

Megabruchidius dorsalis Fahreus, 1839 — инвазивный вид в фауне зерновок (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) Казахстана

Megabruchidius dorsalis Fahreus, 1839 invasive species in the fauna of seed-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) of Kazakhstan

И.И. Темрешев*, Б.Г. Валиева**

I.I. Temreshev*, B.G. Valiyeva**

* Институт зоологии КН МОН РК, пр. Аль-Фараби 93, Алматы 050060 Казахстан. E-mail: temreshev76@mail.ru.

* Institute of zoology of SC of MES RK, Al-Farabi Prosp. 93, Almaty 050060 Kazakhstan.

** Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, ул. Тимирязева 36 «Д», Алматы 050040, Казахстан. E-mail: valiyeva_b@bk.ru.

** Institute of botany SC of MES RK, Timiryazev Str. 36D, Almaty 050040 Kazakhstan.

Ключевые слова: *Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839, инвазивный вид, зерновка, Chrysomelidae, Bruchinae, фауна, Казахстан.

Key words: *Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839, invasive species, seed beetle, Chrysomelidae, Bruchinae, fauna, Kazakhstan.

Резюме. В Казахстане найдена устойчивая популяция инвазивного вида зерновок *Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839 (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae). Ранее этот вид в республике не отмечался. В настоящее время происходит расселение зерновки по территории страны — отмечена в городах Алматы и Шымкент. Приводятся данные по биологии и лабораторному содержанию с описанием стадий развития.

Abstract: A stable population of the invasive species of seed-beetles *Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839 (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) was found in Kazakhstan. Earlier this species was not marked in the republic - noted in city Almaty and Shymkent. Now there is a resettlement of this seed-beetle within the country. The data on its biology and laboratory colony description of developmental stages are presented.

Инвазивные виды считаются второй по значимости угрозой биоразнообразию и экономике (после разрушения мест обитания). Попытки препятствовать обоснованию видов-пришельцев вызывают необходимость применять против них различные средства борьбы. На обширные территории накладывается карантин. Эти меры имеют целый ряд экономических и экологических последствий. Любой вид, связанный с ввозимыми товарами или продукцией, рано или поздно интродуцируется в пригодном для него месте на территории принимающей страны. Не все они обязательно являются хозяйственно значимыми, однако в случае натурализации адвентивного вида на новом месте, это неизбежно будет иметь последствия для биоценоза, в который он проник и занял определённую экологическую нишу. В Казахстане данная проблема стоит достаточно остро. Например, такой бурно развивающийся мегапо-

лис как Алматы, в который ежедневно завозится масса продукции разного происхождения, неизбежно становится очагом проникновения чужеродных видов. С увеличением объёма товарооборота и грузоперевозок по всей стране расселение разных видов стало происходить гораздо легче и чаще. Актуальность проблемы внутренней и внешней инвазии экономически опасных видов насекомых в Казахстане уже неоднократно указывалась ранее [Kambulin et al., 2013; Темрешев, Чильдебаев, 2014 (Temreshev, Childebaev, 2014); Темрешев, 2015 (Temreshev, 2015); Темрешев, Казенас, 2015 а, б (Temreshev, Kazenas, 2015a, b)]. Недавно был обнаружен ещё один инвазивный вид — жук-зерновка *Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839.

Данный вид относится к подсемейству Bruchinae Latreille, 1802 семейства Chrysomelidae Latreille, 1802. Зерновки — растительноядные жуки, развивающиеся за счет ряда групп растений, но наиболее тесно связанные с бобовыми (Leguminosae), несколько видов специализировано на зонтичных, вьюнковых, ладанниковых, сложноцветных и парнолистниковых. В целом они могут быть охарактеризованы как олигофаги с приуроченностью отдельных видов к определённым видам или ограниченному количеству кормовых растений.

В составе подсемейства имеется ряд важнейших сельскохозяйственных вредителей, являющихся во многих странах мира карантинными объектами, например, гороховая *Bruchus pisorum* (Linnaeus, 1758), фасоловая *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831), китайская *Callosobruchus chinensis* Linnaeus, 1758 зерновки и другие. Род *Megabruchidius* Bogowies, 1984 включает 4 вида, распространённых преимущественно

но в Восточной Азии. Два из них — *M. dorsalis* Fahreus, 1839 и *M. tonkineus* (Pic, 1904) в настоящее время активно расселяются в Западной Европе и на территории стран бывшего СССР. Кормовыми растениями обоих видов являются гледичия трехколочковая *Gleditsia triacanthos* L., гледичия японская *G. japonica* Lodd., гледичия китайская *G. sinensis* Lam., гледичия Рольфа *G. rolfei* Vidal, гледичия южная *G. australis* F.V. Forbes et Hemsley и бундук двудомный, или кентуккское кофейное дерево, *Gymnocladus dioica* (L.) L. Koch., используемые для озеленения, а также как источники фармацевтического сырья, суррогаты кофе и медоносы [Лукиянович, Тер-Минасян, 1957 (Lukyanovich, Ter-Minassian, 1957); Флора Казахстана, 1961 (Flora of Kazakhstan, 1961); Borowiec, 1987; Gyorgy, 2007; Anton, 2010; Beenen, Roques, 2010; Korotyayev, 2011; Gyorgy, Germann, 2012; Fursov, Nazarenko, 2014; Martynov, Nikulina, 2014; You Li et al., 2014; Yus Ramos et al., 2014; Riha, Bezdek, 2015].

Megabruchidius dorsalis Fahreus, 1839

Рис. 1–4.

= *Megabruchidius bifoveolatus* Borowiec, 1984

= *Megabruchidius rufopygialis* Motschulsky, 1874

Материал. г. Алматы, **Главный ботанический сад Института ботаники и фитопатологии КН МОН РК:** 6♀♀, 4♂♂ — 15.01.2015, из семян *Gymnocladus dioica* (L.) L. Koch., Б.Г. Валиева; 5♀♀, 4♂♂ — 14.02.2015, из семян *Gleditschia triacanthos* L., Б.Г. Валиева; 7♀♀, 5♂♂, 3 личинки, 1 куколка — 16.02.2015, Б.Г. Валиева; **выведены в лабораторных условиях:** 21♀♀, 22♂♂ — 25.02–19.10.2015, выведены из семян *Gymnocladus dioica* (L.) L. Koch. и *Gleditschia triacanthos* L., И.И. Темрешев; 23♀♀, 18♂♂ — 7–18.01.2015, выведены из семян *Gymnocladus dioica* (L.) L. Koch. и *Gleditschia triacanthos* L., И.И. Темрешев; 22♀♀,



Рис. 5–8. *Megabruchidius dorsalis*: личинка в семени бундука (5), кладка яиц на бобе бундука (6), несколько личинок в одном семени бундука (7), развитие в сухих семенах бундука (8).

Figs 5–8. *Megabruchidius dorsalis*: larva in the seed of Kentucky coffee tree (5), egg-laying on a bean of Kentucky coffee tree (6), several larvae in a single seed of Kentucky coffee tree (7), development in dry seeds of Kentucky coffee tree (8).

19♂♂ — 6–10.02.2016, выведены из семян *Gymnocladus dioica* (L.) L. Koch. и *Gleditschia triacanthos* L., И.И. Темрешев. **Южно-Казахстанская обл., г. Шымкент:** 2♀♀, 1♂ — 9.06.2015, 42°17'57" с.ш., 69°36'28" в.д., во дворе жилого дома на цветах *Rhamnus cathartica* L. и *Melilotus officinalis* (L.) Lam., И.И. Темрешев.

Замечание. Определение вида проведено И.И. Темрешевым с помощью литературных источников [Лукиянович, Тер-Минасян, 1957 (Lukyanovich, Ter-Minassian, 1957); Borowiec, 1987; Korotyayev, 2011; Gyorgy, Germann, 2012; You Li et al., 2014]. Материал хранится в личной коллекции автора.

Распространение. Европа (завезён): Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Италия, Словакия, Франция, Швейцария, Украина; Азия: Восточная область (Индия, Папуа-Новая Гвинея), Китай (Гонконг, Синьцзянь, Фуцзянь), Монголия (завезён), Туркменистан (завезён), Япония. Для Казахстана вид указывается впервые.

Описание. Длина имаго от 4,3 до 6,0 мм (иногда 3–3,5 мм, при развитии в условиях недостатка корма). Тело плотное, овальное. Надкрылья целиком или преимущественно тёмного цвета, в середине вокруг шва имеется участок, покрытый коричневатými волосками. На надкрыльях имеются 3 перевязи из преимущественно белых и частично коричневых волосков. На заднем крае переднеспинки перед щитком резко выделяется белое пятно. Щиток также белый (рис. 1). В отличие от близкого вида *M. tonkineus* нижний отросток задней голени у *M. dorsalis* не вытянут в виде длинного шипа (рис. 2). Пигидий светло-серо-коричневый, у самца широкий, плоский, почти одноцветный, у самки более выпуклый и вытянутый, с двумя тёмными вдавлениями, которые при небольшом увеличении кажутся пятнами (рис. 3, 4). Скапус усиков, бёдра и голени 1-й и 2-й пар ног и задние бёдра красновато-коричневые или коричневые. Флагеллум и педцель усиков, лапки 1-й и 2-й пар ног, задние голени и лапки тёмные.

Личинка желтовато-белая, безногая, 3–4 мм длиной, С-образно изогнутая.

Куколка желтовато-белая, 4–4,5 мм длиной.

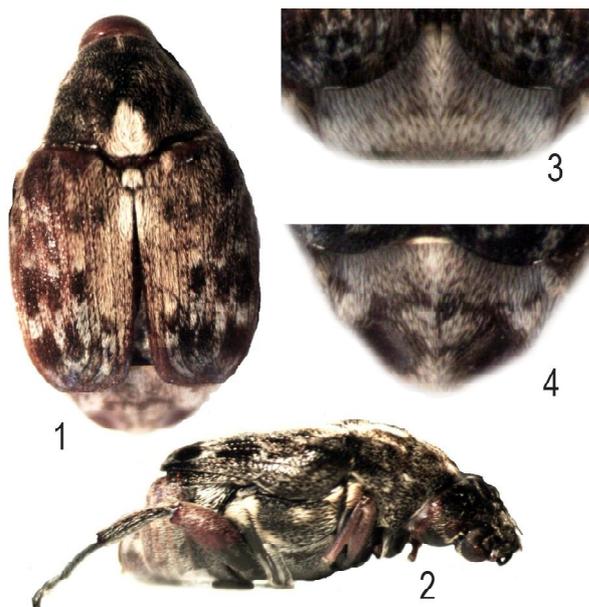


Рис. 1–4. *Megabruchidius dorsalis*: внешний вид сверху (1), сбоку (2), пигидий самца (3) и самки (4).

Figs 1–4. *Megabruchidius dorsalis*: habitus from above (1) and laterally (2), pygidium of male (3) and of female (4).

Биология. Наблюдения над *M. dorsalis* проводились с февраля 2015 г., когда вредитель был обнаружен впервые, и были продолжены в 2016 г. Семя повреждается изнутри; в его полости находится личинка, куколка или жук. Взрослая личинка надгрызает горошину внутри в виде правильного круга (рис. 5). При выходе жука на семени образуется круглое отверстие. Имаго перезимовывают в бобах и весной (конец февраля – начало марта) вылетают. Выход жуков в единичных количествах отмечался и в ноябре. В лабораторных условиях выход имаго происходил с февраля по октябрь, частично в январе. Жуки питаются пыльцой и лепестками цветков различных цветущих растений (жостер слабительный *Rhamnus cathartica* L., шиповник *Rosa* spp. и др.). В августе самки откладывают яйца на поверхности бобов гледичии и бундука. Яйца хорошо заметны на зелёном фоне свежего боба и хуже на сухих семенах или бобах (рис. 6). В лабораторных условиях жуки содержались в прозрачных пластиковых садках 15x5x7 см с плотно закрывающейся крышкой. Имаго подкармливали цветами одуванчика *Taraxacum officinale*, алтея *Althaea officinalis*, вьюнка полевого *Convolvulus arvensis*, клевера лугового *Trifolium pratense*. При отсутствии цветов (в осенне-зимний период) жуков иногда кормили раствором мёда (им пропитывался небольшой кусочек ваты), чаще кусочками фруктов и ягод (яблоки, груши, вишня, малина, земляника). Из искусственных кормов очень охотно зерновки поедали ароматизированный мармелад. Замена привычного рациона из цветочной пыльцы и лепестков на другой корм явного влияния на их плодовитость не оказывала. При откладке яиц в садках самки часто выбирали неподходящие места, иногда кладка делалась на стенки и крышку садков, либо на кормовой субстрат для имаго, хотя внутри в достаточном количестве находились как бобы, так и отдельные семена бундука и гледичии. На предложенные в качестве кормового субстрата семена гороха, двух сортов фасоли и сои самки также откладывали яйца. На горохе развитие личинок заканчивалось почти сразу после внедрения. На фасоли и сое развитие шло до 2-го возраста, но затем останавливалось, и личинки погибали. В одной горошине гледичии могло развиваться за один раз не более двух личинок, причём вышедшие жуки отличались гораздо более мелкими размерами (3–3,5 мм). В одной горошине бундука иногда развивалось одновременно 4–5 личинок, но и в данном случае часть имаго были мелкого размера, и некоторые из них погибали, не сумев выйти из семени (рис. 7). В целом, это согласуется с данными Б.А. Коротяева по биологии близкого вида *M. tonkineus* [Коротяев, 2011], но в этой публикации приведены данные только о развитии этого вида в семенах гледичии и 11 конкретно не указанных сортов фасоли. Там же было указано, что жуки *M. tonkineus* могут заселять сухие семена гледичии. Нами было отмечено, что лишь одна горошина бундука, даже сухая, может последовательно использоваться для развития двумя поколениями зерновок, впоследствии способными дать потомство (рис. 8). По завершении наблюдений лабораторная популяция *M. dorsalis* была ликвидирована.

Заключение

Пути проникновения зерновки *M. dorsalis* в Казахстан в настоящий момент доподлинно неизвестны. Наиболее вероятный — завоз с семенным мате-

риалом. В силу особенностей биологии жук может развиваться в сухих семенах, а затем после завоза перейти на свежие бобы кормового растения. Менее вероятный вариант — самками в очаге, из которого произошла инвазия, были сделаны кладки на тару (ящики, мешки и т.п.), затем доставленную в Казахстан и впоследствии контактировавшую с кормовым растением. В этом случае время доставки и контакта с подходящим кормовым субстратом должно быть очень коротким. Ближайшей и наиболее возможной в качестве исходной точкой инвазии *M. dorsalis* для обоих вариантов, известной до настоящего времени, является Синьцзянь-Уйгурский автономный округ КНР. Ежемесячно оттуда в Казахстан поступает очень большое количество разнообразной продукции, в т.ч. растительной. Однако следует отметить, что гледичиевая листовая галлица *Dasineura gleditchiae* Osten Sacken, 1866, обитающая на одном из растений-хозяев *M. dorsalis*, и найденная нами ранее в г. Алматы [Темрешев, Чильдебаев, 2014 (Temreshev, Childebaev, 2014)], в этом регионе КНР не обнаружена. Следовательно, источником инвазии зерновки и галлицы могла быть и другая страна. Поскольку в г. Алматы обнаружена устойчивая самовоспроизводящаяся популяция, можно предполагать, что данный вид интродуцировался на территории Казахстана и сейчас расселяется на юге и юго-востоке страны. Доказательством этому предположению является факт его находки в г. Шымкент — областном центре Южно-Казахстанской области, более чем в 800 км от Алматы. Кормовые растения вида — бундук двудомный *Gymnocladus dioica* (L.) L. Koch. и гледичия трёхколючковая *Gleditsia triacanthos* L. — активно использовались ранее и используются в настоящее время для озеленения в городах и других населённых пунктах южных и юго-восточных областей Казахстана. Таким образом, можно предполагать, что *M. dorsalis* полностью акклиматизируется на территории страны и станет вредителем вышеуказанных древесных пород во всех местах их культивирования. В связи с этим желательна продолжить изучение инвазии этого вида в Казахстане и его биологии. Службам соответствующего профиля — защиты и карантина растений и лесоводства, также следует уделить *M. dorsalis* пристальное внимание.

Благодарности

Работа выполнена в рамках проектов ГФ 4163 «Мониторинг экологического состояния наземных и водных экосистем Южного Казахстана с использованием индикаторных видов беспозвоночных» Министерства образования и науки Республики Казахстан и ПЦФ «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации Продовольственной программы» Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Авторы выражают благодарность рецензентам за ряд ценных замечаний.

Литература

- Anton K.W. 2010. Bruchinae — Chrysomelidae // I. Lobl and A. Smetana (Eds): Catalogue of Palearctic Coleoptera. Vol.6. Chrysomeloidea. Stenstrup. P. 339–354.
- Beenen R., Roques A. 2010. Chapter 8.3. Leaf and Seed Beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) // BioRisk. Vol.4. No.1. P.267–292.
- Borowiec L. 1987. The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae) // Bulletin entomologique de Pologne. Vol.57. P.3–207.
- [Flora of Kazakhstan. 1961. Vol.V. Legumes / Eds. N.V. Pavlov]. Alma-Ata: Publisher Academy of Sciences of the Kazakh SSR. 515 p. [In Russian].
- Fursov V.N., Nazarenko V.Yu. 2014. Invasive Species *Megabruchidius dorsalis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) — a New Record in the Fauna of Ukraine // Vestnik zoologii. Vol.48. No.3. P.286.
- Gyorgy Z. 2007. To the biology of the honey locust seed beetle, *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) // Folia Entomologica Hungarica Rovartani Kozlemanyek. Vol.68. P.89–96.
- Gyorgy Z., Germann C. 2012. First record of the invasive *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) for Switzerland (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) // Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. Vol.85. P.243–249.
- Kambulin V.E., Badayev E.A., Temreshev I.I., Kolov S.V. 2013. The problem of external and internal aliens species in Kazakhstan // Proceedings of the IV International Symposium Invasion of alien species in Holarctic. Publisher's bureau «Filigran'», Yaroslavl'. P.75.
- Korotyaev B.A. 2011. On Invasion of an East Asian Seed Beetle, *Megabruchidius tonkineus* (Pic) (Coleoptera, Bruchidae), developing in *Gleditsia* Seeds, in the Northwest Caucasus // Entomological Review. Vol.91. No.9. P.1167–1169.
- Lukyanovich F.K., Ter-Minassian M.E. 1957. [Fauna of the USSR. Coleoptera, beetles, weevils (Bruchidae)]. Vol.24. No.1. 208 p. [In Russian].
- Martynov V.V., Nikulina T.V. 2014. The first finding of invasive species *Megabruchidius dorsalis* in the fauna of Ukraine // Vestnik zoologii. Vol.48. No.3. P.286.
- Riha M., Bezdek J. 2015. Checklist of Slovak seed-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), with the first record of invasive *Megabruchidius dorsalis* (Fahraeus, 1839) // Studies and Reports. Taxonomical Series. Vol.11. No.1. P.167–173.
- Temreshev I.I. 2015. [On the invasions of some species of insects in the territory of the State National Natural Park «Ile-Alatau»] // Proceedings of IV International scientific-practical conference «The role of protected areas in biodiversity conservation», dedicated to 20th anniversary of State Nature Reserve «Prisursky» 21–24 October 2015 Cheboksary, Russia. Proceedings «Prisursky» State Natural Reserve. Vol.30. No.2. P.17–21. [In Russian].
- Temreshev I.I., Childebaev M.K. 2014. [Alien species of insects (Arthropoda: Insecta) in Almaty] // Zoological investigations regions of Russia and adjacent territories: Proceedings of the III International Scientific Conference. Nizhny Novgorod: NSPU name of K. Minin. P.186–189. [In Russian].
- Temreshev I.I., Kazenas V.L. 2015a. [To distribution of the Sart longhorn beetle *Aeolesthes sarta* (Solsky, 1871) (Coleoptera, Cerambycidae) in South Kazakhstan] // Proceedings of the International scientific conference «Innovative ecologically safe plant protection technologies», 24–25 September 2015, Almaty, Republic of Kazakhstan. P.232–235. [In Russian].
- Temreshev I.I., Kazenas V.L. 2015b. [New records of horntail *Sirex noctilio* F. (Hymenoptera, Siricidae) — dangerous pests of coniferous forests in South-East Kazakhstan] // Conceptual and applied aspects of research and education in the field of invertebrate zoology: Collection of materials of IV International Conference. Tomsk, 26–28 October 2015. Tomsk: TSU Publishing House. P.125–127. [In Russian].
- You Li, Zhiliang Wang, Jianjun Guo, Jesus Romero Napoles, Yingchao Ji, Chunyan Jiang, Runzhi Zhang. 2014. Contribution to the knowledge of seed-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in Xinjiang, China // ZooKeys. Vol.466. P.13–28.
- Yus Ramos R., Ventura D., Bensusan K., Coello-Garcia P., Gyorgy Z., Stojanova A. 2014. Alien seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in Europe // Zootaxa. Vol.3826. P.401–448.

Поступила в редакцию 10.02.2016