

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗУ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ

Д.В. Глуховець, Г.Д. Матусевич

Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)

e-mail: denys.glukhovets@basf.com; ORCID: 0009-0009-1973-485X

e-mail: matusevichgalina1971@gmail.com; ORCID: 0009-0008-6513-5287

У статті висвітлено результати досліджень щодо впливу різних систем хімічного захисту на формування фітосанітарного стану агроценозу кукурудзи в умовах Правобережного Лісостепу України. Впродовж 2023–2025 рр. проводилась оцінка ефективності гербіцидного, інсектицидного та фунгіцидного захисту культури за рівнем забур'яненості, чисельністю основних шкідників і розвитком хвороб. Встановлено, що комбіноване застосування ґрунтового і страхового гербіцидів (Акріс + Стеллар Плюс) забезпечувало істотне зниження забур'яненості посівів (до 3,5–8,2 шт./м²) з технічною ефективністю до 95,3%. Дослідження видового складу бур'янів у посівах кукурудзи засвідчили, що 85,6% їхньої чисельності припадає на однорічні види. Крім того, найістотніше представлені ярі однорічні бур'яни, які охоплюють 74,6% бур'янової синузії. Серед шкідливих видів найбільшу загрозу для посівів становили личинки дротяників (*Elateridae*) та стебловий метелик кукурудзи (*Ostrinia nubilalis* Hbn.), які відзначалися високим рівнем шкодочинності. Інтенсивність пошкодження кукурудзи цими шкідниками істотно залежала від гідротермічних умов. У роки з надмірним зволоженням ґрунту (травень 2025 р. — 64,6 мм опадів) рівень ушкоджень сходів личинками ковалеків перевищував 10–15%, тоді як у посушливі періоди (травень 2023–2024 рр.) він знижувався, але залишався в межах ЕПШ. Найвищу шкодочинність стеблового метелика зафіксовано у 2024–2025 рр., коли рівень ураження посівів кукурудзи коливався у межах 22,0–40,0%, що було зумовлено надлишковими опадами в червні. Водночас різке підвищення температури в липні 2024 р. спричинило зниження чисельності шкідника і рівня пошкодженості посівів. Обробка інсектицидом Ампліго (0,2 л/га) у фазі ВВСН 18–19 виявилась ефективним засобом контролю чисельності ґрунтових і стеблових шкідників, зменшуючи шкодочинність на 25–35%. Застосування фунгіциду Абакус (1,5 л/га) дало можливість істотно знизити розвиток і поширення гельмінтоспоріозу та фузаріозу кукурудзи, забезпечивши ефективний захист рослин у критичні фази органогенезу. Препарат сприяв зниженню ураження листової поверхні та качанів, що позитивно позначилося на збереженні фотосинтетичного потенціалу рослин. Отримані результати підтверджують доцільність застосування фунгіциду Абакус у системі захисту кукурудзи проти комплексу грибкових хвороб.

Ключові слова: зернові культури, гербіциди, інсектициди, фунгіциди, бур'яни, шкідники, хвороби, агроєкосистема.

ВСТУП

Серед провідних зернових культур, що вирощуються в Україні, кукурудза займає одне з провідних місць як за площею посівів, так і за валовим збором зерна. Завдяки високому генетичному потенціалу врожайності, пластичності та багатофункціональному використанню, кукурудза стала базовою культурою у зерновому кліні багатьох господарств. Однак забезпечення стабільного й високого врожаю кукурудзи неможливе без ефективного захисту посі-

вів від комплексу шкідливих організмів, що включає бур'яни, шкідників та хвороби.

Фітосанітарний стан агроценозу кукурудзи є динамічною характеристикою, що формується під впливом численних чинників, серед яких особливу роль відіграють система хімічного захисту, погодні умови, біоценотичні зв'язки та агротехнічні заходи. У сучасних умовах господарювання важливо не лише забезпечити ефективний захист рослин, а й мінімізувати екологічне навантаження на навколишнє середовище. Саме тому актуальним є пошук та наукове

обґрунтування оптимальних систем хімічного захисту, що дають змогу одночасно досягати високої ефективності контролю шкочочинних організмів та зберігати екологічну рівновагу агроценозу.

Метою дослідження є оцінка фітосанітарного стану агроценозу кукурудзи за умов застосування різних систем хімічного захисту та обґрунтування їх впливу на склад і чисельність шкідливих організмів.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблема формування оптимального фітосанітарного стану агроценозів кукурудзи активно вивчається як вітчизняними, так і зарубіжними вченими. За даними досліджень (І.І. Мостов'яка, А.О. Мечета, С.В. Поспелова зі співавт. [1–3]), важливими складовими фітосанітарного стану є видова структура бур'янів, чисельність основних фітофагів та рівень ураженості хворобами. Системи хімічного захисту, що застосовуються в сучасному землеробстві, істотно впливають на динаміку цих показників, формуючи як прямі, так і опосередковані ефекти.

У роботах науковців Інституту захисту рослин НААН, зокрема В.Г. Сергієнка, О.В. Шита [4] наголошено, що ефективність хімічного захисту залежить не лише від вибору препаратів, а й від строків їх застосування. Результати польових досліджень засвідчили, що використання сучасних гербіцидних препаратів допомагає ефективно контролювати засміченість посівів кукурудзи. Втім результативність досхового обприскування значною мірою залежить від вологості ґрунту — її дефіцит здатен значуще знижувати гербіцидну активність. У досховий період високі показники ефективності демонструють такі препарати, як Аденго 465 SC, к.с. (0,5 л/га), Мерлін Флекс Дуо 475 SC, КС (2,0 л/га) та Примекстра TZ Голд 500 SC, к.с. (4,5 л/га). У післясховий період можливості гербіцидного захисту досить широкі, що дає змогу підібрати оптимальні засоби з урахуванням складу бур'янів і фаз розвитку кукурудзи.

Найкращі результати у стримуванні однорічних злакових і дводольних бур'янів продемонстрували певні поєднання гербіцидів, а саме: Майстер Пауер OD (1,5 л/га), Лаудіс 30 WG (0,5 кг/га) з додаванням ПАР Метро (2,0 л/га), а також Стеллар, РК (1,25 л/га), а також ПАР Метолат (1,25 л/га).

О.В. Сніжок та Т.В. Шевченко [5] також вивчали ефективність хімічного захисту від способів обробітку ґрунту. Результати досліджень засвідчили, що застосування полицевого обробітку ґрунту в поєднанні з гербіцидним захистом забезпечило майже повне пригнічення бур'янової рослинності в агроценозі кукурудзи, чисельність бур'янів зменшилася на 96,8% порівняно з ділянками без обробки.

Експериментальні дослідження Д.О. Шацмана [6] зафіксували, що використання ґрунтових гербіцидів не завжди забезпечує надійний контроль бур'янів у посівах кукурудзи. Недостатня ефективність засобів захисту часто негативно позначається на рості та розвитку культури, що пов'язано з впливом погодних чинників, зокрема температурного режиму та кількості опадів у початковий період вегетації. Посушливі умови гальмують як проростання насіння та початковий ріст рослин, так і активність ґрунтових гербіцидів, зменшуючи їхню ефективність у боротьбі з бур'янами.

Згідно з Директивою Європейського Союзу про стале використання пестицидів (Sustainable Use of Pesticides Directive (SUD)), яка спрямована на зниження ризиків, пов'язаних із використанням пестицидів пріоритетними напрямками у системах хімічного захисту є зменшення пестицидного навантаження, впровадження селективних препаратів із низькою токсичністю для нецільових організмів, а також поєднання хімічного захисту з біологічними методами [7]. Зокрема, в роботах зарубіжних дослідників (A. Jhala et al., D. Joseph Bollman et al.; G. Mitchell et al.) [8–10] наведено результати ефективності гербіцидів групи HPPD-інгібіторів у боротьбі з широким спектром бур'янів у посівах кукурудзи,

до того ж їх дія не справляла значного пригнічення на культуру.

Наукові доробки таких українських вчених, як А. Донець та Т. Марченко із спів-авт. [11], засвідчили ефективність застосування хімічних та біологічних засобів захисту в боротьбі з кукурудзяним стебловим метеликом (*Ostrinia nubilalis* Hübner) за умов краплинного зрошення та безперервного вирощування кукурудзи різних груп стиглості. З'ясовано, що біологічний препарат Трихопсин БТ, який має інсектицидні, фунгіцидні та рістстимулювальні властивості, забезпечував задовільний рівень контролю чисельності шкідника. Комплексне використання біо- та хімічних засобів, зокрема інсектициду Бі-58, забезпечило найкращий результат у зменшенні шкідливості кукурудзяного стеблового метелика.

Результати досліджень І.В. Мовчан [12] виявили, що включення до робочих розчинів гербіцидів Мілагро та Тітус поверхнево-активних речовин, як-от аміачна селітра, Фолікер та Енпосан, сприяє підвищенню їх ефективності, дозволяючи зменшити норму витрати препаратів на 25%. Також зазначено, що поєднання гербіцидів Мілагро і Калісто з ад'ювантом АТПлюс у бакових сумішах підсилює гербіцидну дію та розширює спектр контрольованих бур'янів в агроценозі кукурудзи.

Водночас численні дослідження свідчать про те, що тривале та надмірне застосування одних і тих самих діючих речовин призводить до формування резистентності серед бур'янів та шкідників. Як вказує у своїх роботах В.В. Швартау [13], одним із найсерйозніших викликів у системі захисту ярих культур є резистентність до ацетолактатсинтазних (ALS) гербіцидів у таких видів бур'янів, як дводольних видів щиріці запрокинутої і лободи білої у розповсюджених до гербіцидів класу імідазолінонів — імазапіру та імазамоксу. Виявлено крос-резистентність до гербіцидів — інгібіторів АЛС класу сульфонілсечовин, а також до похідного триазолінонів, до похідних триазолпіримідинів. Подолання цієї проблеми вимагає ротації діючих ре-

човин, зміни технологій обробки та впровадження гербіцидних сумішей.

Особливу увагу науковці приділяють дослідженню впливу хімічних засобів на ентомофауну та мікробіоту ґрунту. Згідно з даними О.С. Дем'янюк, Д.О. Шацмана [15] за застосування гербіцидів у системі захисту кукурудзи в умовах беззмінного вирощування спостерігалось зменшення загальної біомаси мікроорганізмів у типовому чорноземі на 8–57% порівняно з ґрунтом перелогу. Мікробіоценоз зазнавав найбільшого негативного впливу під дією гербіциду Естерон 60 к.е. у дозі 0,8 л/га — він зменшував біомасу мікроорганізмів на 42,1% і знижував активність оксидоредуктаз на 19–20% порівняно з контролем.

Отже, можна констатувати, що оптимізація систем хімічного захисту кукурудзи має базуватися на принципах інтегрованого управління, динамічного моніторингу фітосанітарного стану та адаптації до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. У той самий час, потребує подальшого дослідження комплексний вплив таких систем на агробіоценоз загалом, з урахуванням змін у популяційній структурі бур'янів, шкідників і патогенів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з вивчення фітосанітарного стану агроценозу кукурудзи залежно від систем хімічного захисту проводились у зоні Правобережного Лісостепу на дослідному полі в агроцентрі ТОВ «БАСФ ТОВ» «Центр» с. Терезине Білоцерківського р-ну Київської обл.

Ґрунти дослідної ділянки — чорноземи типові малогумусні. Вміст гумусу 3,8%, рН сольової витяжки — 5,6, гідролітична кислотність 1,6–1,9 мг-екв./100 г ґрунту, вміст легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) — 113,0 мг/кг, рухомих сполук калію і фосфору (за Чириковим) — відповідно 150,0 мг/кг і 215,4 мг/кг ґрунту, рівноважна щільність ґрунту 1,03–1,12 г/см³.

Площа облікової ділянки — 50 м², триразова повторність. Культура — кукурудза, гібриди з ФАО (201–300, середньо-

ранні різних виробників), а саме Касандро (Saatbau) — ФАО 250; КВС 2370 (КВС) — ФАО 280; Астероїд (Euralis, запоз Lidea) — ФАО 290; МАС 24С (MAS Seeds) — ФАО 280; Тоначія (Vitterra Seed) — ФАО 220.

Схема досліду включала три варіанти хімічного захисту кукурудзи. Варіанти відрізнялися різною нормою витрат гербіцидів та їх строків внесення. Вибір засобів захисту рослин для кукурудзи обґрунтовано біологічними особливостями культури, спектром поширених бур'янів, хвороб і шкідників, а також необхідністю забезпечення комплексного захисту посівів. Для дослідження обрано препарати компаній BASF та SYNGENTA, які характеризуються високою біологічною активністю, селективністю, тривалим захисним ефектом та внесені до Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні [16].

Варіант 1: Стеллар Плюс, 1,25 л/га (д.р. 50 г/л топрамезон + 160 г/л дикамба 1,25 л/га), гербіцид, ВВСН 16–17; Ампліго, 0,2 л/га, (д.р. 100 г/л хлорантраніліпрол + 50 г/л лямбда-цигалотрин) інсектицид, ВВСН 18–19, Абакус, 1,5 л/га (д.р. 62,5 г/л епоксиконазол + 62,5 г/л піраклостробін) фунгіцид, ВВСН 57.

Варіант 2: Акріс (д.р. 280 г/л диметен-амід-П + 250 г/кг тербутилазин) + Стеллар Плюс, 1,5 + 0,8 л/га, гербіциди, ВВСН

16–17; Ампліго, 0,2 л/га інсектицид, ВВСН 18–19; Абакус, 1,5 л/га, фунгіцид, ВВСН 57.

Варіант 3: Акріс, 1,5 л/га досходовий гербіцид, ВВСН 00; Стеллар Плюс, 1,0 л/га, гербіцид, ВВСН 16–17; Ампліго, 0,2 л/га, інсектицид, ВВСН 18–19; Абакус, 1,5 л/га, фунгіцид, ВВСН 57.

Гербіцид Акріс, СЕ вносили як післясходовий гербіцид у 2 варіанті та досходовий у 3 варіанті досліду, згідно з рекомендаціями виробника.

Погодні умови 2023–2025 рр. досліджень різнилися за агрометеорологічними показниками. Характерною ознакою 2024 р. була контрастність перепадів температур повітря та нерівномірність розподілу опадів упродовж усього вегетаційного періоду, що мало вплив на біометричні показники рослин сояшника й кукурудзи та їх продуктивність, ефективність хімічних препаратів і біологічну активність ґрунту. Погодні умови 2025 р. досліджень були сприятливі для вирощування сояшника й кукурудзи.

Польовий дослід закладено за дотримання положень «Методики наукових досліджень в агрономії» [17]. Облікові спостереження щодо забур'яненості посівів проводили трічі: до застосування гербіцидів, на 21-й день після їх внесення, а також у фазі повної стиглості кукурудзи.

Таблиця 1. Показники гідротермічних умов вегетаційного періоду кукурудзи, 2023–2025 рр.

Рік	Місяць						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Температура, °C							
2023	+19,9	+26,9	+30,4	+31,8	+35,7	+28,3	+22,0
2024	+25,9	+27,3	+31,3	+35,9	+35,1	+32,5	+22,4
2025	+26,8	+25,8	+31,6	+33,7	+32,1	+30,4	+13,9
Норма	+10,0	+15,8	+19,5	+21,3	+20,4	+14,9	+8,6
Опади, мм							
2023	102,6	14,1	87,6	136,1	19,6	8,6	67,2
2024	79,0	15,3	109,5	51,9	24,7	20,5	64,1
2025	42,1	64,6	136,5	96,1	47,7	44,6	68,0
Норма	42,0	65,0	74,0	68,0	56,0	58,0	46,0

Під час обліків фіксували видовий склад бур'янів та їх чисельність у межах 1 м² [18]. Оцінювання враження рослин хворобами здійснювали відповідно до методичних рекомендацій В.П. Омелюти [19]. Для вивчення фітофагів використовували стандартизовану ентомологічну методику, прийняту в науковій практиці [20]. Рівень пошкодження рослин кукурудзяним стебловим метеликом визначали візуально за шестибальною шкалою, розробленою О.О. Бахмутом [21; 22].

Математичний аналіз виконували та опрацьовували за допомогою програм Statistica 10 і Microsoft Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведені дослідження показали, що в агроценозах гібридів кукурудзи домінує змішаний характер засміченості, представлений як злаковими, так і дводольними видами бур'янів. Упродовж 2023–2025 рр. в агроценозі кукурудзи виявлено 12 видів сегетальної рослинності, які належали до 5 агробіологічних груп, а саме пізні ярі — 2 види, ранні ярі — 4, зимуючі — 3, коренепаросткові — 2, кореневищні — 1 вид. У видовій структурі бур'янового компонен-

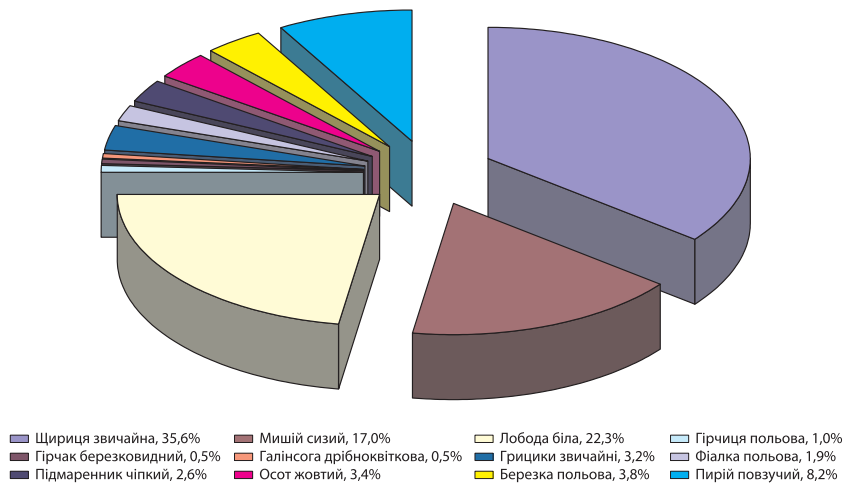
ту агроценозу кукурудзи домінують однорічні види, частка яких становить 85,6% від загальної кількості виявлених видів. Серед них переважають однорічні ярі бур'яни, які формують 74,6% загальної бур'янової синузії. Цей екологічно-біологічний тип представлений такими поширеними видами, як *Amaranthus retroflexus* L. (щириця звичайна), *Setaria glauca* L. (мишій сизий), *Chenopodium album* L. (лобода біла), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова), *Polygonum convolvulus* L. (гірчак березковидний), *Galinsoga parviflora* Cav. (галінсога дрібноквіткова). Крім того, у посівах кукурудзи фіксуються однорічні зимуючі види, серед яких найчастіше трапляються *Capsella bursa-pastoris* L. Medic. (грицики звичайні), *Viola arvensis* Murr. (фіалка польова), *Galium aparine* L. (підмаренник чіпкий). Їх присутність у структурі бур'янового угруповання є типовою для ранньовесняного періоду вегетації (табл. 2).

Багаторічні бур'яни, зокрема осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) та пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), становили 15,4% у загальній структурі засміченості.

Основними видами бур'янів у посівах кукурудзи були: щириця звичайна — 35,6%,

Таблиця 2. Видовий склад бур'янів агроценозу кукурудзи у середньому за 2023–2025 рр.

Видовий склад бур'янів	Агробіологічна група
<i>Однорічні</i>	
Щириця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.) Мишій сизий (<i>Setaria glauca</i> L.)	Пізні ярі
Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.) Гірчиця польова (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Гірчак березковидний (<i>Polygonum convolvulus</i> L.) Галінсога дрібноквіткова (<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.)	Ранні ярі
Грицики звичайні (<i>Capsella bursa pastoris</i> L. Medic.) Фіалка польова (<i>Viola arvensis</i> Murr.) Підмаренник чіпкий (<i>Galium aparine</i> L.)	Зимуючі
<i>Багаторічні</i>	
Осот жовтий (<i>Sonchus arvensis</i> L.) Березка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	Коренепаросткові
Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i> L.)	Кореневищні



Структура видового складу популяцій бур'янів у агроценозах кукурудзи, 2023–2025 рр.

лобода біла — 22,3, мишій сизий — 17,0, пирій повзучий — 8,2% (рис.).

Забур'яненість посівів кукурудзи перед внесенням засобів захисту рослин у середньому за 2023–2025 рр. на контрольному варіанті та на варіантах із різними системами захисту становила 94,1–99,9 шт./м² (табл. 3). Застосування гербіцидів у фазі ВВСН 16–17 ефективно контролювало забур'яненість посівів, пригнічуючи розвиток як однорічних, так і багаторічних коренепаросткових видів. Через 21 день після внесення гербіцидів спостерігало-

ся істотне зниження чисельності бур'янів у посівах кукурудзи. Найвища ефективність у контролі бур'янового компоненту відзначалася за досходового використання гербіциду Акріс, 1,5 л/га та страхового препарату Стеллар Плюс, 1,0 л/га у фазі ВВСН 16–17, що забезпечило стійкий гербіцидний ефект і зменшення загальної забур'яненості на максимальному рівні до 3,5 шт./м².

Сумісне внесення досходового гербіциду Акріс, 1,5 л/га та страхового препарату Стеллар Плюс, 0,8 л/га призвело до змен-

Таблиця 3. Забур'яненість посівів кукурудзи залежно від системи хімічного захисту, шт./м², середнє за 2023–2025 рр.

Система хімічного захисту	Перед внесенням гербіцидів	Через 21 день після внесення гербіцидів	Фаза повної стиглості зерна	Технічна ефективність, %
Контроль (без внесення ЗЗР)	98,6	147,8	174,4	—
Варіант 1. Стеллар Плюс (страховий гербіцид) 1,25 л/га, ВВСН 16–17	94,1	10,1	19,3	88,9
Варіант 2. Акріс + Стеллар Плюс (страхові гербіциди) 1,5 + 0,8 л/га, ВВСН 16–17	99,2	6,4	14,5	91,7
Варіант 3. Акріс (досходовий гербіцид) 1,5 л/га, ВВСН 00, Стеллар Плюс (страховий гербіцид) 1,0 л/га, ВВСН 16–17	99,9	3,5	8,2	95,3

шення чисельності бур'янів до 6,4 шт./м², а внесення лише страхового гербіциду Стеллар Плюс, 1,25 л/га до 10,1 шт./м². На контрольному варіанті (без додавання гербіцидів) забур'яненість посівів кукурудзи зросла від 98,6 до 147,8 шт./м².

У фазі повної стиглості зерна кукурудзи відмічено повторне зростання рівня забур'яненості посівів. Це зумовлено переважно припиненням післядії гербіцидів, а також появою пізніх хвиль проростання бур'янів, які не були повністю пригнічені в попередній фазі розвитку культури. Найбільш чисельно в цей період були представлені однорічні ярі та зимуючі види, які характеризуються тривалим періодом вегетації та високою регенеративною здатністю.

У зв'язку зі змінами у видовому складі бур'янів упродовж вегетаційного періоду та варіативністю динаміки забур'яненості залежно від фази розвитку кукурудзи, виникає необхідність кількісно оцінити ефективність застосованих систем гербіцидного захисту. З цією метою було проведено аналіз технічної ефективності різних схем обробки, що включали як ґрунтові, так і страхові гербіциди, окремо та у сумішених варіантах. Технічна ефективність визначалася за загальноприйнятною методикою, що передбачає розрахунок ступеня зменшення забур'яненості порівняно з контролем (без обробки ЗЗР) [23]. Отримані результати дали можливість здійснити об'єктивну оцінку дії різних препаратів і їх комбінацій у системі захисту кукурудзи. Так, технічна ефективність гербіцидного захисту посівів кукурудзи становила 88,9–95,3%, що свідчить про значне зниження рівня забур'яненості порівняно з контрольним варіантом. Найвищу ефективність зафіксовано у варіантах із комбінованим застосуванням ґрунтового та страхового гербіцидів, зокрема за використання препарату Акріс у досходовий період.

Для оцінювання ефективності внесення інсектициду щодо регуляції чисельності окремих видів шкідників у посівах кукурудзи застосовували препарат Ампліго, який є системно-контактним комбінова-

ним інсектицидом широкого спектра дії, що містить дві активні речовини з різними механізмами впливу: 100 г/л хлорантраніліпролу та 50 г/л лямбда-цигалотрину.

За підсумками трирічних досліджень встановлено, що основними фітофагами, які завдають найбільшої шкоди посівам кукурудзи, є личинки коваликів (*Elateridae*) та кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Останній, широко поширений у різних агрокліматичних зонах України, завдяки своїм біологічним особливостям здатний наносити значні пошкодження листковій поверхні, стеблам і качанам кукурудзи, що призводить до істотних втрат врожаю. Так, щільність популяції личинок коваликів перед висівом кукурудзи в середньому за роки досліджень становила 5,1 екз./м², тоді як у фазі сходів культури ці показники зросли до 6,9 екз./м². Отримані значення перевищували встановлений економічний поріг шкідливості (3–5 екз./м²) у середньому на 20%, що вказує на підвищений рівень фітосанітарного ризику на дослідних ділянках.

Інтенсивність ураження кукурудзи личинками коваликів істотно варіювалася залежно від гідротермічного режиму весняного періоду. Зокрема, у травні 2025 р., коли спостерігалось значне зволоження ґрунту (64,6 мм опадів), пошкодженість рослин у фазі сходів перевищувала 10–15% (див. *табл. 1*). У роки з посушливими умовами в травні (2023, 2024 рр. відповідно 14,1 мм і 15,3 мм опадів) рівень ушкоджень був меншим, у межах економічного порогу шкідливості.

З метою оцінювання рівня пошкодженості кукурудзи кукурудзяним стебловим метеликом здійснювали обстеження 100 рослин у чотирьох повтореннях у фазах цвітіння та молочної стиглості. Під час огляду фіксували кількість уражених рослин та оцінювали чисельність гусениць фітофага.

У результаті проведених досліджень встановлено, що на чисельність та пошкодження кукурудзи стебловим метеликом безпосередньо вплинули погодні умови в роки досліджень (див. *табл. 1*). Так, най-

вищу чисельність і шкодочинність кукурудзяного стеблового метелика було зафіксовано у 2024–2025 рр., коли рівень ураження посівів кукурудзи коливався в межах 22,0–40,0%. Надмірна кількість опадів у червні (109,5–136,5 мм, що сягало 148–184% кліматичної норми) сприяла активному розвитку популяцій: у фазі цвітіння виявлено 9,5 кладок яєць на 100 рослин, у фазі молочної стиглості — до 12,0 шт./100 рослин. Водночас, у липні 2024 р. різке підвищення температури до +35,9°C призвело до часткової загибелі особин кукурудзяного метелика і, як наслідок, до зменшення щільності популяцій до 4,0 кладок на 100 рослин, за зниження пошкодженості до 2,5%.

Важливим чинником зменшення продуктивності кукурудзи залишається ураження рослин збудниками хвороб. З урахуванням високого рівня патогенного навантаження на агроценоз кукурудзи та сприятливих умов для розвитку грибкових хвороб у дослідженнях було передбачено застосування сучасного фунгіциду системної дії — Абакус (піраклостробін, 62,5 г/л + епоксиконазол, 62,5 г/л). Препарат використовували у фазі ВВСН 57 з метою пригнічення збудників фузаріозу, гельмінтоспоріозу та комплексу листкових плямистостей.

За результатами проведених досліджень застосування фунгіциду Абакус (1,5 л/га) у фазі наприкінці викидання волоті вплинуло на розвиток та поширення гельмінтоспоріозу та фузаріозу кукурудзи. У фазі початку викидання волоті кукурудзи розвиток гельмінтоспоріозу становив 5,8–6,1%, поширення — 7,8–10,1%; розвиток фузаріозу — 7,0–7,4%, поширення — 8,9–10,3%. Одноразове внесення фунгіциду Абакус зменшило розвиток гельмінтоспоріозу до 3,6%, поширення — 5,8–6,0%, розвиток фузаріозу до 4,2%, поширення — 6,2–7,0%. На контрольному варіанті в середньому за роки досліджень розвиток гельмінтоспоріозу та фузаріозу у фазі наприкінці викидання волоті сягав 15,7% і 16,7%, поширення — 17,1% й 24,1% відповідно.

ВИСНОВКИ

Фітосанітарний стан агроценозу кукурудзи значною мірою залежав від обраної системи хімічного захисту. Найефективнішим виявився варіант із комбінованим додаванням ґрунтових та страхових гербіцидів, зокрема поєднання Акрісу (1,5 л/га) у досходовий період із післясходовим внесенням Стеллар Плюс (1,0 л/га), що забезпечило найнижчу забур'яненість посівів (3,5–8,2 шт./м²) та найвищу технічну ефективність (95,3%).

Домінувальний видовий склад бур'янів у посівах кукурудзи формували переважно однорічні ярі види, що становили до 74,6% загальної фітоценотичної структури. Найчастіше зустрічалися щиріця звичайна, лобода біла та мишій сизий. У фазі повної стиглості зафіксовано повторне збільшення забур'яненості, що зумовлено припиненням дії гербіцидів і появою нових хвиль проростання бур'янів.

У посівах кукурудзи впродовж 2023–2025 рр. досліджень ідентифіковано основних шкідників, серед яких найбільшу шкоду завдавали личинки коваліків (*Elate-ridae*) та кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Щільність популяцій коваліків у фазі сходів перевищувала економічний поріг шкідливості, що спричиняло до 15% пошкоджених рослин. Пошкодженість кукурудзи кукурудзяним стебловим метеликом досягала максимальних значень у 2024–2025 рр. (22,0–40,0%) за підвищеної кількості опадів у червні (до 170% норми), що створювало сприятливі умови для розвитку гусениць. Застосування інсектициду Ампліго (0,2 л/га), виявилося ефективним засобом контролю чисельності ґрунтових і стеблових шкідників, зменшуючи шкодочинність на 25–35%.

У фазі викидання волоті зафіксовано поширення гельмінтоспоріозу до 10,1% та фузаріозу до 10,3%. Одноразове внесення фунгіциду Абакус (1,5 л/га) у фазі ВВСН 57 значно знизило розвиток та поширення обох інфекцій: у середньому на 40–60% порівняно з контролем.

Тому, комплексне використання гербіцидів, інсектицидів і фунгіцидів у системі

захисту кукурудзи з урахуванням біологічних особливостей фітофагів, видового складу бур'янів та погодних умов забез-

печує стабільний контроль основних шкідливих організмів і сприяє підтриманню агроекологічної рівноваги агроценозу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мостов'як, І. І., & Дем'янюк О. С. (2020). Чинники дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів зернових культур Центрального Лісо-степу України. *Збалансоване природокористування*, 2, 73–84. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2020.208812>.
2. Мечет, А. О., & Дудченко, В. В. (2024). Фітосанітарний стан посівів кукурудзи в умовах Північного Степу України. *Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. здобув. вищої освіти, присвяченій 126-річчю НУБіП України*, 23 квітня 2024 р. Київ: НУБіП України. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u366/zbirnik_konferenciyi_2024.pdf.
3. Поспелов, С. В., Поспелова, Г. Д., Нечипоренко, Н. І., Коваленко, Н. П., & Охріменко, В. В. (2021). Моніторинг хвороб кукурудзи в умовах Полтавського регіону. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 3, 37–44. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.03.04>.
4. Сергієнко, В. Г., & Шита, О. В. (2021). Контроль забур'яненості посівів кукурудзи за різних схем застосування гербіцидів. *Захист і карантин рослин*, 67, 196–211. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2021.67.196-211>.
5. Сніжок, О. В., & Шевченко, Т. В. (2022). Розвиток шкідливих організмів у посівах кукурудзи залежно від обробітків ґрунту та системи захисту. *Фітосанітарна безпека*, 68, 156–167. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2022.68.156-167>.
6. Шацман, Д. О. (2019). Оцінка дії гербіцидів на забур'яненість, ріст і розвиток рослин кукурудзи за беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. *Агроекологічний журнал*, 1, 109–116. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2019.163287>.
7. Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the council of 21 october 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides (text with EEA relevance). (2009). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0128-20091125&from=EN>.
8. Jhala, A. J., Kumar, V., Yadav, R., Jha, P., Jugulam, M., ... Norsworthy, J. K. (2023). 4-Hydroxyphenylpyruvate dioxygenase (HPPD)-inhibiting herbicides: past, present, and future. *Weed Technology*, 37, 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1017/wet.2022.79>.
9. Joseph, D., Bollman, Chris, M., Boerboom, Roger, L., & Becker Vince, A. Fritz. (2008). Efficacy and Tolerance to HPPD-Inhibiting Herbicides in Sweet Corn. *Weed Technology*, 22(4), 666–674. DOI: <https://www.jstor.org/stable/25195105>.
10. Mitchell, G., Bartlett, D. W., Fraser, T. E., Hawkes, T. R., Holt, D. C., Townson, J. K., & Wicher, R. A. (2001). Mesotrione: a new selective herbicide for use in maize. *Pest Management Science*, 57(2), 120–128. DOI: [https://doi.org/10.1002/1526-4998\(200102\)57:2<120::AID-PS254>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1526-4998(200102)57:2<120::AID-PS254>3.0.CO;2-E).
11. Donets, A., Marchenko, T., Piliarska, O., Mishchenko, S., & Lavrynenko, Y. (2025). The effectiveness of protection measures for maize hybrids of different FAO groups against damage caused by *Ostrinia nubilalis* Hübner under continuous maize cultivation conditions with irrigation. *Modern Phytomorphology*, 19, 91–95. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.200121>.
12. Мовчан, І. В. (2014). Improving the efficiency of chemical control method weeds in corn for grain under the right bank forest steppe of Ukraine. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(10(68)), 45–49. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2014.23529>.
13. Mykhalska, L. M., & Schwartau, V. V. (2022). Identification of acetolactate synthase resistant *Amaranthus retroflexus* in Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 3, 231–240. DOI: <https://doi.org/10.15421/022230>.
14. Schwartau, V., & Mykhalska, L. (2022). Herbicide-resistant weed biotypes in Ukraine. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 12, 85–94. DOI: <https://doi.org/10.15407/dopovid2022.06.085>.
15. Дем'янюк, О. С., & Шацман, Д. О. (2019). Біологічна активність чорнозему типового за внесення гербіцидів у технології вирощування кукурудзи. *Агроекологічний журнал*, 3, 93–99. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2019.183479>.
16. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. (2025). [Чинний від 2025-09-19]. Київ: Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-rejestr-pestytsydiv-i-agrohimikativ-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/>.
17. Міщенко, Ю. Г., Прасол, В. І., Давиденко, Г. А., Масик, І. М., Ермантраут Е. Р., & Гудзь, В. П. (2024). *Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб.* Суми: СНАУ.
18. Трибель, С. О., Сігарьова, Д. Д., Секун, М. П., & Іващенко, О. О. (2001). *Методика випробування і застосування пестицидів*. Київ: Світ.
19. Омелюта, В. П., Григорович, І. В., Чабан, В. С., Підоплічко, В. Н., Галенич, Ф. С., & Черненко, О. О. (1986). *Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур*. Київ: Урожай.
20. Покозій, Й. Т., Писаренко, В. М., & Довгань, С. В. (2010). *Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур*. Київ: Аграрна освіта.
21. Бахмут, О. О. (2002). *Стійкість сортів і гібридів кукурудзи до кукурудзяного метелика та багаторічний прогноз його чисельності в Лісостепу України*

- [Автореф. дис. канд. с.-г. наук, НУБіП України], URL: <https://uacademic.info/ua/document/0403U000460>.
22. Бахмут, О. О. (2007). Комплексна шкодо чинність фітофагів кукурудзи в умовах південно-західного Лісостепу України. *Захист рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник*, 53, 22–28.
23. Лебідь, Є. М., Циков, В. С., Матюха, Л. П., & Шевченко, М. С. (2008). *Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах*. Дніпропетровськ: Інститут зернового господарства УААН.

Стаття надійшла до редакції журналу 22.09.2025
