

Рис. 2 Залежність врожайності ріпаку ярого від рівня пошкодження хрестоцвітими блішками у фазі сходів (фон N30P30K30). ДП «ДГ Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

Аналізуючи дані рис. 1 та 2 можна побачити, що врожайність ріпаку ярого як на фоні з добривами (N30P30K30) так і на фоні без внесення добрив значно залежить від балу пошкодження сходів листогризучими шкідниками. Деяко вищою вона є на фоні без внесення добрив $R^2 = 0,9995$ проти $R^2 = 0,9911$ на фоні з добривами. З даних графіків видно, що критичною точкою після якої йде стрімке зниження врожаю є пошкодження рослин від двох балів і вище.

УДК 595.763(477)

В. М. Титар¹, О. Д. Некрасова¹, І. В. Загороднюк²

¹Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

²Національний науково-природничий музей НАН України

ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ *HARMONIA AXIRIDIS* (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Вже починаючи зі середини минулого століття, разом з публікацією у 1958 р. книги Ч. Елтона «Екологія нашестя тварин і рослин» (рос. переклад: Елтон, 1960) стала очевидною загроза, яку несуть аборигенним видам види-вселенці. Зараз ці процеси, які пов'язані з появою чужорідних видів та їхнім впливом на місцеві біотичні угруповання, прийнято називати «біологічними інвазіями»

(Дгебуадзе, 2002). Під цим розуміють випадки проникнення живих організмів в нові екосистеми за межами їхнього природного ареалу.

Яскравим прикладом подібної біологічної інвазії може послужити активне розселення по всьому світу азійського сонечка *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), відомого також як «сонечко-арлекін». Батьківщиною сонечка-арлекіна є частина Сибіру та Східна Азія. У якості засобу біологічного методу боротьби з попелицями та кокцидами цей вид розселили в Європі та Америці. Випущені особини поїдали шкідників на сільськогосподарських і лісових угіддях, після чого через непридатні кліматичні умови гинули самі. Проте близько 20 років тому ситуація змінилася. Сонечка стали приживатися в природі та в урбанізованому середовищі, утворюючи стійкі, швидко зростаючі популяції. Вже зараз ці жуки поширилися в 26 країнах Європи, у північній Америці, потрапили до країн Латинської Америки, навіть до Африки. Щороку надходить нова інформація про розселення цього виду.

Вперше перманентні поселення сонечка-арлекіна в Україні зареєстровані 2009 р. у Києві та його околицях (Некрасова, Титар, 2009) і на Закарпатті (Мателешко, 2009; Marko, Poszgai, 2009). Надалі вид продовжив розселення територією України. Дедалі зростає і кількість локальних поселень. Так, в Києві та його околицях у 2009 р. виявлено біля 10 поселень, а вже за три роки їх було понад 80. На самому сході країни, на Луганщині, у 2012 р. його ще не було (Загороднюк, 2012), проте влітку 2013 р. вид виявлено у 5 місцезнаходженнях.

Таким чином, сонечко-арлекін поширюється лавиноподібно, заселяє великі території за лічені роки, а межа його ареалу просувається зі швидкістю від 100 до 500 км на рік (Brown et al., 2011). На думку провідних європейських фахівців, скоро цей вид сонечок стане одним з наймасовіших на континенті. Через це в Глобальній базі даних інвазійних видів він занесений до переліку 100 найнебезпечніших (<http://www.issg.org/database>).

За допомогою комп'ютерного моделювання у середовищі *DIVA-GIS* (<http://www.diva-gis.org/>) нами встановлено, що поширення сонечка-арлекіна може продовжитися в Європі в східному напрямку (Титар, 2011; Некрасова, Титар, 2011) і спрогнозовано, що в Україні теоретично майже всюди є умови, де може реалізуватися біокліматична ніша цього виду. Зараз цей прогноз цілком виправдався, і перебування *H. axyridis* зареєстровано у більшості областей та в АР Крим. Понад те, нещодавно цей вид виявлено в Білгородській обл. РФ

(Орлова-Беньковская, 2013), де продовжується його територіальна експансія (Ukrainsky, Orlova-Bienkowska, 2014).

Нами встановлено нові регіональні реєстрації жука (за власними зборами 2009–2015 рр. і перевіреними повідомленнями) у таких областях: Закарпатській (А. Мірутенко: 2010–2011; О. Некрасова: 2013–2015), Волинській (В. Кравченко: 2010), Львівській (Л. Францевич, І. Сіренко, М. Корочкін: 2010–2012), Чернівецькій (О. Муравицький: 2011; О. Некрасова: 2014), Одеській (О. Некрасова: 2011–2015), Рівненській (Р. Журавчак: 2011), Дніпропетровській (Н. Ісупова, В. Назаренко: 2012; А. Сухенко: 2013; Н. Брусенцова: 2014), Миколаївській (М. Орлова-Беньковская: 2012), Сумській (В. Назаренко: 2013), Запорізькій (М. Муленко: 2013); Житомирській (Ю. Куцоконь, І. Коцюба, О. Жовнерчук: 2013; О. Некрасова: 2014); Донецькій (А. Мартинов: 2013); Харківській (О. Некрасова: 2013–2014; Н. Брусенцова; І. Цапенко: 2013; Т. Жебіна, Б. Лобода: 2014), Черкаській (О. Некрасова: 2013), Херсонській (В. Титар: 2013); АР Крим (Е. Лещенко, Н. Стрюкова: 2013), Луганської (А. Олієвська, І. Загороднюк: 2013), Тернопільській та Полтавській (О. Некрасова: 2014). Висловлюємо щиру подяку всім колегам за надані повідомлення.

На основі 97 геокодованих точкових реєстрацій сонечка-арлекіна (із зазначенням року реєстрації) методом зворотньо зважених відстаней у програмному середовищі *QGIS* 2.6 (www.qgis.org) проведено просторову інтерполяцію цих даних для отримання картографічного зображення узагальненої картини просування цього виду в Україні у часі (рис. 1).

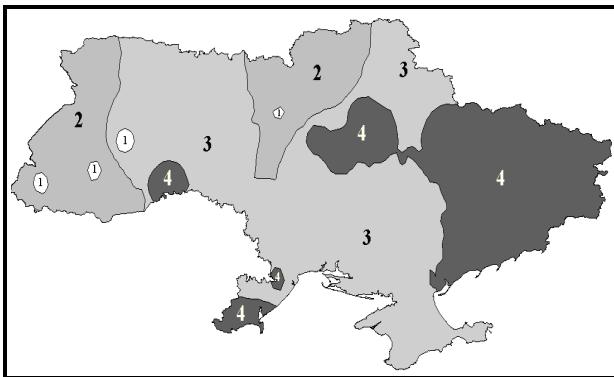


Рис. 1. Просторова модель динаміки поширення *Harmonia axyridis* в Україні: 1 — з 2009 р., 2 — з 2011 р., 3 — з 2013 р., 4 — з 2014 р. (вкл. дані за 2015 р.)

Звертає на себе увагу одночасна поява в Україні кількох популяцій сонечка-арлекіна ще на початковому етапі його інвазії, що наводить на думку про її антропохорне походження. Таку ж думку нещодавно висловили словацькі дослідники (Panigaj et al., 2014).

Бібліографічний список

- 1. Дгебуадзе Ю. Ю.** Проблемы инвазий чужеродных организмов / Ю. Ю. Дгебуадзе // Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов. — М. : МСОП, ИПЭЭ РАН, 2002. — С. 11–14.
- 2. Загороднюк І.** Чужорідні види тварин у синантропних місцезнаходженнях Луганщини / І. Загороднюк // Динаміка біорізноманіття 2012. — Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2012. — С. 86–92. — ISBN 978-966-617-297-9.
- 3. Мателешко О. Ю.** Перша знахідка *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) на Закарпатті / О. Ю. Мателешко // ZOOCENOSIS–2009. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: V Міжнар. наук. конф. (Дніпропетровськ, 12–16.10.2009). — Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. — С. 215–216.
- 4. Некрасова О. Д.** Обнаружение божьей коровки арлекина, *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae), в Киеве / О. Д. Некрасова, В. М. Титар // Вестн. зоологии. — 2009. — Т. 43, № 6. — С. 538.
- 5. Некрасова О. Д.** Поширення адвентивного виду сонечка *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): сучасний стан та прогноз / О. Д. Некрасова, В. М. Титар // Проблеми вивчення еволюції та хорології таксономічного різноманіття біоти : Зб. Міжнар. наук. конф. (Львів, 30.09–1.10.2011 р.). — Львів, 2011. — С. 99–102.
- 6. Орлова-Беньковская М. Я.** Опасный инвазионный вид божих коровок *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) в Европейской России / М. Я. Орлова-Беньковская // Российский журнал биологических инвазий. — 2013. — № 1. — С. 75–81.
- 7. Титар В. М.** Аналіз ареалів видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші / В. М. Титар // Вестник зоологии. — 2011. — Отд. вып. № 25. — 96 с.
- 8. Элтон Ч.** Экология нашествий животных и растений / Ч. Элтон. — М.: Изд-во иностр. литературы, 1960. — 232 с.
- 9. Brown P. M. J.** *Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid / P. M. J. Brown, T. Adriaens, H. Bathon et al. // BioControl. — 2008. — Vol. 53, N 1. — P. 5–21.
- 10. Marko V.** Spread of harlequin ladybird (*Harmonia axyridis* Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) in Hungary, and the first records from Romania and Ukraine / V. Marko, G. Poszgai // Novenyvedelem. — 2009. — Vol. 45, N 9. — P. 490–492.
- 11. Panigaj L.** The invasion history, distribution and colour

pattern forms of the harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) in Slovakia, Central Europe / L. Panigaj, P. Zach, A. Honek et al // Zookeys. — 2014. — Vol. 412. — P. 89–112.

12. Ukrainsky A. S. Expansion of *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae) to European Russia and adjacent regions / A. S. Ukrainsky, M. Ja. Orlova-Bienkowskaja // Biological Invasions. — 2014. — Vol. 16, Is. 5. — P. 1003–1008.

УДК 630.453

І. М. Швиденко, І. М. Трухан

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

НЕБЕЗПЕЧНІ ШКІДНИКИ ЯЛИНИ НА СУМЩИНІ

Одним із найбільш небезпечних стовбурових шкідників, широко розповсюджених останнім часом на території України, є короїд-типограф, або великий ялиновий короїд (*Ipstypographus* L.). Спалахи його чисельності реєструвалися різними дослідниками ще з XVIII століття. Нині типограф поширений вусій Європі, Сибіру, на Далекому Сході. Трапляється на Сахаліні та Камчатці. За межами України він мешкає на території Росії, Казахстану, Таджикистану, Грузії, Туреччини, Кореї, Японії та у північній частині Китаю. Порівняно нещодавно його випадково завезли в Північну Америку. В першу чергу великий ялиновий короїд пошкоджує ялину — це його основна кормова порода, але також розвивається на інших хвойних породах: сосні, ялиці, кедрі, модрині та інших.

Ця небезпечна комаха уражує ослаблені дерева іспричиняє їхню загибель, масово знешкоджуючи ялинові деревостани.

В Україні *Ipstypographus* розвивається у 2-х поколіннях. Літ жуків починається у другій половині квітня – першій половині травня під час розпускання бруньок берези. Розвиток першого покоління триває 1,5–2 місяці. Молоді жуки з'являються в червні – липні. Додатково живляться під корою. До осені встигає закінчити розвиток друге покоління. Зимують жуки в підстилці та під корою дерев.

Проблема загибелі ялинових лісів України внаслідок пошкодження короїдом-типографом вкрай актуальна. Внаслідок зміни кліматичних умов, а саме, підвищення температури та зменшення кількості опадів, ялинові деревостани недовтримують необхідну