

O. nubilalis poses a significant threat to maize crops, particularly in years with moderate temperature increases and sufficient soil and air humidity.

The study confirmed that the timing of moth emergence and larval development varies annually and is highly dependent on thermal and moisture conditions. During the study period, the pest population level exceeded the economic threshold of harmfulness (ETH) at least three times, and in certain farms of the district, a consistent trend of increase to the level of or above the ETH was observed. The temperature factor plays a key role in regulating the development of *Ostrinia nubilalis* Hbn. A critical temperature threshold for pupation was identified at 16°C, with egg-laying observed primarily at 18–24°C. In dry years with low hydrothermal coefficients ($HTC < 1.0$), pest numbers remained below the economic threshold of harmfulness (ETH), whereas more favorable years saw repeated exceedance of ETH levels in certain farms. The activation of natural enemies, including *Trichogramma* spp. and Braconidae larvae parasitoids, was also observed. The results underscore the importance of regular monitoring and phenological forecasting for integrated pest management in maize production under increasingly arid climatic conditions.

Key words: European corn borer, *Ostrinia nubilalis*, population dynamics, phenology, harmfulness, HTC, entomophages, maize, Forest-Steppe

УДК: 632.7:595.7(477.44)

DOI: 10.32782/2415-8240-2025-106-1-537-543

ШКІДНИКИ-ГЕРПЕТОБІОНТИ ПОЛЬОВИХ БІОЦЕНОЗІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. В. КОСТЕЦЬКИЙ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)

О. В. КОСТЕЦЬКИЙ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)

Уманський національний університет

Наведено результати трирічних досліджень (2022–2024 рр.), проведених у польових умовах агроценозів с. Піківець Уманського району Черкаської області, з метою вивчення видового складу та чисельності ґрунтоживучих фітофагів сої та соняшнику в умовах сучасних кліматичних змін. З урахуванням метеорологічних даних про підвищення середніх температур та дефіцит опадів, встановлено, що такі кліматичні коливання впливають на структуру ентомокомплексів та сприяють активізації ряду багатойдних шкідників.

Ключові слова: герпетобіонтні шкідники, соняшник, соя, кліматичні зміни, агроценоз, ентомофауна

Постановка проблеми. В жорстких економічних умовах сучасності виробники сільськогосподарської продукції віддають перевагу культурам, вирощування яких дає високий економічний ефект. Серед цих культур вирізняються соняшник і соя, олійна і білково-олійна культури. За даними Держкомстату площі зайняті соняшником в Україні становлять близько

5,3 млн га. Загальна площа у світі зайнята соняшником близько 28,75 млн га. Посівні площі сої в Україні становили 1,8 млн га, а у світі близько 120 млн га [1].

За даними метеорологічних спостережень, за останні десять років середньорічна температура повітря в Україні зросла на 0,3–0,6 °С, тоді як за останнє століття – на 0,7 °С. Враховуючи географічне розташування України в межах різних кліматичних зон, що відзначаються високим екосистемним різноманіттям, глобальні кліматичні зміни мають різновекторні прояви на регіональному рівні та опосередковано впливають на біоценотичні зв'язки агроєкосистем [2]. На відміну від інших зернобобових, соя не має жодного спеціалізованого шкідника. Проте, її сходою часто істотної шкоди завдають росткові мухи, бульбочкові довгоносики, а у період вегетації – великий комплекс фітофагів [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На посівах соняшнику в країні зустрічається понад 60 видів шкідників, серед яких значної шкоди можуть завдавати 24. Окремі дослідники [4–6] наводять відомості про 60–70 видів фітофагів, серед яких переважають поліфаги. Залежно від характеру пошкоджень, шкідників класифікують за функціональною належністю до певних груп. До шкідників сходів належать: дротяники (личинки жуків-коваликів *Elateridae*), несправжні дротяники (личинки чорнотілок *Tenebrionidae*), імаго кравчика звичайного (*Lethrus apterus*), довгоносики (зокрема сірий та чорний бурякові – *Bothynoderes punctiventris*, *Tanymecus dilaticollis*), степовий цвіркун (*Gryllus desertus*), а також гусениці підгризаючих совок (переважно *Agrotis segetum*) [7, 8].

Послідовне зміщення кліматичних зон у північному напрямку призводить до перебудови природних умов та деградації стабільних екосистем. Одним із найвідчутніших наслідків цих змін є зростання чисельності та шкідливості фітофагів. Багато видів комах, які раніше не могли заселяти певні регіони через термальні обмеження, нині активно колонізують ці території. У результаті, в умовах більш тривалого теплого періоду, у фітофагів змінюються терміни фенологічних фаз [9, 10].

При інтенсивному вирощуванні сільськогосподарських культур, та монокультурі є необхідність у ефективному захисті від шкідливих організмів. особливе поліфагів, в т.ч. герпетобіонтів, що шкодять сходою і молодим рослинам. Вважається, що процес переходу багатьох видів фітофагів на сільськогосподарські угіддя та їх адаптація до умов агроценозів досі не є завершеним. Взаємодія між видами є недостатньо розвиненою, аби обмежити локальне видове багатство, а самі угруповання залишаються ненасиченими. Вони зберігають відкритість до регіонального видового впливу та пов'язані між собою завдяки процесам дисперсії [4]. Таким чином, ентомокомплекси агроценозів перебувають у стані постійної динаміки, здатної реагувати на зміну екологічних факторів, що нерідко спричиняє зростання чисельності шкідливих видів.

Методика досліджень. Дослідження, що охоплювали ентомокомплекси герпетобіонтів проводили на полях приватних господарств с. Піківець Уманського району впродовж 2022–2024 рр. згідно загальноприйнятих методик

[8]. Грунтові розкопки проводили восени – після збирання врожаю (друга половина вересня – жовтень), а також навесні – до висіву культур, використовували облікові ями розміром 50 × 50 см і глибиною 50 см. Кількість облікових ям визначалася залежно від площі поля: до 10 га – вісім ям; до 50 га – 12; до 100 га – 16; понад 100 га – по чотири додаткові ями на кожні наступні 50 га. Розміщення ям здійснювали рівномірно по полю в шаховому порядку. Зразки ґрунту викладали на темну плівку для підвищення ефективності візуального виявлення шкідників [7].

Результати досліджень. Аналіз погодних умов в роки проведення досліджень показав, що у період досліджень показники погоди були достатньо екстремальними із весняними заморозками, недостатньою кількістю опадів наведено в таблиці 1.

Табл. 1. Метеорологічні умови в період досліджень

Показник	2022 рік	2023 рік	2024 рік
Середнє за літо, °С	~21,8	~23,5	~24,3
Макс. температура, °С	~33	~35	+35,0 (серпень)
Відхилення опадів	–15...–20 %	–20...–25 %	–10...–15 %
Весняні заморозки	не зафіксовано	початок квітня	відсутні
Режим погоди	серпень (посуха)	серпень–вересень (спека)	червень– серпень (спека)
Особливості	рівномірна посуха	комбінація спеки і заморозків	різкий перехід до спеки

Середня температура повітря за літній період рік за роком зростає, максимальна температура також має тенденцію до збільшення. Режим погоди показує, що клімат демонструє ознаки посушливого. Такі умови сприяють розвиткові попелиць, трипсів, кліщів, коваликів, совок.

Чисельність бурякового довгоносика в середньому за три роки (2022–2024 рр.) не перевищувала 1,6 екз./м². Під час маршрутних обстежень встановлено, що в умовах сучасних кліматичних змін, зокрема внаслідок глобального потепління, спостерігається зростання чисельності фітофагів, які раніше не мали суттєвого господарського значення. До видів, що набувають господарського значення, належить: кравчик головач (*Lethrus apterus* Laxm.) – 3 %. Діяльність і живлення шкідників, зокрема *Lethrus apterus* Laxm. значною мірою залежить від погодних умов. У похмуру погоду і дощ комаха не покидає нірку. Починає заготовляти корм після висихання роси. Кравчик-головач шкідник весняний, чисельність його нір складала в середньому за три роки від 2,1 до 4,3 нірки на м².

Мідляк піщаний *Blaps lethifera* Marsh. Жуки виходили із зимівлі у другій декаді квітня. Спарювання і відкладання яєць було розтягнене у часі і тривало від початку травня до другої декади червня. Середня чисельність фітофага за три роки 0,9 екз/ м² (рис. 1).

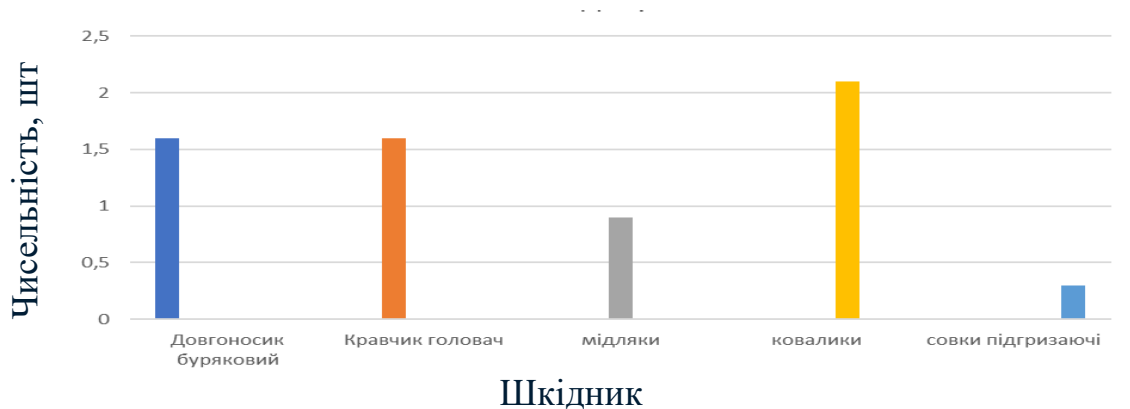


Рис. 1. Чисельність герпетобіонтних видів членистоногих на обстежених полях с. Піківець, 2022–2024 рр.

Для уточнення видового складу личинок коваликів використовували ентомологічний матеріал, зібраний під час розкопок рис. 2.

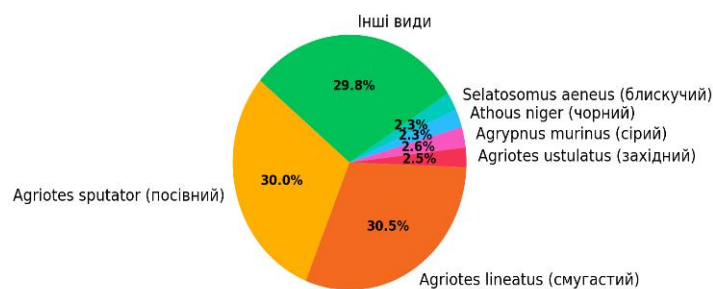


Рис. 2. Видовий склад коваликів виявлених при розкопках, 2022–2024 рр.

За результатами багаторічних спостережень, домінуючим видом у складі ґрунтоживучих фітофагів виявилися ковалики посівний *Agriotes sputator* L. і смугастий *Agriotes lineatus* L. частка яких в середньому становила 30 % та 30,5 % від загальної кількості зібраних комах-фітофагів. Найменшу частку становили такі види коваликів: західний (*Agriotes ustulatus* Schall.) 2,5 %, сірий (*Agrypnus murinus* L.) – 2,6 %, чорний (*Athous niger* L.) та ковалик блискучий (*Selatosomus aeneus* L.) – 2,3 %. Впродовж періоду досліджень погодні умови року демонстрували свій значний вплив на динаміку чисельності фітофагів.

Значної уваги заслуговує група видів, що має загальну назву туруни, або жужелиці *Coleoptera, Carabidae*. Турунів у польових умовах, що мешкають в агроценозах утрофічному відношенні розділяють на дві основні групи: зоофаги і фітофаги. Група зоофагів за видовим різноманіттям була найчисленнішою і становила 61,3 % всіх видів турунів.

Висновки. 1. В умовах Уманського району упродовж 2022–2024 рр. спостерігалися аномальні погодні явища, зокрема весняні заморозки (2023 р.), посушливий літній період (2022–2024 рр.), підвищення середньорічних і літніх

температур. Це створило сприятливі умови для розвитку ряду фітофагів, особливо ґрунтоживучих та термофільних видів.

2. У складі герпетобіонтної фауни агроценозів сої та соняшнику домінували дротяники — личинки *Agriotes sputator* L. (30 %) і *Agriotes lineatus* L. (30,5 %). Частка інших видів (*A. ustulatus*, *Agrypnus murinus*, *Athous niger*, *Selatosomus aeneus*) була значно меншою (2,3–2,6 %). Загальна середня чисельність коваликів склала 2,1 екз./м².

3. Чисельність бурякового довгоносіка (*Bothynoderes punctiventris* Germ) упродовж досліджуваного періоду не перевищувала 1,6 екз./м². Чисельність кравчика головача (*Lethrus apterus* Laxm.) була у межах 2,1–4,3 нр/м².

4. Серед наземних шкідників особливу активність проявляли багатоїдні види: мідляки (*Tenebrionidae*) совки (*Noctuidae*). Їх чисельність варіювала відповідно до фенофаз культур і метеоумов сезону.

5. У польових агроценозах значну роль у біоценотичній структурі відігравали жужелиці (*Carabidae*), з яких 61,3 % видів були зоофагами, що вказує на наявність природних регуляторів чисельності фітофагів.

6. Дослідження підтвердили тенденцію до зростання чисельності поліфагів у зв'язку зі зміною клімату, що створює загрозу для врожайності сої та соняшнику. Установлено необхідність проведення систематичного моніторингу фітофагів і адаптації заходів захисту культур з урахуванням екологічних змін.

Література:

1. Куркуль. Як зміни клімату впливають на агровиробництво [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kurkul.com/spetsproekty/1642-> (дата звернення 29.05.2025).
2. Зоря С. Ю., Смірних В. М. Вплив агротехнічних прийомів на чисельність ґрунтових комах. Висновки НДР за 1993 рік. *Зб. наук. пр. ІБЦ*. 1994. Вип. 11. С. 33–38.
3. Бойко П. І., Коваленко Н. П., Бородань В. О. Місце та строки повернення соняшника в сівозміні. *Вісник Черкас. ін-ту агропром. вир-ва*. 2001. Вип. 4. С. 244–257.
4. Galle L., Gyorffy G., Hornung E., Kossis A. Arthropod communities of ecological islands surrounded by agricultural fields. Proc. 4th Europ. Congr. Entomol. and 13th Int. Symp. "Entomofaunistics of Middle Europe". Budapest, 1991. P. 63.
5. Борзих О. І. Фітосанітарна безпека України. *Захист і карантин рослин*. 2012. № 58. С. 3–8.
6. Петренкова В. П., Кривошеєва О. В., Маркова Т. Ю., Боровська І. Ю. Хвороби та шкідники соняшнику. Харків : Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2005. С. 33–37.
7. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. // за ред. В. П. Омелюти. К. : Урожай, 1986. 296 с.
8. Федоренко В. П. Багаторічна динаміка чисельності ґрунтоживучих шкідників. *Вісн. аграр. науки*. 1993. № 4. С. 21–22.

9. Федоренко В. П. Що нам обіцяє потепління. *Карантин і захист рослин*. 2011. № 1. С. 3–5.
10. Новак А. В., Новак Ю. В. Агrometeorologічні умови 2022–2023 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань. *Збірник наукових праць УНУС*. 2024. Вип. 104. С. 127–136.
11. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. С. О. Трибеля. К. : Світ, 2001. 448 с.

References

1. Kurkul. (n.d.). *How climate change affects agricultural production*. Retrieved from <https://kurkul.com/spetsproekty/1642->[in Ukrainian].
2. Zoria, S. Y., Smyrnykh, V. M. (1994). Influence of agronomic practices on the number of soil insects. Research Reports for 1993. *Collected Scientific Papers of the Institute of Biological Control*, issue 11, pp. 33–38. [in Ukrainian].
3. Boiko, P. I., Kovalenko, N. P., Borodan, V. O. (2001). Role and return time of sunflower in crop rotation. *Bulletin of the Cherkasy Institute of Agro-Industrial Production*, no. 4, pp. 244–257. [in Ukrainian].
4. Galle, L., Gyorffy, G., Hornung, E., Kossis, A. (1991). Arthropod communities of ecological islands surrounded by agricultural fields. In *Proceedings of the 4th European Congress of Entomology and 13th International Symposium "Entomofaunistics of Middle Europe"* (p. 63). Budapest.
5. Borzykh, O. I. (2012). Phytosanitary security of Ukraine. *Plant Protection and Quarantine*, no. 58, pp. 3–8. [in Ukrainian].
6. Petrenkova, V. P., Kryvosheeva, O. V., Markova, T. Y., Borovska, I. Y. (2005). *Diseases and pests of sunflower*. Kharkiv: Yuriev Institute of Plant Breeding, UAAS. [in Ukrainian].
7. Omeliuta, V. P., Hryhorovych, I. V., Chaban, V. S., et al. (1986). *Monitoring of pests and diseases of agricultural crops*. Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian].
8. Fedorenko, V. P. (1993). Long-term dynamics of soil-dwelling pests. *Bulletin of Agricultural Science*, no. 4, pp. 21–22. [in Ukrainian].
9. Fedorenko, V. P. (2011). What does warming promise us? *Plant Quarantine and Protection*, no. 1, pp. 3–5. [in Ukrainian].
10. Novak, A. V., Novak, Yu. V. (2024). Agrometeorological conditions of the 2022–2023 agricultural year based on data from the Uman weather station. *Collection of scientific works of UNUH*, iss. 104, pp. 127–134. [in Ukrainian].
11. Trybel, S. O., Siharieva, D. D., Sekun, M. P., & Ivashchenko, O. O. (2001). *Methods of testing and using pesticides*. Kyiv: Svit. [in Ukrainian].

Annotation

Kostetskyi V., Kostetskyi O.

Herpetobiont pests in agrocenoses of the Right-bank Forest-Steppe of Ukraine

The article presents the results of a three-year study (2022–2024) conducted under field conditions in the agrocenoses of Pykivets village, Uman district, Cherkasy region. The aim was to investigate the species composition and abundance of soil-dwelling and aboveground phytophagous insects in soybean and sunflower crops

under modern climate change conditions. Based on meteorological data indicating rising average temperatures and precipitation deficits, it was established that such climatic fluctuations affect the structure of entomocomplexes and stimulate the activity of a number of polyphagous pests. Weather anomalies, including spring frosts, summer heatwaves, and droughts, were key factors influencing the phytosanitary status of crops and the phenological activity of pests.

The soil arthropod fauna was dominated by wireworm larvae of *Agriotes sputator* L. and *Agriotes lineatus* L., accounting for 30 % and 30.5 % of all collected phytophages, respectively. Other soil pests included the sugar beet weevil (*Bothynoderes punctiventris*) (up to 1.6 ind./m²), the Lethrus beetle (*Lethrus apterus* Laxm.) with 2.1–4.3 burrows/m², and the darkling beetle *Blaps lethifera* Marsh., emerging from diapause in the second decade of April. Early plant development stages were especially affected by cutworm larvae (*Agrotis segetum*), false wireworms, and adult *Lethrus apterus*.

Among aboveground phytophages, the most abundant were the cowpea aphid (*Aphis craccivora*), alfalfa plant bug (*Adelphocoris lineolatus*), and two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*), with population dynamics varying depending on weather conditions and crop phenology. It was found that high temperatures, droughts, and spring frosts had a significant impact on pest development. The role of predatory ground beetles (*Carabidae*), which comprised more than 60 % of the total carabid fauna, was highlighted in shaping entomocomplexes and in the biological regulation of pest populations.

The findings emphasize the need to consider climatic changes when developing integrated pest management systems for soybean and sunflower crops, as well as the importance of continuous pest monitoring, adaptation of phytosanitary strategies to current agro-environmental conditions, and conservation of entomophages as natural regulators.

Key words: Herpetobiont pests, sunflower, soybean, climate change, agrocenosis, entomofauna