UDC 633.844:632.7
DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.151.27

SPECIES COMPOSITION OF MUSTARD PESTS

Ratushnyi Ye.V. *– Postgraduate student at the Department of Zoology, Entomology, Phytopathology, Integrated Plant Protection and Quarantine named after B.M. Litvinov, State Biotechnological University*
orcid.org/0009-0006-4282-1116
Stankevych S.V. *– Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Zoology, Entomology, Phytopathology, Integrated Plant Protection and Quarantine named after B.M. Litvinov, State Biotechnological University*
orcid.org/0000-0002-8300-2591
Zabrodina I.V. *– Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Zoology, Entomology, Phytopathology, Integrated Plant Protection and Quarantine named after B.M. Litvinov, State Biotechnological University*
orcid.org/0000-0001-8122-9250

Mustard is an important oilseed crop and has significant economic importance due to its high nutritional, technical and feed value. Four main types of mustard are cultivated in world agriculture: white (English), gray (Sareptian), black (French) and Abyssinian (Krambe). The total area of their cultivation in the world is about 3.0 million hectares, which indicates the important role of this crop in the structure of crop production.

One of the factors that significantly limits the realization of the productivity potential of mustard is the harmful entomocomplex. The mass development of phytophages leads to significant crop losses, which under favorable conditions for pests can exceed 30–40%, and also negatively affects the quality indicators of seeds. In this regard, the study of the species composition of harmful entomofauna and the identification of the most economically dangerous species is one of the priority areas of modern entomological research.

The aim of the work was to carry out a critical analysis of domestic and foreign scientific publications devoted to the species composition and features of the formation of the entomocomplex of mustard agrocenoses. To achieve this goal, more than 50 scientific literary sources were analyzed, which highlighted the structure of the entomofauna of oilseed cabbage crops, the features of the biology of individual species of phytophagous insects, the level of their harmfulness and economic significance. The results of the analysis show that in all regions of the world where mustard is grown, a fairly diverse complex of harmful insects is formed, the species composition of which depends on natural and climatic conditions, crop cultivation technology and features of agrolandscapes. More than 50 species of phytophagous insects associated with mustard crops have been registered in Ukraine. The most economically important among them are cruciferous fleas, rapeseed flower borers, cruciferous bugs, cabbage stem cryptic predators, rapeseed sawflies and cabbage aphids, which can significantly reduce yields and deteriorate the quality of the resulting products.

In European countries, the entomological complex of mustard agrocenoses is characterized by even greater species diversity and includes about 100 species of harmful insects. The dominant position is occupied by cruciferous fleas, various species of cryptic predators, rapeseed flower borers, as well as other specialized phytophagous insects of the Brassicaceae family, which, when massively multiplying, can cause significant economic damage to crops.

In the countries of Central Asia, more than 80 species of pests have been found on mustard crops. The most dangerous include cruciferous flea beetles, rapeseed sawfly, cabbage moth,

© Ratushnyi Ye.V., Stankevych S.V., Zabrodina I.V., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

mustard whitefly, mustard leafhopper, as well as alfalfa and beet bugs. High air temperatures and a long growing season in this region create favorable conditions for the intensive development of many species of phytophagous insects and an increase in the number of their generations during the year.

The insect complex of oilseed cabbage crops in China is represented by 39 species of phytophagous insects, while about 25 species have been registered in Mongolia. For the agrocenoses of North America, the mustard whitefly and cabbage moth are of greatest economic importance, which, under favorable weather conditions, are capable of forming large populations and causing significant crop losses. The data presented indicate significant regional specificity in the formation of mustard entomocomplexes, however, regardless of geographical location, specialized phytophages of cabbage crops play a dominant role in the structure of harmful entomofauna, which requires constant phytosanitary monitoring and the use of integrated plant protection systems.

Key words: *mustard, pests, phytophagous, species composition, entomofauna, range.*

Ратушний Є.В., Станкевич С.В., Забродіна І.В. Видовий склад шкідників гірчиці

Гірчиця належить до важливих олійних культур і має вагоме господарське значення завдяки високій харчовій, технічній та кормовій цінності. У світовому землеробстві культивують чотири основні види гірчиці: білу (англійську), сизу (сарептську), чорну (французьку) та абіссінську (крамбе). Загальна площа їх вирощування у світі становить близько 3,0 млн га, що свідчить про важливу роль цієї культури в структурі виробництва рослинницької продукції.

Одним із чинників, що істотно обмежують реалізацію потенціалу продуктивності гірчиці, є шкідливий ентомокомплекс. Масовий розвиток фітофагів призводить до значних втрат урожаю, які за сприятливих для шкідників умов можуть перевищувати 30–40 %, а також негативно впливає на якісні показники насіння. У зв'язку з цим вивчення видового складу шкідливої ентомофауни та визначення найбільш економічно небезпечних видів є одним із пріоритетних напрямів сучасних ентомологічних досліджень.

Метою роботи було здійснення критичного аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій, присвячених видовому складу та особливостям формування ентомокомплексу агроценозів гірчиці. Для досягнення поставленої мети проаналізовано понад 50 наукових літературних джерел, у яких висвітлено структуру ентомофауни олійних капустяних культур, особливості біології окремих видів фітофагів, рівень їхньої шкодочинності та економічне значення.

Результати проведеного аналізу свідчать, що в усіх регіонах світу, де вирощують гірчицю, формується досить різноманітний комплекс шкідливих комах, видовий склад якого залежить від природно-кліматичних умов, технології вирощування культури та особливостей агроландшафтів. На території України зареєстровано понад 50 видів фітофагів, пов'язаних із посівами гірчиці. Найбільше економічне значення серед них мають хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд, хрестоцвіті клопи, капустяний стебловий прихованохоботник, ріпаковий пильщик і капустяна попелиця, які здатні істотно знижувати врожайність та погіршувати якість отриманої продукції.

У країнах Європи ентомокомплекс гірчичних агроценозів характеризується ще більшою видовою різноманітністю й налічує близько 100 видів шкідливих комах. Домінуюче положення займають хрестоцвіті блішки, різні види прихованохоботників, ріпаковий квіткоїд, а також інші спеціалізовані фітофаги родини Капустяних (Brassicaceae), які за масового розмноження можуть завдавати значної економічної шкоди посівам.

У країнах Середньої Азії на посівах гірчиці виявлено понад 80 видів шкідників. До найбільш небезпечних належать хрестоцвіті блішки, ріпаковий пильщик, капустяна міль, гірчичний білан, гірчичний листоїд, а також люцерновий і буряковий клопи. Високі температури повітря та тривалий вегетаційний період у цьому регіоні створюють сприятливі умови для інтенсивного розвитку багатьох видів фітофагів і збільшення кількості їхніх поколінь протягом року.

Ентомокомплекс олійних капустяних культур у Китаї представлений 39 видами фітофагів, тоді як у Монголії зареєстровано близько 25 видів. Для агроценозів Північної Америки найбільше економічне значення мають гірчичний білан і капустяна міль, які за сприятливих погодних умов здатні формувати чисельні популяції та спричиняти істотні втрати врожаю. Наведені дані свідчать про значну регіональну специфіку формування ентомокомплексів гірчиці, однак незалежно від географічного положення домінуючу роль

у структурі шкідливої ентомофауни відіграють спеціалізовані фітофаги капустяних культур, що потребує постійного фітосанітарного моніторингу та застосування інтегрованих систем захисту рослин.

Ключові слова: *гірчиця, шкідники, фітофаги, видовий склад, ентомофауна, ареал.*

Relevance of the research topic. Mustard is of great economic importance as an oil crop. Its seeds produce oil that is not inferior in quality to sunflower. Four types of mustard are grown in the world: white, or English (*Sinapis alba* L.), gray, or Sarepta (*Brassica juncea* (L) Czern), black, or French (*Brassica nigra* (L.) W. D. J. Koch) and Abyssinian, or Crambe (*Crambe abyssinica* Hochst. ex. R.E.Fr.). The world area occupied by mustard is about 3.0 million hectares. In Ukraine, mustard is grown in all regions and the Autonomous Republic of Crimea. The area of gray mustard in Ukraine is about 85 thousand hectares with a grain yield of 0.8–1.2 t/ha. The area occupied by white mustard in Ukraine is small. The average yield is 1.2–1.5 t/ha. Black mustard is almost not grown in Ukraine. The average yield is up to 1.5 t/ha. Abyssinian mustard is not yet grown in Ukraine, but in neighboring countries the yield is up to 3.0 t/ha, and the sown areas reach over 50 thousand ha. On the way to obtaining high mustard yields, a number of obstacles arise, the main of which is a complex of pests that reduce the potential yield by 30–40% or more every year [1, 2, 23, 52].

The goal is to conduct a critical analysis of domestic and foreign scientific literature sources on harmful entomofauna of mustard agrocenoses.

Research methodology. In order to establish the dominant species of mustard pests that may be of economic importance, we analyzed more than 50 domestic and foreign literary sources on the structure of the entomocomplex of oilseed cabbage agrocenoses.

Research results. In Ukraine and neighboring countries, the complex of pests of cabbage crops is characterized by species diversity, more than 300 species have been described. The most complete faunal description of pests of cabbage crops, including mustard, in the conditions of the Forest-Steppe and Polissya of Ukraine is given in the work of A. P. Kryshtal [10], who described 211 species of insects, or 14% of all harmful to agricultural crops insects, among which 56 species are specialized. Domestic scientists M. P. Sekun [16], M. Krut [11, 12], Yu. G. Krasylovets [9], L. I. Kava [7] and Laba Yu. R. [13, 14] indicate that oilseed cabbage crops in Ukraine are damaged by about 50 species of pests. Z. I. Gurova [2] and L. I. Kolesnik [8] name 40 species each, while V. S. Zhuravsky [5, 6] lists only 27 species of harmful insects. According to R. V. Yakovlev [20, 21, 22], mustard is damaged by 32 species of phytophagous insects in the Forest-Steppe of Ukraine. The most harmful species in the Forest-Steppe of Ukraine are the cruciferous flea (*Phyllotreta spp*.), the rapeseed flower beetle (*Meligethes aeneus* F.), the cruciferous bugs (*Eurydema spp*.), the cabbage stem borer (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.), the rapeseed sawfly (*Athalia rosae* L.) and the cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* L.). Tsybulko V. I. [3] notes that in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine, cabbage crops are damaged by about 60 species of polyphagous and specialized insects.

According to our data, oilseed cabbage crops in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine are damaged by 54 species of specialized and polyphagous pests belonging to 8 orders and 22 families. Of these, 29 species are specialized pests, and 25 are polyphagous. The most dangerous species are cruciferous fleas, rapeseed flower beetles, cruciferous bugs and cabbage aphids [1, 2, 3, 52].

According to O. A. Ivantsova [52], 103 species of pests were registered on Sarepta mustard in the Volga region. And V. V. Velichko [3] indicates that in the non-chernozem

zone mustard is damaged by 86 species of insects. According to L. O. Kanter [3], 45 species of insects harmful to mustard have been registered in Western Transbaikalia. Antsupova T. E. [52] names 19 species of harmful in the Kuban, and Amosov Yu. M. [3] describes 25 species that are harmful in Yakutia. Semakov V. V. [52] names 22 species of harmful in Kamchatka. In Uzbekistan [3, 52] mustard is damaged by 82 species of insects. In the Chui Valley of Kyrgyzstan, cabbage crops are inhabited by 6 species of aphids, 2 of which damage the root system [23]. In Kazakhstan, 66 species of pests have been described for mustard. The most dangerous are the cruciferous flea beetle, the rapeseed sawfly, the cabbage moth, the mustard whitefly, the mustard leafhopper, the alfalfa and beet bugs [23].

The entomological complex of oilseed cabbage crops in China includes 39 species of phytophagous insects [25], and Zh. Lkhagva [52] lists 25 species of insects that cause damage to cabbage crops in Mongolia.

In Latvia, 94 harmful species were identified, 15 of which were recorded for the first time [23]. In the Czech Republic and Slovakia, the most common pests are the rapeseed flower beetle, the hidden beetle, the cabbage whitefly and the cabbage scoop [23]. In Bulgaria, Belgium, Germany, and France, the most harmful species are the cruciferous flea beetle, the hidden beetle, the rapeseed flower beetle, the rapeseed sawfly, the cabbage midge, and the cabbage aphid [31, 32, 33, 34, 54]. Spanish entomologists list the cabbage whitefly, the cabbage moth, the mustard bug, and the rapeseed sawfly among the most harmful insects on mustard [27]. D. Spaar [52] indicates that the rapeseed flower beetle is the most dangerous pest of all oilseed cabbage crops in Germany, Poland, and France. In Norway, one of the main pests is the rapeseed flower beetle [24]. In Switzerland [26], the main pests are the rapeseed flower beetle, the hidden beetle, and the cruciferous flea beetle. In Hungary, the most harmful are the rapeseed flower borer and the hidden hornworm [36]. In Poland, the greatest losses are caused by the rapeseed flower borer, the hidden hornworm, the rapeseed midge, the cruciferous flea beetle, the spring cabbage fly and the rapeseed sawfly, and recently the cabbage moth and the cabbage aphid have received special attention [37, 38, 39, 40, 41, 53, 54]. In Moldova, mustard crops are massively colonized by aphids: cabbage, melon, green peach and large potato [23]. In Romania, mustard plants are damaged by the white-legged and black flea beetle, the cabbage moth, the cabbage scoop and the whitefly. In addition, damage is caused by the rapeseed sawfly, rapeseed leafworm, and mustard leafworm, as well as the rapeseed (seed) and rapeseed flower beetle [23].

Entomologists in the United States report that the mustard whitefly caused losses of $200,000 in 2006, whose caterpillars skeletonized leaves, resulting in a yield reduction of more than 50% [28]. Canada, the world leader in mustard cultivation, suffers losses every year from the cabbage moth, whose caterpillars, by gnawing out “windows” in the leaves, reduce the potential mustard yield by almost 2 times [29, 30, 35].

Conclusions and prospects for further research.

1. From the conducted critical analysis of scientific literature, we can see that in all countries where mustard is grown, a fairly diverse species composition of harmful insects can be observed.
2. In Ukraine, more than 50 species of pests have been described. The dominant ones are cruciferous fleas, rapeseed mealybugs, cruciferous bugs, cabbage stem hoppers, rapeseed sawfly and cabbage aphids.
3. In Europe, the species composition of mustard pests is quite diverse, numbering about 100 species. The most harmful species include cruciferous fleas, rapeseed mealybugs, rapeseed sawfly, cabbage midge and cabbage aphids.

4. In Central Asia, mustard is damaged by more than 80 species of pests. The most dangerous are cruciferous flea beetles, rapeseed sawfly, cabbage moth, mustard whitefly, mustard leafhopper, alfalfa and beet bugs.

5. The entomological complex of oilseed cabbage crops in China includes 39 species of phytophagous insects, and in Mongolia – 25 species.

6. In North America, the most economically important species are mustard whitefly and cabbage moth.

REFERENCES:

1. Вільна В.В., Станкевич С.В. Хрестоцвіті клопи та ріпаковий квіткоїд – головні шкідники генеративних органів олійних капустяних культур у Східному Лісостепу України. *Вісті Харк. ентомол. т-ва*. 2014. Т. 22. Вып. 1–2. С. 5–11.

2. Євтушенко М.Д., Станкевич С.В., Вільна В.В. Хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд на ріпаку ярому й гірчиці у Східному Лісостепу України: монографія. Харків: Майдан, 2014.170 с.

3. Євтушенко М.Д., Вільна В.В., Станкевич С. В. Хрестоцвіті клопи на ріпаку ярому й гірчиці у Східному Лісостепу України: монографія. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 184 с.

4. Євтушенко М.Д., Федоренко Н.В., Станкевич С.В. Видовий склад та динаміка чисельності основних шкідників олійно-капустяних культур у Харківській області. *Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту ім. В. В. Докучаєва. Серія "Ентомологія та фітопатологія"*. 2008. № 8. С. 47–54.

5. Журавський В. С., Секун М. П. Хімічний метод обмеження чисельності основних шкідників ярого ріпаку. *Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур УААН.* 2007. Вип. 12. С. 188–192.

6. Журавський В. С., Секун М. П., Скрипник О. В. Інсектициди проти хрестоцвітих блішок на ярому ріпаку. *Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб.* 2007. Вип. 53. С. 59–63.

7. Кава Л., Станкевич С. Шкідники ріпаку готуються до нового сезону. *Пропозиція.* 2013. №3 (218). С. 120–122.

8. Колеснік Л. І. Основні шкідники капусти білоголової у східному лісостепу України. Екологія і прогноз розвитку: автореф. дис. канд. біол. наук. Харків, 2007. 20 с.

9. Красиловець Ю. Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур. Харків: Магда LTD, 2010. 416 с.

10. Кришталь О. П. Комахи-шкідники сільськогосподарських рослин в умовах Лісостепу та Полісся України. Київ: Вид. Київ. ун-ту, 1959. 358 с.

11. Круть М. Комплексний захист ріпаку від шкідників. *Пропозиція*. 2003. № 10. С 70–71.

12. Круть М. На озимому та ярому ріпаку мешкає близько 50 видів шкідників. *Зерно і хліб.* 2011. № 3. С. 60–61.

13. Лаба Ю. Р. Шкідники ріпаку. Видовий склад в умовах центрального та західного Лісостепу України. *Насінництво*. 2009. № 2. С. 11–13.

14. Лаба Ю Р. Обґрунтування захисту ріпаку від шкідників у Центральному Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. Київ, 2012. 20 с.

15. Ратушний Є.В., Станкевич С.В., Забродіна І.В., Меленті В.О., Немерицька Л.В. Шкідники гірчиці в Україні та Світі: розширений огляд. *Аграрні інновації*. 2025. №30. С. 135–140. DOI https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.20

16. Секун М. П. Захист посівів ярого ріпаку від шкідників. *Агроном.* 2009. № 2. С. 80–84.

17. Станкевич С.В., Кава Л.П. Шкідники ріпаків озимого і ярого у східному та центральному Лісостепу України. *Наук. Доп. НУБіП України*. 2014. № 4. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2014_4_11.pdf

18. Станкевич С.В., Кава Л.П. Видовий склад шкідників ріпаків озимого і ярого у Східному Лісостепу України. *Наук. огляд*. 2014. Т. 8. Вип. 9. С. 79–86.

19. Яковлєв Р. В. Особливості формування структури ентомофауни агроценозу гірчиці у Південно-Східному Лісостепу України. *Захист і карантин рослин: міжвід. темат.зб*. 2008. Вип. 54. С. 376–380.

20. Яковлєв Р. В. Шкідливість фітофагів на посівах гірчиці в умовах Лісостепу України. *Зб. тез міжнар. конф. «Сучасні наукові проблеми створення сортів та гібридів олійних культур та технології їх вирощування».* Запоріжжя: Диво, 2009. С. 89–90.

21. Яковлєв Р. В., Рубан М. Б. Основні фітофаги гірчиці та їх шкідливість у Лісостепу України. *Наук. вісник НУБіП України*. 2010. Вип. 145. С. 154–161.

22. Яковлєв Р В. Ентомокомплекс гірчичного агроценозу та заходи регулювання його чисельності в Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. Київ, 2012. 20 с.

23. Яковлєв Р.В. Ентомокомплекс гірчичного агроценозу: монографія. Київ: Компринт, 2016. 192 с.

24. Andersen A. Kjos Ø., Nordhus E., Johansen N. S. Resistens mot pyretroider hos rapsglansbille — hva nå? *Plantemotet*. 2008. № 3 (1). S. 94–95.

25. Buchs W. Tierische schadlinge unol Ihre Antogonisten in Rapsculturen. [Arbeiten Zu Biologie, Epidemiologie, naturlicher Regulation and chemischer Bekampfung in der 100-Janrigen Geschichte der Biologischen Bundesantalt fur Land – und Forstwireschaft]. *Mitt. Biol. Bundesanst*. 1998. №340. P. 86–106.

26. Carrel K., Schmid J. E., Stamp P. Bedeutung gentechnisch veränderter Krankheits- und schädlingsresistenter Kulturpflanzen für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Zürich: Institut für Pflanzenwissenschaften Bereich Ackerbau, 1995. 95 s.

27. Castro A. R. „Oruga“ o „coqullo“ de la alfalfa (Colaspidema atrum.) *Estacion de fitopatologia agricola de Almeria*. 1934. P. 259.

28. Evenden M. L., Keddie B. A. L. Body size, age, and disease influence female reproductive performance in *Synchloe daplidice* L. (Lepidoptera: Pieridae). *Annals of the Entomological Society of America.* 2006. № 5. P. 837–844.

29. Harcourt D. G. Biology of the diamondback moth, *Plutella maculipennis* (Curt.) (Lepidoptera: Plutellidae), in eastern Ontario. II. Life-history, behaviour, and host relationship. *The Canadian Entomologist*. 1957. № 12. P. 554–564.

30. Hillyer R. J., Thorsteinson A. J. The influence of the host plant or males on ovarian development or oviposition in the diamondback moth, *Plutella maculipennis* (Curt.). *Canadian Journal of Zoology*. 1969. №47. P. 805–816.

31. Hoffman G. M., Schmutterer H. Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landirtschaftlichen Kulturpflancen. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1983. 488 s.

32. Johnen A. Der Rapserdfloh ist wieder ein Thema! *Raps*. 2006. № 1. S. 10–15.

33. Johnen A. Klingenhagen G. Schedlingskontrolle im Raps. Bekämpfungsstrategien und Entscheidungshifiten. *Raps*. 2006. № 1. S. 18–23.

34. Knoll D. Pflanzenschutz im Raps Erfahrungen und Empfehlungen aus schleswigholstcinischer Sicht. *Raps*. 1997. № 1. S. 36–38.

35. Löhr B., Gathu R. Evidence of adaptation of diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.), to pea, *Pisum sativum* L. *Insect Science and its Application*. 2002. №22. P. 161–174.

36. Marczali Z. A termesztett keresztesvirágú növényeken élő Meligethes és Ceutorhynchus fajok elterjedése és ökológiája: doktori (phd) értekezés. Marczali – keszthely, 2006. 129 s.

37. Mrówczyński M. Uszkadzanie typów i odmian rzepaku ozimego przez szkodniki. *Część III. Szkodniki kwiatostanów i łuszczyn. Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin*. 1992. № 34 (1/2). S. 45–62.

38. Mrówczyński M. Studium nad doskonaleniem ochrony rzepaku ozimego przed szkodnikamiю *Rozpr. Nauk. Inst. Ochr. Roślin*. 2003. №. 10. 61 s.

39. Mrówczyński M., Praczyk, H. Wachowiak, M. Korbas, R. Gwiazdowski Integrovaná ochrana řepky před škůdci, chorobami a plevely v Polsku. *Sborník konference s mezinárodní účastí «Řepka, mák, hořčice 2006»*. Praha, 2006. S. 103–116.

40. Mrówczyński M. Pruszyński G., Wachowiak H., Bereś P. Nowe zagrożenia upraw rolniczych przez szkodniki ze szczególnym uwzględnieniem kukurydzy. *Progress in Plant Protection / Postępy w Ochronie Roślin*. 2007. № 47 (1). S. 323–330.

41. Mrówczyński M., Pruszyński G. Metodyka integrowanej produkcji rzepaku ozimego i jarego. Warszawa, 2007. 96 s.

42. Plagas del campo. Memoria del Servicio fitopatologico Agricola. Ministerio de agriculture. Madrid, 1933. 250p.

43. Stankevych, S.V., Yevtushenko, M.D., Vilna, V.V. et al. Integrated pest management of flea beetles (Phyllotreta spp.) in spring oilseed rape (Brassica napus L.). *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019. 9(3), 198–207. DOI: 10.15421/2019_730

44. Stankevych, S.V., Yevtushenko, M.D., Vilna, V.V. et al. Efficiency of chemical protection of spring rape and mustard from rape blossom beetle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019. 9(4), 584–598. DOI: 10.15421/2019_794

45. Stankevych, S.V., Yevtushenko, M.D., Zabrodina, I.V. et al. Pests of oil producing cabbage crops in the eastern forest–steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. 10(5), 223–232. DOI: 10.15421/2020_234

46. Stankevych S.V., Yevtushenko M.D., Zabrodina I.V. et al. Species ratio in the complex of the cruciferous bugs and seasonal dynamics of the population number. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021. 10 (6), 243–248. DOI: 10.15421/2020_289

47. Stankevych, S.V., Yevtushenko, M.D., Vilna, V.V. et al. Species ratio in the complex of the cruciferous bugs and seasonal dynamics of the population number. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021. 11 (1), 38-45. DOI: 10.15421/2021_6

48. Stankevych, S.V., Vilna, V.V., Zabrodina, I.V. et al. Harmfulness of cruciferous bugs. *Ukrainian Journal of Ecology,* 2021. 11 (2), 417-428. DOI: 10.15421/2021_131

49. Stankevych, S.V., Vilna, V.V., Zabrodina, I.V. et al. Efficiency of chemical protection of spring rape and mustard from cruciferous bugs. *Ukrainian Journal of Ecology,* 2021. 11 (3), 52-59. DOI: 10.15421/2021_141

50. Stankevych S., Zabrodina I., Filatov M. et al. Flea beetles (*Phyllotreta spp*.): species composition, range, bioecological features, harmfulness and protection measures. Review. *Ukrainian journal of ecology*. 2021. 2021. 11 (7) P. 154–168. DOI: 10.15421/2021_253

51. Stankevych S., Zabrodina I., Yushchuk D. et al. Eurydema bugs: Review of distribution, ecology, harmfulness, and control. *Ukrainian journal of ecology*. 2021. 11 (9) P. 131–149. DOI: 10.15421/2021_307

52. Stankevych S.V., Yevtushenko M.D., Vilna V.V. Dominant pests of spring rape and mustard in the eastern Forest-Steppe of Ukraine and ecologic protection from them: monograph. Kharkiv: Publishing House I.Ivanchenko, 2020. 140 p.

53. Vilinskiy T. V. Zasady jarrneho osetro vania repky Ozimnej. *Poda Uroda*, 1974. R. 21. № 1. S. 16–18.

54. Volker H. P. Raps. Krankheiten, Schädlinge, Schadpflanyen. Gelsenkirchen-Buer: Verlag Th. Mann, 2003. 200 s.

55. Walkowski T. Rzepak jary. Poznan, 2002. 67 p.

Дата першого надходження статті до видання: 29.08.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.10.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.11.2026