

К биологии кузнечика *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911) (Orthoptera: Tettigoniidae) с обновленным описанием самки и самца

On the biology of the grasshopper *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911) (Orthoptera: Tettigoniidae) with a new description of female and male

М.К. Чильдебаев, И.И. Темрешев, С.В. Колов
M.K. Childebaev, I.I. Temreshev, S.V. Kolov

Институт зоологии КН МОН РК, пр. аль-Фараби, 93, Алматы 050060 Казахстан
Institute of zoology, al-Farabi av., 93, Almaty 050060 Kazakhstan. E-mail: childebaev@mail.ru, temreshev76@mail.ru, shirson28@front.ru

Ключевые слова: Orthoptera, Tettigoniidae, *Lithoxenus heptapotamicus*, биология, обновленное описание.

Key words: Orthoptera, Tettigoniidae, *Lithoxenus heptapotamicus*, biology, new description.

Резюме. Приводятся новые данные по биологии и экологии кузнечика семиреченского *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911), описанного по одному самцу из Северного Тянь-Шаня. Самка, предположительно относящаяся к этому виду, была описана позже (в 1951 году) из Внутреннего Тянь-Шаня (Кыргызстан). Сделано сравнение описания самки из Кыргызстана и серии самок, собранных в типовой местности – восточных отрогах Заилийского Алатау. По результатам можно предположить, что самка из Кыргызстана относится к другому таксону подвидового или видового ранга. Приводятся обновленное описание самки и самца *L. heptapotamicus* и морфометрические показатели насекомых обоего пола. Впервые описано яйцо.

Abstract. New data on the biology and ecology of grasshopper *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911), described from one male from Northern Tien-Shan are provided. Female which presumably belonging to this species, was described later (1951) from Inner Tien-Shan (Kyrgyzstan). The comparison of the description of the female from Kyrgyzstan with the series of females collected in the type locality (in the eastern branch of the Trans-Ili Alatau mountains) is made. According to the results it can be assumed that female from Kyrgyzstan belongs to a different taxon subspecies or species range. A new description of female and male of *L. heptapotamicus* and morphometric parameters of both sexes are provided. Egg is described for the first time.

Введение

Род *Lithoxenus* Bey-Bienko, 1951 был выделен из рода *Bergiola* Stshelkanovtzev, 1910 в 1951 году [Бей-Биенко, 1951]. В настоящее время в состав рода входит 4 вида: *L. grandis* (Tarbinsky, 1930), *L. miramae* (Veltistshv, 1940), *L. nigrofasciatus* Pravdin, 1979 и *L. heptapotamicus* (Pylnov, 1911). Все виды локально распространены в Северном и Внутреннем Тянь-Шане.

Кузнечик семиреченский *L. heptapotamicus* был описан из Сюгатинского ущелья (Юго-Восточный Казахстан) по единственному экземпляру самца [Пыльнов, 1911]. Бей-Биенко [1951] в своей работе по кузнечиковым СССР и сопредельных стран приводит описание еще неизвестной самки *L. heptapotamicus*

из Кыргызстана (река Он-арча, правый приток реки Нарын, 15–20 км на запад от Нарына). При этом Г.Я. Бей-Биенко отмечает, что, несмотря на то, что описываемая самка происходит из Центрального, а самец был описан из Северного Тянь-Шаня, совокупность современных знаний о рассматриваемом роде не позволяет относить этих особей к различным видам. Вследствие этого он относит описываемую самку к *L. heptapotamicus*. Вместе с тем Г.Я. Бей-Биенко указал, что впоследствии, в результате накопления новых сведений об этом роде, может возникнуть необходимость отнесения рассматриваемой самки в близкий к *L. heptapotamicus*, но самостоятельный вид. Также необходимо отметить, что с учетом узлокального распространения и своеобразия жизненной формы кузнечик семиреченский включен в Красную книгу Алматинской области [Чильдебаев, 2006]. Все вышеизложенное подтверждает актуальность более детального изучения данного вида.

Материал и методы

В 2012 году в восточных отрогах Заилийского Алатау (хребет Торайгыр, Сюгатинская долина) на юго-востоке Казахстана была собрана серия топотипов из 26 экземпляров разного пола кузнечика семиреченского.

Материал. Ю-В Казахстан, хр. Торайгыр, пойма р. Чилик, вадр. Бартогай, 5.09.2012, 43°19'01.9"N / 78°30'55.8"E, h=1070, 14♂, 9♀, М.К. Чильдебаев, И.И. Темрешев, С.В. Колов; там же, 6.09.2012, 2♂, 1♀, И.И. Темрешев, С.В. Колов. Все экземпляры хранятся в коллекциях авторов.

Кузнечиков собирали под камнями в ущельях на осыпях в дневное время, путем ручного лова в вечернее время и с помощью электрических фонариков на грунтовой дороге, примыкающей к осыпям, в ночное время. Для изучения питания и яйцекладки использовался деревянный садок размером 20×40 см, две стенки которого были стеклянными, а две другие и потолок затянуты металлической мелкоячеистой сеткой, дно деревянное, обитое полиэтиленом в несколько слоев. На дно садка был помещен субстрат толщиной 7–8 см, состоящий участками из песка, чернозема и глинистой почвы. На поверхность субстрата выкладывались камни и сухие растения из семейства злаковых, а также веточки шиповника.

Зеленые кормовые растения ставились на поверхность субстрата в небольшие стеклянные емкости с сводой, по бокам заткнутые ватой во избежание попадания туда и гибели насекомых. Другие кормовые объекты – мертвые саранчовые – выкладывались на дно садка. Живых насекомых (бабочек-совок, запущенных в садок), кузнечики, свободно передвигавшиеся по стенкам и потолку садка, забранным металлической сеткой, ловили самостоятельно.

Морфометрические измерения производились с помощью штангенциркуля с нониусом 0.1 мм. Подсчет шипов на задних голених проводился с помощью просмотра под стереоскопическим бинокулярным микроскопом SDZ-05, параметры и структура хорiona яйца – под стереоскопическим микроскопом Leica.

Результаты

Сравнение топотипов самок кузнечика семиреченского с описанием самки из Кыргызстана позволило обнаружить отличия в окраске тела, степени развития надкрылий, количестве шипов на верхних краях задних голених.

В связи с этим ниже мы приводим описание самки *L. heptapotamicus* и более детальное описание топотипа самца, а также морфометрические характеристики обоих полов (табл. 1), что, безусловно, обогатит наше представление об этом виде.

Lithoxenus heptapotamicus (Pyłnov, 1911)
(Color plate: 1, рис. 1–13)

Описание. Самка. Окраска варьирует от желтовато-бурой до темно-серой, с коричневыми или черноватыми пятнами (рис. 2). В популяции в основном преобладают особи, окрашенные в темно-серые тона. Фронтальная часть головы коричневая с рыжеватыми пятнами. Переднеспинка не одноцветная, от светло-бурого до темно-бурого с разбросанными темно-бурыми пятнами и со светлыми пятнами в прозоне. Надкрылья боковые, длина видимой части (в выборке из 10 самок) 0.5–0.9 мм. Задние бедра посередине в верхней части по обеим сторонам несут 2 небольших черноватых пятнышка. Шипы густо расположены по обоим верхним краям задних голених. Количество шипов по внутреннему краю (в выборке из 10 самок) колеблется в пределах 21.5–21.9, по наружному краю – 21.1–21.4 (табл. 2). Шипы на внутренних краях задних голених редкие, и большинство из них имеет черное пятнышко у основания. Брюшко снизу одноцветное, сверху темно-бурое или светло-бурое с разбросанными коричневыми или черноватыми пятнами. По бокам тергитов темно-бурые пятна. 8-й тергит без короткой черной поперечной полоски посередине основания, но с узкой черной каймой по бокам заднего края. 9-й тергит полностью черный, 10-й тергит черный, кроме задней части, которая посередине имеет широкую треугольную выемку (рис. 5). Субгенитальная пластинка округлая, сзади с прямоугольной выемкой, вдоль середины с продольной бороздой (рис. 4). Яйцеклад короче задних бедер, саблевидный, без зазубрин, у основания верхней створки зачернен, основная часть светло-серая, блестящая, верхушки створок затемненные (рис. 6). Нижняя створка яйцеклада более тонкая и узкая, чем верхняя.

Самец. Светло-бурый, до буро-коричневого (рис. 3). Иногда встречаются желтоватые особи. Основание темени слегка пережато и уже вершины темени; вершина темени вдвое шире 1-го членика усиков; глаза овальные, небольшие, их поперечный диаметр равен ширине темени. Переднеспинка не одноцветная, с хорошо заметным рисунком. Надкрылья

налегающие друг на друга, черные, жилки бледно-желтые, почти достигают 2-го тергита, стридуляционная жилка несет 50 зубчиков (рис. 11–13). Брюшко сверху не одноцветное, с характерным прижизненным рисунком, который впоследствии исчезает. Задние бедра, как и у самки, посередине в верхней части изнутри и снаружи несут по 2 небольших черноватых пятнышка. Подошвенные лопасти на задних лапках небольшие, едва доходят до середины 1-го членика. 9-й тергит или полностью черный, или только по бокам заднего края, посередине слегка выемчатый; 10-й тергит в основной части черный, на вершине светло-бурый с округлой вырезкой и заостренными лопастями (рис. 7). Церки светло-бурые, толстые, покрыты волосками, вершины загнутые под прямым углом и заостренные; заостренная вершина красновато-бурая (рис. 9). Субгенитальная пластинка конусовидная, на вершине вырезана в виде треугольника (рис. 8). Склерит гениталий не уплощенный, в основной части умеренно расширен. В вершинной части слегка изогнут, с хорошо развитыми зубчиками (рис. 10).

Биология и экология. Были собраны сведения по биологии и экологии этого кузнечика. *L. heptapotamicus* является типичным литобионтом, обитающим на скальных осыпях и ведущим ночной и сумеречный образ жизни. По нашим наблюдениям, спаривание и откладка яиц у него также происходит ночью, реже днем при пасмурной погоде. Для откладки яиц самки выбирают места с уплотненной почвой, лишенные растительности, часто прямо на грунтовой дороге, проходящей вдоль мест обитания. В природе было отмечено питание сухими злаками и мертвыми насекомыми, в частности погибшими на дороге особями пустынного пруса *Calliptamus barbarus cephalotes* Fischer von Waldheim, 1846.

Несколько экземпляров были собраны живыми и содержались в садке с целью выяснения особенностей биологии и получения кладок. При содержании в садке из сухих растительных кормов кузнечиками потреблялись злаки *Bromopsis inermis* Leys. и *Avena fatua* L., из зеленых – полынь горькая *Artemisia absinthium* L., марь белая *Chenopodium album* L., листья шиповника *Rosa majalis* Herrm. Из животных кормов поедались мертвые саранчовые – пустынный прус *Calliptamus barbarus cephalotes*, туркменская кобылка *Ramburiella turcomana* (Fischer von Waldheim, 1846) и краснокрылая кобылка *Oedipoda miniata* (Pallas, 1771), а также бабочки-совки *Agrotis segetum* (Schiffermüller, 1775) и *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758). В последнем случае кузнечик вел себя как типичный хищник, активно нападая на живых насекомых. После спаривания самцы погибли. Самка для откладки яиц, как и в природе, выбирала в садке участок глинистой почвы, свободный от растительности и камней. Яйцекладка происходила в пасмурный, дождливый день и длилась около 10 минут. Яйца в количестве 10 штук были собраны путем осторожного просеивания почвы и помещены в пластиковый стакан с грунтом (последовательно влажный мелкий песок, чернозем и сверху – глинистая почва). Из кладки, полученной в садке, было взято 1 яйцо для описания, остальные поставлены на инкубацию.

Диагноз яйца. Окраска кремовая, со стороны микропиле небольшой затемненный участок. Длина – 4 мм. Ширина – 1 мм. Форма продолговато-овальная, вытянутая к вершинам, конец с микропиле более

Таблица 1. Морфометрические показатели *L. heptapotamicus* (мм).
Table 1. Morphometric parameters of *L. heptapotamicus* (mm).

| Размер Size | Длина тела Body length | | Длина переднеспинки Length of pronotum | | Длина надкрылий самца Length of male elytra | Длина заднего бедра Length of hind femur | | Длина яйцеклада самки Length of the female ovipositor |
|-------------|------------------------|------|--|-----|---|--|-------|---|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | | ♂ | ♀ | |
| Min | 24.5 | 24.5 | 7.5 | 6.5 | 1.5 | 17 | 17 | 13.7 |
| Max | 32 | 30 | 8.7 | 8.5 | 3.5 | 21.5 | 19.5 | 16.2 |
| Med | 28.9 | 28.5 | 8.35 | 8.1 | 2 | 19.2 | 18.75 | 14.9 |

заостренный. Хорион мелкоячеистый, ячейки имеют форму многогранников, размеры которых постепенно уменьшаются к вершинам. Промежутки между ячейками широкие, покрыты мелкими ямками, видимыми только под очень большим увеличением (рис. 1).

Обсуждение

Сравнение топотипов самок *L. heptapotamicus* с описанием самки из Кыргызстана позволяет предположить, что последняя, скорее всего, принадлежит к новому подвиду *L. heptapotamicus* или является самостоятельным видом. На это указывает ряд признаков. Во-первых, длина видимой части надкрылий у нее составляет 0.2 мм, а у *L. heptapotamicus* 0.5–0.8 мм. Во-вторых, количество шипов на верхних краях задних голеней колеблется в пределах 16–18, а у *L. heptapotamicus* – 21.1–21.9 (табл. 2). Имеются различия и в окраске тела. Возможны различия и в характере вырезки на 10 тергите. Г.Я. Бей-Биенко описывает ее как узкую, а у самок из типовой местности она широкая. К сожалению, таксономический статус самки из Кыргызстана можно будет уточнить только при наличии достаточной серии обоих полов из нарынской популяции кузнечика или сравнением с самкой, хранящейся в Зоологическом институте РАН.

Ввиду скрытного образа жизни и узколокального распространения в научной литературе полностью отсутствуют сведения по биологии и экологии кузнечиков рода *Lithoxenus*. Наблюдения за кузнечиком семиреченским, проведенные нами в природе и при искусственном содержании, позволили получить некоторое представление о поведении, питании, численности, характере яйцекладки и впервые описать яйцо.

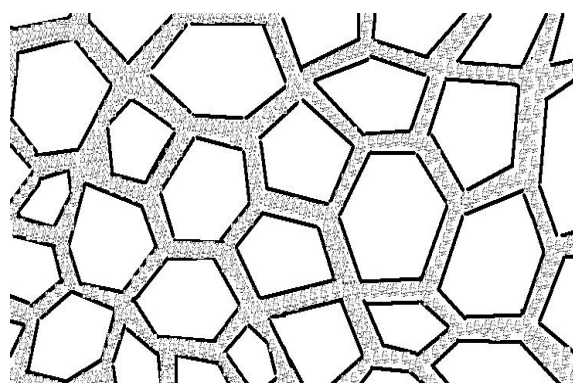


Рис. 1. Хорион яйца *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911).
Fig. 1. Chorion of egg of *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911).

Благодарности

Авторы выражают благодарность А.В. Горохову (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) за ряд ценных советов и указаний.

Литература

- Пыльнов Е.В. 1911. Orthoptera Семиреченской области. Mantodea, Phasmatodea, Locustodea и Grylloidea // Русское энтомологическое обозрение. 11(3): 363–373.
- Бей-Биенко Г.Я. 1951. Исследования по кузнечиковым (Orthoptera, Tettigoniidae) Союза ССР и сопредельных стран // Труды Всесоюзного энтомологического общества. 43: 129–170.
- Чильдебаев М.К. 2006. Литоксенус семиреченский. *Lithoxenus heptapotamicus* (Pyln., 1911) // Красная книга Алматинской области. Животные. Алматы: ТОО «Типография Комплекс»: 38–39.

Таблица 2. Количество шипов на верхних краях задних голеней *L. heptapotamicus*.
Table 2. Number of spines on the upper edges of the rear tibiae *L. heptapotamicus*.

| Количество Number | ♂ | | | | ♀ | | | |
|-------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | правая голень right tibia | | левая голень left tibia | | правая голень right tibia | | левая голень left tibia | |
| | внутренний ряд inner row | наружный ряд outer row | внутренний ряд inner row | наружный ряд outer row | внутренний ряд inner row | наружный ряд outer row | внутренний ряд inner row | наружный ряд outer row |
| Min | 19 | 18 | 18 | 19 | 18 | 17 | 17 | 17 |
| Max | 25 | 26 | 23 | 24 | 25 | 24 | 28 | 24 |
| Med | 21.5 | 21.3 | 21 | 21.1 | 21.5 | 21.4 | 21.9 | 21.1 |

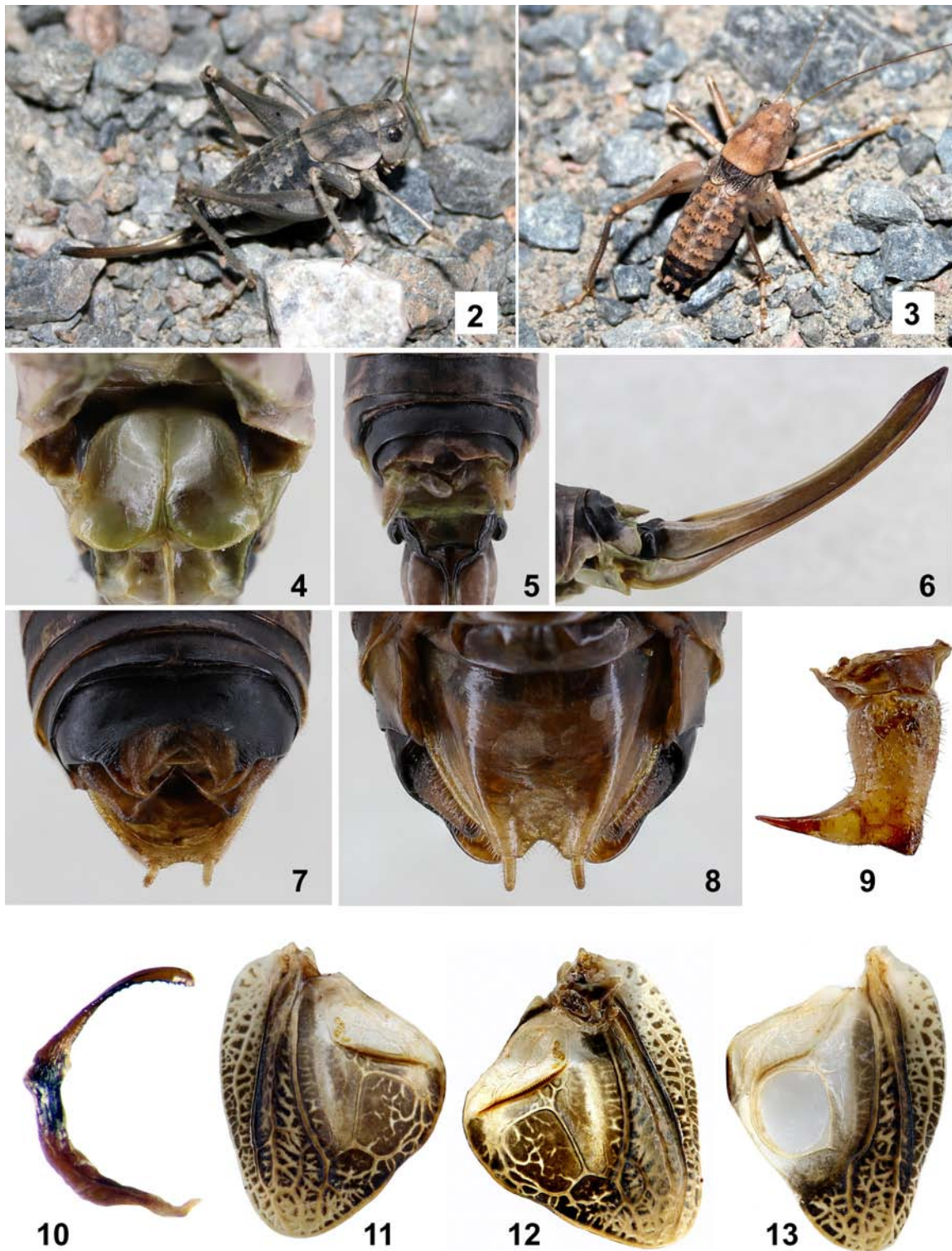


Рис. 2–13. *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911).

2 – самка, внешний вид; 3 – самец, внешний вид; 4 – самка, субгенитальная пластинка; 5 – самка, 10-й тергит; 6 – яйцеклад; 7 – самец, 10-й тергит; 8 – самец, субгенитальная пластинка; 9 – самец, церка сверху; 10 – самец, склерит гениталий; 11–13 – самец, надкрылья.

Fig. 2–13. *Lithoxenus heptapotamicus* (Pylnov, 1911).

2 – female, habitus; 3 – male, habitus; 4 – female, subgenital plate; 5 – female, 10th tergite; 6 – ovipositor; 7 – male, 10th tergite; 8 – male, subgenital plate; 9 – male, cercus, view from above; 10 – male, sclerite of genitalia; 11–13 – male, elytra.

References

- Pyl'nov E.V. 1911. Orthoptera of Semirechensk area. Mantodea, Phasmatodea, Locustodea and Gryllodea. *Russkoe entomologicheskoe obozrenie*. 11(3): 363–373.
- Bey-Bienko G.Ya. 1951. Research on grasshoppers (Orthoptera, Tettigoniidae) of the USSR and adjacent countries. *Trudy Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva*. 43: 129–170.
- Childebaev M.K. 2006. *Lithoxenus heptapotamicus* (Pyln., 1911). In: Krasnaya kniga Almatinskoy oblasti. Zhivotnye [Red Book of Almaty region. Animals]. Almaty: Tipografiya Kompleks: 38–39.