

УДК 632.913.1:632.7.04/08

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.12>

АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ КАРАНТИННИХ КОМАХ У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Макуха О.В. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Карантинні шкідливі організми несприятливо впливають на продовольчу безпеку внаслідок втрат сільськогосподарської продукції та погіршення її якості, порушують функціонування та стабільність природних екосистем. Враховуючи прикордонне розташування Херсонської області, значні обсяги експорту й імпорту продукції, сприятливі екологічні умови для розвитку багатьох інвазійних видів, можна зробити висновок про ризик занесення та необхідність постійного фітосанітарного контролю карантинних організмів. Дослідження проведено з метою аналізу поширення карантинних комах у 2016–2021 рр. у Херсонській області за даними Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Завдання дослідження включали аналіз видового складу карантинних комах, заселених ними площ, у тому числі в розрізі суб'єктів господарювання, кількості карантинних зон, а також виконання статистичної обробки результатів із використанням варіаційного методу. Серед карантинних комах списку А-1 у Херсонській області виявлено тютюнову білокрилку *Bemisia tabaci* Gen. Серед обмежено поширених видів списку А-2 зареєстровано західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* Perg., американського білого метелика *Hyphantria cunea* Drury, картопляну міль *Phthorimaea operculella* Zell. та південноамериканську томатну міль *Tuta absoluta* Meyr. Станом на 01.01.2021 р. площі поширення вищезазначених шкідників в області становили відповідно 0,15; 0,36; 2304,8; 340,3; 153,4 га. За результатами варіаційного аналізу встановлено, що в 2016–2021 рр. у Херсонській області площі, заселені американським білим метеликом та картопляною мілью, змінювались у середньому ступені, коефіцієнт варіації становив 13,0 та 15,8%, відповідно. Площі, на яких в області запроваджено карантинний режим у зв'язку з поширенням інших досліджуваних шкідників, суттєво коливались за роками. Контроль карантинних комах вимагає наявності інформації про сучасний стан їхнього поширення, аналіз потенційних шляхів проникнення та сприятливих територій для їхнього закріплення з урахуванням гідротермічних і трофічних умов, а також систематичного фітосанітарного моніторингу з метою раннього виявлення цих комах.

Ключові слова: карантинний шкідливий організм, види карантинних комах, заселена площа, карантинна зона, занесення.

Makukha O. V. Analysis of the spread of quarantine insects in the Kherson region

Quarantine pests adversely affect food security as a result of losses and deterioration of agricultural products, functioning and stability of natural ecosystems. The risk of quarantine organisms in the Kherson region and the urgency of constant phytosanitary control are related to the following factors: the border location of the region, significant exports and imports, favorable environmental conditions for the development of many invasive species. Scientific investigations were conducted to analyze the spread of quarantine insects in 2016–2021 in the Kherson region according to the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection. The research tasks included analysis of the species of quarantine insects, the areas inhabited by them, including by categories of owners, the number of quarantine zones, as well as statistical data processing using the variation method. In the Kherson region, among the quarantine insects of list A-1 tobacco whitefly *Bemisia tabaci* Gen. was found. Among the limited spread species of list A-2 such insects were registered in the region as western flower thrips *Frankliniella occidentalis* Perg., American white butterfly *Hyphantria cunea* Drury, potato moth *Phthorimaea operculella* Zell., and South American tomato moth *Tuta absoluta* Meyr. As of 01.01.2021, the areas of distribution of the above mentioned pests in the region were 0.15; 0.36; 2304.8; 340.3; 153.4 hectares, respectively. According to the results of variation analysis, it was found that in 2016–2021 in the Kherson region the areas inhabited by American white butterfly and potato moth changed on average, the coefficient of variation was 13.0 and 15.8%, respectively. The areas

where the quarantine regime had been introduced due to the development of other investigated pests varied significantly over the years. Control of quarantine insects requires information on the current state of their distribution, analysis of potential ways of penetration and favorable territories for rooting, taking into account hydrothermal and trophic conditions, systematic phytosanitary monitoring for early detection.

Key words: quarantine pest, species of quarantine insects, inhabitable area, quarantine zone, entry.

Постановка проблеми. Карантинні організми спричинюють негативні соціально-економічні наслідки внаслідок втрат сільськогосподарської продукції та погіршення її якості, несприятливо впливають на забезпечення населення продуктами харчування, здоров'я людей, функціонування та стабільність природних екосистем [1, с. 515; 2, с. 1]. Шкідливість інвазійних організмів є вищою порівняно із традиційними для зони видами [3, с. 236]. За межами природних ареалів карантинні організми уникають впливу регулюючих чинників екосистеми, зокрема хижих і паразитичних комах-ентомофагів, патогенів тощо. Відсутність на новій території антагоністичних взаємовідносин, сформованих у процесі еволюції, дозволяє інвазійному виду домінувати і трансформувати місцеві популяції [4, с. 2], що може призвести до їхнього пригнічення, зменшення різноманітності та чисельності і, як наслідок, вимирання місцевих видів [5, с. 43; 6, с. 314]. Опоередкований несприятливий вплив карантинних організмів на здоров'я людини та стан навколишнього середовища може виникнути внаслідок інтенсивного застосування пестицидів під час виконання захисних заходів [4, с. 1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Прискорення темпів глобалізації створює безпрецедентні можливості для переміщення видів у нові географічні зони [4, с. 3]. Посилення торговельних відносин і транспортних зв'язків між різними країнами і континентами, збільшення обсягів міжнародної торгівлі та видів сільськогосподарської продукції зумовило підвищений ризик і прискорило проникнення на нові території і закріплення там інвазійних видів шкідливих організмів, які раніше поширювалися на невеликі відстані внаслідок природних процесів [1, с. 517; 3, с. 235]. Окрім того, поширенню карантинних організмів сприяє інтродукція нових культур, вплив змін клімату на показники просторової структури популяції та вектори заселення території комахами [1, с. 515; 7, с. 12].

Сучасний етап розвитку аграрного сектору економіки України характеризується переходом до якісно нової стадії, зумовленої процесами глобалізації та євроінтеграції. Стрімкий вихід нашої країни на світовий продовольчий ринок та об'єктивне позиціонування як одного з найбільших виробників продовольства в Європі та світі дозволить поступово формувати бренд «Годувальниця світу» [8, с. 23-24], але разом з тим надзвичайно гостро постає питання про ефективний контроль регульованих шкідливих організмів.

Серед комах, патогенів та бур'янів, що мають карантинний статус та яких виявляють під час проведення фітосанітарних процедур, найбільшу питому вагу (понад 75%) становлять представники класу *Insecta* [9, с. 1382]. Моніторинг карантинних комах вимагає глибоких знань їхніх морфологічних, біологічних характеристик та широкого спектру ознак шкідливості. За низької чисельності шкідників або заселення продукції прихованими стадіями їхнього розвитку невиявлені інвазії можуть спричинити занесення шкідливих комах на нові території [1, с. 516].

Важливими елементами системи карантину рослин залишаються оцінка фітосанітарних ризиків карантинних видів, визначення потенційних шляхів їхнього проникнення, виконання комплексу попереджувальних заходів [10, с. 1512;

11, с. 167]. У разі занесення карантинного виду проводять локалізацію популяції, що зароджується, швидке викорінення шляхом проведення фітосанітарних заходів із метою її знищення [4, с. 3; 12, с. 34]. Регіони для обстеження з раннього виявлення, до яких шкідливі види можуть вторгнутися і завдати шкоди, визначають на основі аналізу ризиків з урахуванням забезпеченості кормовими ресурсами та сприятливості екологічних умов [13, с. 89; 14, с. 92].

Враховуючи прикордонне розташування Херсонської області, значні обсяги експорту й імпорту сільськогосподарської продукції, сприятливі екологічні умови для розвитку багатьох інвазійних видів, можна зробити висновок про ризик занесення та необхідність постійного фітосанітарного контролю карантинних шкідливих організмів.

Постановка завдання. Дослідження проведено з метою аналізу поширення карантинних комах у 2016-2021 рр. в Херсонській області за даними Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів [15]. Завдання дослідження включали аналіз видового складу карантинних комах, заселених ними площ, зокрема в розрізі суб'єктів господарювання, кількості карантинних зон, а також оброблення статистичних даних з використанням варіаційного методу [16, с. 262; 17, с. 214].

Виклад основного матеріалу дослідження. Серед карантинних комах списку А-1 в Україні виявлено вузькозлатку ясеневу смарагдову *Agrius planipennis Fairmaire*, тютюнову білокрилку *Bemisia tabaci Gen.* та середземноморську плододу муху *Ceratitis capitata Wied.*, у тому числі в Херсонській області – тютюнову білокрилку. В Україні обмежено поширені п'ять карантинних видів комах: західний кукурудзяний жук *Diabrotica virgifera virgifera Le Conte*, західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis Perg.*, американський білий метелик *Hyphantria cunea Drury*, картопляна міль *Phthorimaea operculella Zell.*, південноамериканська томатна міль *Tuta absoluta Meyr.*, з них на території Херсонської області зареєстровано чотири види, крім західного кукурудзяного жука [15; 18].

Тютюнову білокрилку станом на перше січня 2016–2019 рр. в Україні зареєстровано тільки в Херсонській області; площа, заселена шкідником у господарствах області, становила 0,49 га. В 2020–2021 рр. цей вид виявлено в Полтавській області, а в Херсонській області площу помешкання комахи локалізовано до 0,15 га, тому за площею поширення тютюнової білокрилки питома вага Херсонської області склала 8,6% від загальної площі України.

За останні шість років у Херсонській області площа, заселена американським білим метеликом, була мінімальною (2292,8 га станом на перше січня 2017 та 2018 рр.), причому найвищого значення цей показник досягав 01.01.2016 р. – 3072,2 га. З 2019 р. площа поширення шкідника становила 2304,8 га. Площа, на якій у Херсонській області введено карантинний режим у зв'язку з виявленням американського білого метелика, коливалась у межах 4,6–6,3% від загальної площі поширення цієї комахи на території України. Нині на присадибних ділянках області американським білим метеликом заселено 598,9 га, в господарствах усіх форм власності – 605,1 га, на інших землях – 1100,8 га, або у відносному виразі в структурі заселених площ 26,0%; 26,2% та 47,8%, відповідно (рис. 1).

У період 2016-2021 рр. мінімальне значення площі поширення картопляної молі на рівні 243,2 га зафіксовано станом на 01.01.2017 р., максимальний показник – 400,3 га відмічено 01.01.2020 р. Заселена шкідником площа на початку 2021 р. становила 340,3 га. У структурі площі поширення картопляної молі в Україні питома вага Херсонської області варіювала від 17,6 до 26,2%. Станом на 01.01.2021 р. на

території Херсонської області площі, заселені шкідником, розподілялися за категоріями таким чином: присадибні ділянки – 96,2 га, господарства всіх форм власності – 244,1 га. Питома вага вищезазначених структурних елементів склала відповідно 28,3% та 71,7% від загальної площі поширення комахи в області (рис. 2).

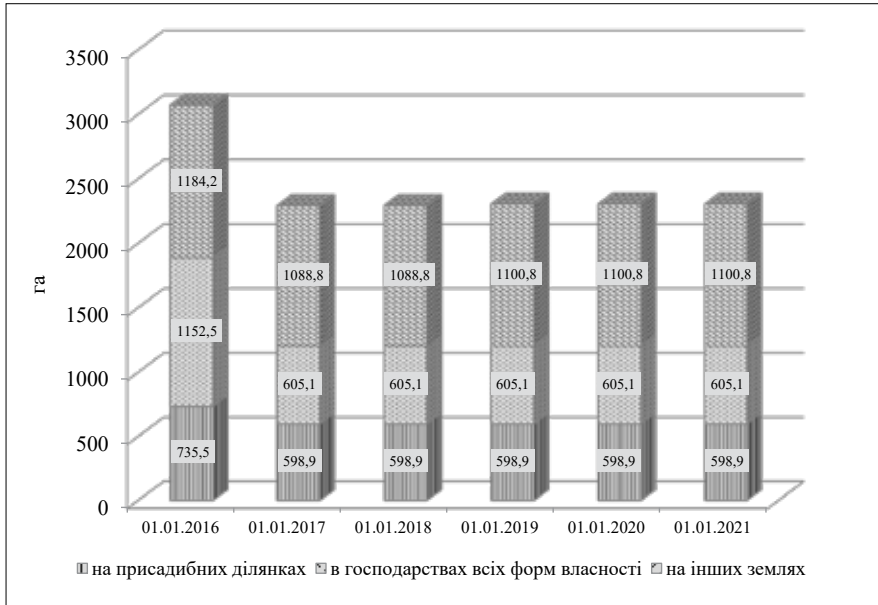


Рис. 1. Площа, заселена американським білим метеликом в Херсонській області, га

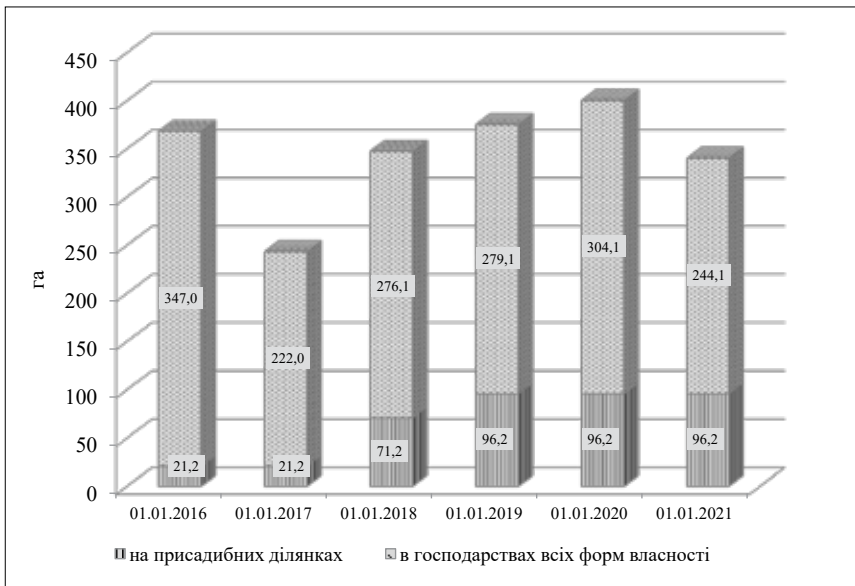


Рис. 2. Площа, заселена картопляною мілью в Херсонській області, га

Площа, заселена південноамериканською томатною мілью в Херсонській області станом на 01.01.2016 р. дорівнювала 79,8 га, протягом наступних двох років підтримувалася на стабільному рівні – 25,8 га. У цей період комаху виявлено в господарствах, причому заселення присадибних ділянок та інших земель не зафіксовано. Згідно з інформацією на перше січня 2019 та 2020 рр. карантинний режим щодо *Tuta absoluta* Meyr. в Херсонській області діяв на площі 109,8 га, з якої 50,4 га (45,9%) припадало на присадибні ділянки, 59,4 га (54,1%) знаходилось у господарствах різних форм власності.

У 2021 р. площа поширення шкідника на території області збільшилася до 153,4 га, в тому числі на присадибних ділянках – до 60,4 га, в господарствах – до 89,0 га. Крім того, карантинну комаху виявлено на інших землях на площі 4,0 га. У відносному виразі площа поширення томатної молі за вищевказаними категоріями господарювання становила 39,4%; 58,0% та 2,6% відповідно (рис. 3).

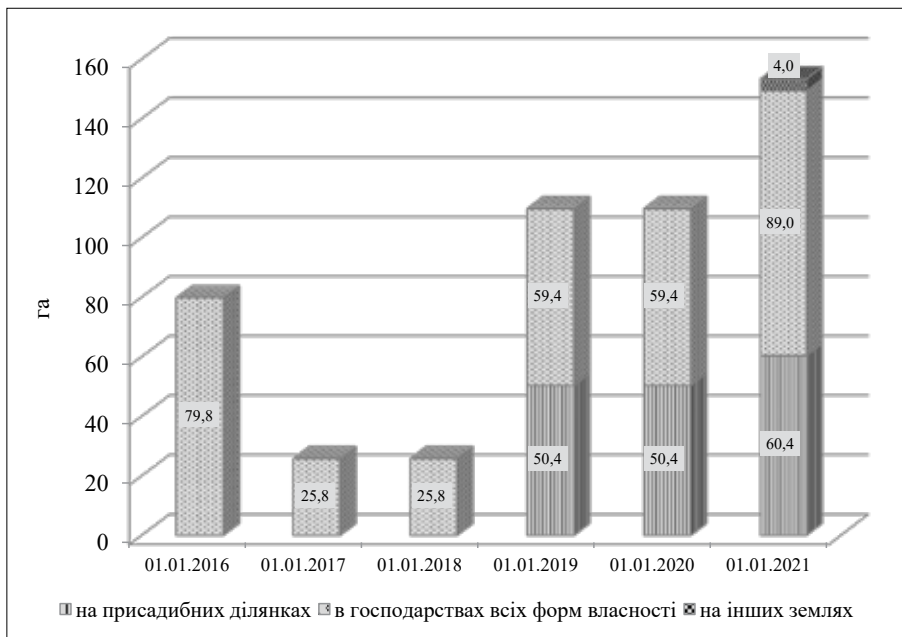


Рис. 3. Площа, заселена південноамериканською томатною мілью в Херсонській області, га

Порівняльний аналіз площі поширення *Tuta absoluta* Meyr. на території Херсонської області відносно площі в Україні свідчить, що її питома вага коливалася за роками в межах від 3,1 до 12,9%.

Західного квіткового трипса зареєстровано в господарствах Херсонської області на площі 0,49 га, стабільної із 2016 по 2019 рр. Станом на 01.01.2020 р. площу, заселену шкідником, локалізовано до 0,15 га, з першого січня 2021 р. вона збільшилася до 0,36 га, але залишалася нижчою порівняно з рівнем 2016–2019 рр. Питома вага площі поширення комаху в області відносно площі в Україні змінювалася за роками від 2,2 до 15,2%.

Карантинний режим щодо тютюнової білокрилки станом на перше січня 2017–2019 рр. введено у двох зонах, 2020–2021 рр. – в одній зоні. Кількість

карантинних зон, що діяли в 2017–2021 рр. унаслідок розвитку американського білого метелика, становила 59–60, картопляної молі – 17–23, південноамериканської томатної молі – 2–11 (див. рис. 4). Карантинний режим проти західного квіткового трипса станом на 01.01.2020 р. запроваджено в одній зоні, в інші роки цього періоду – у двох зонах.

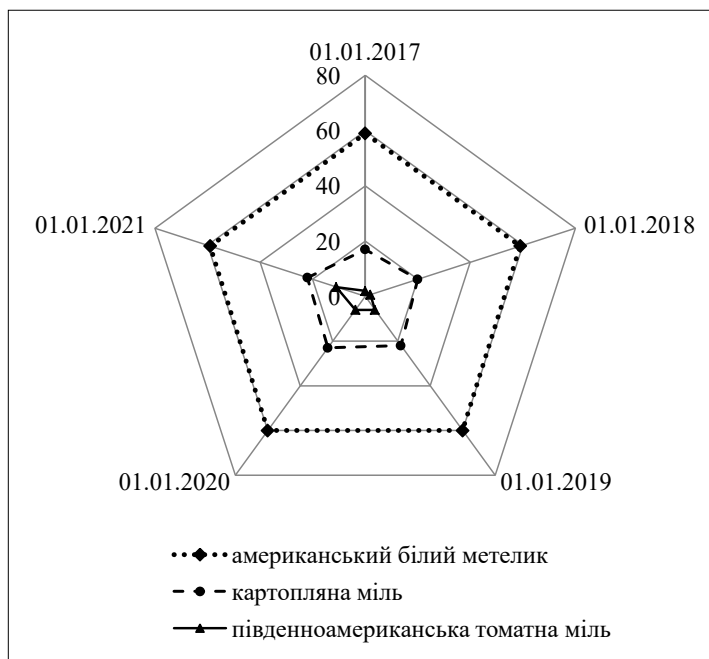


Рис. 4. Кількість карантинних зон за видами лускокрилих шкідників у Херсонській області

За результатами варіаційного аналізу встановлено, що площа, заселена американським білим метеликом у Херсонській області, змінювалася за роками в середньому ступені, коефіцієнт варіації дорівнював 13,0%. Аналогічну закономірність виявлено в результаті аналізу площі поширення картопляної молі, що підтверджується величиною коефіцієнта варіації на рівні 15,8%. Площі, на яких в області запроваджено карантинний режим у зв'язку із поширенням інших досліджуваних шкідників, значно коливалися за роками. Коефіцієнт варіації площ, заселених південноамериканською томатною мілью у 2016–2021 рр., дорівнював 60,5%, західним квітковим трипсом – 33,6%, тютюновою білокрилкою – 46,6%.

Висновки і пропозиції. Серед карантинних комах списку А-1 у Херсонській області виявлено тютюнову білокрилку *Bemisia tabaci* Gen. Серед обмежено поширених видів списку А-2 в області зареєстровано західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* Perg., американського білого метелика *Hyphantria cunea* Drury, картопляну міль *Phthorimaea operculella* Zell., південноамериканську томатну міль *Tuta absoluta* Meyr. Ефективний контроль карантинних комах вимагає наявності всебічної інформації про сучасний стан їхнього поширення, аналізу потенційних шляхів проникнення та сприятливих територій для укорінення

з урахуванням гідротермічних і трофічних умов, проведення систематичного фітосанітарного моніторингу з метою їхнього раннього виявлення. До системи моніторингу карантинних об'єктів доцільно залучати спеціалістів і працівників господарств різних форм власності, населення шляхом проведення роз'яснювальної роботи щодо важливості виявлення карантинних організмів та інформування державних фітосанітарних інспекторів Держпродспоживслужби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. A review of pest surveillance techniques for detecting quarantine pests in Europe / Augustin S. et al. *Bulletin OEPP/EPPO*. 2012. 42 (3). P. 515–551. DOI: 10.1111/epp.2600.
2. Bacon S. J., Bacher S., Aebi A. Gaps in border controls are related to quarantine alien insect invasions in Europe. *PLoS One*. 2012. 7 (10), article e47689. P. 1–9. DOI: 10.1371/journal.pone.0047689.
3. Sharma S., Thakur M. Role of plant quarantine in the management of pest organisms – a review. *Agricultural Reviews*. 2007. 28 (4). P. 235–244.
4. Venette R. C., Hutchison W. D. Invasive insect species: global challenges, strategies & opportunities. *Frontiers in Insect Science: specialty grand challenge*. 2021. Vol. 1, article 650520. P. 1–4. DOI: 10.3389/finsc.2021.650520.
5. DNA barcoding in quarantine inspection: a case study on quarantine insect monitoring for *Lepidoptera* obtained through quarantine inspection on foreign vessels / Kang T. H., Kim S., Hong K.-J., Lee H. S. *Mitochondrial DNA Part B: Resources*. 2019. 4 (1). P. 43–48. DOI: 10.1080/23802359.2018.1536447.
6. Ricciardi A., Palmer M. E., Yan N. D. Should biological invasions be managed as natural disasters? *BioScience*. 2011. 61. P. 312–317.
7. Hulme P. E. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. *Journal of Applied Ecology*. 2009. Vol. 46. P. 10–18.
8. Кирилов Ю. Є. Розвиток аграрного сектору економіки в умовах глобалізації. *Економіка АПК*. 2016. № 5. С. 23–29.
9. Predictive modeling and categorizing likelihoods of quarantine pest introduction of imported propagative commodities from different countries / Kim B. J. et al. *Risk Analysis*. 2019. Vol. 39, No. 6. P. 1382–1396. DOI: 10.1111/risa.13252.
10. Scientists' warning on invasive alien species / Pysek P. et al. *Biological Reviews*. 2020. Vol. 95. P. 1511–1534. DOI: 10.1111/brv.12627.
11. Venette R. C., Morey A. C. Advances in understanding the ecology of invasive crop insect pests and their impact on IPM. *Integrated Management of Insect Pests: Current and Future Developments* / edited by M. Kogan, E. A. Heinrichs. Cambridge, UK: Burleigh Dodds Science Publishing, 2020. P. 161–190. DOI: 10.19103/AS.2019.0047.06.
12. Макуха О. В. Фітосанітарний моніторинг *Tuta absoluta* Meyr. в Херсонській області. *Colloquium-journal: Miedzynarodowe czasopismo naukowe*. 2020. 21 (73), Czesc 1. P. 32–35. DOI: 10.24411/2520-6990-2020-12113.
13. Robust surveillance and control of invasive species using a scenario optimization approach / Yemshanov D. et al. *Ecological Economics*. 2017. Vol. 133. P. 86–98. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2016.11.018.
14. Optimizing surveillance strategies for early detection of invasive alien species / Yemshanov D. et al. *Ecological Economics*. 2019. Vol. 162. P. 87–99. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2019.04.030.
15. Огляд поширення карантинних організмів в Україні / Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: <https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferi-nasinnictva-ta-rozsadnictva/fitosanitarnij-kontrol/oglyad-poshirennya-karantinnih-organizmiv-v-ukrayini> (дата звернення: 17.06.2021).

16. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Костогриз П. В., Опришко В. П. Основи наукових досліджень в агрономії. Вінниця : Едельвейс і К, 2014. С. 257–312.

17. Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л., Голобородько С. П., Коковихін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : навчальний посібник. Херсон : Айлант, 2009. 372 с.

18. Перелік регульованих шкідливих організмів / Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-19#Text> (дата звернення: 15.06.2021).

УДК 632.937.1:632.76:633.32:633.31

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.13>

КОКЦИНЕЛІДИ НА ПОСІВАХ КОНЮШИНИ ТА ЛЮЦЕРНИ, ЇХНЄ ЗНАЧЕННЯ В РЕГУЛЮВАННІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПЕЛИЦЬ

Медвідь Я.А.

Мета роботи – уточнення видового складу кокцинелід в агроценозах конюшини та люцерни, визначення домінуючих видів, оцінювання їхньої ролі в контролі чисельності попелиць. **Методи дослідження:** польовий (облік комах на посівах конюшини та люцерни відповідно до загальноприйнятих методик), лабораторний (визначення видового складу кокцинелід). Дослідження проведено в 2017–2019 рр. на полях Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН України» відділу захисту рослин від шкідників і хвороб (Київська область, Києво-Святошинський район, смт Чабани). **Результати досліджень:** уточнено видовий склад кокцинелід в агроценозах конюшини та люцерни за сучасних умов; виявлено 14 видів кокцинелід із 11 родів, серед яких домінуючими визначено сонечко семикрапкове (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758), сонечко мінливе (*Hippodamia variegata* Goeze, 1777), пропілью чотирнадцятикрапкову (*Propylea quatuordecimpunctata* Linnaeus, 1758), а на конюшині також і псіллобору двадцятидвохкрапкову (*Psyllobora vigintiduoripunctata* Linnaeus, 1758); наведено поділ сонечок за трофічною спеціалізацією; встановлено співвідношення видів кокцинелід; відображено сезонну динаміку чисельності кокцинелід; представлено співвідношення хижак : жертва. **Висновки.** В агроценозі конюшини зареєстровано 9 видів сонечок, люцерни – 13 видів. За особливостями живлення переважали кокцинеліди-афідофаги (6 видів), траплялися два види міцетофагів – *P. vigintiduoripunctata* L. і *Tytthaspis sedecimpunctata* Linnaeus, 1761 (сонечко шістнадцятикрапкове), один фітофаг – *Subcoccinella vigintiquatuoripunctata* Linnaeus, 1758 (сонечко люцернове двадцятичотирьохкрапкове). Кокцинеліди-поліфаги представлені п'ятьма видами. Масовий розвиток кокцинелід спостерігався з другої декади червня до другої декади липня. Протягом сезону співвідношення сонечок до попелиць знаходилося в межах критеріїв ефективності ентомофагів проти попелиці горохової (*Acyrtosiphon pisum* Harris, 1776).

Ключові слова: *Coccinellidae*, афідофаг, попелиця горохова, сонечка, динаміка чисельності, ентомофаг, трофічна спеціалізація.

Medvid Ya.A. Coccinellids on clover and alfalfa, their value in population control of aphids
The objective of research is to specify species composition of coccinellids of clover and alfalfa, to determine the dominant species, role in population control of aphids. **The research methods** are the following: field accounting of insects in clover and alfalfa crops in accordance with the generally accepted methodology; laboratory method that means identification of species composition of coccinellids. Research conducted in 2017–2019 years on the fields of National scientific center «Institute of Agriculture of The NAAS of Ukraine» in department of plant protection from pests and diseases (Kyiv region, Kyiv-Svyatoshynskiy district, town Chabany). **Results of research.** Specified species composition of coccinellids in present conditions on