

Писаренко Віктор Микитович

д.с.-г.н, професор

ORCID ID ([0000-0002-0184-3929](https://orcid.org/0000-0002-0184-3929))

Піщаленко Марина Анатоліївна

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: ([0000-0001-8954-8256](https://orcid.org/0000-0001-8954-8256))

Голтвяниця Тарас Олександрович

ORCID.ORG(0009-0004-9170-0439)

здобувач ступеня доктор філософії

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава

DOI 10.31210/cyag2026.39

ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА БАГАТОРІЧНУ ДИНАМІКУ ЕНТОМОКОМПЛЕКСУ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР

Кліматичні зміни дедалі виразніше впливають на функціонування агроценозів зернових культур. Для Лівобережного Лісостепу особливого значення набувають нерівномірність опадів, тривалі бездошові періоди, підвищений температурний фон і часті поєднання теплового та водного стресів. Такі умови змінюють не лише фізіологічний стан рослин, а й сезонний розвиток комах-фітофагів. Сучасні узагальнення свідчать, що потепління може сприяти розширенню ареалів шкідників, зміщенню строків їх появи та збільшенню кількості генерацій, хоча конкретна реакція залежить від виду, регіону й сили кліматичного стресу [1, 2]. Для пшениці ця проблема має особливу вагу, оскільки поєднання посухи, високої температури та фітофагів здатне посилювати нестабільність продуктивності.

Для оцінювання регіональних закономірностей проаналізовано результати фітосанітарних спостережень у посівах озимої пшениці Полтавської області за 2017 - 2025 рр. Основну увагу приділено домінантним групам шкідників: клопу шкідливій черепашці, пшеничному трипсу, злаковим попелицям і хлібним блішкам. Чисельність фітофагів зіставляли з показниками гідротермічного забезпечення. Для виявлення взаємозв'язків застосовано кореляційний аналіз, метод головних компонент та ієрархічне кластерування. Такий підхід дав змогу оцінити не окремий вид, а спільну реакцію комплексу фітофагів на багаторічні зміни погодних умов.

Отримані дані засвідчили чіткий обернений зв'язок між гідротермічним коефіцієнтом і чисельністю досліджених груп. Найсильніша залежність зафіксована для клопа шкідливої черепашки та злакових попелиць ($r = -0,96$). Для пшеничного трипса коефіцієнт становив $-0,91$, а для хлібних блішок $-0,90$. Отже, роки зі зниженим рівнем вологозабезпечення в межах дослідженого ряду супроводжувалися підвищеною чисельністю основних фітофагів. Водночас між самими групами шкідників виявлено тісні позитивні кореляції ($r = 0,84 - 0,96$), що вказує на подібну спрямованість багаторічних коливань їхніх популяцій.

Багатовимірний аналіз підтвердив провідну роль гідротермічного режиму. За результатами методу головних компонент понад 90 % загальної варіабельності дослідженого фітосанітарного стану припадало на спільний градієнт, пов'язаний із забезпеченням теплом і вологою. У межах цього набору даних така конфігурація свідчить про узгоджене посилення комплексу шкідників за посушливіших умов. Водночас цей результат слід трактувати як регіональну закономірність 2017–2025 рр., а не як універсальну реакцію всіх комах на дефіцит вологи.

Ієрархічне кластерування дозволило умовно розподілити досліджені роки на три групи. Період 2020–2022 рр. характеризувався відносно сприятливішим гідротермічним режимом, 2017–2019 рр. займали проміжне положення, тоді як 2023–2025 рр. сформували окремий кластер із найбільш вираженими ознаками аридизації. Одночасно простежувалося екологічне групування фітофагів за близькістю їхньої реакції на погодні умови. Це підтверджує доцільність аналізу ентомокомплексу як взаємопов'язаної системи, оскільки зміна одного кліматичного чинника може синхронно позначатися на кількох трофічних групах.

Виявлена тенденція узгоджується з сучасними уявленнями про вплив клімату на агрофітофагів [1, 3]. Водночас реакція на посуху є складнішою: помірний дефіцит води іноді підвищує вразливість рослин і сприяє живленню певних фітофагів, тоді як екстремальна спека або тривала нестача вологи можуть пригнічувати й самих комах [1]. Тому для регіонального прогнозування важливі не тільки середні температури, а й тривалість посушливих епізодів, розподіл опадів та фази розвитку культури.

Для України вже описано багаторічні зміни стану шкідливого ентомокомплексу озимої пшениці на тлі кліматичного потепління [4]. Новіші дослідження агроценозів пшениці також підкреслюють зростання значення комплексного моніторингу поліфагів і необхідність адаптації систем захисту до кліматичних та агротехнологічних змін [5]. На ширшому рівні сучасні роботи наголошують, що взаємодію «клімат — шкідник» доцільно включати до прогнозів урожайності та систем раннього попередження, оскільки ігнорування біотичного компонента може знижувати точність оцінювання майбутніх ризиків [6].

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання гідротермічних показників як одного з елементів регіонального фітосанітарного прогнозу. За формування тривалого дефіциту вологи доцільно посилювати обстеження посівів і оцінювати одночасно кілька домінантних груп, а не орієнтуватися лише на один вид. Пріоритетними стають систематичний моніторинг, прогнозування строків появи найбільш небезпечних стадій, збереження корисної ентомофауни та застосування інсектицидів лише після оцінювання фактичного фітосанітарного ризику. Така модель відповідає сучасному напрямку кліматично адаптованого інтегрованого захисту рослин [1, 2].

Таким чином, у дослідженому часовому ряді 2017–2025 рр. зниження гідротермічного забезпечення супроводжувалося синхронним зростанням чисельності основних фітофагів озимої пшениці. Найтісніший негативний зв'язок із ГТК встановлено для клопа шкідливої черепашки та злакових попелиць. Багатовимірні методи підтвердили провідне значення гідротермічного градієнта для формування міжрічної мінливості ентомокомплексу.

Список використаних джерел

1. Ma C.-S., Wang B.-X., Wang X.-J. et al. Crop pest responses to global changes in climate and land management. *Nature Reviews Earth & Environment*. 2025. Vol. 6. P. 264–283. DOI: 10.1038/s43017-025-00652-3.
2. Jaworski T., Hilszczański J. The effect of climate change on invasive crop pests across biomes. *Current Opinion in Insect Science*. 2022. Vol. 50. Art. 100895. DOI: 10.1016/j.cois.2022.100895.
3. The impact of climate change on insect pest biology and ecology: Implications for pest management strategies, crop production, and food security. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2023. Vol. 14. Art. 100733. DOI: 10.1016/j.jafr.2023.100733.
4. Minaiilo N. State of harmful entomocomplex in winter wheat crops in Ukraine under the conditions of climate change. *Quarantine and Plant Protection*. 2022. No. 4. P. 10–14. DOI: 10.36495/2312-0614.2022.4.10-14.
5. Pysarenko V., Pischalenko M., Kripak A., Lohvynenko V., Holtvianytsia T. Agroecological characteristics of the polyphagous pest complex in wheat agrocenoses. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. Vol. 28, No. 3. DOI: 10.31210/spi2025.28.03.20.
6. Li C., Zhong H., Ning W. et al. Integrating climate–pest interactions into crop projections for sustainable agriculture. *Nature Food*. 2024. Vol. 5. P. 447–450. DOI: 10.1038/s43016-024-00994-z.

Піщаленко Марина Анатоліївна

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: (0000-0001-8954-8256)

Кручина Олег Борисович

магістр

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава

DOI 10.31210/cyag2026.40

ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ І ГІБРИДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО, АДАПТОВАНИХ ДО УМОВ МАЛООБ'ЄМНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Перець солодкий (*Capsicum annuum* L.) є однією з важливих овочевих культур захищеного ґрунту. Його цінність визначається високими смаковими якостями плодів, значним умістом біологічно активних сполук та стабільним попитом на свіжу продукцію. Сучасне тепличне виробництво дедалі частіше орієнтується на технології, за яких рослини вирощують у невеликому об'ємі штучного або органічного субстрату з керованим подаванням води та елементів