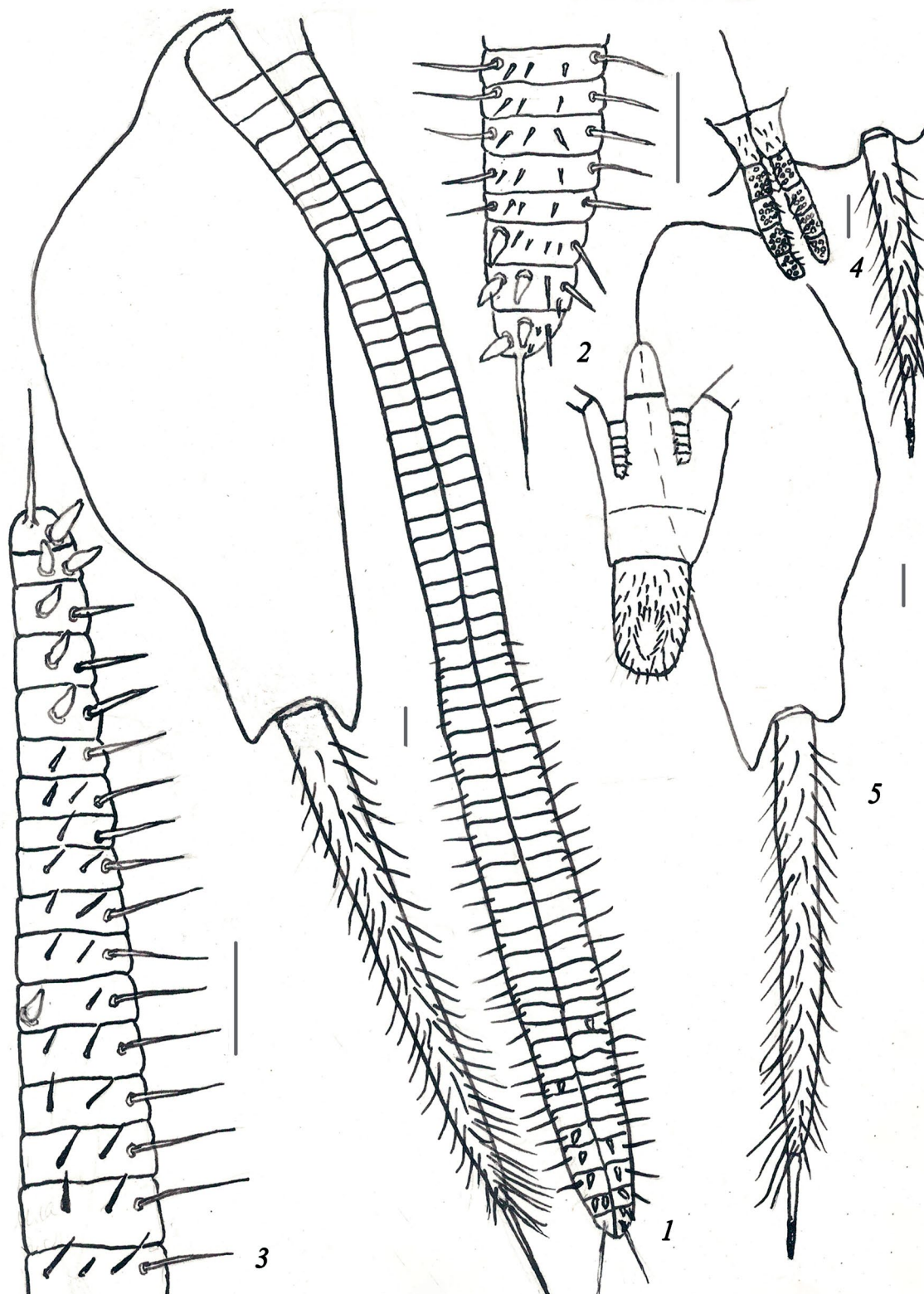
Яйцеклад самки заметно утолщенный, членистый, длиной 3.6–4.1 мм, немного выступает за вершины грифельков IX сегмента брюшка (рис. 3, 1). Передние гонапофизы яйцеклада 58–60-, задние 56–58-члениковые. 1–3-й и 6–8-й дистальные членики передних гонапофизов с одним–двумя копательными шипами, 4–5-й членики без шипов, 9–10-й членики с одним шипом или без шипов; общее число шипов составляет 11–12 (рис. 3, 2). 1–3-й дистальные членики задних гонапофизов с одним–двумя шипами, их 4–5-й членики с одним, 6–9-й, 12–13-й и 17-й членики не имеют шипов или имеют один шип, 10–11-й и 14–16-й членики без шипов; их общее количество у разных самок составляет от 7–9 до 11–12 (рис. 3, 3). 35–42 членика передних гонапофизов и 22–28 члеников задних гонапофизов с простыми щетинками, 16–25 базальных члеников передних гонапофизов и 30–35 члеников задних гонапофизов без щетинок. Длина апикальных бесцветных игл на передних и задних гонапофизах яйцеклада немного больше длины их трех вершинных члеников, взятых вместе. У одной наиболее крупной самки в яйцеводах обнаружены 17 готовых к откладке

желто-оранжевых яиц размером 1.63–1.75 x 0.70–0.75 мм.

Генитальный аппарат самца с двумя парами парамер на VIII и IX сегментах брюшка. Парамеры VIII сегмента брюшка 1+4-члениковые с множеством мелких щетинок (рис 3, 4). Они в 1.9–2.0 раза длиннее парамер IX сегмента. Парамеры IX сравнительно тонкие, уменьшенные, 1+5-члениковые, на вершине с одиночными боковыми щетинками (рис 3, 5). Их длина около 0.60 длины базального членика пениса. Длина пениса в 1.3 раза больше длины передних и в 1.9 раза больше длины задних парамер. Пенис короткий, не доходит до вершин кокситов IX сегмента брюшка на 0.18–0.22 их длины, его длина составляет около 0.75–0.85 мм. Терминальный членик пениса в 1.4–1.5 раза короче его базального членика.

**Дифференциальный диагноз.** В реликтовом роде *Ditrigniphthalmus* Kaplin 1979 описаны 7 видов из Республики Алтай и один вид из Приморского края (Каплин, 1979, 2004, 2023). Среди них *D. charyshensis* sp. n. наиболее сходен с *D. ongudaensis* Kaplin 2023 из окрестностей пос. Онгудай (Республика Алтай), поскольку только у этих двух видов субмедианные парные глазки поперечно-булавовидные. Практически одинаковы у этих видов и отношения расстояний между внутренними и наружными краями парных глазков и общей шириной сложных глаз, составляющие соответственно 0.12–0.14 и 0.74–0.80, а также отношение длины глаза к его ширине – 1.05–1.09. Сходен и ряд других признаков, в частности длина усиков, отношения длины церок к длине тела, отсутствие длинных волосовидных щетинок на ногах самца, количество игловидных щетинок на члениках лапки и число копательных шипов на передних гонапофизах яйцеклада.

Имеются и весьма существенные различия. Так, основной членик усика у самцов *D. ongudaensis*



**Рис. 3.** *Ditrioniophthalmus charyshnsis* sp. n., детали строения яйцевода самки и полового аппарата самца: 1 — коксит IX сегмента брюшка с грифельком и задние гонапофизы яйцевода самки; 2 — 1–8-й дистальные членики переднего гонапофиза яйцевода; 3 — 1–17-й дистальные членики заднего гонапофиза яйцевода; 4 — передние парамеры, коксит (часть) и грифельок VIII сегмента брюшка самца; 5 — пенис, задние парамеры, коксит и грифельок IX сегмента брюшка самца (1–3 — паратип, самка; 4, 5 — голотип, самец). Масштаб 0.1 мм.

с густыми черными щетинками в базальной и дистальной частях, а у *D. charyshensis* sp. n. он равномерно покрыт обычными щетинками средней длины. Во второй четверти жгутика усика самца *D. charyshensis* sp. n. имеются 6–9-члениковые цепочки со скошенными краями их первого и последнего члеников без перетяжек. Этот признак впервые обнаружен в роде *Ditrigoniophthalmus*. Все цепочки жгутика усиков у самцов *D. ongudaensis* отделены друг от друга простыми, немного суженными перетяжками. Количество зубьевидных щетинок на дорсальной стороне 7-го членика нижнечелюстного щупика у самок *D. ongudaensis* 8–14, 6-го – 1–3, а у самок *D. charyshensis* sp. n. соответственно 16–17 и 4–5. Отношение длины 8-го членика нижнечелюстного щупика к длине его 7-го членика у самцов *D. ongudaensis* 0.60–0.63, у самок 0.69–0.70, а у *D. charyshensis* sp. n. соответственно 0.53 и 0.63. Длинные волосовидные щетинки у самцов *D. ongudaensis* развиты на 1–8-м члениках нижнечелюстного щупика, а у *D. charyshensis* sp. n. только на 2-м и 3-м члениках. Вершины верхних челюстей у *D. charyshensis* sp. n. отчетливо 4-зубчатые, у всех остальных описанных видов рода *Ditrigoniophthalmus* – 2- или 3-зубчатые. Отношение длины базального членика пениса к длине его терминального членика у самцов *D. ongudaensis* около 1.7, а у *D. charyshensis* sp. n. только 1.4.

**Этимология.** Вид назван именем р. Чарыш (левый приток Оби), протекающей по территории Республики Алтай и Алтайского края.

#### 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

В данной работе отсутствуют исследования человека или животных, соответствующих критериям Директивы 2010/63/EU.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каплин В. Г.*, 1979. Новый род и новые виды щетинохвосток (Thysanura, Machilidae) с Камчатки и из Приморского края // Новые виды насекомых Азиатской части СССР // Труды Зоологического Института АН СССР. Т. 88. С. 3–9.
- 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.*, 2023. Новые виды щетинохвосток семейства Machilidae (Microcoryphia) с Горного Алтая // Зоологический журнал. Т. 102. № 5. С. 547–560.

## A NEW SPECIES OF BRISTLETAIL OF THE GENUS *DITRIGONIOPHTHALMUS* (MICROCORYPHIA, MACHILIDAE) FROM THE ALTAI REGION

V. G. Kaplin\*

Saint Petersburg, sh. Podbelskogo, 3, Pushkin, 196608 Russia

\*e-mail: ctenolepisma@mail.ru

A new species of bristletail, *Ditrigoniophthalmus charyshensis* sp. n., is described from the northwestern Altai, which is the closest to *D. ongudaensis* Kaplin 2023 in structure of the eyes and paired ocelli, legs, and ovipositor. Their main differences lie in structure of the main segment (scapus) and flagellum of the male antennae, the maxillary palps and mandibulae of the male and female, and the male reproductive apparatus.

**Keywords:** taxonomy, morphology, antennae, mandible, maxillary palps, distribution