

17. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Се-  
кун М.П., Іващенко О.О. та ін. Методики ви-  
пробування і застосування пестицидів. Київ:  
Світ. 2001. 448 с.

<sup>1</sup>Mostoviak I.,

ORCID: 0000-0003-4585-3480

<sup>1</sup>Krykunov I.,

ORCID: 0000-0002-8795-2535

<sup>2</sup>Shubar A.,

ORCID: 0000-0002-6016-0896

<sup>2</sup>Senyk I.,

ORCID: 0000-0003-3249-2065

<sup>3</sup>Sydooruk H.,

ORCID: 0000-0002-7584-8095

<sup>1</sup>Uman National University of Horticulture,  
1, Instytutska str., Uman,  
20301, Ukraine

<sup>2</sup>West Ukrainian National University,  
11, Lvivska str., Ternopil, 46009, Ukraine

<sup>3</sup>Ternopil State Agricultural Experimental  
Station of Institute of Agriculture  
of Carpathian Region of NAAS of  
Ukraine, 12, Trolleybusna str., Ternopil,  
46002, Ukraine

e-mail: Mostovjak@gmail.com,

kiv1000@ukr.net, antin@ukr.net,

senyk\_ir@ukr.net, sydooruk\_galyyna@ukr.net

**The influence of herbicide protection  
on the yield of annual sunflower**

**(*Helianthus annuus* L.) in the  
conditions of Western Forest Steppe**

**Goal.** To develop an effective sys-  
tem of herbicide protection of sunflower  
in the conditions of the Western Forest  
Steppe. **Methods.** Field, quantitative to  
determine weediness of crops, mathe-  
matical and statistical to assess the rela-  
bility of the data obtained. **Results.** It was  
established that the species composition  
of the dicot segetal vegetation in the  
sunflower agrocenosis was mainly repre-  
sented by white quinoa (*Chenopodium  
album* L.), common bittersweet (*Ama-  
ranthus retroflexus* L.), birch mustard (*Po-  
lygonum convolvulus* L.), field mustard  
(*Sinapis arvensis* L.). Among the variants  
of the experiment, the highest number of  
weeds was noted in the control without  
herbicides — 31.2 weeds/m<sup>2</sup>. The intro-  
duction of soil and insurance herbicides  
contributed to the reduction of weedi-  
ness of sunflower crops. The negative  
influence of segetal vegetation on the  
formation of the yield of the studied crop  
has been proven, which manifested it-  
self in a decrease of its seed productivity  
with an increase in the number of weeds  
in the crops. Thus, in the control variant  
without the use of herbicides the yield of

sunflower was the lowest and amounted  
to 1.55 t/ha due to strong weediness of  
the crops. The highest yield of sunflower  
(4.13 t/ha) was noted for the variant in  
which the herbicide Oscar Premium, s.e.  
was applied to the seedlings. at the rate of  
3.75 l/ha and post-emergence spraying of  
crops with a tank mixture of herbicides  
Challenge, s.c., 1.0 l/ha and Heliantex,  
s.c., 0.045 l/ha with the addition of Vi-  
volt surfactant 0.25 l/ha. **Conclusions.**  
The lowest weediness of sunflower ag-  
rocenoses (1.5 units/m<sup>2</sup>) at the time of  
harvesting was noted on the variant with  
the use of ground (Oscar Premium, s.e.  
3.75 l/ha) and tank mixture of insurance  
herbicides (Challenge, s.c., 1.0 l/ha +  
Heliantex, s.c., 0.045 l/ha + Vivolt sur-  
factant 0.25 l/ha) in the phase of BBCH  
14. The highest yield of the researched  
crop was also noted on the specified  
version of the experiment — 4.13 t/ha,  
which is 2.58 t/ha more than the control  
version.

***Helianthus annuus* L.; weeds; her-  
bicide; protection; efficiency**

Надійшла до редакції: 28.02.2024

Прийнята до друку: 06.03.2024

Надруковано й опубліковано онлайн:  
березень 2024

УДК:632

© А.В. Федоренко, 2024

DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.1.23-27>

# ДОМІНАНТНІ ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР З РЯДУ ТВЕРДОКРИЛИХ ТА ПРОГНОЗ чисельності у 2024 р.

**Мета.** Прогноз розвитку шкідли-  
вих організмів у посівах зернових ко-  
лосових для визначення економічної  
доцільності застосування засобів за-  
хисту рослин. **Методи.** Аналіз фітоса-  
нітарного стану зернових колосових  
культур в Україні, аналіз поширення  
шкідників та зростання їх чисель-  
ності, фенології, стану популяцій в  
контексті природно-кліматичних  
зон (Степу, Лісостепу і Полісся). Для  
своєчасної оцінки фітосанітарного  
стану культур та його динамічних  
змін використовували: результати  
фітосанітарного моніторингу посівів  
зернових колосових культур (за за-  
гальноприйнятими методиками), що  
був проведений в лабораторії прогно-  
зів ІЗР НААН; інформацію поточних  
звітів з місць, де проводили польові  
досліди, яка підтверджена матеріа-  
лами декадних звітів обласних

**А.В. ФЕДОРЕНКО,**

кандидат сільськогосподарських наук

Інститут захисту рослин НААН,

вул. Васильківська 33, м. Київ

03022, Україна

e-mail: Komanche2017@ukr.net

станцій захисту рослин та пунктів  
сигналізації і прогнозу Державної ін-  
спекції захисту рослин, підтверджена  
інформацією щодо фітосанітарного  
стану регіональних державних до-  
слідних станцій та інститутів НААН  
(щотижнево). **Результати.** Проведено  
вивчення фітосанітарного стану по-  
сівів зернових колосових культур на  
території України, підготовлено мате-  
ріали щодо його особливостей в умо-  
вах 2023 р., визначено домінуючі види

фітофагів, складено довгостроковий  
(річний) прогноз розвитку шкідли-  
вих організмів у наступному 2024 р.  
на основі відповідного аналізу отри-  
маних даних. **Висновки.** За останні  
роки зміна клімату в Україні проявилась  
через підвищення середньої річ-  
ної температури та збільшення суми  
ефективних температур. Відзначено  
зменшення зони достатнього зволо-  
ження ґрунту, її межа зміщується на  
північ. Під впливом абіотичних чин-  
ників шкідники постійно змінюють  
свій ареал та зони шкідливості, тому  
надійний захист культур неможли-  
вий без постійного моніторингу, по-  
стійного уточнення видового складу  
фітофагів та фітосанітарного прогно-  
зу. Удосконалені методи оцінювання  
фітосанітарного стану агроценозів та  
оперативність отримання відповідних  
даних дозволять виробникам сіль-

ськогосподарської продукції вчасно приймати рішення щодо економічної доцільності застосування тих чи інших засобів захисту рослин.

**зернові колосові культури; фітосанітарний моніторинг; довгостроковий прогноз; шкідники зернових колосових культур**

Рівень шкідливості тих чи інших видів фітофагів постійно змінюється. Стан їхніх популяцій в певні періоди можна охарактеризувати як депресивний, але в інші — спостерігається різке зростання чисельності [1, 2]. Деякі види шкідників повністю втрачають свою актуальність, проте їм на зміну з'являються інші [3–5]. Досить часто такі різкі збільшення чисельності фітофагів, так звані «спалахи», все ще лишаються для аграріїв важко передбачуваними [6–9]. Зазначені вище коливання чисельності у популяціях різних видів тварин, а особливо комах, насамперед зумовлені впливом антропогенних та екологічних чинників різної природи, серед яких погодні і кліматичні зміни займають не останнє місце [10–14].

Аналіз динаміки агрометеорологічних показників свідчить, що за останні роки зміни клімату в Україні проявились через підвищення середньої річної температури та збільшення суми ефективних температур [10, 15–18]. Сніговий покрив, який з'являється в листопаді і лежить до березня, — нині велика рідкість, зими стали більш теплими і малосніжними, загальна тривалість зимового періоду зменшилася майже на місяць, а січневі й лютові дощі нині — звичайне явище. Відновлення весняних процесів відбувається, зазвичай, на 2–3 тижні раніше, і, як наслідок, призводить до збільшення на 7–10 діб тривалості періоду активної вегетації рослин. У характері розподілу опадів спостерігається тенденція до збільшення кількості малоєфективних тривалих дощів (злив), коли місячна норма випадає за 1–2 дні [19, 20]. Також відзначено зменшення зони достатнього зволоження ґрунту, і її межа зміщується на північ [10, 12–14, 18].

Все це призводить до змін екологічного оптимуму різних видів шкідників [21, 15]. Кліматичні чинники більш інтенсивно призводять до зміни ареалу багатьох фітофагів та зон їхньої шкідливості [5, 6, 9, 16, 22]. Як приклад тому, нині більшість переважно степових видів шкідників стають звичними і в невластивих для них зонах Лісостепу та навіть на Поліссі [11, 17, 21, 23, 24]. Встановлено поширення зон їхніх екологічних оптимумів на північ, а у деяких видів (лускокрилі) спостерігається поступове збільшення кількості генерацій (у зв'язку із подовженням сезону вегетації) [8, 25–28].

Шкідники і хвороби загрожують сільськогосподарським культурам протягом усього періоду їхнього розвитку. Втрати від патогенів щорічно становлять 30–35%, а на окремих площах, в період масових спалахів чисельності, перевищують 50%, чи навіть призводять до повної загибелі посівів. Надійний захист культур неможливий без постійного моніторингу, уточнення видового складу шкідників та фітосанітарного прогнозу. Екологічна та економічна доцільність застосування тих чи інших засобів захисту рослин тісно залежить, насамперед, від своєчасної інформації про очікувану чисельність, розповсюдження шкідливих організмів та строки заселення ними сільськогосподарських культур та підвищену шкідливість. У свою чергу все це потребує досконалого визначення комплексів домінуючих шкідників та вивчення особливостей їхньої біології.

Зміни чисельності **хлібних жуків** (*кузька* (*Anisoplia austriaca* H.), *красун* (*Anisoplia segetum* H.), *осередково хрестоносець* (*Anisoplia agricola* P.)) відбувалися протягом усього періоду розвитку сільськогосподарства, а на території України добре відомі вже з другої половини XIX, та минулого століття. Впродовж останніх років заселеність полів хлібними жуками дещо знизилась. Спад чисельності розпочався з 2012 р. і триває до нинішнього часу. Причини такої ситуації були не лише

погодні умови, а й антропогенний чинник. Як відомо, самиці хлібних жуків для відкладання яєць віддають перевагу добре прогрітим розпушеним ґрунтам, які спостерігаються переважно на посівах буряків цукрових (просапна культура з добре прогрітим ґрунтом у міжряддях), площі яких останніми роками в Україні істотно зменшилися [29–33].

Результати обліків, проведених влітку 2023 р., показали, що середня чисельність імаго в цей період, в загальному по всіх регіонах, майже вдвічі перевищила значення аналогічного показника попереднього року, хоча і лишалась в межах економічного порогу шкідливості (ЕПШ). За більш детального розгляду (по регіонах), також було встановлено більше ніж вдвічі зростання показників «середньої чисельності» та «максимальної чисельності в осередках» (подекуди перевищуючі ЕПШ) — безпосередньо на півдні країни в зоні Степу. Причиною такого зростання чисельності фітофага саме в південних областях міг стати, знову ж таки, антропогенний чинник, а саме війна в Україні — подекуди неможливість дотримуватися правильної агротехніки чи повна її відсутність на багатьох полях у зв'язку з бойовими діями; поява занедбаних земель, що стають резерватами й кормовою базою не лише для хлібних жуків, а й багатьох інших фітофагів (як приклад, імаго хлібних жуків часто починають своє додаткове живлення на перелогах з пириєм, і лише потім переходять на посіви) [23].

У 2023 р. домінантним видом в усіх регіонах, як і раніше, лишався жук кузька, становлячи в процентному співвідношенні 65–100% усіх інших представників роду *Anisoplia*. Жук красун, хоча і займав друге місце після кузьки за чисельністю, проте фактично становив незначну частку. Відносно високий його процент спостерігали на Полтавщині (12%), а максимальний (35%) — у Чернігівській області.

За період зими 2022/23 р. загальний середній показник заги-

белі личинок на території України становив 6,6%, що на 3,67% менше ніж попереднього року. У більшості випадків основною причиною стали абіотичні фактори, і лише в Одеській, Київській та Житомирській областях — фітопатогенні хвороби (85—100% від загальної смертності). Найбільший процент загибелі під час зимівлі встановлено в зоні Полісся — 9,7%, що перевищувало значення аналогічних показників у Степу та Лісостепу (2,0 і 8,6% відповідно). За аналізу цього показника безпосередньо по областях порівняно високі значення зафіксовано на Київщині, Тернопільщині і Рівненщині (19—22%).

У 2023 р. вихід імаго хлібних жуків та заселення ними полів на більшості територій було зафіксовано, як і в попередньому році, з кінця травня — на початку червня. У фазі молочно-воскової стиглості зерна імаго хлібних жуків, в межах свого ареалу на території України, заселили 34,6% обстежених площ, що на рівні попереднього 2022 р. (34,32%). Безпосередньо в Степу заселеність становила 24,7%, з відносно високим значенням цього показника, як і 2022 р., в Дніпропетровській області (27,1%), і максимальним — в Запорізькій (75%). У Лісостепу заселеність сягала 52% — на рівні попереднього 2022 р., найвища заселеність була у Київській та Хмельницькій областях (84% та 72,2% відповідно). На Поліссі — 12,12%, з відносно високим заселенням на Житомирщині (33,3%), аналогічно 2022 р.

Щодо середньої чисельності імаго в загальному по всіх регіонах у 2023 р., то вона, як вже згадувалося вище, майже вдвічі перевищувала значення аналогічного показника 2022 р. (0,49 екз./м<sup>2</sup>) і становила 0,85 екз./м<sup>2</sup>. Показник максимальної чисельності в осередках — 2,9 екз./м<sup>2</sup> (2022 р. — 2,43 екз./м<sup>2</sup>). Якщо ж розглядати безпосередньо по природно-кліматичних зонах, то влітку 2023 р. в Степу спостерігали зростання більше ніж вдвічі показників середньої (2,0 екз./м<sup>2</sup>) та максимальної (5,2 екз./м<sup>2</sup>) чисельності

в осередках. У 2022 р. вона становила 0,72 і 2,6 екз./м<sup>2</sup> відповідно. У Лісостепу середня чисельність залишилася на рівні 2022 р. — 0,5 екз./м<sup>2</sup>, а максимальна в осередках зменшилася до 2,3 екз./м<sup>2</sup> (у 2022 р. — 0,47 і 3,2 екз./м<sup>2</sup> відповідно). На Поліссі показники середньої чисельності зменшилися до 0,2, а максимальної в осередках — до 1,0 екз./м<sup>2</sup> (у 2022 р. — 0,28 та 1,5 екз./м<sup>2</sup> відповідно). Відносно високою (6,0 і 15,0 екз./м<sup>2</sup>) була щільність популяції шкідника, в порівнянні до решти територій, в осередках Київської та Кіровоградської областей.

За даними осінніх ґрунтових розкопок у 2023 р. личинок хлібних жуків виявили повсюдно в межах свого усталеного ареалу. В порівнянні з попереднім роком, на території України зменшилася (на 3,77%) загальна заселеність ними площ і становить 19,58%, а також показник максимальної чисельності в осередках — 1,53 екз./м<sup>2</sup> (замість 1,6 екз./м<sup>2</sup> у 2022 р.). Щодо загальної середньої чисельності, то вона навпаки — дещо зросла, становлячи 0,55 екз./м<sup>2</sup> (замість 0,48).

Найбільше заселення територій личинками хлібних жуків у 2023 р., як і в попередньому, було в зоні Степу — 21,5%, з відносно високим значенням цього показника в Одеській (32,57%) і Запорізькій (33,33%) областях. У 2023 р у Лісостепу було 19,2%, висока заселеність, як і в 2022 р., зафіксована у Тернопільській області (43,42%). На Поліссі заселення територій шкідником становило 19,6%, найвище значення на Житомирщині — 50%.

Аналіз показника середньої чисельності зимуючого запасу хлібних жуків за природно-кліматичними зонами у 2023 р. показав повсюдне його зростання порівняно з попереднім роком. У Степу щільність популяції становила 0,56 екз./м<sup>2</sup>, у Лісостепу — 0,64, на Поліссі — 0,40 екз./м<sup>2</sup> (2022 р. — 0,48; 0,57 і 0,38 екз./м<sup>2</sup> відповідно). За детального розгляду висока щільність популяції (0,7—0,8 екз./м<sup>2</sup>) відзначена у Запорізькій, Харківській, Черкась-

кій, Київській і Хмельницькій областях; 0,9 екз./м<sup>2</sup> — у Рівненській; 1,0 екз./м<sup>2</sup> — у Кіровоградській. Щодо максимальної чисельності в осередках, найвище значення цього показника зафіксовано у Черкаській і Київській областях (3,0 та 4,0 екз./м<sup>2</sup> відповідно), що вже на рівні ЕПШ. В середньому по території України переважали личинки І року — 53,69%.

Незважаючи на те, що щільність популяції хлібних жуків все ще лишається відносно низькою, цього року слід обов'язково враховувати вплив антропогенного фактора — війни в Україні. Разом з тим, важливими є й погодні умови зимового періоду 2023/24 р., що був відносно теплим і малосніжним. Як відомо, саме промерзання ґрунту на глибину до 1,0 м і більше — один із основних факторів, що контролює шкідливість хлібних жуків [30, 34].

Вирішальним критерієм ще буде період травня — червня. Адже помірно-тепла дощова погода в цей час з ГТК 0,6—1,0 — другий, після зими, фактор, що визначає спалахи чисельності [2, 30, 34]. За кількості жуків понад ЕПШ (3,0—4,0 екз./м<sup>2</sup>) у період молочно-воскової стиглості зернових слід проводити крайові або суцільні обробки полів, що водночас захистять посіви і від низки інших супутніх фітофагів [1, 30, 34].

**Хлібний турун (жужелиця) мала (звичайна) (*Zabrus tenebrioides* Goese.)** розвивалась та шкодила більшою мірою на полях озимих зернових культур, розміщених після колосових попередників майже в усіх областях Степу, Лісостепу, включаючи деякі західні регіони, а також подекуди в зоні Полісся, переважаючи, традиційно на Волині [26, 32, 33, 35, 36].

За даними осінніх вибіркового обстежень у 2023 р. на всіх полях сівозміни хлібним туруном було заселено 17,24% площ, а середня його чисельність становила — 0,49 екз./м<sup>2</sup>, що було незначною мірою (на 1%, та на 0,1 екз./м<sup>2</sup>) менше ніж у попередньому році.

Безпосередньо в зоні Степу найбільший відсоток заселених площ виявлено на полях Одесь-

кої (21%) та Миколаївської (22%) областей, проте середня чисельність личинок тут становила 0,5 екз./м<sup>2</sup>, що не перевищувало ЕПШ та істотно не відрізнялося від решти територій цієї зони.

У Лісостепу максимальний відсоток заселених площ (28%) встановлено, як і минулого року, у Хмельницькій та у Тернопільській областях (21,2%). Показники чисельності шкідника суттєво не різнилися по областях, будучи дещо вищими на Хмельнитчині (0,7 екз./м<sup>2</sup>), а на решті територій варіювали в межах 0,5—0,6 екз./м<sup>2</sup>.

На Поліссі, щодо заселених площ, традиційно відрізнялася Волинська область (заселено 48%).

У 2023 р. загальна заселеність полів з озиминою під урожай 2024 р. в Україні становила 25,56%, що на рівні показників 2022 р. — 25,85%. Середня чисельність шкідника також лишилася майже незмінною — 0,49 екз./м<sup>2</sup> (2022 р. — 0,54 екз./м<sup>2</sup>), будучи вищою в зоні Степу (0,54 екз./м<sup>2</sup>), а не на Поліссі, як у 2022 р. У зоні Лісостепу — 0,49 екз./м<sup>2</sup>, а на Поліссі — 0,44 екз./м<sup>2</sup>. Якщо ж розглядати безпосередньо по областях, то найбільше значення цього показника — у Запорізькій (0,9 екз./м<sup>2</sup>), на решті ж території чисельність варіювала в межах 0,2—0,6 екз./м<sup>2</sup>.

У прогнозі на 2024 р. насамперед слід враховувати абіотичні фактори. Спекотні погодні умови кінця червня — початку серпня дещо стримують розвиток та шкідливість турунів, адже ГТК весняно-літнього періоду — вагомий чинник, що визначає чисельність будь-якого фітофага [9, 37]. Разом з тим, не слід забувати й про відносно теплі погодні умови зими 2023/24 р., що сприятливі для виживання личинок. Іншим фактором можуть стати й, вже згадані вище, військові дії (антропоічний фактор). Цілком ймовірно, що саме з цим пов'язана у 2023 р. порівняно-вища чисельність хлібних турунів на полях озимини в зоні Степу (особливо в Запорізькій області, за відсутності даних

по Херсонській та Донецькій), на відміну від 2022 р., де відповідний показник був більшим на Поліссі.

Отже, незважаючи на те, що за результатами осінніх обліків у 2023 р. показник середньої чисельності продовжує лишатися в межах діапазону відповідних низьких значень за попередні роки, вплив різних антропоічних та абіотичних факторів може призвести до появи в цьому році осередків з підвищеною чисельністю фітофага. Загроза від хлібних турунів ймовірна насамперед на територіях, де ведуться бойові дії. Очікується значна шкода на озимині, що висіяна по зернових попередниках, на знижених рельєфах, на місцях втрат зерна після збирання, поблизу мігрит із соломою, куди турун мігрував з полів пророслої падалиці. Провідну роль у контролюванні хлібного туруна відіграють агротехнічні заходи, а саме сівба озимини у допустимо пізні строки, науково обґрунтована сівозміна, збирання врожаю в оптимально ранні та стислі строки, проведення лушення стерні та рання оранка, адже своєчасний обробіток ґрунту також знижує накопичення шкідника. Потреба в хімічному захисті виникатиме за понад порогової чисельності фітофага (понад 3,0—4,0 личинки на 1 м<sup>2</sup>) [18, 36, 38].

## ВИСНОВКИ

Аналіз динаміки агрометеорологічних показників привів до висновку, що за останні роки зміна клімату в Україні проявилась через підвищення середньої річної температури та збільшення суми ефективних температур. Відзначено зменшення зони достатнього зволоження ґрунту, її межа зміщується на північ. Відновлення весняних процесів відбувається, як правило, на 2—3 тижні раніше, встановлено збільшення тривалості періоду активної вегетації рослин на 7—10 днів. В результаті це призводить до змін екологічного оптимуму для деяких видів шкідливих організмів, розширення їхніх ареалів у північному напрямку, та поступового збільшення кількості ге-

нерацій у зв'язку із подовженням сезону вегетації.

Не можна ігнорувати й вплив відносно нового антропоічного фактора — повномасштабної війни в нашій державі, що безумовно, не може не позначитися на фітосанітарному стані сільськогосподарських культур.

Тому надзвичайно актуальною лишається істинна інформація щодо видового складу шкідників, їхньої чисельності, поширення, а також прогнозу розвитку. Оперативне доведення цієї інформації до різних категорій виробників сільськогосподарської продукції дозволить вчасно визначати доцільність застосування оптимальної комбінації заходів і засобів захисту рослин.

**Фінансування:** дослідження проведено відповідно до завдання «Розроблення методичних підходів оцінки фітосанітарного стану за використання сучасних інформаційних технологій та створення оперативного прогнозу доцільності застосування засобів захисту рослин» (ДР № 0121U000096).

**Конфлікти інтересів:** автор декларує про відсутність конфлікту інтересів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Білецький Є.М. Теорія і технологія багаторічного прогнозу. Інтегрований захист рослин на початку XXI століття: Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2004. С. 29-36.
2. Методические рекомендации по составлению прогноза развития и учета вредителей и болезней сельскохозяйственных растений ; под ред. В.П. Омелюты. Киев, 1981. 235 с.
3. Ceballos G., Ehrlich P., Dirzo R. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines/ 2017. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 114: E6089-E6096.
4. Fox R.. The decline of moths in Great Britain: a review of possible causes. Insect Conserv. Divers. 6. P. 5-19.
5. Lister B., Garcia A. Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web. 2018. Proc. Natl. Acad. Sci.
6. Hallmann C., Sorg M, Jongejans E. et al. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE. 2017. 12(10). e0185809.
7. Wagner D.L. Insect declines in the Anthropocene. Annu. Rev. Entomol. 2020. 65. P.457-480. doi: org/10.1146/annurev-ento-011019-025151
8. Warren M., Maes D, Swaay C. et al. The decline of butterflies in Europe: Problems, signi-

finance, and possible solutions. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 2021; 10.1073/pnas.2002551117

9. Chaika V., Lisovyy M., Ladyka M. Impact of climate change on biodiversity loss of entomofauna in agricultural landscapes of Ukraine. Journal of Central European Agriculture. 2021. 22(4). P. 830-835.

10. Мельничук М.Д., Григорюк І.П., Чайка В.М. Глобальні зміни клімату загроза біоресурсам України. Біоресурси планети: соціальні, біологічні, продовольчі та енергетичні проблеми. Київ, 2008. С.42-57.

11. Селянинов Г.Т. О сельскохозяйственной оценке климата. Труды по с.-х. метеорологии. 1928. Вып. 20. С. 165-171.

12. Чайка В.М. Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України. Автореф. Дис. д-ра сільськогосподарських наук: 03.00.16 / ІЗР УААН. Київ, 2004. 43 с.

13. Чайка В.М., Бакланова О.В., Білявський Ю.В. Потепління і прогноз фітосанітарного стану агроценозів України. 36. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». Київ, 2008. С. 56-69.

14. Чайка В.М., Бакланова О.В., Прокопчук Н.П., Неверовська Т.М. Аналіз фітосанітарного стану агроценозів України і місце нових технологій в моніторингу шкідливих організмів. Інформаційний бюлетень МОББ, Кишинев, 2009. № 40. С. 349-350.

15. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: монографія; за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. Одеський державний екологічний університет. Одеса: ТЕС, 2018. 548 с.

16. Рудік О.Л. Адаптація виробництва зернових культур до глобальних змін клімату. Матеріали І Міжнарод. науково-практ. конф. «Тенденції та перспективи розвитку менеджменту в умовах глобальних викликів» (28 травня 2021 р.) Херсон, 2021. С. 175-178.

17. Стратегія і тактика захисту рослин. Т. 2; за ред. В.П. Федоренка. Київ: Альфа-стевія, 2015. 792 с.

18. Федоренко В.П., Чайка В.М., Бакланова О.В. та ін. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів України. Карантин і захист рослин. 2008. № 5. С. 2-5.

19. Федоренко В.П. Що нам обіцяє потепління. Серія «Агрономія сьогодні», збірник «Здоров'я рослин: кукурудза» (довідкове видання). Київ, 2017. С. 81-98.

20. Ясамонов Н.А. Современное глобальное потепление: причины и экологические последствия. Вест. Международного ун-та природы, общества и человека. «Дубна», 2003. № 1. С. 12-20.

21. Жук О.І. Формування та продуктивність рослин пшениці озимої за несприятливих умов навколишнього середовища. Матеріали Всеукраїнської науково-практ. конф. молодих вчених «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі». Умань, 2021. С. 65-68.

22. Шахова Н.М., Шаповалов А.І. Сисні шкідники та заходи захисту озимої пшениці в умовах південного Степу України. Матеріали Всеукраїнської науково-практ. інтернет-конф. «Перспективи напрями та інноваційні досягнення аграрної науки». Херсон, 2019. С. 43-45.

23. Федоренко В.П., Секун М.П., Ретьман С.В. та ін. Рекомендації з інтегрованої системи захисту ярої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів. Київ, 2004. 26 с.

24. Борзих О.І., Федоренко В.П. Сучасні проблеми фітосанітарного стану агробіоце-

нозів в Україні. Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний збірник. Вип. 62. Київ, 2016. С. 3-17.

25. Черній А.М. Регулятори життєдіяльності комах. Київ: Колобід, 2008. 296 с.

26. Федоренко В.П. Шкідники зернових культур. Зернові колосові культури: технології успішного вирощування. Спецвипуск журналу Пропозиція. Київ, 2020. С. 42-46.

27. Шпирка Н.Ф., Павлов О.С., Самофалова Д.О., Танчик С.П. Сучасні підходи моніторингу фітосанітарного стану посівів пшениці озимої за різних систем землеробства. Матеріали II Міжнарод. науково-практ. конф. «Перспективи розвитку сучасної науки та освіти». Львів, 2020. С. 52-53.

28. Ignacimuthu S. Insect pest management strategies-current trends and future prospects. A report. S. Ignacimuthu. J. Sci. and Ind. Res. 2001. № 7. P. 606-608.

29. Віннічук Т.С., Пармінська А.М., Гаврилюк Н.М. Найпоширеніші шкідливі організми у короткотривалих сівозінках лівобережного Лісостепу. Агроекологічний журнал. 2014. № 2. С. 69-73.

30. Муханова В.С. Формування структури ентомофауни озимої пшениці залежно від технології вирощування. Інтегрований захист рослин, проблеми та перспективи. Матер. Міжнарод. науково-практ. конф. 2006. Київ, 2006. С. 50-51.

31. Бакай І.Д., Іваненко О.В., Тогачинська О.В. Фітосанітарний стан та екологічна оцінка технологій вирощування пшениці озимої в умовах Північного Лісостепу України. Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний збірник. Випуск 60. Київ, 2014. С. 16-30.

32. Федоренко В.П. Хто шкодить зерновим? Польові новини. Київ. 2021. С. 16-20.

33. Федоренко В.П. Хто шкодить зерновим? Пропозиція. 2021. № 3. С. 102-104.

34. Новосельська Т.Г. Шкодоочинність основних фітофагів озимої пшениці лісостепової зони України. Інтегрований захист на початку XXI сторіччя: Матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. Київ. 2004. С. 216-222.

35. Федоренко А.В., Бахмут О.О., Борисенко В.І. та ін. Шкідники зернових-колосових культур з ряду твердокрилих. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. Міжвідомчий тематичний збірник. Вип. 71(2). 2022. С. 188-201. DOI: 10.32636/01308521.2022-(71)-2-12

36. Федоренко В.П., Карлошук С.В. Видова структура угруповань турунів. Захист рослин. 2003 № 10. С. 6-8.

37. Пристацька О.Н., Біловус Г.Я., Ващишин О.А. Вплив абіотичних факторів та окремих елементів технології на щільність популяцій фітофагів у посівах пшениці озимої в Західному Лісостепу України. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2021. Вип. 69 (2). С. 91-107. DOI: 10.32636/01308521.2021-(69)-2-6

38. Федоренко В.П. Наукові основи прогнозування поширення шкідників в агроценозах України. Пропозиція. 2022. № 1. С. 54-60.

**Fedorenko A.,**

ORCID: 0000-0002-4398-7330

*Institute of Plant Protection of NAAS,*

*33, Vasylykivska str., Kyiv, 03022, Ukraine*

*e-mail: Komanche2017@ukr.net*

**The dominant pests (Coleoptera) of cereal crops, and population forecast for this**

**Goal.** Create a forecast of the development of harmful organisms in cereal crops, to determine the economic feasibility of applying plant protection measures. **Methods.** Analysis of the phytosanitary state of cereal crops in Ukraine, where the main attention is paid to the dominant pest species. Analysis of the areas of distribution of these pests, population dynamics, their phenology and the state of populations in the context of natural and climatic zones (Steppe, Forest-steppe and Polissya). To assess the phytosanitary state of crops, and its dynamic changes, the following are used: — the results of phytosanitary monitoring of crops (according to generally accepted methods), which were carried out directly by the staff of the forecast laboratory of the Institute of Plant Protection of NAAS; — current reports of researchers from other laboratories of the Institute of Plant Protection of NAAS from the places of business trips; — materials of decadal reports of regional plant protection stations, as well as signaling and forecasting points; — information on the phytosanitary situation from regional state research stations and institutes of NAAS. **Results.** A study of the phytosanitary state of cereal crops on the territory of Ukraine was carried out, the dominant species of pests were identified, materials were prepared regarding the peculiarities of the phytosanitary state in the conditions of the year, and a long-term (annual) forecast of the development of pests for the next year was drawn up, based on the appropriate analysis of the data obtained. **Conclusions.** In recent years, climate change in Ukraine has manifested itself through an increase in the average annual temperature, and an increase in the sum of effective temperatures. A decrease in the zone of sufficient soil moisture was noted, its line shifted to the north. Under the influence of abiotic factors, pests constantly change the boundaries of their habitat and zones of damage, therefore reliable protection of crops is impossible without constant monitoring, constant clarification of the species composition of phytophages, and phytosanitary forecast. Improved methodological approaches for assessing the phytosanitary state of acrocytoses and the promptness of obtaining relevant data will allow agricultural producers to make timely decisions on the economic feasibility of using certain plant protection products.

**cereal crops; phytosanitary monitoring; long-term forecast; pests of cereal crops**

Надійшла до редакції: 05.01.2024

Прийнята до друку: 19.01.2024

Надруковано й опубліковано онлайн: березень 2024