

УДК 595.763.79.018:591.151:591.543.4:591.9(477)

© 2016 О. Д. НЕКРАСОВА, В. М. ТИТАР

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ФЕНООБЛИК И СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНВАЗИВНОГО ВИДА *HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1773) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Некрасова, О. Д., Титар, В. М. Поширення, фенооблік і сезонні особливості інвазійного виду *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) на території України. *Вісті Харків. ентомол. т-ва*. 2016. Т. XXIV, вип. 1. С. 22–30.

Упродовж останнього десятиріччя відмічається активне розселення по всьому світу азійського сонечка *Harmonia axyridis*. За восьмирічний період (2009–2016 рр.) наших досліджень цей вид сонечка було виявлено у 83 місцезнаходженнях (точках) з 25 регіонів України. Зібрано колекції цифрових фотографій і комах з різних регіонів України. Починаючи з 2009 р. (Закарпаття та Київська область), азійське сонечко поступово розширює свій ареал. Цей процес триває як у локальних поселеннях міста Києва, так і на всій території України. У 2009 р. знайдено близько 10, а вже в 2012 р. — понад 80 мікропоселень у Києві й околицях. Представлено кадастр знахідок сонечка в Україні, який сформовано в хронологічному порядку. Картування та візуалізацію даних здійснювали за допомогою програм OziExplorer і MapInfo. Під час вивчення морфологічних особливостей сонечка було знайдено 5 фенотипічних класів (форм) виду, 4 з яких натуралізувалися (*conspicua*, *spectabilis*, *axyridis*, *succinea*). Єдину особину форми *aulica* було знайдено в Одеській області. Серед поодиноких і масових регіональних знахідок найчастіше трапляється світла форма — *succinea* (73,1 % у Києві). На прикладі Київського мегаполісу показано, що представленість різних форм у популяціях залежить від сезону та градієнта урбанізації. «Чорні» форми частіше виявляються восени в околицях мегаполісу, та їхня частка у півтора рази зростає до кінця року. Восени *H. axyridis* в 10–40 разів чисельно переважає над аборигенними видами кокцинеллід і витісняє їх. Нами також були визначені фенологічні особливості азійських сонечок — після зимового періоду вони виходять раніше, а на зимівлю йдуть пізніше від аборигенних видів і розмножуються 4–5 разів на рік. Описано фенологічні та біологічні особливості азійського сонечка, які надають йому перевагу перед аборигенними видами і дозволяють їй натуралізуватися та перевершити їх за чисельністю в деяких регіонах України. Установлено, що, незважаючи на суворі умови зимівлі, які лімітують розвиток сонечка на території України, воно, мабуть, адаптується до них і незабаром може стати численним фоновим видом. 5 рис., 29 назв.

Ключові слова: інвазійний вид, *Harmonia axyridis*, Coleoptera, Coccinellidae, поширення, Україна, фенотип, фенологія.

Некрасова, О. Д., Титар, В. М. Распространение, фенооблик и сезонные особенности инвазивного вида *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) на территории Украины. *Изв. Харьк. энтомол. о-ва*. 2016. Т. XXIV, вып. 1. С. 22–30.

В последнее десятилетие отмечается активное расселение по всему миру азиатской божьей коровки *Harmonia axyridis*. За восьмилетний период (2009–2016 гг.) наших исследований этот вид божьей коровки был выявлен в 83 местонахождениях (точках) из 25 регионов Украины. Собраны коллекции цифровых фотографий и насекомых из разных регионов Украины. Начиная с 2009 г. (Закарпатье и Киевская область), азиатская божья коровка постепенно расширяет свой ареал. Этот процесс происходит как в локальных поселениях города Киева, так и по всей территории Украины. В 2009 г. найдено около 10, а уже в 2012 г. — более 80 микропоселений в Киеве и окрестностях. Представлен кадастр находок божьей коровки в Украине, составленный в хронологическом порядке. Картирование и визуализацию данных осуществляли с помощью программ OziExplorer и MapInfo. При изучении морфологических особенностей божьей коровки было найдено 5 фенотипических классов (форм) вида, 4 из которых натуралizовались (*conspicua*, *spectabilis*, *axyridis*, *succinea*). Единственный экземпляр формы *aulica* был найден в Одесской области. Среди единичных и массовых региональных находок чаще всего встречается светлая форма — *succinea* (73,1 % в Киеве). На примере Киевского мегаполиса показано, что представленность различных форм в популяциях зависит от сезона и градиента урбанизации. «Чёрные» формы чаще встречаются осенью в окрестностях мегаполиса, и их доля в полтора раза возрастает к концу года. Осенью также *H. axyridis* в 10–40 раз численно преобладает над аборигенными видами кокцинеллид и вытесняет их. Нами также были отмечены фенологические особенности азиатских божьих коровок — после зимнего периода они выходят раньше, а на зимовку идут позднее аборигенных видов и размножаются 4–5 раз в году. Описаны фенологические и биологические особенности азиатской божьей коровки, дающие ей преимущество перед аборигенными видами и позволяющие ей натурализоваться и численно превзойти их в некоторых регионах Украины. Установлено, что, несмотря на суровые условия зимовки, лимитирующие развитие божьей коровки на территории Украины, она, по всей видимости, адаптируется к ним и вскоре может стать многочисленным фоновым видом. 5 рис., 29 назв.

Ключевые слова: инвазивный вид, *Harmonia axyridis*, Coleoptera, Coccinellidae, распространение, Украина, фенотип, фенология.

Nekrasova, O. D., Tytar, V. M. The expansion, phene pool and seasonal peculiarities of the invasive species *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in Ukraine. *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.* 2016. Vol. XXIV, iss. 1. P. 22–30.

In the recent decades there has been an active worldwide spread of the Asian ladybird *Harmonia axyridis*. Over an eight-year period (2009–2016) our research resulted in finding this ladybird species in 83 localities (points) of 25 regions of Ukraine. We also made a digital photo collection of the insects and retained samples from different regions of Ukraine. Since 2009 (initially the species was recorded in the Zakarpattia and Kyiv regions), the Asian ladybird has been gradually expanding its range in an eastward direction. This process has been observed in the city of Kyiv and its surroundings, and throughout Ukraine. In 2009, the ladybird was found in 10 localities, whereas in 2012 over 80 such populated localities were recorded in Kyiv and surrounding area. The presented inventory of the ladybird records made in Ukraine was compiled in a chronological order. Mapping and data visualization were carried out using computer software OziExplorer and MapInfo.

A study of the morphological features of *H. axyridis* has revealed 5 phenotypic classes (forms) of the species, 4 of which have naturalized (*conspicua*, *spectabilis*, *axyridis*, *succinea*). The only specimen belonging to the form *aulica* was found in the Odessa region. Individual samples and mass records of the species most commonly consist of the light-colored form *succinea* (73.1 % in Kyiv). As exemplified by the Kyiv urban metropolis, the percentages of various forms found in the populations are depend on the season and the gradient of urbanization. Dark-colored (or 'black') forms appear to be more common in the autumn within the vicinity of the metropolis, and their percentage increases by one and a half closer to the end of the year. In the autumn *H. axyridis* dominates the local ladybird community and its numbers are 10–40 times higher compared to the native species, in this way frequently displacing them. We have also recorded marked phenological (i.e., seasonal) features of Asian ladybird: after the winter period they appear earlier and leave for hibernating later than native species do and reproduce up to 4–5 times per year. These described phenological and biological features of the Asian ladybird give it an advantage over native species, allowing the invader to successfully naturalize and gain an advantage in terms of numbers in certain regions of Ukraine. It was found that despite the harsh conditions of the winter with long-lasting freezing temperatures, limiting the development of harlequin ladybirds, in Ukraine, the invader is likely to adapt to them and may soon become the most common and abundant species. 5 figs, 29 refs.

Keywords: invasive species, *Harmonia axyridis*, Coleoptera, Coccinellidae, distribution, Ukraine, phenotype, phenology.

Введение. В последнее время отмечается активное расселение по всему миру азиатской божьей коровки *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (называемой еще арлекином, изменчивой гармонией или 19-точечной коровкой). Родиной коровки-арлекина является Северо-Восточная Азия, в том числе Китай, Корея, Япония и часть Сибири (Sasaji, 1971). В качестве средства биологического метода борьбы с тлей и щитовкой в тепличных хозяйствах её расселили в Европе и Америке. Таким образом, она появилась в 80-х гг. прошлого столетия в Южной Европе (Франция, Португалия, Италия, Греция, Испания и др.). После регистраций первых поселений в Германии (1999) и в Бельгии (2001) божья коровка начала расселяться довольно быстро и появилась также в других странах — в Венгрии, Польше, Финляндии, Великобритании, Норвегии, Ирландии, Сербии, Дании, Швеции, Испании и в 2009 г. — в Латвии (Bazzochi et al., 2004; Adriaens, San Martin y Gomez and Maes, 2008; Steenberg and Harding, 2009). Также она отмечена в Северной и Южной Америке и даже в Южной Африке. Год от года поступает новая информация о расселении этого вида. В Украине попытки акклиматизации гармонии осуществлялись в 1964 г., а в Беларуси — в 1968 г., где этот вид до начала XXI ст., очевидно, не прижился (Brown et al., 2008). Данный вид отмечается в соседних с Украиной странах: в Молдове — в 2011 г. (Iazlovetchii and Sumencova, 2013), в России: Белгородская обл. — в 2004 г., Калининградская обл. — в 2010 г., Липецкая обл. — в 2012 г. и др. (Zakharov, Goryacheva and Suvorov, 2011; Kruglova, Roginsky and Sinchuk, 2015), в 2013–2014 гг. — в Беларуси в искусственных зелёных насаждениях на западе, а также в Понеманье, Бресте (Kruglova, 2015).

Впервые устойчивые поселения божьей коровки-арлекина в Украине были достоверно зарегистрированы в 2009 г.: Киев и его окрестности (рис. 1: 1) (Nekrasova and Tytar, 2009, 2011, 2012) и в Закарпатье: Берегово, Чоп (рис. 1: 2, 3) (Markó and Poszgai, 2009), а также в окрестностях Ужгорода (с. Оноковцы и вдоль р. Уж; рис. 1: 4) (Mateleshko, 2009). В дальнейшем этот вид продолжал распространяться по всей территории Украины. Ранее нами были опубликованы работы, посвящённые эколого-эволюционному становлению, прогнозированию и моделированию распространения этого вида на территории Украины (Nekrasova and Tytar, 2011; Tytar and Nekrasova, 2012), об экспансии (Nekrasova and Tytar, 2012a) и городском полиморфизме гармонии Киевского мегаполиса (Nekrasova and Tytar, 2012b) и др. До сих пор не был опубликован кадастр находок этого вида по всей Украине с подробным его описанием. Поэтому целью нашей работы было собрать более полную кадастровую информацию распространения гармонии с описанием её поселений, морфологических и сезонных особенностей.

Материалы и методы. За восьмилетний период (2009–2016 гг.) было выявлено 83 местонахождения *H. axyridis* (точек, рис. 1) в 24 областях Украины и АР Крым. При этом регистрировали всех обнаруженных особей с помощью цифрового фотоаппарата Olympus SP570UZ, часть особей была собрана для коллекции Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины (г. Киев). Было проанализировано и обработано на морфологическом уровне более 6 тыс. экз. имаго жуков, а также изучены отдельные особи (в т. ч. фотографии), подтверждающие фаунистические находки по всей Украине. Анализировали фон и окраску надкрылий по стандартным методам. Картирование данных осуществляли с помощью программ OziExplorer v. 3.95.4m и MapInfo v. 9. Также мы собирали информацию с помощью анкетирования на сайте «Моніторинг поширення інвазійного виду сонечка *Harmonia axyridis*» (Monitoring ..., no date) и проводили экспертную оценку при предоставлении фактического материала или подтверждения находок специалистами.

Результаты и обсуждение. По нашим прогнозам и наблюдениям за восьмилетний период азиатская божья коровка расширила границы своего ареала и образует устойчивые многолетние поселения в Украине (Nekrasova and Tytar, 2012, 2013). Ниже мы приводим информацию по распространению и перечень точек находок *H. axyridis* в хронологическом порядке.

Распространение на территории Украины. После описанных в литературе и приведенных выше наших данных 2009 года этот вид был отмечен также в Киевской обл. — в 2009 г. в пос. Новоселки и пос. Крюковщина (leg. О. Некрасова; рис. 1: 5), в 2010 г. при общей депрессии численности гармонии в Киеве она была найдена на островах Днестра (Большой, Птичий, leg. О. Некрасова; рис. 1: 6). Также вид обнаружен в Закарпатской обл. — окр. Мукачево (leg. А. Мирутенко; рис. 1: 7), в Волынской обл. — на территории Шацкого национального природного парка (массово, leg. В. Кравченко, 2010 г., 04–15.10.2013; рис. 1: 8). В 2011 г. *H. axyridis* была обнаружена в Львовской обл. — во Львове (leg. И. Сиренко; рис. 1: 9), в Моршине в 2012 г. были обнаружены массовые скопления (leg. Л. Францевич, М. Корочкин; рис. 1: 10) и в большом количестве в Черновицкой обл. — окр. Черновцов, Кицманя, Костинцев, особенно их много отмечено на берегу Днестра между населёнными пунктами Звенячиным и Репуженцами (leg. О. Муравицкий, 2011 г.; рис. 1: 11–14). В 2011 г. появилось сообщение о новых находках вида в Ивано-Франковской (рис. 1: 15–17) и Черниговской обл. (Нежин, Чернигов; рис. 1: 18–19) (Zamoroka et al., 2011), в Николаевской обл. — окр. Николаева (2011 г., Ukrainsky and Orlova-Bienkowskaja, 2013; рис. 1: 20), хотя нами осенью 2011 г. в центре города этот вид не был обнаружен; хутор Курипчино (leg. П. Шешурак, 2012 г.; Ukrainsky and Orlova-Bienkowskaja, 2013; рис. 1: 21). Мы изучали коровку в Одесской обл.: здесь вид отмечен в дельте Дуная (о-в Птичий, устье гирла Быстрое, leg. О. Некрасова, 2011 г.; рис. 1: 22) и на черноморском побережье (Совиньон, возле Сухого лимана; рис. 1: 23–24), вблизи Одессы (leg. О. Некрасова, 2011–2016 гг.); в дельте Дуная (succinea; о-в Ермаков, 26.09.2012; leg. О. Некрасова; рис. 1: 25). Также в 2012 г. этот вид многие исследователи отмечали в Ровенской обл. — Сарны (leg. Р. Журавчак; рис. 1: 26), Днепропетровской обл. — Кривой Рог, (личинки; leg. Н. Исупова, В. Назаренко; рис. 1: 27), в Киеве и области активно расселился этот жук — начиная с 2011 г. в лесной зоне Киева (Конча-Заспа, leg. Л. Францевич, 20.10.2011; Феофания, leg. О. Некрасова, 17.06.2011), а также в окрестностях города — Вишневое, Боярка, Гатное (leg. О. Некрасова, 2011–2012 гг.; рис. 1: 28–30), Белая Церковь, (spectabilis; leg. О. Некрасова, 30.04.2012; рис. 1: 31), с. Малютянка (spectabilis, leg. А. Петренко; 15.05.2013; рис. 1: 32), Богуслав (spectabilis; leg. С. Осипов; 16.06.2013; рис. 1: 33), с. Старые Петровцы (leg. Т. Бутейко, 31.10.2013; рис. 1: 34). В Сумской обл. были сделаны единичные находки *H. axyridis* (Merzlikin, 2013) — в с. Вакаловщина (conspicua, 05.06.2012; рис. 1: 35) (там же были найдены личинки, В. Назаренко, 2013 г.); в Сумах (10.09, 15.09 и 20.12.2012, 10.02.2013; рис. 1: 36), в пгт Краснополье (08.10.2012; рис. 1: 37), с. Рябушки (05.01.2013; рис. 1: 38); пгт Липовая Долина (12.01.2013; рис. 1: 39). В Николаевской обл. — с. Троицкое (leg. О. Некрасова, 2013; рис. 1: 40). В Харьковской обл. *H. axyridis* зарегистрирована с 2013 г. — с. Городнее (личинка, spectabilis, leg. О. Некрасова, 11.06.2013, 03.04.2014; рис. 1: 41); с. Чернешина (leg. О. Некрасова, 2015; рис. 1: 42), окр. пгт Васищево (leg. А. Шеховцов, Б. Лобода, 10.09.2013; рис. 1: 43), с. Лесное (leg. Б. Лобода, 15.06.2014; рис. 1: 44), с. Русская Лозовая (leg. Б. Лобода, 05.10.2013; рис. 1: 45), окр. пгт Эсхар (leg. Б. Лобода, 24.10.2013; рис. 1: 46), Харьков (leg. Т. Жебина, 09.10.2013; leg. Б. Лобода, 2014 г.; рис. 1: 47). Жук активно расселяется по Одесской обл. — с. Кучурган (leg. А. Архипов, октябрь 2013; рис. 1: 48). Появилась *H. axyridis* в Черкасской обл. — в пос. Бучак (succinea, spectabilis, leg. О. Некрасова, июнь 2013–2015; рис. 1: 49), Черкасы (leg. Л. Довгаль 25.10.2014; рис. 1: 50); в Херсонской обл., Геничеськ (leg. В. Титар, 2013 г.; рис. 1: 51); Днепропетровской обл. — Днепропетровск (одиночные находки, leg. А. Сухенко, 2013 г.; рис. 1: 52); Запорожской обл. — о-в Хортица (массово, leg. М. Муленко, 11.10.2013; рис. 1: 53); Житомирской обл. — в Бердичеве (succinea; leg. Ю. Куцоконь, 20.05.2013; рис. 1: 54), Житомире (leg. И. Коцюба, О. Жовнерчук, 03.05.2013, 06.10.2013; рис. 1: 55) и с. Селезовке (личинка, leg. О. Некрасова, 09.06.2014; рис. 1: 56). *H. axyridis* встречается в Крыму — пос. Малореченск (succinea, spectabilis; leg. Е. Лещенко, август–сентябрь 2013; рис. 1: 57) и пос. Зуя (spectabilis; leg. Н. Стрюкова, июнь 2013; рис. 1: 58), а также в Донецкой обл. — окр. Авдеевки (leg. А. Мартынов, ноябрь 2013; рис. 1: 59) и в с. Тарасовка (в период оттепели 3 экз., февраль 2014; leg. А. Мартынов; рис. 1: 60). В 2014 г. зарегистрированы массовые скопления этих жуков в Луганской обл. (leg. И. Загороднюк, 2013 г.; 2014 г.; рис. 1: 61 (Tytar, Nekrasova and Zagorodniuk, 2015)), Тернопольской обл. — Залещики (succinea, leg. О. Некрасова, 11.09.2014; рис. 1: 62); Тернополь, (массово, leg. И. Кафтан, 18.10.2014; рис. 1: 63), с. Касперовцы, (leg. А. Бачинский, 11.10.2014; рис. 1: 64), Полтавской обл. (succinea, с. Деймановка, leg. О. Некрасова, 17.05.2014; рис. 1: 65). Также распространилась *H. axyridis* по Одесской обл. — с. Маяки (р. Днестр, leg. М. Болотов, О. Некрасова, 17.08.2014, 15.08.2015; рис. 1: 66), с. Яськи (р. Турунчук, succinea, leg. О. Некрасова, 15.08.2015; рис. 1: 67), с. Болгарка (Хаджибейский лиман, succinea, leg. О. Некрасова, 2014 г.; рис. 1: 68); по Николаевской обл. — с. Морское (морское побережье; succinea, leg. О. Некрасова, июль 2014; рис. 1: 69), по Черновицкой обл. — Черновцы и др. (leg. Н. Смирнов, 28.06.2014, рис. 1: 70 (Smirnov, 2016)), Хотин (замок, succinea, leg. О. Некрасова, 10.04.2014; рис. 1: 71),

с. Атаки, (возле моста, граница Хмельницкой и Черновицкой обл., *succinea*, leg. О. Некрасова, 10.04.2014; рис. 1: 72), с. Шипинцы (leg. Н. Смирнов, 18.10.2015; рис. 1: 73), с. Джуров (leg. Н. Смирнов, М. Атаманюк, 18.10.2015; рис. 1: 74), по Закарпатской обл. — Берегово (*succinea*, leg. О. Некрасова, 2014 г.; рис. 1: 2), окр. Свалявы (*succinea*, leg. О. Некрасова, 2014 г., 17.03.2015; рис. 1: 75); санаторий «Квитка Полонины» (*succinea*, leg. О. Некрасова, 12.03.2014; рис. 1: 76), Ужгород (замок, *succinea*, leg. О. Некрасова, 13.03.2014; рис. 1: 77). В 2015 г. жук зарегистрирован в Черкасской обл. — с. Степанцы (leg. Ю. Куцоконь; рис. 1: 78), в Львовской обл. — Броды (личинка, leg. О. Некрасова, 03.06.2015; рис. 1: 79); многочислен в Житомирской обл. — окр. с. Дениши (скопления на скалах, leg. О. Некрасова, 03.10.2015; рис. 1: 80), в Винницкой обл. — Винница (leg. О. Некрасова, 2016 г.; рис. 1: 81), возможны находки с 2010 г. (photo.i.ua, 2010) в Хмельницкой обл. — с. Вербка-Маков, р. Мукша (leg. О. Некрасова, *succinea*, 26.05.2016; рис. 1: 82). Также по литературным данным при маршрутных обследованиях сельскохозяйственных культур в июле–августе 2014 г. азиатская божья коровка была выявлена Т. Марковой в Кировоградской обл. (Lezhenina and Markova, 2015; рис. 1: 83). В основном жуки встречаются на свидине, которой активно озеленяют улицы Киева и других городов, реже на черёмухе, крапиве, липе, клёне, сладких плодах и др. Смена растений зависит также от сезона и возможна при поиске кормовой базы. Гармония была также обнаружена в посевах подсолнечника, кукурузы, пшеницы, где размножалась и питалась в колониях листовой свекловичной, гелихризовой тли *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), черёмухово-злаковой тли *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus 1758), большой злаковой тли *Sitobion avenae* (Fabricius, 1775), обыкновенной злаковой тли *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) и люцерновой тли *Aphis craccivora* Koch, 1854 (Lezhenina and Markova, 2015).

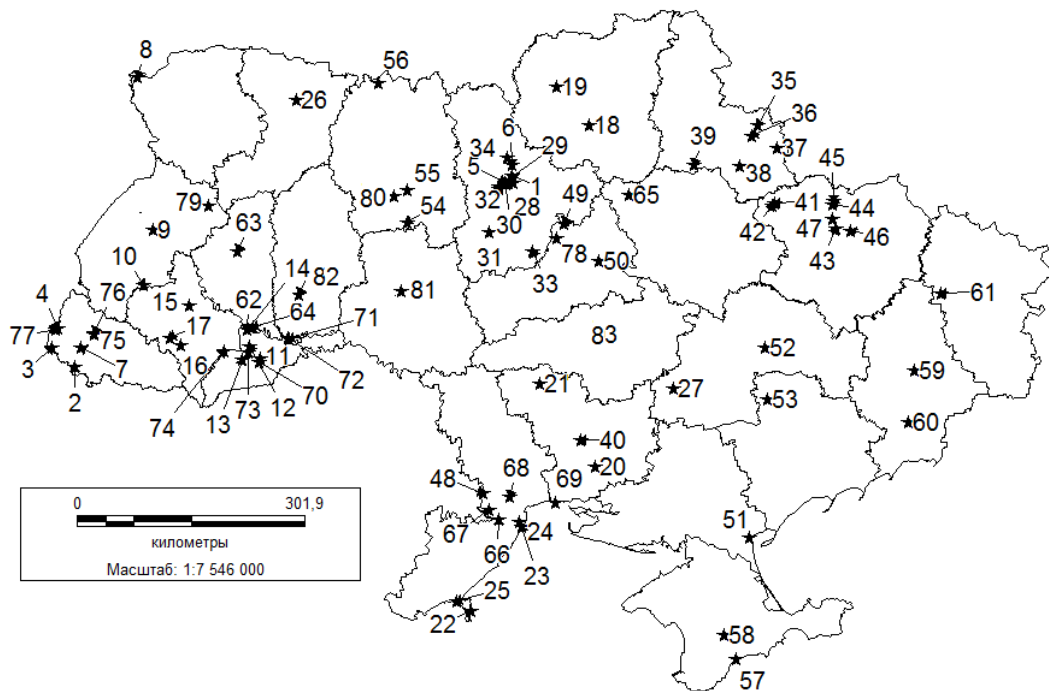


Рис. 1. Карта распространения божьей коровки *H. axyridis* в Украине (обозначение и номера точек см. в тексте).

Каждый год появляется информация о новых региональных находках этого вида (рис. 1). Начиная с 2009 г., азиатская божья коровка постепенно расширяет свой ареал. Этот процесс отмечается как в локальных поселениях (микрорайонах) Киева, так и в его окрестностях. В 2009 г. найдено около 10 микрорайонов, а уже в 2012 г. — более 80 микрорайонов (учитывали кроме региональных находок также количество изолированных поселений в крупных городах и сёлах), причём в разные годы вид представлен по-разному. Так в 2010 г. отмечена депрессия численности, и этот вид фактически не встречался. В левобережной части Киева *H. axyridis* была обнаружена только в 2011 г., где её микрорайонов было значительно меньше, чем на левом берегу. Вид встречается неравномерно по территории Украины. На Черноморском побережье (Совиньон, возле Сухого лимана; рис. 1: 23–24) в конце лета 2014–2016 гг. после шторма береговая линия была «усеяна» насекомыми, большая часть из которых

принадлежала к виду *H. axyridis*. С другой стороны, например, на левом берегу Днепра на Полтавщине этот вид был зарегистрирован только в 2014 г., а ранее мы его там не находили, и до сих пор этот жук достаточно редок для этого региона. На самом востоке страны, на Луганщине, в 2012 г. гармонии ещё не было, однако летом 2013 г. вид обнаружен в 5 точках (Tytar, Nekrasova and Zagorodniuk, 2015). Более того, недавно этот вид обнаружен в Белгородской обл. РФ, где продолжается его территориальная экспансия (Ukrainsky and Orlova-Bienkowskaja, 2014). К 2015 г. гармония была зарегистрирована в 20 регионах Украины (Tytar, Nekrasova and Zagorodniuk, 2015), а к 2016 г. уже — в 25 регионах. Таким образом, божья коровка-арлекин распространяется лавинообразно, заселяет большие территории за считанные годы, а граница ареала вида продвигается со скоростью от 100 до 500 км в год (Brown et al., 2011). По мнению ведущих европейских специалистов, скоро этот вид божьих коровок станет одним из массовых на континенте. Поэтому в Глобальной базе данных инвазивных видов (Global Invasive Species Database, 2016) он занесён в список 100 самых опасных.

Окраска или фон надкрылий. Окраска или фон надкрылий представляет собою серию переходов от светлых (жёлтых или красных) форм до чёрных с одним или пятью светлыми пятнами на надкрыльях. Основные типы рисунка определяются комбинациями четырёх обычных аллелей серии, располагающихся по порядку доминирования следующим образом: *conspicua* (C) > *spectabilis* (Sp) > *axyridis* (Ax) > *aulica* (Al) > *succinea* (s). В связи с этим дальнейший анализ выборок проводили по распределению четырёх реальных фенотипических классов (форм, рис. 2–3): *conspicua*, *spectabilis*, *axyridis* и *succinea*, полученных при объединении соответствующих гомо- и гетерозиготных по аллелю *succinea* фенотипов (Nekrasova, Tytar, 2013). Диагностической морфологической характеристикой гармонии является наличие элитрального гребня.

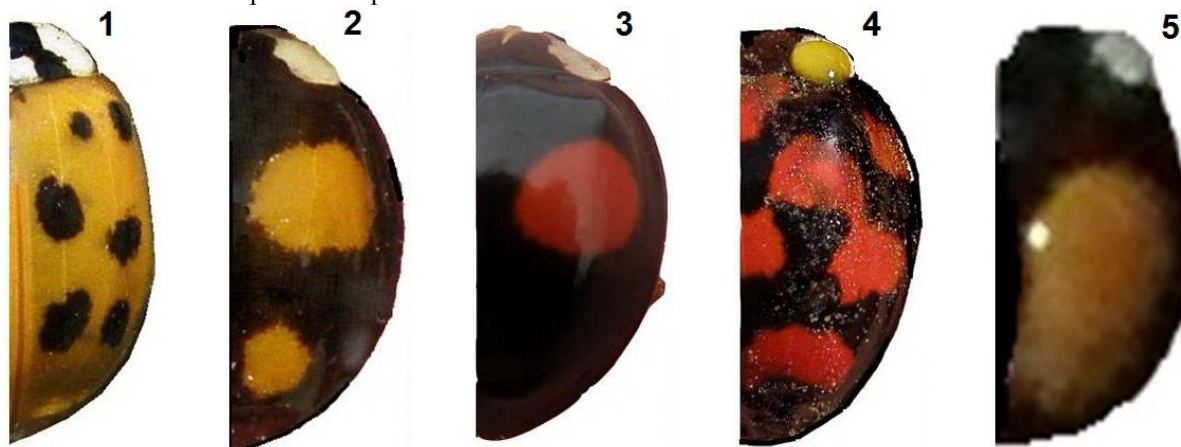


Рис. 2. Основные формы *H. axyridis*: 1 — *succinea* (s), 2 — *spectabilis* (Sp), 3 — *conspicua* (C), 4 — *axyridis* (Ax), 5 — *aulica* (Al), расположенные по мере встречаемости в Украине.

Впервые несколько экземпляров формы *axyridis* были обнаружены нами осенью ещё в 2009 г. в районе Киева (Куреневка) и в дальнейшем нами регистрировались в этот период при увеличении общей численности жука в Украине (Киевская и Одесская обл.). Единственный экземпляр формы *aulica* был найден 10.08.2013 возле Ильичёвского порта (Одесская обл., морское побережье; рис. 1: 23, рис. 2: 5). Примечательно, что формы *axyridis* и *aulica* в Европе до сих пор не были найдены. Из четырёх основных форм и двух редких, известных для России, Азии и Японии, в Украине обнаружены все четыре основные формы (*aulica* была найдена в единственном экземпляре; рис. 1: 12).

Для Киева отмечены следующие четыре основные формы (фенотипических класса) *H. axyridis*. Наиболее распространённой формой независимо от сезона года является *succinea* — 73,1 %, наиболее редкими — «чёрные» формы: *spectabilis* — 23,6 %, *conspicua* — 3,0 % и *axyridis* — 0,3 % (появляется только осенью во время увеличения общей численности; рис. 3). При расселении жуков по территории Украины чаще встречалась светлая форма — *succinea*. На примере Киева и окрестностей мы заметили, что доля различных форм в популяциях зависит от сезона и градиента урбанизации (рис. 4–5). Доля «чёрных» форм возрастает к осени почти в полтора раза при общем увеличении численности вида, и они чаще встречаются в окрестностях Киева. При этом также отмечается сезонная изменчивость рисунка и общего фона надкрылий у форм *succinea*, *spectabilis* и *conspicua*. (Nekrasova and Tytar, 2012b). Так, к осени редкого светлого варианта *succinea* становится меньше (без пятен (0), рис. 5), а появляются более тёмные варианты той же формы со слившимися 19 пятнами.

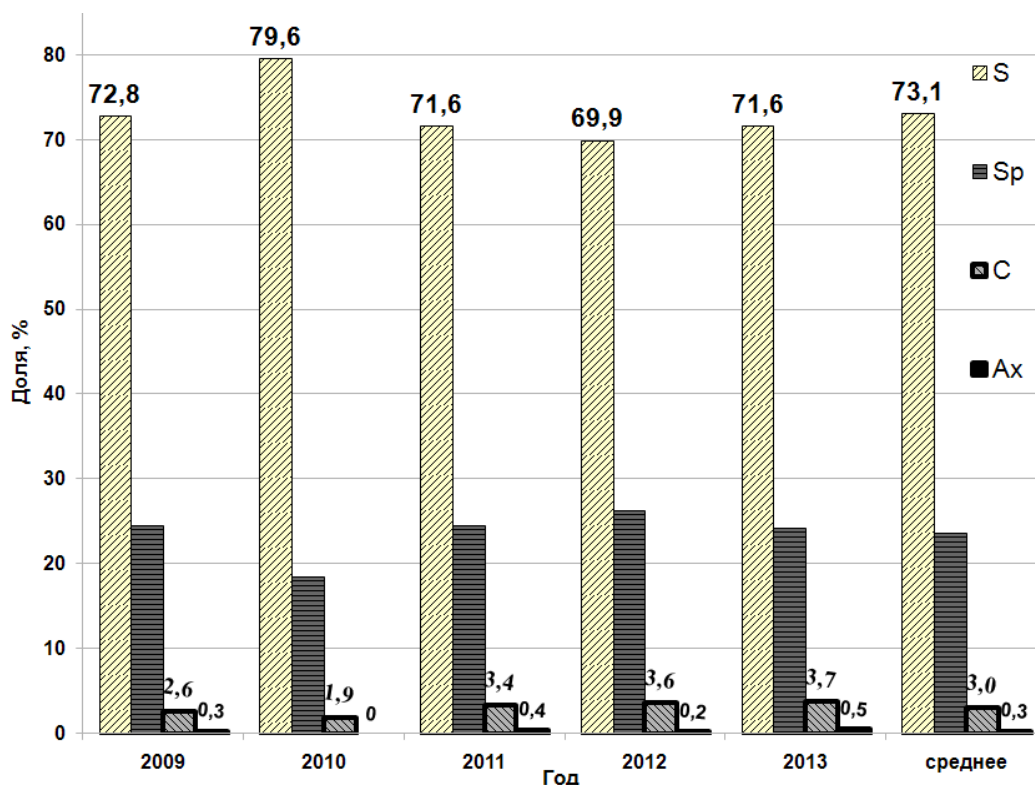


Рис. 3. Соотношение форм *H. axyridis* за 5 лет в Киеве (2009–2013 гг. по годам; %): S — *succinea*, Sp — *spectabilis*, C — *conspicua*, Ax — *axyridis*.

Сезонная изменчивость. После зимнего периода раньше аборигенных видов на солнечной стороне городских зданий появляются азиатские божьи коровки (имаго, в основном — *succinea*), иногда периодически — в марте, а потом в апреле в зависимости от погодных условий, а аборигенные виды кокцинеллид отмечаются там же позднее на неделю (табл. 1).

Таблица 1. Календарь появления стадий развития *H. axyridis* в Киеве (2009–2016 гг.).

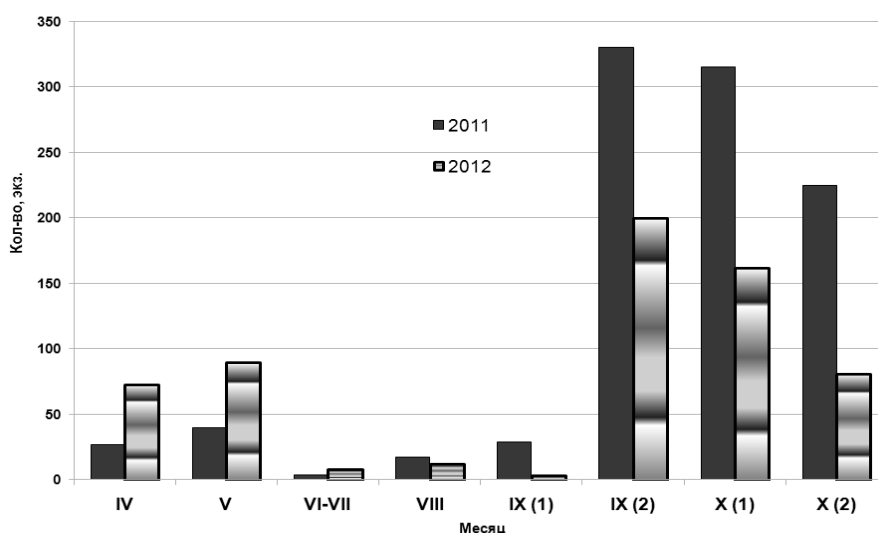
| Месяц \ Стадия | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|----------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|
| Яйцо | | | | * | + | | * | + | + | + | | |
| Личинка | | | | | + | + | * | + | + | + | * | |
| Куколка | * | | | | + | + | + | + | + | + | * | |
| Имаго | * | * | + | + | + | + | + | + | + | + | * | * |

Примечания: + — норма, * — единичные случаи, в зависимости от климатических факторов.

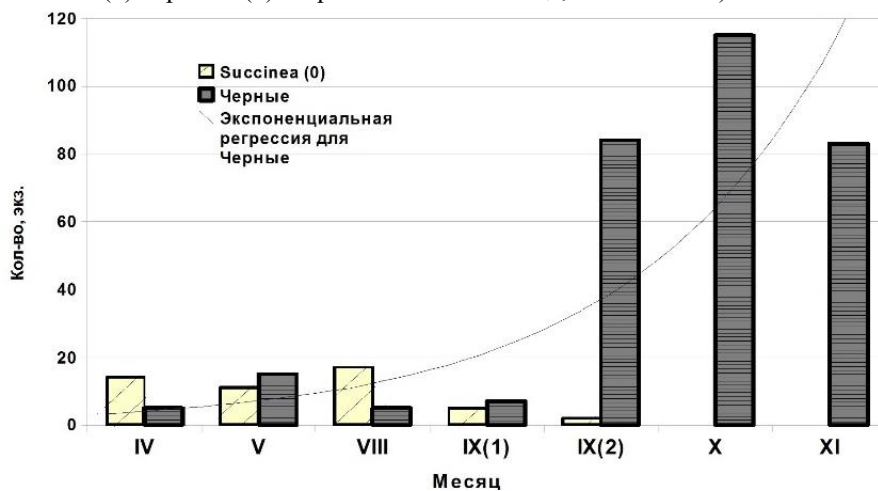
Такие же сроки фенологических явлений отмечены на Востоке Украины, в Донецкой области — 3 экз. имаго гармонии в период февральской оттепели (2014 г., рис. 1: 60). Период размножения «растянут», как и в Европе. Развивается 4–5 генераций в году (табл. 1). Максимум численности отмечается в конце лета–осенью (сентябрь, октябрь, рис. 4), причём численность увеличивается более чем в 7 раз по сравнению с весенним периодом. Осенью 2012–2015 гг. активные имаго этого вида божьих коровок отмечены почти на всех улицах центра Киева (ул. Крещатик, бул. Шевченко, ул. Владимирская и др.). Так, в Печерском районе города после продолжительного осеннего дождливого периода на прогретый асфальт переместились из здания Университета сотни имаго, где многие были случайно раздавлены (2 экз./м², 2013 г.). Увеличение численности *H. axyridis* к осени отмечено также в Европе и в Забайкалье (Butko and Subbotina, 2012).

Уходят на зимовку гармонии позднее аборигенных видов, чаще поздней осенью в зимовальные укрытия. Скопления перед зимовкой этого вида замечены осенью в Житомирской обл. на скалах (окр. с. Дениши, рис. 1: 80). В Киеве роль укрытий выполняют городские сооружения или их остатки (скопления *H. axyridis* отмечены даже в Выдубицком монастыре, 10.11.2013). В некоторые периоды было

отмечено, что в Киеве уходила зимовать только часть особей этого вида, оставшаяся часть популяции осталась на замёрзших листьях свидины зимой (в сложившихся относительно тёплых условиях января 2011 г. — имаго и куколки, а в середине декабря 2015 г. — имаго). Тёплой осенью 2011 г. этот вид массово встречался фактически по всей территории Киева, особенно там, где произрастала свидина, численно преобладавая в 10–40 раз над аборигенными видами кокцинеллид и вытесняя их, эти особенности также были описаны нами ранее (2010 и 2011 гг.; Nekrasova and Tytar, 2012). Во многих странах Европы также отмечалась тенденция сокращения численности аборигенных видов кокцинеллид, в связи с появлением азиатского вида *H. axyridis*. За 5 лет пребывания инвазивного вида численность *Adalia bipunctata* сократилась — на 30 % в Бельгии и на 44 % в Британии (Roy et al., 2012).



Р и с. 4. Сезонная представленность имаго божьей коровки *H. axyridis* на модельном участке Киева (Голосеевский район, пр. Глушкова, свидина) в 2011–2012 гг. по месяцам (в скобках указано — (1) первая и (2) вторая половины месяца; n = 1616 экз.).



Р и с. 5. Сезонная представленность редких вариантов (*succinea* (0) — без пятен) и форм (чёрные — *spectabilis*, *conspicua*, *axyridis*) *H. axyridis* на модельном участке Киева (Голосеевский район, пр. Глушкова, свидина) в 2011 г. по месяцам (в скобках указано — (1) первая и (2) вторая половины месяца).

Выводы. Таким образом, нами был установлен факт натурализации азиатских божьих коровок *H. axyridis* в 25 регионах Украины. При этом было найдено 5 фенотипических классов (форм) вида: *conspicua*, *spectabilis*, *axyridis*, *aulica*, *succinea*. Единственный экземпляр формы *aulica* был найден в Одесской области. Этот вид склонен к синантропизации и отмечен в городских растительных сообществах. Нами также были отмечены фенологические особенности азиатских божьих коровок — после зимнего периода они выходят раньше, а на зимовку идут позднее аборигенных видов и размножаются 4–5 раз в году. Отмечена сезонная изменчивость встречаемости форм в популяциях *H. axyridis* (рис. 5), а также

сезонная смена растений (в зависимости от кормовой базы). Эти биологические и численные преимущества позволяют азиатской гармонии натурализоваться и активно расселяться по всей территории Украины, а также продвигаться на восток (Tytar, Nekrasova and Zagorodniuk, 2015). Однако одновременное появление этого азиатского вида в разных частях страны на начальном этапе его инвазии наводит на мысль об антропогенном его происхождении. Этот вид не только натурализовался в стране, но и, возможно, скоро будет фоновым и многочисленным в некоторых регионах Украины.

Благодарности. Мы искренне благодарны всем вышеперечисленным авторам находок, а также откликнувшимся на информацию, размещённую на сайте «Моніторинг поширення інвазійного виду сонечка *Harmonia axyridis*» (Monitoring ..., no date).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Adriaens, T., San Martin y Gomez, G. and Maes, D. (2008) 'Invasion history, habitat preferences and phenology of the invasive ladybird *Harmonia axyridis* in Belgium', *BioControl*, 53(1), pp. 69–88. doi: 10.1007/s10526-007-9137-6.
- Bazzocchi, G. G., Lanzoni, A., Accinelli, G. and Burgio, G. (2004) 'Overwintering, phenology and fecundity of *Harmonia axyridis* in comparison with native coccinellid species in Italy', *BioControl*, 49(3), pp. 245–260. doi: 10.1023/B:BICO.0000025382.07841.b4.
- 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. and Roy, D. B. (2008) '*Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid', *BioControl*, 53(1), pp. 5–21. doi: 10.1007/978-1-4020-6939-0_2.
- Butko, E. V. and Subbotina, S. N. (2012) 'Seasonal migration and the dynamics of the spatial-temporal structure of populations coccinellidae (Coleoptera, Coccinellidae) in Eastern Transbaikalia' [Sezonnye migratsii i dinamika prostranstvenno-vremennoy struktury popul'yatsiy koktsinellid (Coleoptera, Coccinellidae) v usloviyakh Vostochnogo Zabaykalya], *Animals: Ecology, Biology and Conservation: Proceedings of All-Russian Scientific Conference with International Participation (Saransk, Russia, 29 December 2012) [Zhivotnye: ekologiya, biologiya i okhrana: materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (Saransk, Rossiya, 29 noyabrya 2012)]*. Saransk, pp. 270–273. [in Russian].
- Global Invasive Species Database (2016) *Species profile: Harmonia axyridis*. URL: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Harmonia+axyridis> (Accessed: 1 July 2016).
- Iazlovetchii, I. and Sumencova, V. (2013) 'New invasive species in the Republic of Moldova: Multicolored Asian Ladybird *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae)', *Actual Problems of Protection and Sustainable Use of the Animal World Diversity: Book of Abstract of VIII International Conference of Zoologists (Chisinau, 10–12 October 2013)*. Chisinau, pp. 136–137. URL: <http://zoology.asm.md/uploads/File/Materiale%20conf.pdf>.
- Kruglova, O. Yu. (2015) 'Phenetic features of invasive ladybeetle's *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae) groups in Belarus' [Fenooblik formiruyushchikhsya v Respublike Belarus' gruppirovok invazyinogo vida bozh'ikh korovok *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae)], *Proceedings of the Belarusian State University. Series of Physiological, Biochemical and Molecular Biology Sciences [Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Fiziologicheskie, biokhimicheskie i molekulyarnye osnovy funkcionirovaniya biosistem]*, 10(1), pp. 327–335. URL: <http://www.bio.bsu.by/proceedings/articles/2015-10-1-327-335.pdf>. [in Russian].
- Kruglova, O. Yu., Roginsky, A. S. and Sinchuk, A. V. (2015) 'Registration of invasive ladybird beetle *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae) in Bryansk region' [Registratsiya invazyinogo vida koktsinellid *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae) v Bryanskoj oblasti], *Proceedings of the Belarusian State University. Series of Physiological, Biochemical and Molecular Biology Sciences [Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Fiziologicheskie, biokhimicheskie i molekulyarnye osnovy funkcionirovaniya biosistem]*, 10(1), pp. 389–392. URL: <http://www.bio.bsu.by/proceedings/articles/2015-10-1-389-392.pdf>. [in Russian].
- Lezhenina, I. P. and Markova, T. Yu. (2015) 'New information about Asian Ladybird — *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in Ukraine' [Novye svedeniya ob aziatskoy bozh'ey korovke — *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) v Ukraine], *Fundamental and Applied Research in Zoology: Proceedings of Scientific and Practical Conference dedicated 175th Anniversary of the Department of Zoology and Entomology named after B. M. Litvinov of the Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev (1840–2015) (Kharkiv, Ukraine, 21–22 May 2015) [Fundamentalni ta prykladni doslidzhennia v zoolohii: materialy naukovy-praktychnoi konferentsii, prysviachenoj 175-richchju kafedry zoolohii ta entomolohii imeni B. M. Lytvynova Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu imeni V. V. Dokuchaieva (1840–2015) (Kharkiv, Ukraina, 21–22 travnia 2015)]*. Kharkiv, pp. 69–71. [in Russian].
- Markó, V. and Poszgai, G. (2009) 'A harlekinkatica (*Harmonia axyridis* Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) elterjedése Magyarországon és megjelenése Romániában, Ukrajnában', *Növényvédelem*, 45(9), pp. 490–492. URL: <https://www.researchgate.net/publication/236646166>.
- Mateleshko, O. Yu. (2009) 'The first record of *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) in Transcarpathia' [Persha znakhidka *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) na Zakarpatti], *ZOOCENOSIS-2009: Proceedings of the V International Scientific Conference 'Biodiversity and Role of Animals in Ecosystems' (Dnipropetrovsk, Ukraine, 12–16 October 2009) [ZOOCENOSIS-2009: Materialy V mizhnarodnoi naukovi konferentsii 'Bioriznomanittia ta rol tvaryn v ekosystemakh' (Dnipropetrovsk, Ukraina, 12–16 zhovtnia 2009)]*. Dnipropetrovsk: Lira, pp. 215–216. URL: http://www.zoology.dp.ua/wp-content/downloads/zoocenosis/Z_09_05.pdf. [in Ukrainian].
- Merzlikin, S. G. (2013) 'First record of the Asian Ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) in the Sumy oblast' [Pervaya nakhodka aziatskoy bozh'ey korovki *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) v Sumskoj oblasti], *Biodiversity of Ukraine in the Light of the Concept of the Noosphere of Academician V. I. Vernadsky: Proceedings of All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (Poltava, Ukraine, 18–19 April 2013) [Bioriznomanittia Ukrainy u svitli noosfernoi kontseptsii akademika V. I. Vernadskoho: materialy vseukrainskoi naukovy-praktychnoi konferentsii (Poltava, Ukraina, 18–19 kvitnia 2013)]*. Poltava: Astra, pp. 37–39. [in Russian].

- Monitoring of spreading of invasive species of ladybird *Harmonia axyridis* [Monitorynh poshyrennia invaziinoho vydu sonechka *Harmonia axyridis*] (no date).** URL: <http://biomon.org/projects/zaluchennya-gromadskosti/monitoring-harmonia-axyridis/> (Accessed: 1 July 2016). [in Ukrainian].
- Nekrasova, O. D. and Tytar, V. M. (2009)** ‘A record of the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera, Coccinellidae), in Kyiv’ [Obnaruzhenie bozh'ey korovki arlekina *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) v Kieve], *Vestnik zoologii*, 43(6), p. 538. URL: <http://www.researchgate.net/publication/271196400>. [in Russian].
- Nekrasova, O. D. and Tytar, V. M. (2011)** ‘The distribution of alien species of ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): current status and prognosis’ [Poshyrennia adventivnogo vidu sonechka *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): suchasniy stan ta prognoz], *The Problems of Research in Evolution and Chorology of Biota's Taxonomic Diversity: Proceedings of the International Scientific Conference (Lviv, Ukraine, 30 September–1 October 2011) [Problemy vyvchennia evoliutsii ta khorolohii taksonomichnoho riznomanittia bioty: Materialy mizhnarodnoi naukovoï konferentsii (Lviv, Ukraina, 30 veresnia–1 zhovtnia 2011)]*, Lviv, pp. 99–102. [in Ukrainian].
- Nekrasova, O. D. and Tytar, V. M. (2012a)** ‘About the expansion of invasive species ladybirds *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) in Ukraine [Ob ekspansii invazivnogo vida bozh'ey korovki *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) v Ukrainie]’, in: Zahorodniuk, I. (ed.) *Dynamics of Biodiversity 2012 [Dynamika bioriznomanittia 2012]*. Luhansk: LNU imeni Tarasa Shevchenka, pp. 99–103. URL: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/addpages/Andrey_Ukrainsky_Library/References_files/Nekrasova12b.pdf. [in Russian].
- Nekrasova, O. D. and Tytar, V. M. (2012b)** ‘On urban polymorphism in insects, as exemplified by *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in the Kyiv metropolis [O gorodskom polimorfizme u nasekomykh na primere *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) Kievskogo megapolisa]’, *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference ‘Ecology, Evolution and Systematics of Animals (Ryazan, Russia, 13–16 November 2012) [Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii ‘Ekologiya, evolyutsiya i sistematika zhivotnykh’ (Ryazan’, Rossiya, 13–16 noyabrya 2012)]*. Ryazan: Golos gubernii, pp. 124–125. URL: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/addpages/Andrey_Ukrainsky_Library/References_files/Nekrasova12c.pdf. [in Russian].
- Nekrasova, O. D. and Tytar, V. M. (2012c)** ‘The study of the spread of invasive species *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) on the territory of Ukraine’ [K izucheniyu rasprostraneniya invazivnogo vida *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) na territorii Ukrainy], *Modern Problems of Biology, Ecology and Chemistry: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (Zaporizhzhia, Ukraine, 11–13 May 2012) [Suchasni problemy biologii, ekolohii ta khimii: Zbirka materialiv mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii (Zaporizhzhia, Ukraina, 11–13 travnia 2012)]*. Zaporizhzhia: Copy Art, pp. 151–152. [in Russian].
- Nekrasova, O. D. and Tytar, V. M. (2013)** ‘The spread of an invasive species *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) on the territory of Ukraine [Poshyrennia invaziinoho vydu *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) na terytorii Ukrainy]’, *Biology and Chemistry in Modern School [Biologhiia i khimiia v suchasniï shkoli]*, 4, pp. 46–48. [in Ukrainian].
- <http://photo.i.ua/user/3033580/197944/5069951/> (2010) (Accessed: 1 July 2016)
- Roy, H. E., Adriaens, T., Isaac, N. J. B., Kenis, M., Onkelinx, T., Martin, G. S., Brown, P. M. J., Hautier, L., Poland, R., Roy, D. B., Comont, R., Eschen, R., Frost, R., Zindel, R., Van Vlaenderen, J., Nedvěd, O., Ravn, H. P., Grégoire, J.-C., de Biseau, J.-C. and Maes, D. (2012)** ‘Invasive alien predator causes rapid declines of native European ladybirds’, *Diversity and Distributions*, 18(7), pp. 717–725. doi: 10.1111/j.1472-4642.2012.00883.x.
- Sasaji, H. (1971)** *Fauna Japonica — Coccinellidae (Insecta: Coleoptera)*. Tokyo: Academic Press of Japan.
- Smirnov, N. A. (2016)** ‘First record of the Ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) on the territory of national natural Park “Cheremosky” [Persha znakhidka sonechka *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) na terytorii Natsionalnogo pryrodnoho parku ‘Cheremoskyi]’, *Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference ‘Regional Aspects of Floristic and Faunistic Studies’ (Putyla, Chernivtsi, Ukraine, 13–14 May 2016) [Materialy III mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii ‘Rehionalni aspekty florystychnykh i faunistychnykh doslidzhen’ (Putyla, Chernivtsi, Ukraina, 13–14 travnia 2016)]*. Chernivtsi: Druk Art, pp. 220–223. URL: http://www.ukrpryroda.org/2016/06/blog-post_29.html. [in Ukrainian].
- Steenberg, T. and Harding, S. (2009)** ‘The harlequin ladybird (*Harmonia axyridis* Pallas) in Denmark: spread and phenology during the initial phase of invasion’, *Entomologiske Meddelelser*, 77(1), pp. 27–39. URL: http://www.dpil.dk/dpil2005/harlekin/pdf/ent.meddr_2009.pdf.
- Tytar, V. M. and Nekrasova, O. D. (2012)** ‘Ecological and evolutionary formation of an adventive species as exemplified by *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae)’ [Ekologo-evolyutsionnoe stanovlenie adventivnogo vida na primeere *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae)], *Proceedings of the International Conference ‘XXVI Lubishchev’s Readings. Modern Problems of Evolution and Ecology’ (Ulyanovsk, Russia, 5–7 April 2012) [Sbornik materialov mezhdunarodnoy konferentsii ‘XXVI Lyubishchevskie chteniya. Sovremennye problemy evolyutsii i ekologii (Ul’yanovsk, Rossiya, 5–7 aprelya 2012)]*. Ul’yanovsk: UISPU, pp. 308–313. URL: <https://permk.files.wordpress.com/2013/02/2012.pdf>. [in Russian].
- Tytar, V. M., Nekrasova, O. D. and Zagorodniuk, I. V. (2015)** ‘Dynamics of distribution in the territory of Ukraine of alien species *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae)’ [Dynamika poshyrennia invaziinoho vydu *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) na terytorii Ukrainy], *Fundamental and Applied Research in Zoology: Proceedings of Scientific and Practical Conference dedicated 175th Anniversary of the Department of Zoology and Entomology named after B. M. Litvinov of the Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev (1840–2015) (Kharkiv, Ukraine, 21–22 May 2015) [Fundamentalni ta prykladni doslidzhennia v zoolohii: materialy naukovopraktychnoi konferentsii, prysviachenoï 175-richchiu kafedry zoolohii ta entomolohii imeni B. M. Lytvynova Kharkivskoho natsionalnogo ahrarnoho universytetu imeni V. V. Dokuchaieva (1840–2015) (Kharkiv, Ukraina, 21–22 travnia 2015)]*. Kharkiv, pp. 100–104. [in Ukrainian].
- Ukrainsky, A. S. and Orlova-Bienkowskaja, M. J. (2013)** ‘Expansion of *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae) to European Russia and adjacent regions’, *Biological Invasions*, 16(5), pp. 1003–1008. doi: 10.1007/s10530-013-0571-3.
- Zakharov, I. A., Goryacheva, I. I. and Suvorov, A. (2011)** ‘Mitochondrial DNA polymorphism in invasive and native populations of *Harmonia axyridis*’, *European Journal of Environmental Sciences, Prague*, 1(1), pp. 15–18. URL: <http://www.ejes.cz/index.php/ejes/article/download/41/14>.
- Zamoroka, A. M., Nazarenko, V. Yu., Sumarokov, A. M. and Sheshurak, P. N. (2011)** ‘New findings of *Harmonia axyridis* ladybugs (Coleoptera, Coccinellidae) in Ukraine’ [Novye nakhodki korovki *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) v Ukrainie], *Vestnik zoologii*, 45(3), pp. 286. [in Russian].