

УДК 595.715.1

## НОВЫЕ ВИДЫ ЩЕТИНОХВОСТОК СЕМЕЙСТВА MACHILIDAE (MICROCORYPHIA) ИЗ ТАДЖИКИСТАНА

© 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 14.12.2022 г.

После доработки 24.01.2023 г.

Принята к публикации 27.01.2023 г.

Из западных районов горного Таджикистана описаны два новых вида щетинохвосток семейства Machilidae, а именно *Allopsontus sogdianus* sp. n. и *Silvestrichilis perfectus* sp. n. *Allopsontus sogdianus* sp. n. относится к подроду *Anisopsontus* и наиболее близок к *A. pulchellus* (Kaplín 1982) из Юго-Восточного Казахстана, поскольку у самцов обоих видов вентральная поверхность 2–7-го члеников нижнечелюстных щупиков покрыта мелкими темными щетинками. *Allopsontus sogdianus* sp. n. отличается от *A. pulchellus* по целому ряду морфологических признаков, включая столь значимые, как число члеников яйцеклада самок и число парамер у самцов. *Silvestrichilis perfectus* sp. n. легко отличим от других видов рода по наличию сенсорных полей не только на передних, но и на средних бедрах самцов.

**Ключевые слова:** *Allopsontus* (*Anisopsontus*), *Silvestrichilis*, таксономия, морфология, суточная активность

DOI: 10.31857/S0044513423060077, EDN: YXTOKS

При обработке материалов, собранных В.К. Зинченко в июне 2022 г. в Таджикистане, выявлены два новых вида щетинохвосток родов *Allopsontus* Silvestri 1911 и *Silvestrichilis* Wigodinsky 1950 (Machilidae). Их описания приведены ниже. Голотипы новых видов хранятся в коллекции Всероссийского НИИ защиты растений (ВИЗР), С.-Петербург, паратипы – в коллекции Сибирского зоологического музея Института экологии и систематики животных СО РАН, Новосибирск.

Подсемейство Machilinae Grassi 1888

Род *Allopsontus* Silvestri 1911

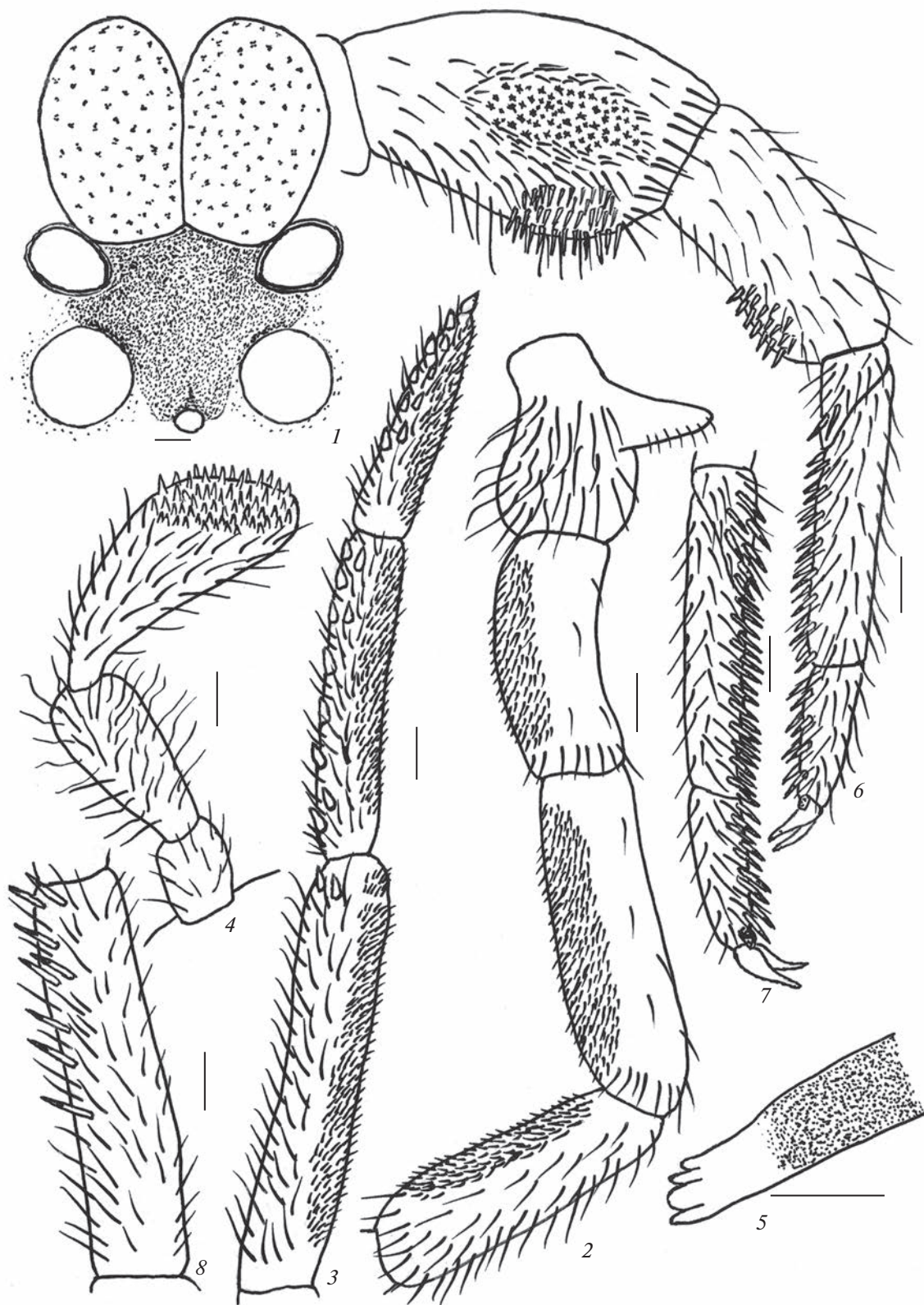
*Allopsontus sogdianus* Kaplin sp. n.

(рис. 1, 1–8; 2, 1–5; 3, 1–3)

**Материал.** Голотип, самец (в препаратах), Таджикистан, Согдийская обл., Айнинский р-н, оз. Искандеркуль, Фанские горы, сев. склон Гиссарского хр., окрестности кишлака Сарытаг, 39°03' с.ш., 68°20' в.д., 2372 м над ур. м., среди камней у дороги через луг, 16.06.2022. Паратипы, 5 ♂♂, 3 ♀♀ (1 ♀ в препаратах), те же место сбора и дата (В.К. Зинченко).

**Описание.** Длина тела самцов 7.5–8.0 мм, самок 9.2–10.4 мм, ширина тела самцов и самок, соответственно, 2.3–2.5 и 3.0–3.1 мм. Длина церок у самцов 2.3–2.6 мм, у самок 2.9–3.0 мм. Дли-

на сохранившейся части усиков у обоих полов до 6.5–7.2 мм, при этом у самцов и самок усики составляют, соответственно, до 0.9 и 0.6–0.7 длины тела. Отношение длины церок к длине тела самца 0.29–0.33, самки 0.28–0.31. Длина яйцеклада 2.1–2.4 мм, он выступает за вершины кокситов IX сегмента брюшка на 0.8–1.0 мм и немного не доходит до вершин грифельков данного сегмента. Общая окраска тела без учета чешуйчатого покрова беловатая. Затылок, первый-четвертый членики нижнечелюстных щупиков, верхняя челюсть, кардо, галеа и лациния нижних челюстей, тергиты груди, конец брюшка со слабым коричневым пигментом. Лоб самца и самки средне, а жгутики усиков самца сильно пигментированы. Тело практически полностью покрыто чешуйками. Лоб, виски, бока наличника, основной членик и ножка усиков, ноги, тергиты груди и брюшка самца и самки преимущественно с темно-бурыми, а их стерниты и кокситы со светло-бурыми чешуйками. Чешуйчатый покров на тергитах груди и брюшка самца образует рисунок из пяти продольных полос. Центральная продольная полоса, образованная серыми и светло-бурыми чешуйками, на средней и задней груди шириной до 0.3 мм, на третьем-пятом тергитах брюшка более широкая (около 0.5 мм), а на седьмом тергите брюшка сужается до 0.4 мм. По бокам центральной полосы проходят две полосы шириной 0.5–0.6 мм с почти чер-



**Рис. 1.** *Allopsontus sogdianus* sp. n., самец (голотип): 1 — глаза, глазки и основания усиков; 2 — 1–4-й членики нижнечелюстного щупика; 3 — 5–7-й членики нижнечелюстного щупика; 4 — нижнегубной щупик; 5 — дистальная часть верхней челюсти; 6 — лапка, голень и бедро передней ноги; 7 — задняя лапка; 8 — задняя голень. Масштаб 0.1 мм.

**Таблица 1.** Отношения длины к ширине члеников ног у *Allopsontus sogdianus* sp. n.

| Сегмент | Самец, пара ног |         |        | Самка, пара ног |         |        |
|---------|-----------------|---------|--------|-----------------|---------|--------|
|         | передняя        | средняя | задняя | передняя        | средняя | задняя |
| Лапка   | 6.39            | 5.71    | 7.63   | 9.05            | 5.21    | 6.59   |
| Голень  | 2.08            | 2.88    | 4.00   | 2.23            | 2.15    | 4.04   |
| Бедро   | 1.77            | 2.64    | 2.73   | 2.00            | 2.10    | 2.39   |

ными и темно-бурыми чешуйками, а две следующие боковые полосы шириной около 0.6 мм образованы более светлыми бурыми чешуйками. Чешуйки на ногах самца и самки по бокам и сверху темно-бурые и бурые. Вершины церок с двумя апикальными шипами — одним сравнительно длинным и другим коротким, легко обламывающимся. Членики каудального филамента самца и самки с восьмью рядами чешуек, а членики церок с четырьмя рядами. Церки 10–12-члениковые. Внутренняя боковая сторона члеников церок, за исключением их апикального членика, с двумя—тремя утолщенными опорными щетинками в направлении каудального филамента. Членики каудального филамента с 2 + 2 опорными щетинками по бокам в направлении церок. Цепочки вершинной части жгутиков самцов и самок 5-члениковые. Длина основного членика усика самца в 1.7–1.8, самки в 2.1–2.2 раза больше его ширины. Базальная часть основного членика усика самцов и самок в его основании с множеством темных, коротких и заостренных щетинок.

Глаза в спирте серые, светло-серые с мелким коричневым крапом, свидетельствующим об активности особей в светлое время суток. Общая ширина глаз самца 0.87–0.80 мм, самки 0.94–0.98 мм, длина, соответственно, 0.71–0.73 и 0.67–0.71 мм. Отношение длины одного глаза к ширине у самца 1.58–1.65, у самки 1.39–1.48. Линия контакта глаз составляет у самца 0.53–0.54, у самки 0.55–0.58 их длины. Парные глазки у обоих полов овальные, беловатые, с белым ободком, расположены сублатерально по отношению к глазам. Отношение ширины глазка к его длине у самца 1.38–1.39, у самки 1.34–1.36. Расстояние между внутренними краями глазков у самца составляет 0.51–0.52, у самки 0.52–0.54 общей ширины глаз, а между их наружными краями, соответственно, 1.00–1.01 и 0.96–0.98 общей ширины глаз (рис. 1, 1).

Нижнечелюстные щупики 7-члениковые. Отношение длины седьмого членика к длине шестого у самца 0.71–0.75, у самки 0.58–0.61. Четвертый членик короче пятого у самца в 1.40–1.43, у самки в 1.50–1.52 раза. Вентральная поверхность второго—седьмого члеников щупиков самца с множеством очень коротких, темных и прижатых специализированных щетинок; первый членик с темными, сравнительно длинными и тонкими волосовид-

ными щетинками. На щупиках самок таких щетинок нет. Дорсальная поверхность седьмого членика щупиков самца с 9–11, шестого — с 10, пятого — с 1–2 бесцветными зубовидными щетинками с затемненными вершинами (рис. 1, 2, 3), у самок число подобных щетинок составляет соответственно 10, 13 и 3. Длина последнего членика нижнегубных щупиков у самцов в 2.2–2.4, у самок в 3.1–3.9 раза больше их ширины. Вершины третьего членика нижнегубных щупиков у самцов с 55–58 (рис. 1, 4), у самок с 15–17 апикальными сенсорными конусами. Режущий край мандибул у обоих полов четырехлопастной (рис. 1, 5).

Голени и бедра передних и средних ног самца и самки расширенные (табл. 1). Передние голени самца слабо изогнутые; голени, бедра и тазики с негустым покровом из укороченных, сравнительно тонких волосовидных щетинок, более разреженных на тазаках. Передние бедра самца с хорошо развитыми сенсорными полями, включающими 60–65 разноразмерных сенсилл. Длина сенсорного поля в 2.75 раза больше его ширины, составляет 0.48–0.50 длины бедра, а ширина этого поля составляет у самца 0.28–0.32 его ширины. Сенсорное поле не доходит до вершины бедра на 0.12–0.14, а до его основания — на 0.37–0.38 длины бедра; до дорсальной стороны бедра на 0.28–0.30, до вентральной его стороны — на 0.40–0.42 ширины бедра. Передние бедра самца с вентральным выступом, несущим примерно 34–35 игловидных средне пигментированных щетинок (рис. 1, 6).

Общее число игловидных пигментированных щетинок на члениках ног самцов и самок (рис. 1, 6–8) приведено в табл. 2. Грифельки имеются на тазаках средних и задних ног. Их длина на тазаках средних ног самца 0.6 мм, самки 0.65 мм, на задних ногах, соответственно, 0.5 и 0.6 мм. Отношение длины грифельков к ширине средних и задних тазиков у самца около 1.3–1.4, у самки 1.2–1.3. Опорные шипы на вершинах грифельков ног отсутствуют у обоих полов.

Кокситы I–VII сегментов брюшка самца с 1 + 1 втяжными пузырьками (рис. 2, 2); у самки кокситы I, VI и VII сегментов брюшка также с 1 + 1 (рис. 2, 3), а II–V сегментов с 2 + 2 втяжными пузырьками (рис. 2, 1). Стерниты II–VII сегментов брюшка развитые, тупоугольные. Их вершинный

**Таблица 2.** Количество игловидных щетинок на ногах *Allopsontus sogdianus* sp. n.

| Сегменты      |                | Самец, пара ног |         |        | Самка, пара ног |         |        |
|---------------|----------------|-----------------|---------|--------|-----------------|---------|--------|
|               |                | передняя        | средняя | задняя | передняя        | средняя | задняя |
| Членики лапки | 1 <sup>й</sup> | 2               | 5–6     | 6–7    | 2               | 3–4     | 6      |
|               | 2 <sup>й</sup> | 16–18           | 14–16   | 20     | 10              | 8–10    | 14–16  |
|               | 3 <sup>й</sup> | 8               | 8       | 8–10   | 8               | 7–8     | 8–10   |
| Голень        |                | 14–16           | 7–8     | 8      | 7               | 6–7     | 12–14  |
| Бедро         |                | Около 34–35     | 2–3     | 0–1    | 7               | 6–7     | 8      |

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

| Сегмент брюшка | Стернит/коксит |       | Грифелек/коксит |       | Апикальная игла/грифелек |       |
|----------------|----------------|-------|-----------------|-------|--------------------------|-------|
|                | Самец          | Самка | Самец           | Самка | Самец                    | Самка |
| II             | 0.70           | 0.65  | 0.78            | 0.88  | 0.14                     | 0.16  |
| III            | 0.80           | 0.74  | 0.84            | 0.88  | 0.15                     | 0.16  |
| IV             | 0.76           | 0.73  | 0.90            | 0.87  | 0.15                     | 0.17  |
| V              | 0.76           | 0.72  | 0.83            | 0.83  | 0.16                     | 0.16  |
| VI             | 0.64           | 0.66  | 0.86            | 0.81  | 0.16                     | 0.16  |
| VII            | 0.58           | 0.38  | 0.90            | 0.80  | 0.15                     | 0.16  |
| VIII           | 0.32           | —     | 1.15            | 1.11  | 0.15                     | 0.16  |
| IX             | —              | —     | 1.56            | 0.90  | 0.09                     | 0.11  |

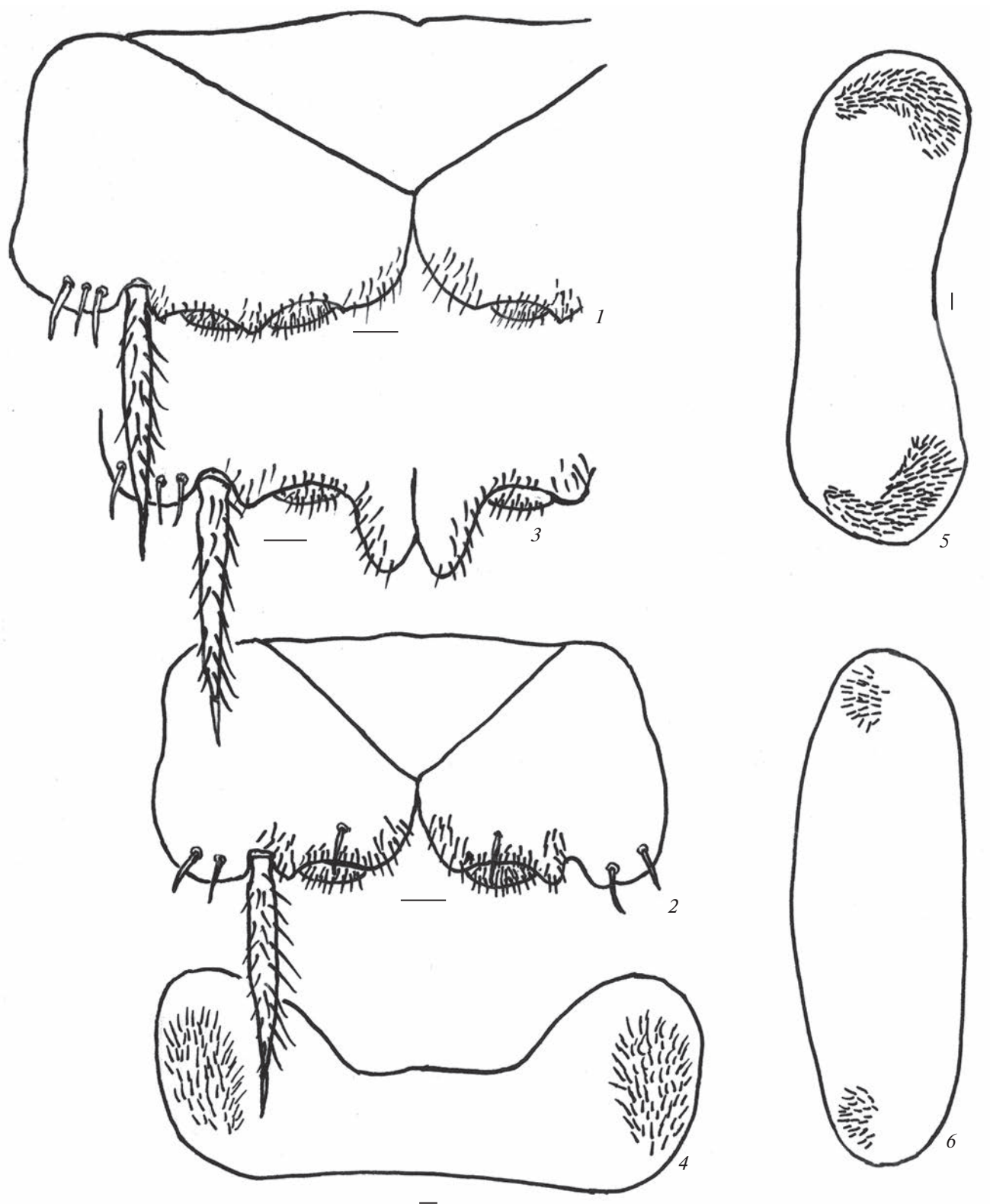
угол у самца на II–VI сегментах брюшка составляет 92–116, VII – около 120, VIII – 150 градусов; у самки – на II–VI сегментах – 106–124, VII – около 140 градусов. Брюшных грифельков восемь пар на II–IX сегментах брюшка. Отношения длин стернитов и кокситов сегментов брюшка самца и самки, длины грифельков (без апикальных игл) к длине кокситов на II–IX сегментах брюшка самца и самки, а также длины апикальных игл к длине

грифельков приведены в табл. 3. На большинстве тергитов и кокситов брюшка у обоих полов имеются сравнительно длинные сублатеральные макрохеты (см. рис. 2, 1–3). Их число и распределение на тергитах и кокситах брюшка показано в табл. 4.

Кокситы самца и самки также со щетинками преимущественно средних размеров. На кокситах первого и второго сегментов брюшка они распределены сравнительно равномерно, и их количе-

**Таблица 4.** Количество сублатеральных макрохет на брюшных тергитах и кокситах у *Allopsontus sogdianus* sp. n.

| Сегмент брюшка | Тергиты брюшка |           | Кокситы брюшка |           |
|----------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
|                | Самец          | Самка     | Самец          | Самка     |
| I              | 0              | 0         | 1 + 1          | 3 + 3     |
| II             | 0              | 2 + 2     | 2 + 2          | 2 + 2     |
| III            | 4–5 + 4–5      | 5 + 5     | 3 + 3          | 3 + 3     |
| IV             | 11–13 + 11–13  | 5 + 5     | 3 + 3          | 3 + 3     |
| V              | 7–8 + 7–8      | 5–6 + 5–6 | 3 + 3          | 3 + 3     |
| VI             | 7–8 + 7–8      | 4–5 + 4–5 | 3 + 3          | 3 + 3     |
| VII            | 6–7 + 6–7      | 5–6 + 5–6 | 4 + 4          | 4–5 + 4–5 |
| VIII           | 7–8 + 7–8      | 5 + 5     | 2 + 2          | 1 + 1     |
| IX             | 9–11 + 9–11    | 6 + 6     | 0              | 0         |
| X              | 2 + 2          | 1 + 1     | —              | —         |



**Рис. 2.** *Allopsontus sogdianus* sp. n.: 1, 2 — стернит, кокситы с втяжными пузырьками и грифельком IV сегмента брюшка; 3 — передняя часть кокситов с втяжными пузырьками и грифельком VII сегмента брюшка; 4 — пронотум; 5 — мезонотум; 6 — метанотум (1, 3–6 — самка, паратип; 2 — самец, голотип). Масштаб 0.1 мм.

ство составляет у самки 22–24 + 22–24, у самца 12–14 + 12–14. На основной поверхности кокситов третьего–седьмого сегментов брюшка щетинки единичны или отсутствуют и обычны лишь вблизи дистального края кокситов между грифельками, втяжными пузырьками и над ними. У самца и самки снаружи от втяжных пузырьков 6–10, между латеральными и медиальными пузырьками (на втором–пятом сегментах брюшка самки) 6–12, с внутренней стороны медиальной пары пузырьков 6–13, над втяжными пузырьками 6–20 средних щетинок. Щетинки средних размеров на кокситах VIII сегмента брюшка самца и самки отсутствуют. Над их грифельками у самки четыре сравнительно крупные щетинки. Кокситы IX сегмента брюшка самки с 15–16 + 15–16, самца с 9–12 + 9–12 щетинками средних размеров на наружной половине дистальной части кокситов.

Передний и задний края грудных тергитов без макрохет и более мелких щетинок. Пронотум самки с 55–62 + 55–62 щетинками средних размеров, равномерно распределенных в его боковых частях (рис. 2, 4). Мезонотум с 95–125 + 95–125 щетинками преимущественно в передней боковой части вблизи головы (рис. 2, 5). Метанотум самки с 20–25 + 20–25 щетинками в его боковой задней части (рис. 2, 6). Пронотум самца с 30–35 + 30–35 сравнительно тонкими щетинками, равномерно распределенными в его боковых частях. Мезонотум с 25–30 + 25–30 длинными боковыми щетинками, наибольшее количество которых в задней его части. Метанотум с 32–34 + 32–34 длинными тонкими боковыми щетинками с двумя максимумами в его передней и задней части.

Яйцеклад самки утолщенный, с копательными пигментированными шипами. Длина яйцекада 2.1–2.8 мм. Яйцеклад выступает на 0.8–1.0 мм за вершины кокситов IX сегмента брюшка, не доходит до вершин их грифельков на 0.1–0.2 мм. Число члеников передних гонапофизов яйцекада 29–30, задних – 31–32. Первый–третий членики передних гонапофизов от вершины с 2 копательными шипами, четвертый–двадцать шестой – с шиповидными щетинками (рис. 3, 1), три–четыре базальных членика без щетинок. Первый членик задних гонапофизов с 3 копательными шипами, второй и третий с 2, четвертый–шестой с 1 копательным шипом (рис. 3, 2), четыре–пять базальных членика без щетинок.

Длина бесцветных конечных игл передних и задних гонапофизов яйцекада самки одинакова и примерно равна длине, соответственно 2.5 и 1.5 их вершинных члеников, взятых вместе.

Генитальный аппарат самцов с параметрами на IX сегменте брюшка. Параметры 1 + 6-члениковые, немного не доходят до вершин кокситов IX,

слегка короче пениса или достигают его вершины (рис. 3, 3).

**Дифференциальный диагноз.** *A. sogdianus* sp. n. относится к подроду *Anisopsontus* Mendes 1990, самки которого 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 самцы – только одну пару пузырьков на I–VII кокситах брюшка. В настоящий момент известно 8 видов, относимых к данному подроду, и среди них *A. sogdianus* sp. n., пожалуй, наиболее близок к *A. pulchellus* (Каплин, 1982) из Юго-Восточного Казахстана (Джунгарский Алатау). У самцов обоих видов вентральная поверхность 2–7-го члеников нижнечелюстных щупиков покрыта мелкими и темными специализированными щетинками, отсутствующими у других видов подрода. Основные диагностические признаки, позволяющие различить данные виды, приведены в табл. 5.

**Местообитания.** *Allopsontus sogdianus* sp. n. обычен в горно-степных условиях в окрестности оз. Искадеркуль среди каменистых осыпей, где активен в светлое время суток.

#### *Silvestrichilis perfectus* Kaplin sp. n. (рис. 4, 1–9; 5, 1–4)

**Материал.** Голотип, самец (в препаратах), Таджикистан, Согдийская обл., Шахристанский р-н, южнее п. Истилкол, ущелье Оксой, охотбаза, 39°38' с.ш., 68°49' в.д., 2220 м над ур. м., на стене здания, на свет, 25–26.06.2022. Паратип, 1 ♂ (в этаноле), там же, 23–24.06.2022 (В.К. Зинченко).

**Описание.** Самец. Длина тела 9.6–9.8 мм, ширина 2.7–2.8 мм; длина церок 7.8 мм; длина сохранившейся части усиков 15–16 мм. Отношение длины церок к длине тела 0.40. Тело покрыто чешуйками. Общая окраска тела без учета чешуек беловатая, практически без пигмента на большей части тела, за исключением головы с участками красновато-коричневого пигмента на затылке, висках, вокруг глаз, глазков, оснований усиков и в передней части лба (рис. 4, 1). Чешуйки дорсальной стороны тела темно-, реже светло-бурые, образуют рисунок из восьми продольных полосок. Чешуйки на основном членике и ножке усиков, ногах, нижнечелюстных и губных щупиках, хвостовых придатках в основном бурые. На жгутиках усиков темно- и светло-бурые чешуйки образуют чередующиеся поперечные полоски. Чешуйки на вентральной стороне тела буроватые, однотонно окрашенные.

Вершины церок закругленные без опорных шипов. Церки 15–16-члениковые с четырьмя рядами чешуек на каждом из члеников (рис. 4, 2). В дистальной части большинства члеников, за

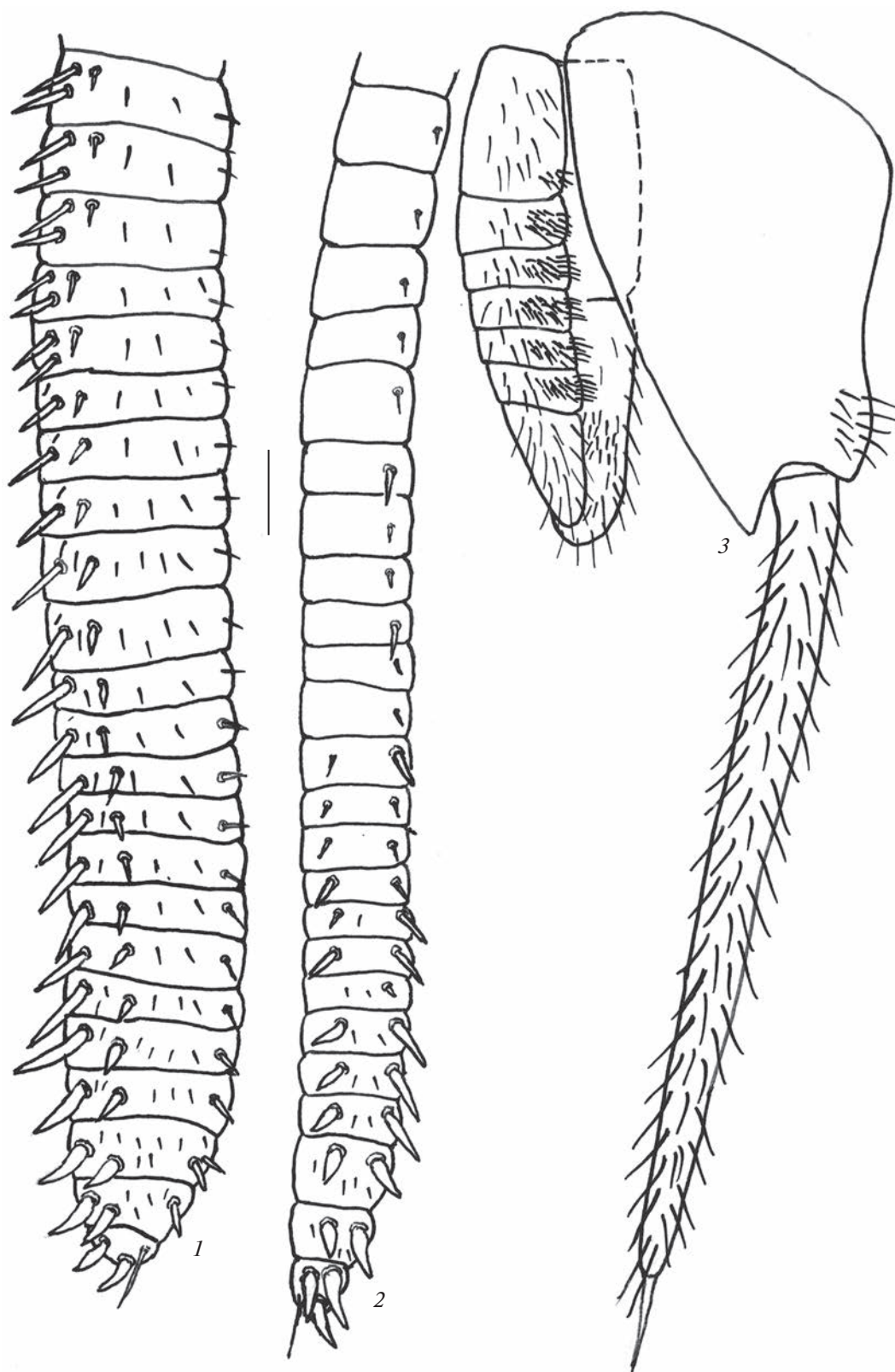


Рис. 3. *Allopsontus sogdianus* sp. n.: 1 — передний гонапофиз яйцеклада; 2 — то же, задний гонапофиз; 3 — парамер, пенис и коксит с грифельком IX сегмента брюшка (1, 2 — самка, паратип; 3 — самец, голотип). Масштаб 0.1 мм.

**Таблица 5.** Диагностические признаки *Allopsontus sogdianus* sp. n. в сравнении с *A. pulchellus* (Каплин, 1982)

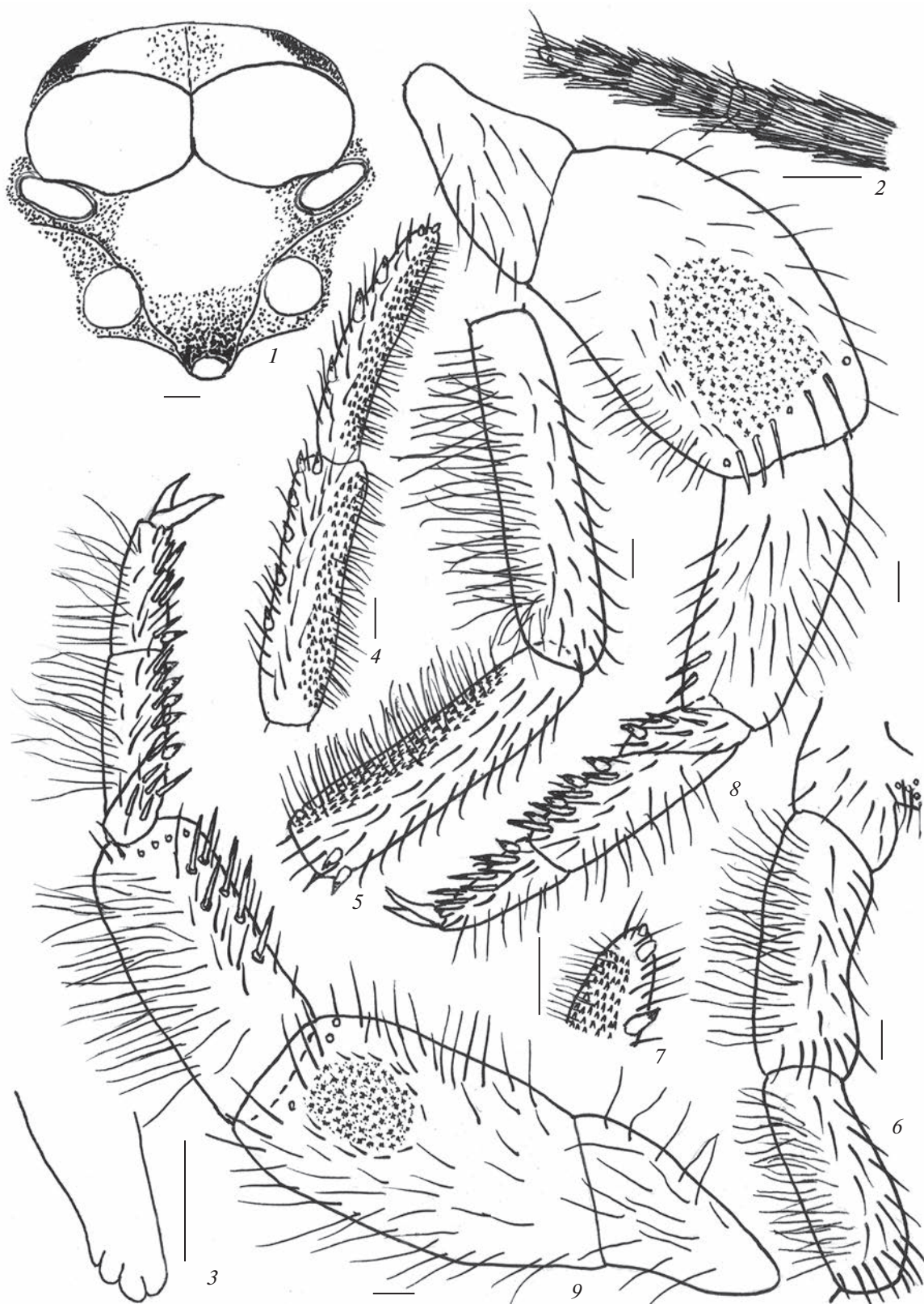
| Морфологический признак                                                           |       |       | <i>A. sogdianus</i> sp. n.              | <i>A. pulchellus</i>           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Длина тела, мм                                                                    | самец |       | 7.5–8.0                                 | 10.5–11.5                      |
|                                                                                   | самка |       | 9.2–10.4                                | 11.6–14.0                      |
| Отношение длины усиков к длине тела                                               |       |       | 0.7–0.9                                 | Более 1.0                      |
| Число члеников в дистальных цепочках жгутика усиков                               |       |       | 5                                       | 9–11                           |
| Цвет глаз (в спирте)                                                              |       |       | Серые, светло-серые с коричневым крапом | Темные с голубым оттенком      |
| Отношение длины глаза к его ширине                                                |       |       | 1.4–1.6                                 | 1.3                            |
| Цвет парных глазков (в спирте)                                                    |       |       | Белые                                   | Красновато-коричневые          |
| Отношение ширины парного глазка к его длине                                       |       |       | 1.4                                     | 1.2–1.3                        |
| Отношение длины 5-го членика нижнечелюстных щупиков самца к длине их 4-го членика |       |       | 1.4–1.5                                 | 1.3–1.4                        |
| Длинные волосовидные щетинки на нижнечелюстных щупиках самца                      |       |       | Первый членик                           | Первый–пятый и седьмой членики |
| Длинные волосовидные щетинки на нижнегубных щупиках самца                         |       |       | Нет                                     | Первый–третий членики          |
| Количество розетковидных сенсилл на передних бедрах самцов                        |       |       | ~58–65                                  | ~50                            |
| Отношение длины сенсорного поля к длине бедра                                     |       |       | 0.46–0.47                               | 0.25–0.30                      |
| Отношение ширины сенсорного поля к ширине бедра                                   |       |       | 0.28–0.32                               | 0.35–0.40                      |
| Отношение длины сенсорного поля к его ширине                                      |       |       | 2.5                                     | 1.75                           |
| Отношение длины грифельков (без учета конечных игл) к длине кокситов брюшка       | VIII  | самец | 1.15                                    | 0.95                           |
|                                                                                   |       | самка | 1.11                                    | 0.90                           |
|                                                                                   | IX    | самец | 1.56                                    | 0.90                           |
|                                                                                   |       | самка | 1.0                                     | 0.75                           |
| Число члеников яйцеклада самки                                                    |       |       | 29–32                                   | 36–37                          |
| Число члеников в параметрах самца                                                 |       |       | 1 + 6                                   | 1 + 7                          |

исключением одного или двух вершинных, имеется по две сравнительно крупные боковые опорные щетинки, направленные в сторону каудального филамента. Вершины верхних челюстей 4-лопастные (рис. 4, 3).

Глаза в спирте почти черные, одноцветные, характерные для щетинохвосток семейств Machilidae и Meinertellidae отряда Microsoyphina, активных в темное время суток. Общая ширина глаз 1.01–1.08 мм, длина – 0.37–0.38 мм. Отношение длины глаза к его ширине 0.71–0.74. Линия контакта глаз составляет 0.39–0.46 их длины. Парные глазки поперечно-овальные, расположены сублатерально по отношению к глазам, окраска глазков красновато-коричневая с узким белым ободком. Их размеры 0.24–0.26 × 0.10–0.11 мм. Отношение ширины глазка к его длине 2.3–2.6. Расстояние между внутренними краями глазков 0.65–0.67, между наружными краями – 1.00–1.08

общей ширины глаз (см. рис. 4, 1). Лоб широкий, заметно выпуклый, без щетинок, наличник с множеством тонких, сравнительно длинных щетинок.

Длина последнего (7-го) членика нижнечелюстного щупика составляет около 0.95 длины предпоследнего членика, а 5-й членик в 1.1 раза длиннее 4-го. Дорсальная поверхность 7-го членика нижнечелюстного щупика с небольшой апикальной папиллой и более крупной овальной сенсиллой с закругленной вершиной вблизи нее (рис. 4, 7), что не отмечалось ранее у махилид, и тремя зубовидными боковыми хетами (рис. 4, 4). Дорсальная поверхность шестого членика щупика с 4–6, пятого – с двумя небольшими зубовидными хетами с затемненными вершинами (рис. 4, 4–5). Вентральная поверхность второго–седьмого члеников нижнечелюстных щупиков с множеством тонких щетинок, наиболее длинных на



**Рис. 4.** *Silvestrichilis perfectus* sp. n. (самец, голотип): 1 — глаза, глазки и основания усиков; 2 — вершина церки; 3 — дистальная часть верхней челюсти; 4 — 6—7-й членики нижнечелюстного щупика; 5 — 4—5-й членики нижнечелюстного щупика; 6 — 1—3-й членики нижнечелюстного щупика; 7 — вершина 7-го членика нижнечелюстного щупика; 8 — лапка, голень, бедро и вертлуг передней ноги; 9 — то же, средней ноги. Масштаб 0.1 мм.

**Таблица 6.** Отношения длины к ширине члеников ног у самца *Silvestrichilis perfectus* sp. n.

| Сегмент | Пара ног |         |        |
|---------|----------|---------|--------|
|         | передняя | средняя | задняя |
| Лапка   | 4.60     | 3.92    | 6.16   |
| Голень  | 2.15     | 2.27    | 3.50   |
| Бедро   | 1.97     | 2.24    | 2.78   |

втором—четвертом члениках. Кроме того, на пятом—седьмом члениках этих щупиков имеется большое число очень мелких торчащих щетинок с затемненными вершинами (рис. 4, 4–7), неизвестных у других махилид. Последний членик нижнегубного щупика овально-треугольный, его длина в 1.1–1.3 раза больше ширины, а вершина этого щупика примерно с 40–45 небольшими сенсорными конусами (рис. 5, 1).

Передние и средние голени и бедра немного расширенные (рис. 4, 8, 9). Отношение их длины к ширине, соответственно, 2.0–2.2 и 2.2–2.3 (табл. 6). Наиболее короткие ноги – средние. Отношение длины передней и задней ног к длине средней ноги составляет, соответственно, 1.03 и 1.21. Отношение длины апикального членика задней лапки к ее общей длине около 0.37. Вентральная поверхность лапок и голеней с двумя рядами игловидных щетинок, часть из которых на члениках лапок утолщенные, укороченные и вертикально торчащие, что характерно для данного рода. Их распределение приведено в табл. 7. Грифельки имеются на тазаках средних и задних ног, их длина около 0.8 мм. Отношение длины грифелька к ширине тазака средней ноги составляет 1.3–1.4, задней ноги – около 1.8. Опорные шипы на вершинах грифельков отсутствуют. Лапки, голени, бедра и вертлуги средних ног с множеством длинных и тонких щетинок, более коротких на

передних ногах (рис. 4, 8, 9). На бедре длинные, тонкие щетинки расположены преимущественно на дорсальной стороне, противоположной поверхности с сенсорным полем.

Передние и средние бедра с хорошо развитыми сенсорными полями, включающими, соответственно более 100 и 56–62 разноразмерных розетковидных сенсилл. Сенсорные поля открытые, достигают поперечного ряда крупных щетинок в передней части бедер (рис. 4, 8, 9). Количественные показатели размеров и расположения сенсорного поля на бедрах самца *Silvestrichilis perfectus* sp. n. приведены в табл. 8. У всех описанных видов щетинохвосток семейства Machilidae сенсорные поля, если имеются, то лишь на передних бедрах у самцов. Насколько нам известно, сенсорные поля на средних бедрах обнаружены впервые.

Вершинный угол стернитов на I, II, III и VIII сегментах брюшка тупой, на IV–VII сегментах прямой или острый (табл. 9). Брюшные кокситы I–VII сегментов с 1 + 1 выпячивающимися мешочками. Соотношения длин грифельков (без учета их вершинных игл), стернитов и кокситов брюшка, а также вершинных опорных игл и грифельков также приведены в табл. 9.

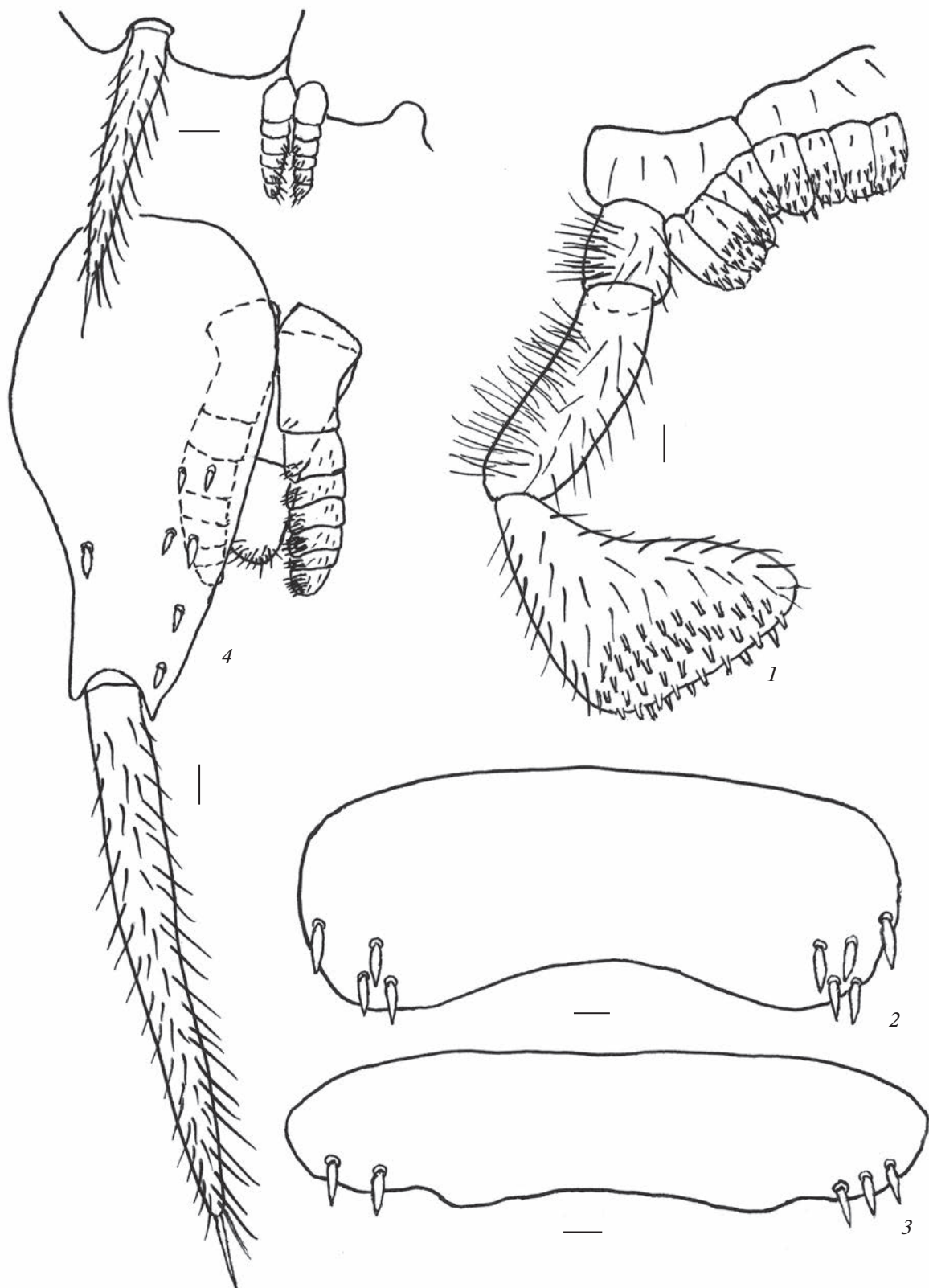
Грудные тергиты без макрохет. Распределение сублатеральных игловидных макрохет на брюшных тергитах и кокситах приведено в табл. 8 и на рис. 5, 2–4. Кокситы IX сегмента брюшка с наружными (1 + 1) и внутренними (6–7 + 6–7) утолщенными бесцветными игловидными макрохетами (рис. 5, 4).

Генитальный аппарат самцов с двумя парами парамер на VIII и IX сегментах брюшка. Парамеры VIII сегмента – 1 + 5-, IX – 1 + 6-члениковые. Парамеры VIII в 2.76 раза короче парамер IX. Парамеры IX не доходят до вершин кокситов IX сегмента брюшка на 0.56 своей длины. Пенис слегка короче парамер IX, не доходит до их вершин на

**Таблица 7.** Количество игловидных щетинок на ногах самца *Silvestrichilis perfectus* sp. n.

| Сегменты      |                | Число специализированных щетинок, пара ног |           |             |
|---------------|----------------|--------------------------------------------|-----------|-------------|
|               |                | передняя                                   | средняя   | задняя      |
| Членики лапки | 1 <sup>й</sup> | 5 (1)                                      | 4–7 (0–1) | 6 (0–2)     |
|               | 2 <sup>й</sup> | 8 (4)                                      | 8–10 (4)  | 12–14 (4–5) |
|               | 3 <sup>й</sup> | 5–6 (0–1)                                  | 6 (1)     | 5–6 (0)     |
| Голень        |                | 1–2 (0)                                    | 6–8 (0)   | 14–16 (0)   |
| Бедро         |                | 0                                          | 0         | 0           |

Примечания. Для каждого сегмента ноги (кроме бедра) указаны общее число щетинок, в скобках в т. ч. указано число более коротких, утолщенных и перпендикулярно торчащих щетинок. На бедре щетинки не обнаружены.



**Рис. 5.** *Silvestrichilis perfectus* sp. n. (самец, голотип): 1 – нижнегубной щупик и нижняя губа; 2 – тергит IX сегмента брюшка; 3 – тергит X сегмента брюшка; 4 – половой аппарат (парамеры VIII, парамеры IX и пенис), дистальная часть кокситов VIII с грифельком и коксит IX с грифельком. Масштаб 0.1 мм.

**Таблица 8.** Число розетковидных сенсилл и количественные показатели размеров и расположения сенсорного поля на бедрах самца *Silvestrichilis perfectus* sp. n.

| Количественный показатель                                                         | Сенсорное поле на бедрах самца |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
|                                                                                   | переднем                       | среднем |
| Число розетковидных сенсилл                                                       | Более 100                      | 56–62   |
| Отношение длины сенсорного поля к его ширине                                      | 1.8                            | 1.7     |
| Отношение длины сенсорного поля к длине бедра                                     | 0.48                           | 0.30    |
| Отношение ширины сенсорного поля к ширине бедра                                   | 0.47                           | 0.40    |
| Отношение расстояния от вершины сенсорного поля до вершины бедра к его длине      | 0.10                           | 0.15    |
| Отношение расстояния от основания сенсорного поля до основания бедра к его длине  | 0.42                           | 0.55    |
| Отношения расстояния от сенсорного поля до вентральной стороны бедра к его ширине | 0.22                           | 0.27    |
| Отношения расстояния от сенсорного поля до дорсальной стороны бедра к его ширине  | 0.31                           | 0.33    |

**Таблица 9.** Соотношение длин брюшных стернитов, кокситов и грифельков (без апикальных игл), вершинный угол стернитов и количество сублатеральных игловидных макрохет на брюшных тергитах и кокситах у самца *Silvestrichilis perfectus* sp. n.

| Сегмент брюшка | Стернит/коксит | Грифельк/коксит | Апикальная игла/грифельк | Вершинный угол стернитов, градусы | Количество макрохет на брюшных |                                                 |
|----------------|----------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
|                |                |                 |                          |                                   | тергитах                       | кокситах                                        |
| II             | 0.56           | 0.77            | 0.24                     | 106                               | 0                              | 0                                               |
| III            | 0.67           | 0.78            | 0.24                     | 102                               | 0                              | 0                                               |
| IV             | 0.67           | 0.60            | 0.33                     | 90                                | 0                              | 0                                               |
| V              | 0.74           | 0.58            | 0.32                     | 78                                | 2 + 2                          | 0                                               |
| VI             | 0.65           | 0.56            | 0.32                     | 84                                | 4 + 4                          | 0                                               |
| VII            | 0.63           | 0.53            | 0.30                     | 90                                | 4–5 + 4–5                      | 0                                               |
| VIII           | 0.42           | 0.77            | 0.25                     | 116                               | 7 + 7                          | 0                                               |
| IX             | —              | 1.04            | 0.16                     | —                                 | 4–5 + 4–5                      | 6–7 + 6–7<br>(внутренние)<br>и 1 + 1 (наружные) |
| X              | —              | —               | —                        | —                                 | 2–3 + 2–3                      | —                                               |

0.06 длины параметер (рис. 5, 3). Базальный членик пениса длиннее его терминального членика в 1.3 раза. Отношение длины терминального членика пениса к его ширине равно 1.77.

Южнопаlearктический род *Silvestrichilis* Wygodzinsky, 1950 включает 19 описанных видов, распространенных от Испании на западе до Центрального Китая на востоке и от Приазовья на севере до Израиля на юге преимущественно в гор-

но-степных районах (Каплин, 2018). Сравнительно легко отличим от других родов сем. Machilidae сублатеральным расположением овальных парных глазков по отношению к глазам и их небольшими размерами, присутствием лишь одной пары втяжных пузырьков на кокситах II–VII сегментов брюшка у обоих полов, наличием на вентральной поверхности второго членика лапок утолщенных, слегка укороченных и почти вертикально распо-

ложенных игловидных щетинок, наряду с удлиненными, наклонными и менее утолщенными игловидными щетинками у самцов и самок всех известных видов, а также наличием у самок большинства видов этого рода крючковидных боковых щетинок на члениках задних гонапофизов. В Азии (Казахстан, Таджикистан и Узбекистан) встречаются также представители близкого рода *Silvestrichiloides* Mendes 1990, который включает 4 описанных вида, относится к одной группе родов с родом *Silvestrichilis* подсемейства Machilinae и отличается от рода *Silvestrichilis* главным образом строением яйцеклада (Mendes, 1990). Яйцеклад самки рода *Silvestrichilis* длинный, сравнительно тонкий, членистый, как правило, с боковыми крючковидными щетинками на нескольких члениках задних гонапофизов. Яйцеклад самки рода *Silvestrichiloides* укороченный, утолщенный, с копательными шипами на дистальных члениках передних и задних гонапофизов. При описании этих родов указывается также, что у видов рода *Silvestrichilis* глаза поперечно более расширенные, лоб между парными глазками сравнительно выпуклый, игловидные щетинки на ногах менее выраженные, на вентральной поверхности лапок имеются укороченные и утолщенные, почти перпендикулярно торчащие игловидные щетинки, уростерниты небольшие или средних размеров с прямыми или острыми вершинными углами, сравнительно длинные тонкие многочисленные щетинки на ногах, челюстных и губных щупиках самцов отсутствуют или умеренно развитые. Виды рода *Silvestrichiloides* более крупных размеров, с более округлыми глазами, слабее выпуклым лбом, обычными игловидными щетинками на ногах, как правило, без укороченных утолщенных перпендикулярно торчащих игловидных щетинок на лапках ног, с тупыми вершинными углами уростернитов, многочисленными длинными извилистыми щетинками на ногах и щупиках самцов (Mendes, 1990). К сожалению, самки *S. perfectus* sp. n. пока не известны, что затрудняет его однозначное отнесение к роду *Silvestrichilis*.

**Дифференциальный диагноз.** *Silvestrichilis perfectus* sp. n. легко отличим от других видов родов *Silvestrichilis* наличием сенсорных полей на передних и средних бедрах самцов, значительно меньшим количеством и меньшими размерами зубовидных щетинок на шестом и седьмом члениках нижнечелюстных щупиков, развитием небольшой сенсорной папиллы на вершине седьмого членика челюстных щупиков; наличием удлиненных тонких щетинок на челюстных и губных щупиках, передних и средних ногах, многочисленными короткими утолщенными бесцветными щетинками на вентральной поверхности пятого-седьмого члеников челюстных щупиков самца.

**Этимология.** Видовой эпитет — латинское прилагательное *perfectus* (-a, -um), означающее совершенный, что отражает высокое разнообразие в хетотаксии и сенсорных структур, характерных для описываемого вида.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен В.К. Зинченко за предоставление сборов щетинохвосток из Таджикистана для определения и описания новых видов, а также 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)”.

## СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

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

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каплин В.Г., 1982. Новые данные по фауне щетинохвосток (Thysanura) Монголии, Казахстана и Средней Азии. Насекомые Монголии. Вып. 8. Л.: Наука. С. 16–61.
- Каплин В.Г., 2018. Обзор распространения и филогенетических отношений группы родов *Silvestrichilis* и видов рода *Silvestrichilis* Wygodz. (Archaeognatha, Machilidae) с описанием нового вида из Южной Осетии // Энтомологическое обозрение. Т. 97. № 2. С. 258–286. [Kaplin V.G., 2018. A survey of the distribution and phylogenetic relationships of the *Silvestrichilis* group of genera and of the species of the genus *Silvestrichilis* Wygodz. (Archaeognatha, Machilidae) with description of a new species from South Ossetia // Entomological Review. V. 98. № 3. P. 329–351.]
- Mendes L.F., 1990. An annotated list of generic and specific names of Machilidae (Microcoryphia, Insecta) with identification keys for the genera and geographical notes. Estudos, Ensaios e Documentos, Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa. № 155. P. 1–127.

## NEW SPECIES OF BRISTLETAILS OF THE FAMILY MACHILIDAE (MICROCORYPHIA) FROM TAJIKISTAN

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 from the bristletail family Machilidae are described from Tajikistan, Central Asia: *Allopsontus sogdianus* sp. n. and *Silvestrichilis perfectus* sp. n. *Allopsontus sogdianus* sp. n. seems to be particularly similar to *A. pulchellus* (Kaplin 1982), a species of the subgenus *Anisopsontus* from the Dzhungarsky Alatau Mountains, southeastern Kazakhstan, as their males share many small, dark, specialized bristles on the ventral surface of articles 2–7 of the maxillary palps. *Allopsontus sogdianus* sp. n. differs from *A. pulchellus* by the length of the body, the structure of the antennae, the number of articles in the distal parts of the antennae, the color and structure of the eyes and paired ocelli, the maxillary palps, the sensory field on the femora of the male forelegs, the relative length of the styli on the males and females, the number of articles of the ovipositor and male parameres. Males of *Silvestrichilis perfectus* sp. n. are with 4–5 almost vertical, thickened, needle-like bristles on the second articles of the fore, middle and hind tarsi, this being one of the main morphological features of this genus. *Silvestrichilis perfectus* sp. n. differs from other species of the genus first of all by the presence of sensory fields on the fore and middle femora of males.

**Keywords:** *Allopsontus* (*Anisopsontus*), *Silvestrichilis*, taxonomy, morphology, daily activity