

ОПАСНЫЙ ИНВАЗИОННЫЙ ВИД БОЖЬИХ КОРОВОК *HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1773) (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© 2013 Орлова-Беньковская М.Я.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Москва 119071, Ленинский пр., 33, marinaorlben@yandex.ru

Поступила в редакцию 16.08.2012

В Белгородской области обнаружена азиатская божья коровка хармония изменчивая (*Harmonia axyridis*). Этот вид за последние 24 года расселился в 38 странах мира в Северной Америке, Южной Америке, Европе и Африке. Массовое размножение хармонии в ряде регионов привело к падению численности местных божьих коровок и некоторых других насекомых. Азиатская коровка наносит ущерб плодоводству и виноделию. Коровки в массе проникают на зимовку в дома, причиняя беспокойство жителям. Голодные жуки кусают людей. Выделения жуков имеют неприятный запах, оставляют пятна на мебели и стенах, вызывают аллергию. Хармонию изменчивую целесообразно включить в список карантинных объектов Россельхознадзора РФ.

Ключевые слова: *Harmonia axyridis*, хармония изменчивая, Coleoptera, Coccinellidae, вредитель, инвазионный вид, аллерген, Европейская Россия, Белгородская область.

История экспансии

Азиатская божья коровка, или хармония изменчивая, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) – один из самых быстро расселяющихся видов жуков. Она внесена в список 100 самых опасных инвазионных насекомых мира [Branquart, Koch, 2010].

Эту божью коровку долгие годы успешно разводили и применяли для борьбы с тлями и кокцидами, вредителями сельского и лесного хозяйства. В США хармонию начали выпускать с 1916 г., в СССР – с 1927 г. (Грузия, Украина, Беларусь, Казахстан), в западной Европе – с 1982 г. [Brown et al., 2011]. Разведение жуков считалось не только эффективным, но и безопасным средством биологической борьбы. Выпущенные особи поедали вредителей на сельскохозяйственных и лесных угодьях, после чего погибали сами. Однако около 20 лет назад ситуация изменилась. Божьи коровки

стали приживаться в природе, образуя устойчивые, быстро растущие популяции.

В 1988 г. была обнаружена первая популяция *H. axyridis* в США [Charin, Broc, 1991]. С этого времени жук начал быстро распространяться по территории страны. Уже к 1994 г. он акклиматизировался в 24 штатах и вскоре перешагнул рубежи Канады и Мексики [Koch et al., 2006]. Проникла хармония и в Южную Америку (Аргентина, Бразилия, Чили, Перу, Парагвай и Уругвай), и в Африку (Египет, ЮАР и Лесото) [Brown et al., 2011].

В Западной Европе азиатские божьи коровки стали попадаться в природе с 1991 г. Сначала были зарегистрированы отдельные находки во Франции, Греции, Германии, Бельгии и Нидерландах. А с 2002 г. началось массовое размножение и расселение коровок по всей Европе. Сейчас хармония обосновалась уже в 26 государствах: во Франции, Греции, Германии,

Бельгии, Нидерландах, Великобритании, Швейцарии, Люксембурге, Италии, Чехии, Дании, Австрии, Норвегии, Польше, Лихтенштейне, Шотландии, Швеции, Хорватии, Венгрии, Сербии, Словакии, Словении, Украине, Болгарии, Латвии и Румынии [Brown et al., 2011]. В Интернете появилась информация о нахождении *H. axyridis* в Грузии 16 июля 2012 г. [Schlüter, 2012], но это сообщение пока не проверено специалистами.

Три года назад хармония приблизилась к западным рубежам России. Она была обнаружена в Латвии [Barsevskis, 2009] и на Украине (в Киеве и в Закарпатье) [Некрасова, Титар, 2009]. Интересно, что *H. axyridis* проникает в Восточную Европу с запада, хотя ее первичный ареал находится в Азии (Алтай, Южная Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корейский полуостров, Япония, Тайвань, отдельные регионы Ориентальной области) [Ковіц, 2007]. Подобный путь инвазии характерен и для некоторых других вредителей. Например, недавно установлено, что лилейная трещалка *Lilioceris lili* (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Chrysomelidae) была сначала занесена из Сибири в Западную Европу, а потом постепенно расселилась на восток и к настоящему времени акклиматизировалась на значительной части Европейской России [Орлова-Беньковская, 2012a].

Хармония распространяется лавинообразно, заселяет обширные территории за считанные годы. Граница ареала продвигается со скоростью от 100 до 500 километров в год [Brown et al., 2011]. При этом численность божьей коровки на освоенных ею территориях растет экспоненциально. По мнению ведущих европейских специалистов, скоро эта божья коровка станет одной из самых массовых на континенте, а может быть и во всем мире [Brown et al., 2011]. Экологическое моделирование указывает, что потенциальный ареал вида охватывает Северную Америку, умеренные широты Европы, а также обширные регионы в Средиземноморье,

Южной Америке, Африке, Австралии и Новой Зеландии [Poutsma et al., 2008]. Летом прошлого года вид был обнаружен в Кении [Nedvěd et al., 2011]. Эта находка может свидетельствовать о том, что *H. axyridis* способна выживать даже в тропическом климате.

Пока не найдено способа остановить расширение ареала хармонии, так как жук очень плодовит, хорошо летает и легко приспосабливается к новым условиям. В 2007 г. в Ирландии была объявлена «экологическая тревога». Хармонию назвали самым нежелательным потенциальным инвазионным видом. Однако предотвратить появление жука в стране не удалось. В 2007 и 2009 гг. были зарегистрированы отдельные экземпляры, а в 2010 и 2011 гг. экологами пришлось констатировать существование устойчивых популяций [National Invasive Species Database (Ireland), 2012].

Вредоносность

К сожалению, яркие красивые жуки, которых выпускали для борьбы с тлями-вредителями, оказались далеко не безобидны. Во-первых, размножение хармонии приводит к резкому снижению численности некоторых местных насекомых. Во-вторых, оно наносит ущерб плодоводству и виноделию. В-третьих, божьи коровки причиняют неудобство людям и могут быть причиной аллергических заболеваний [Branquart, Koch, 2010].

Ученые разных стран обнаружили, что с появлением изменчивой хармонии резко сокращается количество тлей, в том числе безвредных, как в агроценозах, так и в других природных сообществах, а также происходит резкое снижение численности местных божьих коровок [Roy et al., 2012]. Азиатские коровки вытесняют местных, подрывая кормовую базу. За прожорливость хармонию называют «шестиногим аллигатором». В течение жизни одна особь способна поглотить до 5000 тлей [Nedvěd et al., 2010]. Заносные жуки превосходят местных и

по другим конкурентным показателям: они более плодовиты и способны давать до четырех поколений в год. Кроме того, личинки хармонии поедают яйца и личинок других коровок и выделяют на растения вещества, препятствующие яйцекладке других видов [Pell et al., 2008]. В результате на сегодняшний день *H. axyridis* стала доминантным видом божьих коровок во многих областях Северной Америки и Европы [Branquart, Koch, 2010].

От появления *H. axyridis* страдают не только божьи коровки, но и другие членистоногие, в том числе редкие и полезные виды. Она поедает листоблошек, клещей, кокцид, личинок листоедов и долгоносиков и гусениц бабочек [Koch, 2003]. Установлено, что инвазия *H. axyridis* приводит к снижению численности американской бабочки *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1785) и жука-листоеда *Galerucella californiensis* (Linnaeus, 1767). Страдают и паразитические виды перепончатокрылых, которые питаются тлями [Sebolt, Landis, 2004; Koch, Galvan, 2008].

H. axyridis наносит существенный экономический ущерб хозяйствам, занятым плодоводством и переработкой плодов. Она повреждает яблоки, груши, цитрусовые культуры и даже картофель. Особенно страдают от хармонии винодельческие хозяйства. Гроздь бывает невозможно очистить от массы скопившихся на них жуков. А если с виноградом жуки попадают в вино, то оно приобретает неприятный привкус [Branquart, Koch, 2010].

Хармония доставляет неудобство людям, так как в конце лета и осенью большие скопления жуков (до нескольких тысяч экземпляров) забиваются в дома на зимовку [Koch, Galvan, 2008]. Жидкость, которую выделяют насекомые, имеет неприятный запах и оставляет пятна на мягкой мебели, коврах, занавесках и стенах. Известны случаи, когда нашествие коровок в помещения нарушало работу предприятий общественного питания,

производственных и научных учреждений. Если коровки голодны, они иногда кусают человека. При укусе в кожу попадает небольшое количество пищеварительных ферментов, в результате чего ощущается жжение и возникает небольшое вздутие, напоминающее комариный укус.

Медики тоже выражают обеспокоенность биологической инвазией. В Соединенных Штатах хармония признана одним из серьезных сезонных аллергенов. Выделения коровок могут вызывать дерматит, кашель, риноконъюнктивит и даже астму [Branquart, Koch, 2010].

Почему же вид, который не наносит вреда человеку в первичном ареале, дал вспышку массового размножения и стал причинять ущерб в других областях? Можно назвать несколько причин. Во-первых, как известно, инвазионные виды часто лавинообразно размножаются из-за отсутствия естественных врагов. Во-вторых, генетические исследования показали, что разведение в культуре, предшествовавшее выпуску в природу, привело к перестройке генофонда [Brown et al., 2008]. Жуков разводили на корме, который сильно отличался от природного рациона, причем старались получить как можно больше экземпляров на продажу. В результате шел непреднамеренный отбор наиболее плодовитых особей, способных потреблять наиболее широкий спектр пищевых объектов.

Нахождение *H. axyridis* в Белгородской области

Один экземпляр *H. axyridis* (рис. 1) был обнаружен в материалах, собранных в окрестностях г. Борисовка Белгородской области студентами биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета в июле 2012 г. Насекомые были собраны коллективно в ходе полевой энтомологической практики, поэтому невозможно выяснить, кто из студентов, в какой день и в каком биотопе нашел жука.



Рис. 1. Молодая самка *Harmonia axyridis*, найденная в районе г. Борисовка Белгородской области в июле 2012 г.

Обнаруженный экземпляр – молодая самка с мягкими неокрепшими покровами. Найдена всего одна особь, но это уже тревожный сигнал. Хармония размножается очень быстро. Например, первый экземпляр азиатской божьей коровки в Нидерландах зарегистрировали в 2002 г., а уже с 2004 г. она распространилась по всей стране.

Идентификация вида была проведена по определителю насекомых Дальнего Востока [Кузнецов, 1992] и подтверждена путем сравнения с экземплярами *H. axyridis* из Приморского края, Еврейской автономной области и Германии.

Контекстный поиск по Интернет-каталогу отечественных диссертаций показал, что это не первая находка *H. axyridis* в Европейской России. Первый раз эта божья коровка была найдена в 2004 г., причем именно в Белгородской области [Биньковская, 2004]. Очевидно, тогда этой находке не придали должного значения. Сведения не попали ни в отечественные, ни в зарубежные

сводки. Нет указаний на нахождение в Европейской России ни в полном описании ареала *H. axyridis*, составленном авторитетными европейскими специалистами [Brown et al., 2011], ни в каталоге распространения жуков Палеарктики [Kovč, 2007]. Не упомянута *H. axyridis* и в каталоге инвазионных растительноядных насекомых Европейской России, опубликованном в прошлом году [Масляков, Ижевский, 2011]. О.В. Биньковская в автореферате указала, что в Европейской России вид найден впервые, но этот факт не выделен особо, а упомянут в списке других фаунистических находок. Вид не был охарактеризован как инвазионный.

Итак, экземпляры хармонии найдены в Белгородской области дважды: в 2004 и 2012 гг. Каково же их происхождение? Возможно три варианта. Во-первых, отдельные особи могли быть случайно занесены с запада, с Украины, которая граничит с Белгородской областью. Расстояние от

Борисовки до ближайшего известного местонахождения на Украине (Киев) составляет около 400 км. Во-вторых, повторное нахождение вида в Белгородской области может свидетельствовать о том, что граница распространения хармонии в своем продвижении на восток уже пересекла российские рубежи, и в Белгородской области образовалась стабильная популяция. Наконец, не исключено, хотя и маловероятно, что хармонии прижились в Белгородской области еще с 1960-х гг., когда на Украине этих жуков выпускали для борьбы с тлями [Воронин, 1968].

Обсуждение

Пример азиатской божьей коровки показывает, что разведение и выпуск насекомых в природу может привести к непредсказуемым последствиям. Даже те виды, которые десятилетиями успешно используются для биологической борьбы с вредителями, могут выйти из-под контроля и стать вредоносными.

Первая находка такого опасного инвазионного вида, как *Harmonia axyridis*, оставалась неизвестной даже для специалистов в течение 8 лет. Этот факт наглядно демонстрирует, что классические фаунистические списки как форма хранения зоогеографической информации недостаточно эффективны [Орлова-Беньковская, 2012б]. Современной альтернативой являются Интернет-ориентированные базы данных по местонахождениям животных и растений. Такие базы данных интенсивно развиваются в Германии (<http://naturgucker.de/natur.dll/EXEC>), Дании (<http://www.fugleognatur.dk>), Нидерландах (<http://waarneming.nl/index.php>), Бельгии (<http://waarnemingen.be/index.php>) и других странах.

В настоящее время *H. axyridis* не входит в перечень карантинных объектов, утвержденный Министерством сельского хозяйства России [Перечень карантинных объектов ..., 2007]. Вместе с тем, очевидно, что эта

коровка может размножиться в Европейской России и нанести ущерб местным природным сообществам, сельскому хозяйству и даже здоровью людей. Хармонию следует как можно скорее включить в карантинный список. Необходимо наладить мониторинг, фиксировать все случаи нахождения вида на территории Европейской России подобно тому, как это делается в Западной Европе и на Украине.

Благодарности

Я благодарна студентам биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета, проходившим практику по энтомологии в июле 2012 г. в заповеднике «Белогорье», и их преподавателю Владимиру Дмитриевичу Иванову за предоставление материала.

Литература

- Биньковская О.В. Жуки-кокциnellиды лесных экосистем юга Среднерусской возвышенности. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Белгород: Издательство Белгородского государственного университета, 2004. 189 с. // (рукопись представлена на сайте <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/Binkovskaya04.pdf>). Проверено 15.8.2012.
- Воронин К.Е. Акклиматизация дальневосточного хищника тлей хармонии (*Harmonia axyridis* Pall.) в Прикарпатье // Труды ВИЗР. 1968. Вып. 31. С. 234–243.
- Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. М.: ИГРАН, 2011. 272 с.
- Кузнецов В.Н. Coccinellidae – Божьи коровки // В кн.: Определитель насекомых Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1992. Т. 3. Ч. 2. С. 333–376.
- Некрасова О.Д., Титар В.М. Обнаружение божьей коровки арлекина *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) в Киеве // Вестник зоологии. Киев, 2009. Т. 43. № 6. С. 538.

- Орлова-Беньковская М.Я. Динамика ареала трещалки лилейной (*Lilioceris lili*, Chrysomelidae, Coleoptera) указывает на вселение вида в Европу из Азии в XVI–XVII веке // РЖБИ, 2012а (в печати).
- Орлова-Беньковская М.Я. Кризис фаунистики и применение информационных технологий как путь его преодоления // В сб.: Эколого-географические проблемы регионов России. Самара: ПГСГА, 2012б. С. 71–73.
- Перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений (сорняков)). Приложение № 1 к Приказу Минсельхоза России от 26 декабря 2007 г. № 673. // (документ представлен на сайте Всероссийского центра карантина растений <http://vniikr.ru/list.html>). Проверено 15.8.2012.
- Barsevskis A. Multicoloured Asian lady beetle (*Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)) (Coleoptera: Coccinellidae) for the first time in the fauna of Latvia // Baltic Journal Coleopterol., 2009. V. 9. № 2. P. 135–138.
- Branquart E., Koch R. *Harmonia axyridis* (insect) (Электронный документ) // Global Invasive Species Database. 2010. // (<http://www.issg.org/database/welcome/>). Проверено 15.8.2012.
- 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., Ternois V., Zakharov I.A., Roy D.B. *Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 5–21.
- Brown P.M.J., Thomas C., Lombaert E., Jeffries D.L., Estoup A., Lawson Handley L.J. The global spread of *Harmonia axyridis*: distribution, dispersal and routes of invasion // BioControl, 2011. V. 56. 2№ 4. P. 623–642.
- Chapin J.B., Brou V.A. *Harmonia axyridis* (Pallas), the third species of the genus to be found in the United States (Coleoptera, Coccinellidae) // Proc. Entomol. Soc. Wash., 1991. V. 93. P. 630–635.
- Koch R.L. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: A review of its biology, uses in biological control and non-target impacts // J. Insect Sci., 2003. V. 3. P. 1–16.
- Koch R.L., Galvan, T.L. Bad side of a good beetle: the North American experience with *Harmonia axyridis* // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 23–35.
- Koch R.L., Venette R.C., Hutchinson W.D. Invasions by *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in the Western Hemisphere: Implications for South America // Neotropical Entomology, 2006. V. 35. № 4. P. 421–434.
- Kovič I. Coccinellidae: *Harmonia* Mulsant, 1846 // Catalogue of Palearctic Coleoptera / Eds I. Lobl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2007. V. 4. P. 615–616.
- National Invasive Species Database (Ireland) (База данных) // 2012 (<http://invasives.biodiversityireland.ie/speciesalert-harlequin/>) Проверено 15.8.2012.
- Nedvěd O., Kalushkov P., Fois X., Ungerová D., Rozsypalová A. *Harmonia axyridis*: six-legged alligator or lethal fugu? // IOBC/wprs Bulletin, 2010. V. 58. P. 65–68.
- Nedvěd O., Háva J., Kulíková D. Record of the invasive alien ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) from Kenya // Zookeys, 2011. V. 106. P. 77–81.
- Pell J.K., Baverstock J., Roy H.E., Ware R.L., Majerus M.E.N. Intraguild predation involving *Harmonia axyridis*: a review of current knowledge and future perspectives // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 147–168.
- Poutsma J., Loomans A.J.M., Aukema B., Heijerman T. Predicting the potential geographical distribution of the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*, using the CLIMEX model // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 103–125.

Roy H.E., Adriaens T., Isaac N., Kenis M., Onkelinx T., San Martin G., Brown P.M.J. Invasive alien predator causes rapid declines of native European ladybirds // *Diversity & Distributions*, 2012. V. 18. P. 717–725.

Schlüter H. *Harmonia axyridis* 16.7.2012. Georgien Tiflis. Narikala Fortres und Umgebung. (Сообщение в базе данных) // 2012 (<http://naturgucker.de/natur.dll/EXEC>)
Проверено 15.8.2012.

Sebolt D.C., Landis D.A. Arthropod predators of *Galerucella californiensis* L. (Coleoptera: Chrysomelidae): An assessment of biotic interference // *Environmental Entomology*, 2004. V. 33 № 2. P. 356–361.

**THE DANGEROUS INVASIVE HARLEQUIN
LADYBIRD *HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1773)
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)
IN EUROPEAN RUSSIA**

© 2013 Orlova-Bienkowskaja M.Ja.

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences,
Moscow 119071, Leninskiy pr. 33, marinaorlben@yandex.ru

Harlequin ladybird (*Harmonia axyridis*) is recorded in Belgorod Region (the southwest of European Russia). For last 20 years *H. axyridis* has established in 38 countries of North America, South America, Europe and Africa. Propagation of this beetle has caused the decline of populations of local ladybird species and some other insects. Harlequin ladybird is a significant pest of fruit production and wine production. *H. axyridis* is a nuisance that infests houses and other buildings in large numbers searching for overwintering sites. Hungry beetles bite people. The fluid, excreted by the beetles, has a foul odor, may stain furniture and walls and cause allergy. *Harmonia axyridis* should be included in the list of quarantine species of the Federal Service for Veterinary and Phyto-Sanitary Supervision of Russia.

Key words: *Harmonia axyridis*, Harlequin ladybird, Multicolored Asian lady beetle Coleoptera, Coccinellidae, pest, invasive species, allergen, European Russia, Belgorod Region.