

Азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) на Северном Кавказе

The multicoloured Asian lady beetle *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) in North Caucasus, Russia

А.С. Украинский
A.S. Ukrainsky

Государственный научно-исследовательский институт реставрации, ул. Гастелло 44/1, Москва 107014 Россия. E-mail: para@prosc.ru.
State Scientific Research Institute of Restoration, Gastello str. 44/1, Moscow 107014 Russia.

Ключевые слова: Coccinellidae, божья коровка, *Harmonia axyridis*, азиатская божья коровка, Северный Кавказ, Краснодарский край, новая находка, инвазия.

Key words: Coccinellidae, ladybird beetle, *Harmonia axyridis*, multicoloured Asian lady beetle, North Caucasus, Krasnodarskii Krai, new record, invasion.

Резюме. Азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) впервые приводится для фауны Краснодарского края. Очевидно, появление *H. axyridis* на Северном Кавказе является результатом масштабной инвазии этой божьей коровки, охватившей в последние годы все континенты, кроме Австралии и Антарктиды.

Abstract. The multicoloured Asian lady beetle *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) is recorded in Krasnodarskii Krai for the first time. The first two North Caucasus records of this important species are discussed. Although *H. axyridis* is an agent of a biological pest control method, it represents a great threat to the ecosystems and wine-making industry of the Caucasus. Obviously, its appearance in the North Caucasus results from the large-scale invasion of this ladybird, which has recently colonized all continents, except for Australia and Antarctica.

Азиатская божья коровка — арлекин *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) стала, возможно, самым вредным из инвазивных видов насекомых в XXI веке [Roy, Majerus, 2010]. Поэтому особый интерес представляют две находки этого экономически значимого вида на Северном Кавказе.

H. axyridis был впервые обнаружен на Северном Кавказе в ходе работ по изучению фауны жесткокрылых насекомых Республики Адыгея [Украинский, Шаповалов, 2010]. В течение полевого сезона 2011 года азиатская божья коровка была поймана и в заказнике Большой Утриш, что является новой фаунистической находкой для Краснодарского края.

Harmonia axyridis (Pallas, 1773)

Материал. Россия, Республика Адыгея: Майкопский р-н, пос. Родниковый, кошение сачком по кустам боярышника, 29.VI.2006, М.И. Шаповалов, var. *spectabilis* Faldermann, 1835 с элитральным гребнем — 1♀ (Зоомузей МГУ); Краснодарский край: гор. округ Анапа, окр. пос. Большой Утриш, кошение сачком в широколиственном лесу, 15–25.VIII.2011,

А.А. Дергалёв, var. *succinea* Норе, 1845 с элитральным гребнем — 1♂ (колл. А.С. Украинского, Москва).

Распространение. Нативный ареал *H. axyridis* включает Южную Сибирь, Северный Казахстан, Монголию, Приморский край, Сахалин, Курильские о-ва: Кунашир, Японию: включая о-в Бонин, иногда относимый к Микронезии [Яблоков-Хизорян, 1983], Китай: включая Тайвань, Корейский п-ов [Кузнецов, Прошалькин, 2006]. Повышенное внимание к этому виду в последнее время обусловлено его необычайно быстрым распространением в США [Chapin, Brou, 1991; Koch et al., 2006], Канаде [Coderre et al., 1995] и Европе [Brown et al., 2008] с конца прошлого века. В ряд стран Западной Европы и в США он был завезён для использования в качестве агента биологической борьбы с тлями и кокцидами, наносящими вред культурным растениям. Из Западной Европы, Англии и Германии *H. axyridis* очень быстро распространяется на восток. Так, азиатская божья коровка уже отмечена в Голландии [Cuppen et al., 2004], Люксембурге [Schneider, Loomans, 2006], Австрии [Rabitsch, Schuh, 2006], Испании [Goldarazena, Calvo, 2007], Италии [Bazzocchi et al., 2004; Burgio et al., 2008], Болгарии [Tomov et al., 2009, 2010; Roy, Migeon, 2010], Сербии [Thalji et al., 2009; Markó, Pozsgai, 2009], Боснии и Герцеговине [Kulijer, 2010], Чехии [Špryňar, 2008a, 2008b; Ameixa et al., 2010], Словакии [Ezer, Konvička, 2008; Markó, Pozsgai, 2009], Польше [Przewoźny et al., 2007], Венгрии [Merkel, 2008; Markó, Pozsgai, 2009; Bozsik, 2009], Румынии [Markó, Pozsgai, 2009; Roy, Migeon, 2010], Украине [Markó, Pozsgai, 2009; Некрасова, Титар, 2009], Латвии [Barševskis, 2009], Дании [Steenberg, Harding, 2010], Норвегии [Staverløkk et al., 2007; Sæthre et al., 2010] и в Калининградской области России [И.А. Захаров-Гезехус, личное сообщение]. Ожидается появление этого вида в Белоруссии и на западе европейской части России. Инвазия *H. axyridis* коснулась не только Голарктики. Вид уже отмечен в Южной Америке [Almeida, da Silva, 2002; Saini, 2004; Koch et al., 2006; Grez et al., 2010; Nedvěd, Krejčík, 2010], ЮАР [Stals, Prinsloo, 2007; Stals, 2010] и Кении [Nedvěd et al., 2011]. Возможно, уже в скором будущем благодаря сво-

ей экологической пластичности эта божья коровка будет иметь биполярный ареал в умеренных широтах Северного и Южного полушарий.

Примечание. Беспрецедентная цветовая изменчивость данного инвазивного вида, первоначально описанного с берегов Енисея, привела к описанию множества форм в качестве самостоятельных видов [Яблоков-Хнзорян, 1983]. Установлено, что в естественной среде *H. axyridis* составляет существенную конкуренцию аборигенным видам кокцинеллид [Pell et al., 2008]. Кроме того, взрослые жуки могут повреждать яблоки, груши и виноград [Koch et al., 2004; Galvan et al., 2006a, b, 2007, 2008; Ross et al., 2007], чем наносят ощутимый вред винодельческой промышленности [Pickering et al., 2005, 2006; Yong, 2005; Koch, Galvan, 2008]. Азиатская божья коровка также доставляет беспокойство человеку и домашним животным [Stocks, Lindsey, 2008] тем, что жуки могут в массе забиваться для зимовки в жилые помещения [Nalera et al., 2005], кусать людей [Kovach, 2004] и вызывать аллергические реакции [Yarbrough et al., 1999; Magnan et al., 2002; Ray, Pence, 2004; Davis et al., 2006; Sharma et al., 2006; Nakazawa et al., 2007; Goetz, 2007, 2008].

Объяснить появление *H. axyridis* на Кавказе не так-то просто. Очевидно, что оно является результатом инвазии этого вида на территорию Европы, но путь проникновения отдельных экземпляров или целых популяций на Северный Кавказ до конца не ясен. Есть небольшая вероятность, что эти находки могут быть следствием интродукции этой божьей коровки для борьбы с тлями в Грузию, ранее считавшейся, однако, безуспешной. С 1982 по 1988 гг. в Аджарию было доставлено более 107 тысяч имаго *H. axyridis*. Кокцинеллид собирали весной и осенью в местах массовых скоплений на зимовку в Приморском крае и на Сахалине и перевозили самолётом в лабораторию ВНИИКР в Батуми. Их выпускали на территории лаборатории и пансионата «Наринджи» (г. Батуми) и в ущелье Армази Мцхетского района Грузии. В Аджарии имаго *H. axyridis* хорошо перенесли зимовку и в июне 1984 года 10 тысяч особей успешно уничтожили значительное количество тлей на citrusовых, однако позже эту божью коровку на территории сада обнаружить уже не удалось [Кузнецов, 1988, 1993]. Естественно, в то время ещё ничего не было известно о вредоносности *H. axyridis*.

В заключение необходимо упомянуть несколько указаний *H. axyridis* с территории европейской части России и Закавказья, которые представляются сомнительными или недостоверными. Приведение в одной из студенческих работ *H. axyridis* для фауны Ставропольского края [Мохрин, Мыкотцева, 2005] является, по сообщению самих авторов, результатом неправильного определения экземпляров божьей коровки *Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan, 1763). Указание *H. axyridis* из Лагодехского заповедника в Восточной Грузии [Merkviladze, Kvavadze, 2002], скорее всего, также является результатом неправильного определения. По сообщению Ш. Барьядзе (Shalva Barjadze, Тби-

лиси) экземпляры данного вида в коллекции божьих коровок Института зоологии в Тбилиси (Institute of Zoology of Ilia State University, Tbilisi) отсутствуют. О.В. Биньковская приводит *H. axyridis* из Шебекинского района Белгородской области [Биньковская, 2004а, б, в; Биньковская, Зиновьев, 2006], однако правильность определения в данном случае представляется сомнительной. Более правдоподобной кажется находка *H. axyridis* в Башкортостане [Хабибуллин и др., 2009], которая может оказаться самой западной точкой нативного ареала азиатской божьей коровки.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность Н.Б. Никитскому (научно-исследовательский Зоологический музей МГУ, Москва) и А.Р. Бибину (Институт экологии горных территорий РАН, Нальчик) за инициацию работ по изучению фауны божьих коровок Республики Адыгея. Кроме этого, я благодарен М.И. Шаповалову (Адыгейский государственный университет, Майкоп) и А.А. Дергалёву (кафедра биохимии МГУ) за предоставленный материал, И.А. Захарову-Гезехусу (Институт общей генетики РАН, Москва) и Е.Н. Балусовой (Yeungnam University, Кёнсан, Южная Корея) за ценные советы, а также Ю.А. Ловцовой (энтомологический музей ФГБУ «ВНИИКР», п. Быково) и Т.В. Галинской (кафедра энтомологии МГУ) за помощь при подготовке статьи. Работа не имела грантовой поддержки и была выполнена исключительно за счёт средств и по личной инициативе автора.

Литература

- Биньковская О.В. 2004а. Роль лесополос в сохранении численности кокцинеллид, являющихся биологическим средством борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур // Экологические проблемы сельскохозяйственного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. Воронеж, 3–4 июня 2004. Воронеж: ВГАУ. С.117–118.
- Биньковская О.В. 2004б. Жуки-кокцинеллidy лесных экосистем юга среднерусской возвышенности // Дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия. 189 с.
- Биньковская О.В. 2004в. Жуки-кокцинеллidy лесных экосистем юга среднерусской возвышенности // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж: БелГУ. 21 с.
- Биньковская О.В., Зиновьев В.Г. 2006. Оценка фауны кокцинеллид юга Среднерусской возвышенности // Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. Белгород, 14 апреля 2006. Белгород: ИПЦ «Полиатра». С.187–188.
- Кузнецов В.Н. 1988. Дальневосточные кокцинеллidy в Закавказье // Защита растений. М. Вып.5. С.19.
- Кузнецов В.Н. 1993. Жуки-кокцинеллidy (Coleoptera, Coccinellidae) Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 334 с.
- Кузнецов В.Н., Прошалькин М.Ю. 2006. К фауне жуков-кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) Курильских островов // Евразийский энтомологический журнал. Т.5. Вып.4. С.264–270.
- Мохрин А.А., Мыкотцева Т.П. 2005. Различия видового состава и обилие кокцинеллид в двух почвенно-климатических зонах центрального и Восточного Предкавказья // Садчиков А.П., Котелевцев С.В. (ред.): Биотехнология — охране

- окружающей среды. М.: ООО «Графикон-принт». С.332–334.
- Некрасова О.Д., Титар В.М. 2009. Обнаружение божьей коровки арлекина *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) в Киеве // Вестник зоологии. Т.43. No.6. С.538.
- Украинский А.С., Шаповалов М.И. 2010. Семейство Coccinellidae — Божьи коровки, коровки // Замотайлов А.С., Никитский Н.Б. (ред.): Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея. Аннотированный каталог видов. Конспекты фауны Адыгеи. No.1. Майкоп: Адыгейский государственный университет. С.199–201.
- Хабибуллин А.Ф., Сафина И.И., Хабибуллин В.Ф. 2009. К фауне кокциnellид (Coleoptera: Coccinellidae) промышленной (северной) части Уфы // Вестник Мордовского Университета. Серия Биологические науки. Саранск. No.1. С.74.
- Яблоков-Хнзорян С.М. 1983. Обзор семейства жуков-кокциnellид фауны СССР (Coleoptera, Coccinellidae) // Зоологический сборник института зоологии АН Армянской ССР. Вып.19. Ереван. С.94–161.
- Almeida L.M. de, da Silva V.B. 2002. First record of *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera, Coccinellidae): a lady beetle native to the Palaearctic region // Revista Brasileira de Zoologia. Vol.19. No.3. P.941–944.
- Ameixa O.M.C.C., Honěk A., Martinkova Z., Kindlmann P. 2010. Position of *Harmonia axyridis* in aphidophagous guilds in the Czech Republic // Babendreier D., Aebi A., Kenis M., Roy H.E. (Eds): Proceedings of the first *Harmonia*-meeting. Switzerland: Engelberg, 6–10 September 2009. Bulletin. Vol.58. P.7–14.
- Barševskis A. 2009. Multicoloured Asian lady beetle (*Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)) (Coleoptera: Coccinellidae) for the first time in the fauna of Latvia // Baltic Journal of Coleopterology. Vol.9. No.2. P.135–138.
- Bazzocchi G.G., Lanzoni A., Accinelli G., Burgio G. 2004. Overwintering, phenology and fecundity of *Harmonia axyridis* in comparison with native coccinellid species in Italy // BioControl. Vol.49. No.3. P.245–260.
- Bozsik A. 2009. Abundance and species ratio of the multicoloured Asian ladybird beetle, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in some Hungarian habitats // Kövics G.J., Dávid I. (Eds): Proceedings of the 5th International Plant Protection Symposium at University of Debrecen. 20–22 October 2009 // Journal of Agricultural Sciences. Vol.38. Supplement. P.90–95.
- Brown P.M.J., Adriaens T., Bathon H., Cuppen J., Goldarazena A., Hägg T., Kenis M., Klausnitzer B.E.M., Kovář I., Loomans A.J.M., Majerus M.E.N., Nedvěd O., Pedersen J., Rabitsch W., Roy H.E., Zakharov I.A., Roy D.B. 2008. *Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid // BioControl. Vol.53. No.1. P.5–21.
- Burgio G., Santi F., Lanzoni A., Masetti A., De Luigi V., Melandri M., Reggiani A., Ricci C., Loomans A.J.M., Maini S. 2008. *Harmonia axyridis* recordings in northern Italy // Bulletin of Insectology. Vol.61. No.2. P.361–364.
- Chapin J.B., Brou V.A. 1991. *Harmonia axyridis* (Pallas), the third species of the genus to be found in the United States (Coleoptera: Coccinellidae) // Proceedings of the Entomological Society of Washington. Vol.93. No.3. P.630–635.
- Coderre D., Lucas É., Gagné I. 1995. The occurrence of *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in Canada // The Canadian Entomologist. Vol.127. P.609–611.
- Cuppen J., Heijerman T., van Wielink P., Loomans A.J.M. 2004. Het lieveheersbeestje *Harmonia axyridis* in Nederland: een aanwinst voor onze fauna of een ongewenste indringer (Coleoptera: Coccinellidae)? // Nederlandse Faunistische Mededelingen. Vol.20. P.1–12.
- Davis R.S., Vandewalker M.L., Hutcheson P.S., Slavin R.G. 2006. Facial angioedema in children due to ladybug (*Harmonia axyridis*) contact: 2 case reports // Annals of Allergy, Asthma & Immunology. Vol.97. No.4. P.440–442.
- Ezer E., Konvička O. 2008. Slunéčko *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) na Slovensku // Klapalekiana. Vol.44. P.125.
- Galvan T.L., Burkness E.C., Hutchison W.D. 2006a. Influence of berry injury on infestations of the multicolored Asian lady beetle in wine grapes // Plant Health Progress. Plant Management Network. St.-Paul. 4 p.
- Galvan T.L., Burkness E.C., Hutchison W.D. 2006b. Efficacy of selected insecticides for management of the multicolored Asian lady beetle on wine grapes near harvest // Plant Health Progress. Plant Management Network. St.-Paul. 8 p.
- Galvan T.L., Burkness E.C., Vickers Z., Stenberg P., Mansfield A.K., Hutchison W.D. 2007. Sensory-based action threshold for the multicolored Asian lady beetle-related taint in wine grapes // American Journal of Enology and Viticulture. Vol.58. No.4. P.518–522.
- Galvan T.L., Koch R.L., Hutchison W.D. 2008. Impact of fruit feeding on overwintering survival of the multicolored Asian lady beetle, and the ability of this insect and paper wasps to injure wine grape berries // Entomologia Experimentalis et Applicata. Vol.128. No.3. P.429–436.
- Goldarazena A., Calvo D. 2007. First record of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) from the Iberian Peninsula // Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa. No.41. P.437–439.
- Goetz D.W. 2007. *Harmonia axyridis* ladybug hypersensitivity in clinical allergy practice // Allergy and Asthma Proceedings. Vol.28. No.1. P.50–57.
- Goetz D.W. 2008. *Harmonia axyridis* ladybug invasion and allergy // Allergy and Asthma Proceedings. Vol.29. No.2. P.123–129.
- Grez A.A., Zaviezo T., González F.G., Rothmann S. 2010. *Harmonia axyridis* in Chile: a new threat // Ciencia e Investigación Agraria, Santiago de Chile. Vol.37. No.3. P.145–149.
- Koch R.L., Burkness E.C., Wold-Burkness S.J., Hutchison W.D. 2004. Phytophagous preferences of the multicolored Asian lady beetle (Coleoptera: Coccinellidae) to autumn-ripening fruit // Journal of Economic Entomology. Vol.97. No.2. P.539–544.
- Koch R.L., Venette R.C., Hutchison W.D. 2006. Invasions by *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in the Western Hemisphere: Implications for South America // Neotropical Entomology. Vol.35. No.4. P.421–434.
- Koch R.L., Galvan T.L. 2008. Bad side of a good beetle: the North American experience with *Harmonia axyridis* // BioControl. Vol.53. No.1. P.23–35.
- Kovach J. 2004. Impact of multicolored Asian lady beetles as a pest of fruit and people // American Entomologist. Vol.50. No.3. P.159–161.
- Kulijer D. 2010. First record of invasive species *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in Bosnia and Herzegovina // Acta Entomologica Serbica. Vol.15. No.1. P.141–143.
- Magnan E.M., Sanchez H., Luskin A.T., Bush R.K. 2002. Multicolored Asian ladybeetle (*Harmonia axyridis*) sensitivity [Presented at the Annual Meeting of the American Academy of Asthma, Allergy and Immunology, New York, 2002, Abstract No.205] // Journal of Allergy and Clinical Immunology. Vol.109. No.1. P.S80.
- Markó V., Pozsgai G. 2009. Spread of harlequin ladybird (*Harmonia axyridis* Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) in Hungary, and the first records from Romania and Ukraine // Növényvédelem. Vol.45. Pt.9. P.481–490.
- Merkl O. 2008. First record of the harlequin ladybird (*Harmonia axyridis* Pallas) in Hungary (Coleoptera: Coccinellidae) // Növényvédelem. Vol.44. Part5. P.239–242.
- Merkviladze M.Sh., Kvavadze E.Sh. 2002. List of ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia // Proceedings of the Institute of Zoology. Vol.21. P.149–155.
- Nakazawa T., Satinover S.M., Naccara L., Goddard L., Dragulev B.P., Peters E., Platts-Mills T.A.E. 2007. Asian ladybugs (*Harmonia axyridis*): A new seasonal indoor allergen // Journal of Allergy and Clinical Immunology. Vol.119. No.2. P.421–427.
- Nalepa C.A., Kennedy G.G., Brownie C. 2005. Role of visual contrast in the alighting behavior of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) at overwintering sites // Environmental Entomology. Vol.34. No.2. P.425–431.
- Nedvěd O., Krejčík S. 2010. Record of the ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) from Uruguay // Klapalekiana. Vol.46. P.203–204.
- Nedvěd O., Háva J., Kulíková D. 2011. Record of the invasive alien ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) from Kenya // ZooKeys. Vol.106. P.77–81.

- Pell J.K., Baverstock J., Roy H.E., Ware R.L., Majerus M.E.N. 2008. Intraguild predation involving *Harmonia axyridis*: a review of current knowledge and future perspectives // *BioControl*. Vol.53. No.1. P.147–168.
- Pickering G.J., Lin Y., Reynolds A., Soleas G., Riesen R., Brindle I. 2005. The influence of *Harmonia axyridis* on wine composition and aging // *Journal of Food Science*. Vol.70. No.2. P.S128–S135.
- Pickering G.J., Lin J., Reynolds A., Soleas G., Riesen R. 2006. The evaluation of remedial treatments for wine affected by *Harmonia axyridis* // *International Journal of Food Science & Technology*. Vol.41. No.1. P.77–86.
- Przewoźny M., Barłózek T., Bunalski M. 2007. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) new species of ladybird beetle for Polish fauna // *Polish Journal of Entomology*. Vol.76. No.3. P.177–182.
- Rabitsch W., Schuh R. 2006. First record of the multicoloured Asian ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) in Austria // *Beiträge zur Entomofaunistik*. Bd.7. S.161–164.
- Ray J.N., Pence H.L. 2004. Ladybug hypersensitivity: report of a case and review of literature // *Allergy and Asthma Proceedings*. Vol.25. No.2. P.133–136.
- Ross C., Ferguson H., Keller M., Walsh D., Weller K., Spayd S. 2007. Determination of ortho-nasal aroma threshold for multicolored Asian lady beetle in a concord grape juice // *Journal of Food Quality*. Vol.30. No.6. P.855–863.
- Roy H.E., Majerus M.E.N. 2010. Chapter 9. Coccinellids in a changing world // Kindlmann P., Dixon A.F.G., Michaud J.P. (Eds): *Aphid Biodiversity under Environmental Change: Patterns and Processes*. Springer. P.149–170.
- Roy H.E., Migeon A. 2010. Ladybeetles (Coccinellidae) // Roques A., Kenis M., Lees D.R., Lopez-Vaamonde C., Rabitsch W., Rasplus J.-Y., Roy D.B. (Eds): *Alien terrestrial arthropods of Europe*. *BioRisk*. Vol.4. Nos 1, 2. Special issue. Chapter 8.4. P.293–313.
- Sæthre M.-G., Staverløkk A., Hofsvang T. 2010. The history of *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) in Norway // Babendreier D., Aebi A., Kenis M., Roy H.E. (Eds): *Proceedings of the first IOBC/wprs Harmonia-meeting*. Switzerland: Engelberg, 6–10 September 2009. *IOBC/wprs Bulletin*. Vol.58. P.97–104.
- Saini E.D. 2004. Presencia de *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) en la provincia de Buenos Aires. Aspectos biológicos y morfológicos // *RIA*. Vol.33. No.1. P.151–160.
- Schneider N., Loomans A.J.M. 2006. Sur la présence au Luxembourg de la coccinelle arlequin *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Insecta, Coleoptera, Coccinellidae) // *Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois*. Vol.106. P.71–74.
- Sharma K., Muldoon S.B., Potter Michael F., Pence H.L. 2006. Ladybug hypersensitivity among residents of homes infested with ladybugs in Kentucky // *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. Vol.97. No.4. P.528–531.
- Špryňar P. 2008a (2007). Invazní sluněčko *Harmonia axyridis* dorazilo do ěeského krasu (Coleoptera: Coccinellidae) // *Ěeski kras. Biologie*. Vol.33. P.40–43.
- Špryňar P. 2008b. Faunistic records from the Czech Republic – 252. Coleoptera: Coccinellidae // *Klapalekiana*. Vol.44. P.77–79.
- Stals R., Prinsloo G.J. 2007. Discovery of an alien invasive, predatory insect in South Africa: the multicoloured Asian ladybird beetle, *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae): research in action // *South African Journal of Science*. Vol.103. Nos 3/4. P.123–126.
- Stals R. 2010. The establishment and rapid spread of an alien invasive lady beetle: *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in southern Africa, 2001–2009 // Babendreier D., Aebi A., Kenis M., Roy H.E. (Eds): *Proceedings of the first IOBC/wprs Harmonia-meeting*. Switzerland: Engelberg, 6–10 September 2009. *IOBC/wprs Bulletin*. Vol.58. P.125–132.
- Staverløkk A., Sæthre M.-G., Hågvar E.B. 2007. A review of the biology of the invasive harlequin ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) // *Norwegian Journal of Entomology*. Vol.54. No.2. P.97–104.
- Steenberg T., Harding S. 2010. The harlequin ladybird (*Harmonia axyridis*) in Denmark: spread, phenology, colour forms and natural enemies in the early phase of establishment // Babendreier D., Aebi A., Kenis M., Roy H.E. (Eds): *Proceedings of the first IOBC/wprs Harmonia-meeting*. Switzerland: Engelberg, 6–10 September 2009. *IOBC/wprs Bulletin*. Vol.58. P.143–147.
- Stocks I.C., Lindsey D.E. 2008. Acute corrosion of the oral mucosa in a dog due to ingestion of multicolored Asian lady beetles (*Harmonia axyridis*: Coccinellidae) // *Toxicon*. Vol.52. No.2. P.389–391.
- Thalji R.A., Stojanović D., Nestorović S. 2009. Pojava i širenje višebojne azijske bubamare *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae) u Srbiji // *Symposium of Entomologists of Serbia 2009*. Soko Banja, 23–27 September 2009. P.143–147.
- Tomov R., Trencheva K., Trenchev G., Kenis M. 2009. The multicolored invasive Asian ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) new to the fauna of Bulgaria // *Acta Zoologica Bulgarica*. Vol.61. No.3. P.307–311.
- Tomov R., Trencheva K., Trenchev G., Kenis M. 2010. Occurrence of the harlequin ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in Bulgaria // Babendreier D., Aebi A., Kenis M., Roy H.E. (Eds): *Proceedings of the first IOBC/wprs Harmonia-meeting*. Switzerland: Engelberg, 6–10 September 2009. *IOBC/wprs Bulletin*. Vol.58. P.159–164.
- Yarbrough J.A., Armstrong J.L., Blumberg M.Z., Phillips A.E., McGahee E., Dolen W.K. 1999. Allergic rhinoconjunctivitis caused by *Harmonia axyridis* (Asian lady beetle, Japanese lady beetle, or lady bug) // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Vol.104. No.3. P.704–705.
- Yong L. 2005. The impact of the multicolor Asian lady beetle (*Harmonia axyridis*) on wine quality // M.Sc. Thesis. Brock University, St. Catharines, Ontario. 103 p.

Поступила в редакцию 17.02.2012