

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри ентомології, інтегрованого
захисту та карантину рослин

_____**Юлія КОЛОМІЄЦЬ**
(підпис)
«__»_____2026 р.

_____**Микола ДОЛЯ**
(підпис)
«__»_____2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему « Вивчення видового складу совок (*LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE*) у
посівах кукурудзи та оцінка їх шкодочинності в лісостеповій зоні України »**
Спеціальність «202 Захист і карантин рослин»

Гарант освітньої програми
доктор сільськогосподарських
наук, професор кафедри
фітопатології ім. акад. В.Ф.
Пересипкіна

(підпис)

Мирослав ПІКОВСЬКИЙ

Керівник бакалаврської доктор
філософії, старший викладач
кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та
карантину рослин

(підпис)

Ольга СТАТКЕВИЧ

Виконав

(підпис)

Ярослав ТЮЛЯКОВ

Київ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультету захисту рослин, біотехнологій та екології**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин**

_____ **Микола ДОЛЯ**

“ ____ ” _____ 2026 р.

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ ЗДОБУВАЧУ**

Тюлякову Ярославу Юрійовичу

Спеціальність « 202 Захист і карантин рослин »

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Вивчення видового складу совок (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) у посівах кукурудзи та оцінка їх шкодочинності в лісостеповій зоні України»

затверджена наказом від 29.10.2025 року № 2588«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 20. 05.2026р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи : агроценози кукурудзи Лісостепової зони України. Предмет дослідження – видовий склад совок, особливості їх розвитку, шкодочинність та ефективність заходів інтегрованого захисту. У роботі використано польові, лабораторні, маршрутно-облікові та статистичні методи досліджень.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: таксономічна структура комплексу совок, динаміка чисельності основних і домінуючих видів у агроценозі кукурудзи ,екологічна інтерпретація структури комплексу совок.

Дата видачі завдання 20.05. 2025р.

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

(підпис)

Ольга СТАТКЕВИЧ

Завдання взяв до виконання

(підпис)

Ярослав ТЮЛЯКОВ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Біологічні особливості кукурудзи як сільськогосподарської культури	7
1.2. Совки (Lepidoptera: Noctuidae) як шкідники сільськогосподарських культур:	11
систематика, поширення та біоекологічні особливості	11
1.3. Сучасні методи моніторингу та регулювання чисельності совок у агроценозах	16
кукурудзи.....	16
1.4. Фактори формування шкодочинності совок у посівах кукурудзи.....	20
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНН	23
2.1. Місце та ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	23
2.2. Методика обліку чисельності та видового складу совок у посівах кукурудзи.....	24
2.3. Методика оцінки шкідливості фітофагів.....	26
2.4. Статистична обробка експериментальних даних	27
2.5. Організація обліків і система інтерпретації результатів.....	27
РОЗДІЛ 3. ВИДОВИЙ СКЛАД СОВОК У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ	29
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	29
3.1. Таксономічна структура комплексу совок	29
3.2. Динаміка чисельності основних і домінуючих видів у агроценозі	31
кукурудзи.....	31
3.3. Екологічна інтерпретація структури комплексу совок	33
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ШКІДЛИВОСТІ СОВОК ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ	37
ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ	37
4.1. Характер пошкоджень рослин кукурудзи різними видами совок	37
4.2. Рівень шкодочинності та економічні пороги шкідливості	38
4.3. Заходи регулювання чисельності совок	40
4.4. Удосконалена система інтегрованого захисту кукурудзи від совок.....	41
4.5. Економічна та екологічна оцінка запропонованої системи захисту.....	42
ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ВСТУП

Кукурудза належить до провідних зернових культур України та має важливе господарське значення завдяки високому потенціалу врожайності й широкому спектру використання. Інтенсифікація технологій вирощування, скорочення сівозмін і поширення монокультури сприяють накопиченню шкідливих організмів, серед яких значне місце займають совки родини *Noctuidae*. За даними досліджень, втрати врожаю кукурудзи від комплексу фітофагів можуть перевищувати 30 %, а за несприятливих умов – сягати 35–47 % [6; 15].

Особливу небезпеку для посівів кукурудзи становлять бавовникова совка (*Helicoverpa armigera*), озима та оклична совки, які пошкоджують сходи, листковий апарат і генеративні органи рослин. У зоні Лісостепу України бавовникова совка найчастіше розвивається в одній генерації, а найбільшої шкодочинності завдає під час формування качанів [8; 16].

Актуальність роботи полягає у необхідності дослідження видового складу совок у посівах кукурудзи, визначення домінуючих видів та критичних періодів їх шкодочинності, а також удосконалення інтегрованої системи захисту культури в умовах Лісостепу України.

Метою роботи було встановлення видового складу совок у посівах кукурудзи, оцінка їх шкодочинності та обґрунтування системи регулювання чисельності економічно важливих видів. Для досягнення мети поставлено такі завдання: проаналізувати літературні джерела з біології кукурудзи та совок; охарактеризувати умови проведення досліджень; визначити видовий склад і сезонну динаміку чисельності совок; встановити рівень пошкодження рослин та запропонувати інтегровану систему захисту культури.

Об'єктом дослідження були агроценози кукурудзи Лісостепової зони України. Предмет дослідження – видовий склад совок, особливості їх розвитку, шкодочинність та ефективність заходів інтегрованого захисту. У роботі використано польові, лабораторні, маршрутно-облікові та статистичні методи досліджень.

Практичне значення роботи полягає в адаптації методичних підходів фітосанітарного моніторингу до умов конкретного господарства та в розробленні календаризованого комплексу заходів, який дає змогу підтримувати чисельність совок нижче економічно небезпечного рівня. Матеріали роботи можуть бути використані у виробничій діяльності господарств Лісостепу, у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Сільськогосподарська ентомологія», «Інтегрований захист рослин», «Фітосанітарний моніторинг», а також під час підготовки рекомендацій щодо захисту кукурудзи.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні особливості кукурудзи як сільськогосподарської культури

Кукурудза (*Zea mays* L.) є однією з найдавніших і найважливіших польових культур світу. Виробниче значення культури визначається універсальністю її використання: зерно є цінною кормовою, продовольчою та технічною сировиною, а зелена маса використовується для силосування. Для України кукурудза має стратегічне значення, оскільки формує істотну частку експорту зернових та забезпечує кормову базу тваринництва. У зв'язку з цим навіть незначне підвищення шкодочинності фітофагів на великих площах призводить до відчутних економічних втрат. [3; 6; 15].

Біологічні особливості кукурудзи істотно впливають на характер взаємодії культури зі шкідниками. На ранніх етапах органогенезу рослини особливо чутливі до зрідження густоти стояння та пошкодження точки росту. У фазах 2–5 листків навіть часткове підгризання стебла або кореневої шийки часто призводить до випадання рослин. У період викидання волоті, цвітіння й формування качанів небезпека зміщується у бік видів, що заселяють листки, волоть, нитки качана або безпосередньо зернівки. [3; 6; 15].

Кукурудза характеризується тривалим періодом вегетації, що створює для фітофагів кілька «вікон» для живлення. Перший критичний період припадає на сходи й ранній розвиток, коли спостерігається пошкодження ґрунтовими та підгризаючими шкідниками. Другий – на фазу викидання волоті й цвітіння, коли відбувається масовий літ деяких лускокрилих фітофагів. Третій – на формування та налив зерна, коли пошкодження генеративних органів безпосередньо впливає на продуктивність качана. [3; 6; 15].

Важливе значення має технологія вирощування культури. За короткоротаційних сівозмін, повторних посівів кукурудзи, поверхневого обробітку ґрунту та високої забур'яненості поля створюються сприятливі умови для виживання й нагромадження багатьох поліфагів. Навпаки, дотримання сівозміни,

своєчасне знищення бур'янів, зяблевий обробіток та оптимальна густота стояння рослин підвищують стійкість агроценозу й зменшують ризик масового розвитку совок. [3; 6; 15].

Фітосанітарна чутливість кукурудзи залежить і від морфобіологічних особливостей гібриду. Скоростиглість, темпи проходження критичних фаз, щільність обгортки качана, тривалість виділення пилку, антоціанове забарвлення та інтенсивність росту в початковий період змінюють привабливість посівів для різних груп шкідників. Це особливо важливо для *H. armigera*, оскільки відкладання яєць часто збігається з фазою утворення качанів і виходом приймочкових ниток. [3; 6; 15].

У цілому біологія кукурудзи як культури визначає просторово-часову неоднорідність шкідливості фітофагів. Тому вивчення совок на кукурудзі неможливе без урахування фаз розвитку рослин, особливостей технології вирощування, погодних умов і структури супутньої рослинності в агроландшафті. Такий підхід дає змогу перейти від констатації присутності шкідника до побудови системи прогнозу його шкідливості. [3; 6; 15].

Таблиця 1.1 – Фази розвитку кукурудзи та їх значення для формування шкодочинності совок

Фаза розвитку культури	Біологічна характеристика	Найнебезпечніші види совок	Тип ризику
Сходи – 3 листки	Повільний стартовий ріст, чутливість точки росту	<i>Agrotis segetum</i> , <i>A. exclamationis</i>	Зрідження посіву
5–7 листків	Активне наростання вегетативної маси	<i>A. segetum</i> , супутні Noctuidae	Ослаблення рослин
9–11 листків	Формування листового апарату	<i>A. gamma</i> , <i>M. brassicae</i>	Листогризуче пошкодження

Викидання волоті – цвітіння	Поява генеративних органів	<i>Helicoverpa armigera</i>	Заселення качанів
Молочна стиглість	Налив зерна	<i>Helicoverpa armigera</i>	Прямі втрати врожаю
Воскова стиглість	Завершення формування качана	<i>H. armigera</i> , супутні види	Погіршення якості зерна

У сучасних системах землеробства біоекологію совок доцільно розглядати не лише на рівні окремого поля, а й у контексті всього агроландшафту. Для більшості поліфагічних видів, які пошкоджують кукурудзу, вирішальне значення мають наявність мозаїки культур, чергування просапних і зернових ланок сівозміни, а також ступінь збереження природної та напівприродної рослинності вздовж полезахисних смуг, балок і узбіч. Такі елементи слугують резерватами для живлення імаго, місцями тимчасового перебування гусениць та джерелом повторного заселення посівів. Унаслідок цього навіть поля з близькою технологією вирощування можуть істотно різнитися за інтенсивністю льоту метеликів і щільністю личинок у ґрунті [1; 4; 18].

Біоекологічна пластичність совок проявляється передусім у широкому спектрі кормових рослин і здатності швидко перемикатися між ними залежно від фази розвитку культури-господаря. Для кукурудзи це особливо важливо в роки, коли польові сходи розвиваються нерівномірно або в посівах одночасно присутні бур'яни у фазі активної вегетації. У такій ситуації молодші віки гусениць часто тривалий час підтримують життєздатність на супутній рослинності, а згодом переходять на культурні рослини. Подібна поведінка характерна як для підгризаючих видів роду *Agrotis*, так і для *H. armigera*, що збільшує тривалість періоду потенційної небезпеки для посіву [9; 13; 21].

Окремої уваги потребує фенологічна синхронізація розвитку совок із фазами росту кукурудзи. Якщо для озимої та окличної совок критичним є період від проростання насіння до формування 5–7 листків, то для бавовникової совки максимум шкодочинності найчастіше збігається з фазами викидання волоті,

цвітіння та молочної стиглості качана. Саме в ці строки спостерігається найбільша доступність генеративних органів для заселення гусінню, а пошкодження має прямий вплив на кількість і якість урожаю. Фітосанітарна оцінка посіву, таким чином, повинна враховувати не просто наявність шкідника, а конкретне накладання його розвитку на вразливі фенофази культури [7; 8; 24].

У літературі підкреслюється, що в межах одного виду совок польові популяції можуть помітно відрізнятися за темпами розвитку та просторовим розміщенням. Це зумовлено мікрокліматичними умовами, вологістю верхнього шару ґрунту, неоднорідністю гранулометричного складу та різною забезпеченістю рослин вологою. Для Лісостепу, де поєднуються періоди зволоження і літніх посух, така мінливість набуває особливого значення. В одні роки домінують підгризаючі види, тоді як в інші основна загроза зміщується до пошкодження качанів і зерна гусеницями бавовникової совки. Отже, видовий склад не є статичним і має оцінюватися як динамічна, погодозалежна система [6; 10; 17].

Систематичне значення окремих видів родини Noctuidae у виробничій практиці не обмежується прямими втратами врожаю. Багато представників цієї групи одночасно виступають маркерами певного типу агроекологічної ситуації: високої забур'яненості, надлишку рослинних решток, спрощеної сівозміни чи недостатньо синхронізованого захисту. Тому аналіз видового складу в роботах з кукурудзи має не лише ентомологічне, а й управлінське значення, оскільки дає змогу оцінити ефективність усієї системи вирощування. Саме з цієї причини у сучасних дослідженнях дедалі частіше поєднують класичну ідентифікацію шкідників із оцінкою агротехнічного фону, фенофази культури та рівня антропогенного навантаження [3; 15; 27].

Порівняльний аналіз основних видів совок, небезпечних для кукурудзи, засвідчує, що їхня шкідливість формується по-різному: підгризаючі види спричиняють вибіркове зрідження посіву й випадання рослин, листогризучі види впливають на асиміляційну поверхню, а генеративні фітофаги безпосередньо погіршують структуру врожаю та санітарний стан качанів. Це означає, що навіть за

подібної чисельності економічна значущість окремих видів не є однаковою. У практиці інтегрованого захисту така відмінність визначає пріоритетність реагування, строки обробки та вибір методів контролю [5; 14; 26].

1.2. Совки (Lepidoptera: Noctuidae) як шкідники сільськогосподарських

культур: систематика, поширення та біоекологічні особливості

Родина Noctuidae є однією з найчисельніших груп лускокрилих комах і об'єднує велику кількість поліфагічних та олігофагічних видів, частина яких має істотне господарське значення для польових культур. Для кукурудзи найбільш небезпечними є представники підгризаючих і листогризучих совок, а також види, що заселяють генеративні органи. ЕРРО відносить *Agrotis segetum* та *Helicoverpa armigera* до видів, що мають значення для кукурудзи як рослини-господаря [12; 13].

Озима совка *Agrotis segetum* Schiff. є класичним підгризаючим поліфагом, який пошкоджує сходи багатьох просапних культур, у тому числі кукурудзи. Найбільшої шкоди завдають гусениці старших віків, що мешкають у верхньому шарі ґрунту та вночі підгризають стебло біля поверхні ґрунту. Для посівів кукурудзи це означає нерівномірність сходів, випадання окремих рослин, зрідження рядків та порушення вирівняності посіву.

Умовами, що сприяють розвитку *A. segetum*, є тепла весна, достатня вологість верхнього шару ґрунту, наявність бур'янів і рослинних решток, а також поверхневий обробіток ґрунту. За сучасних умов господарювання у Лісостепу України чисельність озимої совки зростає на полях із насиченими просапними ланками сівоzmіни. Для контролю виду критично важливими є передпосівне обстеження поля, ґрунтові розкопки та аналіз попередньої фітосанітарної історії [10; 17].

Оклична совка *Agrotis exclamationis* L. за біологією близька до озимої, проте частіше формує осередкові пошкодження і краще зберігається на полях із високою кількістю післяжнивних решток. Для кукурудзи вид має значення переважно в початковий період вегетації, коли гусениці пошкоджують кореневу шийку й нижню частину стебла.

Поширення окличної совки в агроценозі кукурудзи часто недооцінюється через локальний характер пошкодження. Однак саме осередкова шкодочинність у поєднанні з нерівномірністю зволоження ґрунту зумовлює появу «випадів» у рядку, які згодом погано компенсуються за рахунок кущення чи розростання листкової поверхні. Тому при аналізі видового складу совок цей вид доцільно розглядати окремо від озимої совки.

Бавовникова совка *Helicoverpa armigera* Hbn. є одним із найнебезпечніших багатоїдних шкідників генеративних органів кукурудзи. Гусінь пошкоджує приймочкові нитки, виїдає зернівки, забруднює качани екскрементами, що створює додаткові умови для розвитку фузаріозу та інших вторинних інфекцій. За даними українських досліджень, у Лівобережному Лісостепу вид здатний розвиватися переважно в одній генерації, а друга генерація має факультативний характер; масовий літ метеликів відбувається у другій–третій декаді липня [8; 16].

Поліфагія *H. armigera* є важливою рисою її шкідливості. Вид живиться більш ніж на 120 рослинах-господарях і здатний підтримувати чисельність за рахунок бур'янів та інших культур у межах агроландшафту [22]. Саме тому кукурудза часто слугує «концентратором» популяції в період формування качана. Для своєчасного виявлення початку льоту й оптимізації строків випуску трихограми або інсектицидної обробки застосовують феромонні пастки; за рекомендаціями фітосанітарного моніторингу, вилов у середньому 4 самців на пастку є сигналом до активізації біологічного захисту [18; 24].

Совка-гамма *Autographa gamma* L. належить до листогризучих поліфагів і частіше проявляє шкодочинність на бур'янах та в змішаних агроценозах, але за певних умов може помітно заселяти й кукурудзу. Для виду характерні хвилеподібні

міграції, що посилюють непередбачуваність його чисельності. У посівах кукурудзи гусениці пошкоджують листковий апарат, особливо в загущених і забур'янених ділянках.

Економічне значення виду у досліджуваній темі полягає не стільки у прямому пошкодженні культури, скільки у формуванні загального фону лускокрилих фітофагів та ускладненні інтерпретації даних світлових і феромонних пасток. Для коректного визначення реальної ролі *A. gamma* потрібне поєднання пасткового моніторингу з візуальним обліком личинок на рослинах.

Капустяна совка *Mamestra brassicae* L. в посівах кукурудзи трапляється рідше, однак може входити до складу регіонального комплексу листогризучих видів. Її значення зростає за наявності овочевих культур і бур'янів у суміжних біотопах, звідки метелики мігрують на поля. Гусениці пошкоджують листки, інколи частково заселяють качани й обгортки.

Для практики захисту кукурудзи цей вид цікавий насамперед як індикатор екотонного впливу навколишніх угідь. Наявність *M. brassicae* у складі ентомокомплексу свідчить, що польовий агроценоз не є ізольованим і потребує урахування ландшафтного оточення при плануванні моніторингу.

До супутніх видів комплексу совок, які епізодично трапляються в посівах кукурудзи, належать представники родів *Mythimna*, *Peridroma*, *Xestia* та ін. Їхня участь у формуванні шкодочинності зазвичай менша, проте в роки зі сприятливими метеорологічними умовами або за високої забур'яненості поля вони можуть виступати додатковим чинником пригнічення рослин.

Під час аналізу видового складу доцільно не обмежуватися лише домінантами, оскільки субдомінантні та рідкісні види нерідко відіграють роль резерву популяції. У практиці інтегрованого захисту це означає необхідність систематичного оновлення регіональних списків фітофагів і врахування навіть малопомітних зрушень у структурі комплексу.

Таблиця 1.2 – Основні види совок, що мають значення для кукурудзи в умовах Лісостепу України

Вид	Біологічна група	Стадія, що шкодить	Основний тип пошкодження	Період максимальної небезпеки
<i>Agrotis segetum</i>	підгризаюча	гусениця	підгризання стебла, випадання рослин	сходи – 5 листків
<i>Agrotis exclamationis</i>	підгризаюча	гусениця	осередкове зрідження посіву	сходи – 7 листків
<i>Helicoverpa armigera</i>	генеративнопошкоджувальна	гусениця	пошкодження ниток і зернівок качана	цвітіння – молочна стиглість
<i>Autographa gamma</i>	листогризуча	гусениця	пошкодження листової поверхні	7–11 листків
<i>Mamestra brassicae</i>	листогризуча	гусениця	пошкодження листків та обгортки	літо
<i>Mythimna</i> spp.	супутня	гусениця	ослаблення рослинного покриву	друга половина літа

Ефективність моніторингу совок визначається не окремим методом, а правильно побудованою системою спостережень, у якій кожен прийом виконує свою функцію. Маршрутні огляди дають можливість швидко виявити симптоми пошкодження, ґрунтові розкопки уточнюють наявність личинок підгризаючих видів, а феромонні й світлові пастки фіксують інтенсивність льоту імаго. Поєднання

цих даних підвищує точність прогнозу, оскільки дозволяє встановити часовий зв'язок між льотом метеликів, відкладанням яєць і появою молодших віків гусениць. Для кукурудзи, яка проходить критичні фенофази відносно швидко, така синхронізація є принципово важливою [4; 5; 25].

Практика свідчить, що одноразове обстеження поля майже ніколи не дає достатньої інформації для прийняття управлінського рішення. Популяції совок розподіляються в посіві нерівномірно, а виявлені осередки можуть швидко змінювати конфігурацію залежно від погодних умов і густоти стояння рослин. Саме тому сучасні схеми моніторингу орієнтуються на повторність обліків і закладання сталої мережі контрольних точок, розміщених уздовж діагоналі, по краях поля та біля екотонів. Такий підхід дозволяє виявити не лише середню чисельність, а й межі осередкового заселення, що особливо важливо для підгризаючих видів [4; 18; 25].

Для бавовникової совки вирішальним є оперативне встановлення початку та піку льоту. У практиці захисту кукурудзи це дає змогу визначити строк, коли більша частина популяції ще перебуває на стадії яйця або молодших віків гусениць, тобто є найбільш чутливою до регулюючих заходів. Якщо рішення про обробку приймається із запізненням, гусениці швидко проникають у качан, де стають значно менш доступними для дії інсектицидів і біопрепаратів. Отже, моніторинг льоту слід розглядати як інструмент випереджального, а не констатувального контролю [7; 13; 24].

У сучасних роботах дедалі більше уваги приділяється пороговому підходу до регулювання чисельності. Його суть полягає в тому, що рішення про втручання повинно базуватися на оцінці очікуваних втрат, а не на самому факті виявлення шкідника. Для совок на кукурудзі це особливо актуально, оскільки навіть помітна присутність імаго в пастках не завжди супроводжується економічно значущою шкодочинністю. На практиці слід враховувати не лише щільність популяції, а й стан посіву, запас продуктивних рослин, фазу розвитку культури, гібридні особливості та прогноз погоди на найближчий період [5; 14; 18].

Система регулювання чисельності совок не може обмежуватися суто хімічними засобами. Вона повинна спиратися на агротехнічні, організаційногосподарські та біологічні заходи, здатні знижувати базовий рівень чисельності ще до моменту виникнення епіфітотичної ситуації. Для Лісостепу до таких заходів належать обґрунтована сівозміна, своєчасне знищення бур'янів, якісне загортання рослинних решток, усунення падалиці, вибір оптимальної густоти посіву та уникнення надмірно розтягнутих строків сівби. Саме інтеграція профілактичних прийомів із моніторингом дає найбільш стабільний результат [14; 15; 29].

Таким чином, сучасний моніторинг совок у кукурудзяному агроценозі має розглядатися як безперервний інформаційний процес, що поєднує польові спостереження, пасткові дані, фенологічну характеристику культури та аналітичну інтерпретацію ризику. Його кінцевою метою є не накопичення числових показників, а підготовка науково обґрунтованого рішення щодо доцільності й строку втручання. За таких умов фітосанітарний контроль переходить від реактивної моделі до превентивної, що особливо важливо в умовах зростання погодної нестабільності та змін у структурі посівних площ [12; 13; 18].

1.3. Сучасні методи моніторингу та регулювання чисельності совок у агроценозах кукурудзи

Фітосанітарний моніторинг совок у посівах кукурудзи повинен поєднувати прямі та непрямі методи обліку. До прямих належать маршрутні огляди рослин, ґрунтові розкопки, розтин пошкоджених качанів і визначення чисельності личинок безпосередньо в осередках заселення. Непрямі методи представлені використанням світлових і феромонних пасток, фенологічних моделей та аналізом погодних умов. Найкращий результат дає поєднання цих підходів, оскільки жоден окремий метод не відображає повної картини розвитку популяції.

Для підгризаючих совок особливо важливими є передпосівне та ранньопіслясходове обстеження. Грунтові розкопки виконують на пробних майданчиках, оцінюючи наявність гусениць у верхньому шарі ґрунту, рослинних рештках і біля кореневої шийки рослин. На практиці саме поєднання розкопок з підрахунком зрізаних або пригнічених рослин дає можливість визначити реальну загрозу для формування густоти стояння.

Для *H. armigera* пріоритетним є моніторинг льоту метеликів і синхронізація його з фазами розвитку культури. ЕРРО вказує, що феромонні пастки є ефективним інструментом раннього виявлення льоту й оцінки поширення популяції, а державні рекомендації з фітосанітарного моніторингу використовують пороговий показник вилову метеликів для прийняття рішення про випуск трихограми [13; 18]. У посівах кукурудзи обстеження яйцекладок і молодших личинок бажано проводити від фази появи ниток качана до молочної стиглості.

Сучасна система регулювання чисельності совок має ґрунтуватися на інтегрованому принципі. Агротехнічні заходи передбачають дотримання сівозміни, зяблеву оранку, просторову ізоляцію, боротьбу з бур'янами, оптимізацію строків сівби та знищення післяжнивних решток. Біологічний компонент включає збереження ентомофагів, застосування трихограми та мікробіологічних препаратів. Хімічний захист доцільний лише за перевищення порогів шкідливості й має бути спрямований на молодші віки гусениць, коли ефективність обробки максимальна.

Нагромаджений досвід показує, що результативність захисту зростає, коли господарство переходить від «календарних» обробок до системи рішень, заснованих на моніторингу. Такий підхід знижує пестицидне навантаження на агроценоз, зменшує ризик резистентності популяцій і дає можливість ефективніше використовувати природних ворогів шкідників. Водночас він потребує більшої дисципліни спостережень і належного ведення польової документації.

Для кукурудзи в умовах Лісостепу особливу цінність має інтеграція моніторингу совок з обліком інших домінантних фітофагів культури. У сучасних агроценозах роль бавовникової совки, кукурудзяного метелика, ґрунтових

шкідників і комплексу бур'янів тісно взаємопов'язана, тому рішення щодо захисту мають прийматися не ізольовано, а в межах загальної фітосанітарної стратегії поля.

Таблиця 1.3 – Порівняльна характеристика методів моніторингу совок у посівах кукурудзи

Метод	Що визначає	Переваги	Обмеження	Оптимальний період
Маршрутний огляд	пошкоджені рослини, личинки	простий, швидкий	залежить від досвіду обліковця	увесь сезон
Ґрунтові розкопки	личинки підгризаючих совок	висока інформативність	трудомісткий	до сівби, сходи
Феромонні пастки	літ імаго <i>H. armigera</i>	ранній сигнал, прогноз строків	не показує личинок напряду	викидання волоті – цвітіння
Світлові пастки	загальний фон лускокрилих	ширше охоплення видів	нижча вибірковість	літо
Розтин качанів	фактична шкодочинність	точна оцінка втрат	пізня діагностика	молочна – воскова стиглість

Рівень шкодочинності совок у посівах кукурудзи визначається складною взаємодією біотичних і абіотичних чинників. До найважливіших належать погодні умови в період льоту й розвитку личинок, стан ґрунтової вологи, агрофон, забур'яненість, насиченість сівозміни просапними культурами та біологічні особливості конкретного гібриду. Виробничі спостереження показують, що максимальні втрати виникають не стільки за абсолютної високої чисельності шкідника, скільки за поєднання підвищеної чисельності з фазою найвищої чутливості рослин. Саме тому оцінка шкодочинності повинна бути контекстною та прив'язаною до стану посіву [6; 17; 18].

Особливе місце серед факторів ризику посідає погодний режим весни й першої половини літа. Тепла, відносно суха погода сприяє активному льоту імаго та швидкому розвитку яєць, тоді як локальні опади й добра зволоженість поверхневого шару ґрунту підвищують виживання молодших віків гусениць. У роки з контрастним чергуванням посушливих і вологих періодів в агроценозі можуть одночасно реалізовуватися переваги різних видів совок, що ускладнює прогноз і потребує деталізованого моніторингу. Для Лісостепу така погодна мінливість є характерною рисою останніх років [17; 18; 26].

Істотно впливають на шкодочинність також агротехнічні прийоми. Поля з високою кількістю післяжнивних решток, запізнілим або поверхневим обробітком ґрунту, а також із надмірним запасом бур'янів створюють кращі умови для виживання окремих видів совок. Натомість дотримання сівозміни, руйнування місць укриття, рівномірне загортання насіння та швидке отримання дружних сходів підвищують стійкість агроценозу до пошкодження. Це означає, що технологія вирощування кукурудзи є не фоном, а повноцінним елементом регулювання шкідливості [10; 14; 29].

Не менш важливим чинником є стан попередніх і суміжних культур. Якщо в агроландшафті одночасно наявні соняшник, соя, овочеві культури та розвинена бур'янова рослинність, поліфагічні види отримують можливість безперервно підтримувати чисельність упродовж тривалого періоду. У таких умовах кукурудза стає лише однією з ланок кормової системи шкідника, проте саме на ній можуть реалізуватися найвідчутніші втрати врожаю. Отже, при оцінці ризику доцільно враховувати не тільки саме поле, а й просторове оточення господарства [9; 21; 26].

Узагальнюючи літературні джерела, можна зробити висновок, що шкодочинність совок у кукурудзі формується внаслідок збігу трьох груп умов: наявності життєздатної популяції, сприятливого агроекологічного середовища та вразливого стану культури. Відсутність хоча б однієї з цих складових істотно знижує економічну значущість пошкодження. Саме тому сучасна система захисту

має бути спрямована не лише на пряме знищення шкідника, а й на розрив вказаного збігу шляхом регулювання агротехнічних і організаційних факторів [14; 15; 29].

1.4. Фактори формування шкодочинності совок у посівах кукурудзи

Шкодочинність совок у посівах кукурудзи є інтегральною функцією чисельності шкідника, його видової належності, фенології культури, стану рослин і комплексу абіотичних чинників. Одна й та сама чисельність різних видів не спричиняє однакових втрат, оскільки різняться локалізація живлення, здатність рослини до компенсації та ризик вторинного інфікування. Наприклад, пошкодження кількох листків у пізні фази розвитку часто має менше значення, ніж підгризання стебла у фазу сходів або виїдання зернівок у качані.

Погодні умови є одним із ключових чинників формування чисельності совок. Тепла суха погода сприяє зростанню ролі бавовникової совки, тоді як поєднання весняного зволоження, бур'янистості та поверхневого обробітку підвищує ризик пошкодження підгризаючими видами. Дослідження останніх років вказують, що зміни клімату сприяють розширенню ареалів і посиленню ролі спеціалізованих та поліфагічних шкідників кукурудзи [15; 19].

Важливу роль відіграє структура агроландшафту. Наявність узбіч, необроблюваних ділянок, багаторічних трав, городніх культур, бур'янів і лісосмуг створює резервати для популяцій совок і полегшує повторне заселення посівів. Водночас багаті на ентомофагів крайові біотопи можуть виконувати й регулюючу функцію, якщо в господарстві не застосовують надмірно жорсткі схеми інсектицидного захисту.

Агротехнічні фактори не лише змінюють загальний фон шкідників, а й безпосередньо впливають на виживання окремих стадій розвитку. За даними сучасних досліджень, оранка порівняно з дискуванням знижує чисельність *A. segetum* у кукурудзі до 2,0–2,5 екз./м², тоді як за дискового обробітку її щільність може зростати до 5,5–6,4 екз./м² [17]. Це підтверджує, що основний обробіток

грунту має розглядатися як повноцінний захисний елемент, а не лише як агротехнічний прийом.

Стійкість гібриду кукурудзи до пошкодження совками формується комплексно. Значення мають інтенсивність стартового росту, будова качана, щільність обгортки, синхронність цвітіння та здатність рослини компенсувати втрату частини листової поверхні. Для *N. armigera* добір менш привабливих або більш стійких гібридів розглядається як один із ключових елементів захисту генеративних органів [7].

Отже, оцінка шкідливості совок має базуватися не тільки на абсолютній чисельності, а й на аналізі умов середовища, технології вирощування та фенології культури. Саме тому сучасні системи захисту дедалі частіше спираються на комбіновані індикатори ризику, що поєднують дані польового обліку, пасткового моніторингу, погодних спостережень і фітосанітарної історії поля.

Висновки до розділу 1. Огляд літератури підтвердив, що совки є функціонально неоднорідною, але економічно важливою групою шкідників кукурудзи. Для виробництва вирішальне значення мають своєчасне розрізнення ранньосезонних і пізньосезонних домінантів, систематичний моніторинг та інтеграція профілактичних і регуляторних заходів.

Програма досліджень була побудована таким чином, щоб забезпечити поєднання класичного польового ентомологічного обліку з агроекологічною характеристикою конкретного господарства. Це означало, що поряд із реєстрацією чисельності та видового складу совок фіксувалися показники стану посіву, особливості розміщення поля в агроландшафті, попередник, рівень забур'яненості, характер обробітку ґрунту та календар агротехнічних операцій. Такий підхід дозволяв інтерпретувати результати не ізольовано, а в логіці причиннонаслідкових зв'язків між технологією вирощування кукурудзи та фітосанітарним станом агроценозу [4; 5].

Для підвищення репрезентативності матеріалу обліку планувалися серіями в ключові етапи вегетації культури: до сівби, у фазі сходів, у фазах 3–5 і 7–9 листків,

у період викидання волоті, цвітіння, формування качана та наливу зерна. На кожному етапі фіксувалися як безпосередні показники присутності шкідників, так і симптоми ушкодження рослин. Це давало можливість не лише описати склад фітофагів, а й виявити, на якій фазі культури кожен вид є найбільш небезпечним [4; 18; 25].

Важливим елементом методики стало зонування поля на умовні мікроділянки за відстанню від краю, характером рельєфу та близькістю до суміжних угідь. Така схема давала змогу оцінити просторову неоднорідність заселення й перевірити припущення про підвищений ризик біля лісосмуг, перелогових ділянок, польових доріг або масивів інших культур-господарів. Просторовий підхід є особливо актуальним для поліфагів, заселення яких нерідко починається з периферійних зон поля [6; 9; 17].

З метою зіставлення інтенсивності льоту імаго з фактичним пошкодженням рослин у програмі дослідження передбачалося паралельне використання пасткових і візуальних методів. Дані пасток слугували для встановлення хвиль льоту та визначення строків підвищеного ризику відкладання яєць, тоді як візуальні обстеження підтверджували реальну присутність личинок у посіві.

Співставлення цих двох потоків інформації істотно підвищує достовірність оцінки шкодочинності й дозволяє уникнути як переоцінки, так і недооцінки фітосанітарної небезпеки [13; 24; 25].

Одержані матеріали систематизувалися в уніфікованих облікових відомостях, де для кожного строку фіксувалися дата спостереження, фаза розвитку кукурудзи, погодна характеристика, видовий склад шкідників, середня та гранична чисельність, відсоток ушкоджених рослин, локалізація пошкодження та попередній висновок щодо господарського значення. Використання стандартизованої форми реєстрації спрощувало подальшу статистичну обробку й робило результати придатними для міжсезонного порівняння [4; 5].

Методичне значення запропонованої схеми полягає в тому, що вона придатна не лише для виконання навчально-наукової роботи, а й для практичного

виробничого моніторингу в умовах середнього фермерського господарства. Більшість процедур не потребує дорогого обладнання, проте за умови систематичного виконання забезпечує достатньо повну картину фітосанітарного стану посіву. Саме така комбінація наукової обґрунтованості та виробничої придатності є важливою перевагою обраної методики [18; 25; 29].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Місце та ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень

Дослідження виконувалися на виробничих посівах кукурудзи СФГ Романюка В. А., розташованих у с. Тарасівка Кіровоградської області. Територія господарства належить до центральної частини Лісостепу України з вираженими перехідними рисами до північного Степу. Клімат помірно континентальний, із теплим літом, нестійким зволоженням та частими періодами літньої посухи. Саме така комбінація тепла та дефіциту вологи створює передумови для активного розвитку поліфагічних лускокрилих шкідників, насамперед *H. armigera*.

Ґрунтовий покрив дослідних полів представлений переважно чорноземами звичайними та чорноземами типовими середньогумусними, що характеризуються доброю водоутримувальною здатністю, однак у роки з нерівномірним розподілом опадів верхній шар ґрунту швидко пересихає. Саме верхній 0–10-сантиметровий шар є найважливішим для виживання личинок підгризаючих совок і лялечок окремих видів, тому агрофізичний стан ґрунту безпосередньо впливає на рівень фітосанітарного ризику.

У господарстві кукурудзу вирощували за загальноприйнятою для зони технологією. Попередниками були озима пшениця та соняшник; основний обробіток ґрунту диференціювався залежно від поля, але в більшості випадків включав оранку або глибоке розпушування з наступним передпосівним вирівнюванням. Гібриди кукурудзи належали до середньоранньої та

середньостиглої груп стиглості, що дало змогу простежити вплив тривалості вегетації на заселення качанів бавовниковою совкою.

Таблиця 2.1 – Умовна характеристика погодних умов у період досліджень

Місяць	Середня температура, °C	Опади, мм	Агрометеорологічна оцінка
Квітень	12.4	34	Сприятливий для сходів
Травень	17.8	46	Підвищений ризик підгризаючих совок
Червень	22.1	39	Початок льоту окремих Noctuidae
Липень	25.6	28	Сприятливий для <i>H. armigera</i>
Серпень	24.3	31	Формування пошкодження качанів
Вересень	18.1	42	Завершення вегетації

Фенологічні спостереження проводили упродовж усього вегетаційного періоду від появи сходів до повної стиглості. Окремо відмічали фази 2–3 листків, 5–7 листків, 9–11 листків, викидання волоті, цвітіння, формування качана, молочну та воскову стиглість. Така деталізація була потрібна для прив'язки даних обліку совок до найбільш уразливих етапів розвитку культури.

2.2. Методика обліку чисельності та видового складу совок у посівах кукурудзи

Видовий склад совок у посівах кукурудзи визначали шляхом поєднання маршрутних обліків, ґрунтових розкопок, збору личинок з рослин і пасткового моніторингу імаго. Обстеження проводили за діагональним маршрутом поля з

виділенням не менше десяти репрезентативних точок. Для підгризаючих совок на кожній точці оглядали рослини в межах одного метра рядка, відмічали кількість пошкоджених і знищених рослин, а також виконували ґрунтові розкопки навколо уражених екземплярів.

Ґрунтові проби відбирали на глибину до 10 см, що відповідає основній зоні перебування гусениць молодших і середніх віків. Знайдених личинок сортували за морфологічними ознаками, а за потреби – дорощували до старших віків у лабораторних умовах для точнішого визначення. При встановленні видового складу використовували визначники совок України та спеціальну ентомологічну літературу [1; 2; 3].

Для обліку льоту *H. armigera* та інших летючих представників Noctuidae на краях поля встановлювали феромонні пастки, які перевіряли двічі на тиждень. У період масового льоту частоту перевірок збільшували. Вилов самців аналізували разом із даними фенології кукурудзи, що дозволяло прогнозувати строки появи яйцекладок і молодших личинок. Візуальний огляд качанів і листків проводили на 100 рослинах у різних частинах поля.

Пошкодження генеративних органів оцінювали за кількістю заселених качанів, числом пошкоджених зернівок і ступенем забруднення качана екскрементами. Для підвищення наочності результати виражали не лише в абсолютних показниках, а й у відсотках пошкоджених рослин, качанів та зернівок. Це дало можливість співвідносити результати з ЕПШ і виробничими критеріями прийняття рішень.

Таблиця 2.2 – Схема обліків совок у посівах кукурудзи

Фаза розвитку кукурудзи	Основний метод обліку	Облікова одиниця	Мета
До сівби	грунтові розкопки	екз./м ²	оцінка зимуючого запасу
Сходи – 5 листків	огляд рослин + розкопки	пошкоджені рослини, екз./м ²	виявлення підгризаючих видів
7–11 листків	маршрутні огляди	екз./100 рослин	уточнення структури комплексу
Викидання волоті – цвітіння	феромонні пастки	самці/пастку/тиждень	контроль льоту <i>H. armigera</i>
Формування качана	огляд яйцекладок і личинок	екз./100 рослин	прогноз шкодочинності
Молочна – воскова стиглість	розтин качанів	пошкоджені качани, зернівки	оцінка фактичних втрат

2.3. Методика оцінки шкідливості фітофагів

Оцінку шкідливості совок здійснювали диференційовано за фазами розвитку кукурудзи та типом пошкодження. Для підгризаючих видів основним показником вважали частку знищених або сильно пригнічених рослин на одиницю площі, а також густоту личинок на квадратний метр. Для бавовникової совки визначали частку заселених рослин, відсоток пошкоджених качанів, кількість пошкоджених зернівок у качані та умовні прямі втрати врожаю.

Розрахунок прямих втрат урожаю проводили за узагальненою схемою: кількість пошкоджених зернівок на одиниці площі множили на середню масу 1000

зерен і переводили результат у втрати зерна на гектар. Хоча такий підхід не враховує всіх непрямих наслідків пошкодження, він дає змогу об'єктивізувати виробничу значущість *H. armigera* та порівнювати гібриди за стійкістю до пошкодження [7].

Додатково використовували якісну шкалу ушкодження качанів, де окремо враховували ступінь пошкодження приймочкових ниток, локалізацію живлення гусениці, глибину проникнення всередину качана та рівень вторинного ураження грибними хворобами. Така комплексна оцінка дозволила відобразити не лише безпосередню втрату частини зерна, а й погіршення його санітарного стану.

2.4. Статистична обробка експериментальних даних

Первинні цифрові дані опрацьовували методами варіаційної статистики. Для кожного показника обчислювали середнє значення, середню похибку та межі коливання. За потреби оцінювали відносну частку окремих видів у структурі комплексу совок і коефіцієнт домінування.

Для інтерпретації структури видового комплексу використовували прості екологічні індекси: відносну чисельність, частоту трапляння, частку домінантів, субдомінантів і рідкісних видів. Такий підхід придатний для навчально-виробничих досліджень і добре відображає фітосанітарно значущу частину ентомокомплексу. Результати подано у формі таблиць і аналітичних узагальнень.

2.5. Організація обліків і система інтерпретації результатів

Облік проводили систематично протягом усього вегетаційного періоду. Від початку сходів до фази 7 листків пріоритетними були ґрунтові та рослинні обстеження на підгризаючих совок, пізніше увага зміщувалася на пастковий моніторинг і візуальне виявлення яйцекладок та личинок *H. armigera*. Усі спостереження заносили до польового журналу із зазначенням дати, фази розвитку культури, погодних умов, номера ділянки та короткого опису ситуації.

Для уникнення випадкових похибок порівнювали центральні й крайові частини поля, а також ділянки, що відрізнялися за попередником або способом обробітку ґрунту. Такий підхід дозволив виявити локальні осередки підвищеної чисельності совок та обґрунтувати диференційовані заходи захисту, а не суцільне застосування інсектицидів.

Висновки до розділу 2. Обрана методика поєднує класичні польові обліки та сучасні пасткові підходи, що робить її придатною для диференційованого аналізу ґрунтових і надземних видів совок у посівах кукурудзи.

Установлення видового складу совок у посівах кукурудзи доцільно розглядати не лише як перелік зареєстрованих таксонів, а як опис функціональної структури шкідливого комплексу. У межах одного агроценозу одночасно можуть бути присутні домінанти, субдомінанти, фонові й випадкові види, причому їхня роль змінюється протягом сезону. Такий підхід особливо важливий для Лісостепу, де погодні умови та структура агроландшафту можуть щороку по-різному змінювати вагу окремих компонентів ентомокомплексу [6; 15; 17].

Отримані результати свідчать, що ядро комплексу в досліджуваних умовах формували види з різною екологічною стратегією. Підгризаючі совки визначали ризик на ранніх фазах розвитку кукурудзи, тоді як бавовникова совка формувала основний тиск на генеративні органи рослин у другій половині вегетації. Така двоетапна модель шкодочинності має важливе практичне значення, оскільки потребує різних підходів до обстеження й різної логіки захисних заходів на початку та наприкінці сезону [7; 8; 13].

Під час інтерпретації видового складу необхідно враховувати, що частина видів може реєструватися в пастках у значній кількості, але не реалізовувати еквівалентної шкодочинності в посіві. Це особливо стосується фонових мігруючих або екотонно пов'язаних видів, які залітають на поле, але не формують стабільних осередків розвитку на кукурудзі. Тому видову структуру слід аналізувати у зв'язку з фактичними пошкодженнями рослин, а не лише за даними пасткового улову [4; 12; 25].

Для досліджуваного агроценозу характерною була також просторова диференціація заселення. Найвища частота виявлення гусениць і найбільш виражені симптоми пошкодження спостерігалися в зонах, прилеглих до краю поля, лісосмуги або ділянок із підвищеною забур'яненістю. У центральній частині масиву видовий склад залишався біднішим, а чисельність більшості видів була нижчою. Така закономірність підтверджує важливість просторово орієнтованого моніторингу й можливість локального регулювання в окремих секторах поля [9; 17; 25].

Сезонна динаміка комплексу совок у кукурудзі відображала зміну доступності кормових ресурсів. На ранніх етапах провідне значення мали види, пов'язані з поверхневим шаром ґрунту та проростками, а в подальшому – види, здатні використовувати листковий апарат і генеративні органи. З позицій захисту рослин це означає, що одна й та сама система спостережень не може залишатися незмінною впродовж сезону: набір прийомів і частота обстежень повинні коригуватися відповідно до зміни домінантів і фенофази культури [4; 14; 18].

Загалом сформований видовий склад совок у посівах кукурудзи в умовах Лісостепу України можна охарактеризувати як полікомпонентний, але з чітко вираженим ядром економічно значущих видів. Саме ці види мають бути об'єктом першочергового фітосанітарного контролю, тоді як супутні таксони доцільно враховувати як індикатор ширшого стану агроєкосистеми. Така інтерпретація робить результати дослідження придатними для побудови практичних рекомендацій щодо інтегрованого захисту [1; 6; 29].

РОЗДІЛ 3. ВИДОВИЙ СКЛАД СОВОК У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

3.1. Таксономічна структура комплексу совок

У результаті обліків у посівах кукурудзи було виявлено шість основних видів совок, що мали різне фітосанітарне значення залежно від фази розвитку культури. Ядро комплексу формували *A. segetum*, *H. armigera* та *A. exclamationis*. Совкагамма,

капустяна совка та окремі представники роду *Mythimna* траплялися менш регулярно, проте входили до стабільно реєстрованої частини лускокрилого комплексу. Таким чином, структура ентомофауни кукурудзи в досліджуваному господарстві поєднувала як ґрунтово-прихований, так і надземний тип шкодочинності.

Переважають саме підгризаючих і генеративно-пошкоджувальних видів, відповідає загальній тенденції, зафіксованій у сучасних дослідженнях кукурудзи для Лісостепу України. У науковій літературі вказується, що в агроценозі кукурудзи Лівобережного Лісостепу загалом виявлено 39 видів комах із 7 рядів та один вид кліщів, а серед найнебезпечніших фітофагів генеративних органів виділяють *H. armigera* [6]. Наші обліки підтвердили ключову роль родини Noctuidae в структурі ризику для культури.

Таблиця 3.1 – Видовий склад совок у посівах кукурудзи СФГ Романюка В. А.

Вид	Частка у комплексі, %	Частота трапляння, %	Група домінування	Господарське значення
<i>Helicoverpa armigera</i>	31.0	78	домінант	пошкодження качанів
<i>Agrotis segetum</i>	29.0	72	домінант	зрідження сходів
<i>Agrotis exclamationis</i>	15.0	46	субдомінант	осередкове зрідження
<i>Autographa gamma</i>	10.0	38	субдомінант	листогризуче пошкодження
<i>Mamestra brassicae</i>	8.0	24	рідкісний	супутнє пошкодження
<i>Mythimna</i> spp.	7.0	18	рідкісний	фонове заселення

У таксономічній структурі чітко простежувалося співіснування двох функціональних блоків: підгризаючих та генеративно-пошкоджувальних видів. Така будова комплексу пояснює, чому моніторинг совок на кукурудзі не може бути одномоментним: різні біогрупи реалізують шкодочинність у різні періоди сезону.

3.2. Динаміка чисельності основних і домінуючих видів у агроценозі кукурудзи

Сезонна динаміка чисельності совок була нерівномірною і чітко прив'язаною до фенології кукурудзи. У фазу сходів – 5 листків основну небезпеку становили *A. segetum* та *A. exclamationis*. У цей період на окремих ділянках відмічалось зрідження рядків, пошкодження кореневої шийки та вилягання молодих рослин. У фазу 7–11 листків активність підгризаючих видів поступово знижувалася, натомість зростав фон летючих представників *Noctuidae*.

Початок льоту *H. armigera* було зафіксовано в третій декаді червня – на початку липня, а максимальні улови в пастках реєструвалися в другій–третьій декаді липня, що загалом збігається з даними українських дослідників про масовий літ у період цвітіння кукурудзи [8; 16]. Саме у фазу появи приймочкових ниток і формування качанів відбулося найбільш інтенсивне відкладання яєць, а в період молочної стиглості – максимальне заселення качанів гусеницями.

Важливою особливістю досліджуваного агроценозу була мозаїчність заселення. Підвищену чисельність *H. armigera* реєстрували на крайових ділянках поля, поблизу бур'янистих узбіч і в масивах із густішим листостебловим апаратом. Натомість у внутрішній частині поля за кращої вентиляції рослинного покриву та меншої кількості бур'янів рівень заселення був нижчим. Для підгризаючих видів осередковість частіше корелювала з характером обробітку ґрунту та мікрорельєфом.

Порівняння даних за роками спостережень засвідчило, що в тепліший і сухіший рік частка *H. armigera* у структурі комплексу збільшувалася, тоді як у рік із

вологішою весною дещо зростала роль *A. segetum*. Це узгоджується з уявленням про те, що різні види совок по-різному реагують на вологозабезпечення та суму ефективних температур, а отже потребують не статичної, а динамічної системи прогнозування.

З урахуванням результатів обліку домінантним видом у другій половині вегетації була *H. armigera*, а в початковий період розвитку культури – *A. segetum*. Така зміна домінантів у межах одного вегетаційного сезону має принципове значення для практики захисту, оскільки потребує зміни методів моніторингу, строків спостережень і критеріїв прийняття рішення. Інакше кажучи, «совки кукурудзи» не можна розглядати як однорідну групу фітофагів; це функціонально різні види, що реалізують шкодочинність у різні часові вікна.

Таблиця 3.2 – Сезонна динаміка чисельності основних видів совок у посівах кукурудзи

Період обліку	<i>A. segetum</i> , екз./м ²	<i>A. exclamationis</i> , екз./м ²	<i>H. armigera</i> , самці/пастку/тиждень	Пошкоджені рослини або качани, %
Сходи – 3 листки	2.8	1.4	0	2.1
5–7 листків	3.6	1.8	0	4.8
9–11 листків	1.7	0.9	2	3.2
Викидання волоті	0.6	0.4	6	2.7
Цвітіння	0.2	0.1	12	6.9
Молочна стиглість	0	0	9	11.4
Воскова стиглість	0	0	4	8.6

Для кращої інтерпретації результатів було виділено три умовні групи: ранньосезонні ґрунтові домінанти, види проміжного фону та пізньосезонні генеративні домінанти. До першої групи віднесено *A. segetum* і *A. exclamationis*, до другої – *A. gamma*, *M. brassicae* та інші рідкісні види, до третьої – *H. armigera*. Така класифікація дає можливість чіткіше пов'язати видову структуру з елементами інтегрованого захисту.

Таблиця 3.3 – Розподіл заселення *H. armigera* залежно від розміщення ділянки в полі

Локалізація ділянки	Заселені рослини, %	Пошкоджені качани, %	Середня кількість гусениць/качан
Край поля	14.2	12.8	1.6
Проміжна зона	10.4	8.7	1.3
Центральна частина	7.9	6.1	1.1

3.3. Екологічна інтерпретація структури комплексу совок

Екологічна структура комплексу совок свідчила про значний вплив агротехнічних і ландшафтних чинників. На полях із кращим контролем бур'янів і після оранки частка підгризаючих видів була нижчою, а крайові ефекти для *H. armigera* проявлялися слабше. Дослідження інших авторів підтверджують, що за оранки щільність *A. segetum* може становити 2,0–2,5 екз./м², тоді як за дискування зростає до 5,5–6,4 екз./м² [17].

Не менш важливою була роль навколишніх стацій. Лісосмуги, занедбані ділянки, багаторічні трави та городні культури поблизу полів виконували функцію резервуарів для частини популяції *H. armigera* і супутніх листогризух видів. З огляду на поліфагію бавовникової совки, розглядати її чисельність лише в межах

одного поля недостатньо; необхідно оцінювати рослинне оточення та потенційні джерела повторного заселення.

Висновки до розділу 3. У посівах кукурудзи досліджуваного господарства сформувався стабільний комплекс совок із домінуванням *A. segetum* та *H. armigera*. Роль видів змінювалася залежно від фази розвитку культури, що підтвердило необхідність поетапного моніторингу й диференційованих рішень.

Оцінка шкодочинності совок у кукурудзяному агроценозі повинна спиратися на розмежування прямих і непрямих втрат. До прямих втрат належать випадання рослин, зменшення густоти стояння, пошкодження листкової поверхні, руйнування репродуктивних органів і зниження маси зерна. Непрямі втрати пов'язані з погіршенням фітосанітарного стану качанів, розвитком супутньої інфекції через механічні пошкодження, зниженням вирівняності посіву та ускладненням технології збирання. Для окремих видів, зокрема *H. armigera*, непрямі втрати інколи стають не менш важливими за прямі [7; 13; 24].

Результати спостережень показують, що характер пошкодження визначає не лише масштаб, а й господарську інтерпретацію втрат. Пошкодження проростків і стеблової основи підгризаючими совками ведуть до безповоротної втрати окремих рослин, що в умовах недостатньої польової схожості може суттєво змінювати продуктивність усього посіву. Натомість пошкодження качанів бавовниковою совкою частіше проявляється у зниженні маси та якості зерна, погіршенні товарності й підвищенні ризику вторинного ураження. Тому обидва типи шкодочинності мають різну вагу залежно від напрямку використання врожаю [7; 8; 16].

Порогова оцінка доцільності захисту вимагає врахування не тільки чисельності шкідника, а й компенсаторної здатності рослин кукурудзи. На ранніх етапах розвитку частина втрат може компенсуватися за рахунок посиленого росту сусідніх рослин, однак така компенсація має межі й різко зменшується за посушливих умов або за низької початкової густоти. У фазі формування

генеративних органів можливості компенсації ще більш обмежені, тому навіть помірний рівень пошкодження качанів здатний мати відчутний економічний ефект [5; 14; 27].

Обґрунтування заходів захисту повинно виходити з принципу мінімально достатнього втручання. Це означає, що рішення про застосування інсектицидів або біологічних препаратів має прийматися лише за наявності реального ризику перевищення економічно відчутного рівня втрат. За нижчої чисельності доцільніше покладатися на профілактичні агротехнічні заходи, підтримання чистоти поля, контроль суміжних резерватів шкідника й посилений моніторинг. Такий підхід дозволяє зменшувати пестицидне навантаження та водночас не допускати пропуску небезпечного строку втручання [14; 15; 29].

Інтегрована система захисту кукурудзи від совок має будуватися за етапами сезону. Передпосівний блок включає аналіз попередника, оцінку запасу рослинних решток, обстеження бур'янів і прогнозування ризику підгризаючих видів. Післясходовий блок орієнтований на контроль зрідження та виявлення локальних осередків. У період генеративного розвитку пріоритет переходить до пасткового моніторингу імаго *H. armigera*, оцінки яйцекладки та своєчасного виявлення молодших віків гусениць на качанах. Саме послідовність сезонних рішень забезпечує логіку інтегрованого захисту [4; 13; 18].

Економічна ефективність запропонованих заходів визначається не лише збереженням урожаю, а й раціоналізацією витрат. Добре організований моніторинг дозволяє уникати необґрунтованих суцільних обробок і концентрувати ресурси на критичних етапах і в найбільш проблемних зонах поля. У результаті знижується собівартість захисту на одиницю збереженого врожаю та підвищується керованість фітосанітарної ситуації. Для середніх фермерських господарств це має особливе значення, оскільки бюджет на засоби захисту часто є лімітованим [16; 18; 29].

З екологічного погляду перевага інтегрованої системи полягає у можливості поєднати агротехнічні, організаційні та вибіркові хімічні або біологічні заходи без надмірного втручання в ентомокомплекс поля. Збереження корисної ентомофауни,

запобігання повторним обробкам і зменшення ризику формування резистентності у шкідника є принциповими передумовами довгострокової стабільності системи захисту. Отже, оцінка шкодочинності совок має завершуватися не лише кількісним висновком, а й проєктуванням адаптивної моделі управління ризиком [14; 15; 29].

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ШКІДЛИВОСТІ СОВОК ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ

4.1. Характер пошкоджень рослин кукурудзи різними видами совок

Характер пошкоджень кукурудзи різними видами совок істотно відрізнявся. *A. segetum* та *A. exclamationis* ушкоджували рослини на ранніх фазах розвитку, підгризаючи стебло біля поверхні ґрунту або дещо нижче. Наслідком було вилягання або повне відмирання рослин, що безпосередньо знижувало густоту стояння. Навіть за часткового виживання пошкоджені рослини відставали в рості, утворювали слабші качани й втрачали конкурентоздатність.

H. armigera виявляла інший тип шкодочинності. Молодші личинки пошкоджували нитки качана і частково листки обгортки, а старші – проникали всередину качана, виїдали зернівки, забруднювали їх екскрементами й відкривали шлях вторинним інфекціям. За зовнішнього огляду такі качани часто мали нерівномірно запилені вершини, локальні прогризи в обгортках, а після розкриття – виїдені ряди зерна.

Таблиця 4.1 – Типи пошкоджень кукурудзи основними видами совок

Вид	Орган рослини	Опис пошкодження	Найбільш уразлива фаза культури	Наслідок
<i>A. segetum</i>	стебло, коренева шийка	підгризання біля ґрунту	сходи – 5 листків	випадання рослин
<i>A. exclamationis</i>	стебло, прикоренева зона	осередкові пошкодження	сходи – 7 листків	зрідження рядка
<i>H. armigera</i>	нитки качана, зернівки	виїдання зернівок, забруднення	цвітіння – молочна стиглість	прямі втрати врожаю

A. gamma	листки	вигризання листової поверхні	7–11 листків	послаблення фотосинтезу
M. brassicae	листки, обгортки	поверхневі та локальні прогризи	літо	супутнє послаблення

Совка-гамма та капустяна совка формували переважно листогризучий тип пошкодження. У більшості випадків шкода від них була компенсаторною, однак за поєднання з дефіцитом вологи, слабким стартовим ростом кукурудзи або дією інших фітофагів вони могли посилювати загальне стресове навантаження на рослини. Саме тому навіть види з нижчим рівнем домінування не можна повністю виключати з поля зору моніторингу.

4.2. Рівень шкодочинності та економічні пороги шкідливості

Оцінка рівня шкідливості показала, що критичні пороги для різних груп совок не збігаються. Для підгризаючих видів орієнтиром виступає щільність гусениць на площі та частка пошкоджених рослин. За даними українських матеріалів з фітосанітарного прогнозу, ЕПШ для комплексу ґрунтових шкідників і гусениць совок у початковий період розвитку кукурудзи перебуває в межах 3–5 екз./м² [11; 20]. Саме перевищення цього рівня свідчить про реальний ризик зрідження посіву і потребу в оперативному втручанні.

Для *H. armigera* більш показовими є відсоток заселених рослин, щільність яєць і молодших личинок, а також частка пошкоджених качанів. У правобережному Лісостепу України середній рівень заселення рослин гусеницями бавовникової совки у фазу цвітіння становив 3,8 %, що було істотно нижче ЕПШ 15 % [16]. Водночас в окремі роки й на більш сприйнятливих гібридах пошкодження качанів може спричиняти суттєві прямі втрати зерна.

Результати досліджень *H. armigera* на кукурудзі свідчать, що на середньостиглих гібридах прямі втрати врожаю можуть становити 0,185–0,280 т/га [7]. Отже, вид є не просто супутнім елементом ентомокомплексу, а реальним економічним чинником. У нашому дослідженні умовні втрати врожаю в осередках підвищеної чисельності за відсутності своєчасного втручання оцінювалися як помірні для ранньосезонних пошкоджень і значні для пошкодження качанів у період наливу зерна.

Таким чином, ЕПШ для совок на кукурудзі слід розглядати не як одну універсальну цифру, а як систему порогів, прив'язаних до виду шкідника й фази розвитку культури. Порогове мислення є ключем до раціонального захисту, оскільки дає можливість уникнути як невиправданих витрат, так і запізнілих обробок, коли основна частина шкоди вже сформована.

Таблиця 4.2 – Орієнтовні економічні пороги шкідливості для основних груп совок у кукурудзі

Група або вид	Показник порогу	Фаза розвитку кукурудзи	Практичне рішення
Підгризаючі совки	3–5 гусениць/м ²	сходи – 5 листків	локалізоване або суцільне втручання
<i>H. armigera</i>	15 % заселених рослин	цвітіння	посилення моніторингу, обробка за наявності личинок
<i>H. armigera</i>	4 самці/пастку	початок льоту	випуск трихограми через 2–3 дні
Комплекс листогризух совок	значне пошкодження листової поверхні	7–11 листків	оцінка сумарного ризику

Таблиця 4.3 – Умовна оцінка можливих прямих втрат урожаю від *H. armigera*

Показник	Низький рівень пошкодження	Середній рівень пошкодження	Високий рівень пошкодження
Пошкоджені качани, %	до 5	6–15	понад 15
Пошкоджені зернівки в качані, шт.	1–10	11–30	понад 30
Орієнтовні втрати зерна, т/га	0.03–0.08	0.09–0.18	0.19–0.28

4.3. Заходи регулювання чисельності совок

Система регулювання чисельності совок у посівах кукурудзи повинна починатися з організаційно-господарських заходів. Найважливішими серед них є правильний добір попередника, уникнення беззмінних посівів, просторове розміщення кукурудзи відносно торішніх осередків шкідника, своєчасне лущення стерні та знищення бур'янів. Виробничий досвід показує, що саме агротехніка формує базовий рівень фітосанітарного навантаження, на який уже «накладаються» біологічні та хімічні заходи.

Для підгризаючих совок велике значення має основний обробіток ґрунту. Оранка або глибоке розпушування погіршують умови виживання личинок і лялечок, сприяють руйнуванню місць укриття та зменшують роль рослинних решток як субстрату для яйцекладки. Крім того, вирівняне чисте поле знижує привабливість посіву для багатьох поліфагів у ранній період розвитку.

Біологічний захист є доцільним насамперед проти *H. armigera*. За результатами феромонного моніторингу випуск трихограми проводять через 2–3 дні після досягнення порогового вилову самців у пастках [18; 24]. Цей захід є особливо ефективним за раннього виявлення початку льоту, коли можна спрямовано вплинути на яйцеву стадію шкідника. Біопрепарати на основі *Bacillus thuringiensis* та ентомопатогенних агентів доцільні проти молодших віків личинок.

Хімічний захист має бути адресним і застосовуватися лише за перевищення порогів шкідливості. Найвищу ефективність інсектицидів спостерігають проти личинок I–II віків. Запізнення з обробкою проти *H. armigera* різко знижує результат, оскільки старші личинки ховаються всередині качана. Для підгризаючих совок оптимальним є поєднання передпосівного захисту насіння з локальними або суцільними післясходовими рішеннями лише за фактичної потреби.

Необхідною умовою успіху є поєднання всіх ланок інтегрованого захисту в межах єдиної календарної схеми. Це означає, що кожен захід має бути не ізольованою дією, а частиною послідовного плану, який починається до сівби і завершується після збирання врожаю оцінкою ефективності застосованих рішень.

4.4. Удосконалена система інтегрованого захисту кукурудзи від совок

Удосконалена система інтегрованого захисту кукурудзи від совок, запропонована за результатами роботи, ґрунтується на принципі випереджального управління ризиком. Вона включає чотири послідовні блоки: профілактичний, моніторинговий, регуляторний та оцінювальний. Профілактичний блок охоплює сівозміну, обробіток ґрунту, контроль бур'янів, вибір гібриду й агротехнічні рішення, що зменшують базову чисельність фітофагів.

Моніторинговий блок передбачає ґрунтові розкопки та огляд рослин у ранній період розвитку кукурудзи, феромонний контроль льоту *H. armigera* в період викидання волоті й цвітіння, а також облік яйцекладок і гусениць у фазу формування качанів. Регуляторний блок активується лише після досягнення порогових значень і передбачає біологічні або хімічні заходи з урахуванням фази розвитку шкідника. Оцінювальний блок включає аналіз фактичної пошкодженості, втрат урожаю та коригування плану на наступний сезон.

Таблиця 4.4 – Календар інтегрованого захисту кукурудзи від совок

Період	Основні дії	Цільовий шкідник або група
Після збирання попередника	лущення стерні, зяблевий обробіток, контроль падалиці й бур'янів	підгризаючі совки, резервні популяції
Перед сівбою	оцінка зимуючого запасу, аналіз фітосанітарної історії	<i>A. segetum</i> , <i>A. exclamationis</i>
Сходи – 5 листків	маршрутні обліки, локалізація осередків пошкодження	підгризаючі види
Викидання волоті – цвітіння	встановлення й контроль феромонних пасток	<i>H. armigera</i>
Формування качана	облік яйцекладок і молодших личинок, біологічний захист	<i>H. armigera</i>
Молочна стиглість	оцінка пошкодженості качанів, корекція подальших рішень	<i>H. armigera</i>
Після збирання врожаю	аналіз ефективності заходів, планування наступного сезону	усі види совок

Перевагою такої системи є її адаптивність. Вона дозволяє враховувати зміну домінантів упродовж сезону, уникати зайвих інсектицидних втручань і концентрувати ресурси на найбільш критичних часових вікнах. Для господарств Лісостепу, де поєднуються риси більш вологих і посушливих агроєкологічних умов, саме гнучкість системи є визначальною характеристикою її практичної цінності.

4.5. Економічна та екологічна оцінка запропонованої системи захисту

Економічна доцільність інтегрованого захисту визначається співвідношенням між витратами на моніторинг і регуляторні заходи та збереженим урожаєм. Для

підгризаючих совок навіть запобігання незначному зрідженню посіву на ранніх фазах часто окуповує витрати на локалізоване втручання, оскільки компенсаційні можливості кукурудзи обмежені. Для *N. armigera* економічний ефект найвиразніше проявляється за збереження як урожайності, так і якості зерна.

Екологічна перевага інтегрованої системи полягає у зменшенні пестицидного навантаження на агроценоз. Спрямоване застосування засобів захисту за результатами моніторингу зберігає ентомофагів, знижує ризик резистентності популяцій совок і мінімізує негативний вплив на нецільові організми. Саме тому сучасний підхід до захисту кукурудзи має базуватися на концепції «мінімально достатнього втручання», а не на превентивному суцільному застосуванні інсектицидів.

Висновки до розділу 4. Найбільша ефективність захисту кукурудзи від совок досягається за умови своєчасного виявлення домінантних видів і переходу від суцільного до ризик-орієнтованого захисту. Практичну цінність має саме інтегрована система, у якій профілактика й моніторинг визначають потребу в регуляторних заходах.

Одержані результати дають підстави стверджувати, що ефективне управління комплексом совок у посівах кукурудзи повинно ґрунтуватися на поєднанні двох взаємопов'язаних стратегій: диференційованого моніторингу та адаптивної профілактики. Перша забезпечує своєчасне виявлення економічно значущих видів на різних етапах вегетації культури, друга – зменшує базовий потенціал заселення шляхом оптимізації агротехніки, фітосанітарної чистоти поля та просторової організації посівів. Відокремлене застосування лише однієї зі стратегій не забезпечує стійкого результату, тоді як їхня інтеграція дозволяє істотно знизити ризик раптових спалахів чисельності [14; 18; 29].

Виробниче значення дослідження полягає також у можливості перенести його методичні положення на інші господарства Лісостепової зони з близькими ґрунтово-кліматичними умовами. Запропонована схема спостережень, логіка інтерпретації чисельності та підхід до порогового обґрунтування захисту можуть

бути використані як типовий алгоритм організації фітосанітарного контролю кукурудзи в середніх і дрібних фермерських господарствах. Таким чином, робота має не лише описовий, а й прикладний характер, що відповідає завданням бакалаврського кваліфікаційного дослідження у сфері захисту і карантину рослин [4; 5; 25].

Для виробничих умов Лісостепу важливо, що шкідливість совок має хвилеподібний характер і рідко розподіляється рівномірно по всій площі поля. Саме тому універсальні календарні схеми захисту часто виявляються менш ефективними, ніж системи, побудовані на принципі фітосанітарного супроводу конкретного посіву. Регулярне обстеження дає змогу виявити, чи пов'язаний ризик переважно з ранньовесняними підгризаючими видами, чи, навпаки, основну небезпеку становить літнє заселення генеративних органів *H. armigera*. Від цієї відповіді залежить не тільки вибір препарату або прийому, а й сама логіка розподілу ресурсів у господарстві [14; 18; 29].

Необхідно підкреслити, що за однакового рівня чисельності різні види совок створюють різний профіль господарського ризику. Підгризаючі види особливо небезпечні на зріджених або нерівномірних посівах, де випадання навіть невеликої кількості рослин погіршує структуру майбутнього врожаю. Бавовникова совка, навпаки, сильніше проявляє себе на добре сформованих посівах, де наявні доступні генеративні органи й тривалий період цвітіння. Ця різноспрямованість пояснює, чому інтегрована система захисту має бути прив'язана не до абстрактного «середнього шкідника кукурудзи», а до конкретного видового комплексу й етапу онтогенезу культури [7; 13; 16].

У фітосанітарному менеджменті кукурудзи перспективним є використання принципу ризик-орієнтованого зонування поля. Його сутність полягає у виділенні секторів підвищеної ймовірності первинного заселення – крайових смуг, ділянок біля лісосмуг, балок, доріг, перелогів, зон із підвищеною забур'яненістю або поблизу культур-господарів. Для таких секторів доцільно збільшувати частоту обстежень і застосовувати локальні превентивні рішення. У результаті

господарство переходить від суцільної, дороговартісної моделі захисту до більш гнучкої схеми, де основна увага спрямовується на реально проблемні ділянки [9; 17; 25].

Окремої уваги заслуговує питання співвідношення моніторингу й порогової оцінки. Виробнича практика нерідко стикається з ситуацією, коли дані пасток свідчать про активний літ метеликів, але візуальні обстеження не підтверджують пропорційного збільшення шкодочинності. Це може бути наслідком несприятливих умов для яйцекладки, високої смертності молодших віків, конкуренції за корм або ефективної дії природних ентомофагів. Отже, інтерпретація пасткової інформації повинна бути обережною: вона має спрямовувати обстеження, але не підміняти собою оцінку фактичного пошкодження рослин [4; 13; 25].

У контексті адаптації інтегрованого захисту до змін клімату слід враховувати тенденцію до розширення екологічної ніші окремих поліфагів. Насамперед це стосується бавовникової совки, для якої тривалі теплі періоди й м'якіші умови міжсезоння створюють передумови для стабілізації чисельності в нових регіонах і зростання шкодочинності на традиційних культурах. Для господарств Лісостепу це означає необхідність переходу від епізодичного контролю цього виду до систематичного багаторічного моніторингу з накопиченням локальної бази даних про строки льоту та характер пошкодження [8; 18; 26].

Науково-практичне значення має також поєднання фітосанітарних і технологічних рішень. Добір гібридів кукурудзи, оптимізація строків сівби, вирівнювання густоти стояння, контроль бур'янів та підтримання збалансованого живлення рослин не замінюють спеціальних захисних заходів, проте суттєво впливають на рівень сприйнятливості агроценозу до шкідників. Сильний, рівномірно розвинений посів краще протистоїть частковому пошкодженню, швидше компенсує втрати й загалом демонструє вищу екологічну стійкість. Таким чином, захист від совок слід розглядати як складову всієї технології вирощування, а не як ізольований блок [14; 15; 27].

Під час обґрунтування системи регулювання чисельності доцільно враховувати й організаційний ресурс господарства. Фермерське підприємство середнього розміру не завжди має можливість проводити часті суцільні обстеження великих масивів, тому особливого значення набуває правильне планування маршрутів, уніфікація облікових форм і призначення строків спостережень, що збігаються з найбільш уразливими фазами культури. Чим краще організований процес збору й аналізу інформації, тим вищою є ефективність навіть відносно простих захисних заходів [4; 18; 25].

Не менш важливим є питання сумісності окремих заходів у часі. Наприклад, контроль бур'янів на периферії поля, знищення падалиці та своєчасне загортання рослинних решток можуть зменшувати привабливість ділянки для відкладання яєць і знижувати виживання молодших віків гусениць. Якщо ці заходи поєднуються з пастковим моніторингом і локальним реагуванням у критичний період, система стає не просто багатокomпонентною, а взаємопідсилювальною. Саме така узгодженість дій є однією з визначальних рис інтегрованого захисту, який орієнтований на стабільний, а не короточасний ефект [14; 15; 29].

З позицій екологічної безпеки важливим критерієм оцінки захисту є здатність системи зменшувати потребу в повторних інсектицидних обробках. Наявність багаторівневого моніторингу та превентивних агротехнічних заходів дає змогу обмежити використання хімічних засобів лише тими випадками, коли ризик втрати врожаю дійсно перевищує пороговий рівень. У свою чергу, це сприяє збереженню комплексу корисних членистоногих, зниженню пестицидного навантаження на агроєкосистему й запобігає формуванню резистентності в популяціях шкідника [14; 15; 29].

Оцінюючи результати дослідження, слід також враховувати обмеження польових обліків. Навіть за належної повторності повністю усунути вплив погодних коливань, мікрорельєфу та просторової неоднорідності ґрунтового покриття неможливо. Саме тому найбільш цінними є не окремі абсолютні показники чисельності, а встановлені закономірності: співвідношення домінантів, строки

появи критичних фаз розвитку шкідника, локалізація осередків і залежність шкодочинності від агрофону. Узагальнення таких закономірностей має вищу практичну вагу, ніж механічне накопичення числових значень [4; 17; 18].

У виробничому аспекті результати роботи можуть бути використані для розроблення локального календаря фітосанітарного супроводу кукурудзи. Такий календар має включати строки попереднього обстеження полів, контроль бур'янового компонента, періоди встановлення пасток, фенофази обов'язкових візуальних оглядів, критерії переходу від спостереження до активного захисту та порядок оцінки результату після втручання. Стандартизація цих операцій дозволяє господарству накопичувати співставні багаторічні дані і поступово підвищувати точність власних прогнозів [4; 18; 25].

Отже, вивчення видового складу совок і оцінка їхньої шкодочинності у посівах кукурудзи має значення не лише як окреме ентомологічне дослідження, а як основа для побудови керованої, економічно виправданої та екологічно збалансованої системи захисту. Практична цінність роботи полягає в тому, що вона переводить проблему з рівня загальних рекомендацій у площину конкретних рішень для господарства Лісостепової зони. Саме така прикладна спрямованість є ключовою вимогою до кваліфікаційних досліджень у галузі захисту і карантину рослин [14; 18; 29].

Управлінська цінність результатів зростає тоді, коли фітосанітарна інформація інтегрується у виробниче планування господарства. Для кукурудзи це означає, що відомості про строки льоту совок, просторову локалізацію осередків і критичні фенофази культури мають враховуватися під час формування графіка польових робіт, розподілу техніки та резервування засобів захисту. Якщо ці рішення приймаються завчасно, господарство уникає поспішних і дорожчих заходів реагування в момент, коли шкідник уже досяг небезпечної чисельності [14; 18; 29].

Слід наголосити й на тому, що шкідливість совок має виражений якісний вимір. Пошкодження качанів не лише зменшує масу врожаю, а й погіршує санітарний стан зерна, сприяє розвитку вторинної мікрофлори, підвищує частку

нестандартної продукції. Для господарств, орієнтованих на продаж товарного зерна або використання кукурудзи у кормових сумішах, ці наслідки мають пряме економічне значення. Тому оцінка втрат повинна враховувати не лише валовий збір, а й зміну споживчих і технологічних характеристик продукції [7; 16; 24].

У системі довгострокового управління ризиком корисним є ведення багаторічного журналу спостережень за совками. У такому журналі доцільно фіксувати погодні умови сезону, попередник, строк сівби, гібрид, результати пасткового моніторингу, чисельність личинок, характер пошкодження та ефективність проведених заходів. Накопичення подібних даних дозволяє господарству поступово перейти від загально регіонального прогнозу до власної локальної моделі, яка краще відображає специфіку конкретних полів [18; 19; 25].

Важливим практичним резервом зниження шкодочинності є підвищення культури первинної польової діагностики. Чим раніше працівники господарства навчаються розрізняти симптоми пошкодження підгризаючих і генеративних видів, тим швидше стає можливим прийняття цільового рішення. Натомість запізнiла або неточна діагностика призводить до або невиправданих витрат, або пропуску оптимального строку втручання. У цьому аспекті результати дослідження можуть виконувати ще й освітню функцію для виробничого персоналу [3; 4; 29].

Серед профілактичних заходів особливу роль відіграє контроль бур'янового компоненту не тільки в межах поля, а й по його периферії. Узбіччя, лісосмути, розворотні смуги та необроблювані клаптики нерідко стають своєрідними «містками» для підтримання чисельності поліфагічних видів. Ліквідація таких резерватів не дає миттєвого ефекту, проте суттєво знижує базовий фон заселення впродовж кількох сезонів. Саме тому профілактика повинна мати системний, а не одноразовий характер [9; 14; 26].

Науково обґрунтований підхід до захисту кукурудзи від совок передбачає також відмову від спрощеного трактування будь-якого виявленого метелика як безумовної підстави для обробки. Видова належність, чисельність, стадія розвитку, погодна ситуація та фенофаза культури мають аналізуватися комплексно. Лише за

такого підходу можливо уникнути як хибнопозитивних рішень, так і небезпечного зволікання з втручанням. У цьому полягає ключова відмінність між формальним обліком і справжнім фітосанітарним моніторингом [4; 13; 25].

Проведене дослідження показує, що навіть у межах одного господарства посіви кукурудзи можуть відрізнятися за рівнем ризику залежно від рельєфу, ґрунтових умов, попередника та просторового оточення. Отже, переносити результати одного поля на інше без поправки на локальні особливості недоцільно. Натомість методика диференційованого аналізу, використана в роботі, дозволяє адаптувати спостереження до конкретних умов і тим самим підвищує точність виробничих рекомендацій [6; 17; 18].

З огляду на тенденцію до ускладнення фітосанітарної ситуації в польових агроценозах, подальші дослідження в цьому напрямі доцільно спрямовувати на деталізацію зв'язків між погодними сценаріями, агротехнологією та структурою популяцій совок. Для практики захисту рослин особливо цінними будуть моделі, що дозволять прогнозувати не просто чисельність, а саме ймовірність перевищення економічно значущого рівня пошкодження на конкретних етапах розвитку культури. Такий напрям має виразне прикладне значення для господарств Лісостепової зони [18; 19; 26].

У практичному вимірі результати роботи підтверджують доцільність переходу від епізодичних обстежень до чітко регламентованого циклу фітосанітарного супроводу кукурудзи. Коли кожна фаза розвитку культури має свій обов'язковий набір спостережень і критерії оцінки, зменшується суб'єктивність у прийнятті рішень, а система захисту стає відтворюваною з року в рік. Для бакалаврського дослідження це особливо важливо, оскільки дозволяє перетворити окремі результати на технологічно придатний алгоритм дій [4; 18; 25].

Суттєвою перевагою запропонованого підходу є можливість поєднання ентомологічних показників із господарською оцінкою. Іншими словами, спостереження за видовим складом і чисельністю совок набувають реальної цінності лише тоді, коли вони безпосередньо пов'язуються з ризиком недобору

врожаю, погіршенням якості зерна та витратами на втручання. Така інтеграція робить результати дослідження зрозумілими не тільки для наукового керівника або фахівця із захисту рослин, а й для керівника господарства [16; 18; 29].

Одержаний матеріал також підкреслює, що система захисту кукурудзи від совок має бути гнучкою й коригуватися впродовж сезону. Те, що є оптимальним рішенням на етапі сходів, може виявитися неефективним під час формування качана, коли змінюється як видовий склад шкідника, так і локалізація пошкодження. Відповідно, моніторинг і захисні заходи повинні розглядатися як взаємозалежні компоненти єдиної динамічної системи управління ризиком [7; 13; 14].

Для виробничої практики Лісостепу важливим висновком є й те, що локальні особливості поля мають не менше значення, ніж загальнорегіональні прогнози. Саме тому в межах господарства доцільно формувати власний банк спостережень за окремими полями, гібридами, попередниками й строками сівби. Таке накопичення досвіду дозволяє поступово підвищувати точність прогнозу та зменшувати частку страхових, а отже економічно менш ефективних, захисних заходів [18; 19; 25].

Загалом проведене дослідження підтверджує, що вивчення видового складу совок у посівах кукурудзи є необхідною основою для науково обґрунтованої оцінки їхньої шкодочинності, прогнозування ризику та побудови інтегрованої системи захисту. Прикладне значення такої роботи полягає у можливості трансформувати ентомологічні дані в конкретні виробничі рішення, адаптовані до умов Лісостепової зони України [1; 6; 29].

Практична цінність сформульованих положень полягає в їхній придатності для безпосереднього використання в господарствах, що вирощують кукурудзу в умовах Лісостепу. Запропонований підхід дозволяє не лише своєчасно виявляти небезпечні види совок, а й поєднувати результати спостережень із технологічними рішеннями, економічними критеріями та вимогами екологічної безпеки. Саме такий

формат інтерпретації перетворює результати ентомологічного дослідження на інструмент реального виробничого управління [14; 18; 29].

Отже, проблема совок у посівах кукурудзи має розглядатися як багатфакторна й динамічна. Її ефективне вирішення можливе лише за умови систематичного моніторингу, правильної видової діагностики, урахування агроекологічних умов і своєчасного застосування інтегрованих регуляторних заходів. Такий підхід забезпечує збереження врожаю, зниження необґрунтованих витрат і підвищення загальної стійкості агроценозу кукурудзи в Лісостеповій зоні України [1; 6; 29].

Результати дослідження також можуть бути використані як основа для підготовки локальних технологічних карт із фітосанітарного супроводу кукурудзи. У такій карті доцільно передбачити окремі блоки для допосівного обстеження поля, післясходового контролю підгризаючих видів, пасткового моніторингу льоту імаго, оцінки пошкодження генеративних органів та післядії проведених заходів. Наявність стандартизованої карти дозволяє господарству швидше приймати рішення в критичні строки й забезпечує спадкоємність спостережень навіть за зміни виконавців або умов сезону [4; 18; 25].

З погляду організації виробництва важливим є й економічний ефект від запобігання надлишковим обробкам. У сучасних умовах вартість інсектицидного захисту, паливно-мастильних матеріалів і робочого часу зростає, тому будь-яке необґрунтоване втручання збільшує собівартість продукції без гарантованого результату. Система, побудована на поєднанні точного моніторингу, урахування порогів шкідливості та локального реагування, навпаки, дає змогу зберегти врожай при менших витратах ресурсів і нижчому екологічному навантаженні на агроценоз [16; 18; 29].

Таким чином, проведене дослідження підтверджує доцільність системного вивчення комплексу совок у посівах кукурудзи як теоретичної і практичної основи інтегрованого захисту. Саме поєднання видової діагностики, аналізу просторовочасової динаміки, оцінки фактичної шкодочинності та виробничого

обґрунтування заходів дозволяє сформувати адаптивну модель управління фітосанітарним ризиком для господарств Лісостепової зони України [1; 6; 14]

.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел показав, що представники родини Noctuidae належать до найважливіших багатокітних шкідників кукурудзи, а їхня роль у структурі ентомокомплексу Лісостепу України зростає під впливом кліматичних змін, спрощення сівозмін і порушення агротехніки.
2. Для умов СФГ Романюка В. А. в с. Тарасівка Кіровоградської області встановлено формування змішаного комплексу совок, у якому найбільше фітосанітарне значення мали *Agrotis segetum*, *Helicoverpa armigera* та *Agrotis exclamationis*, а субдомінантами виступали *Autographa gamma*, *Mamestra brassicae* та окремі представники інших родів Noctuidae.
3. Ранньосезонна шкодочинність у посівах кукурудзи пов'язана переважно з підгризаючими совками, які пошкоджують сходи та молоді рослини; пізньосезонна – з *H. armigera*, що заселяє качани в період формування та наливу зерна. Отже, у межах одного вегетаційного сезону відбувається зміна домінантів і відповідно – зміна методів моніторингу та захисту.
4. Максимальна чисельність підгризаючих совок спостерігалася у фазу сходів – 5 листків, тоді як літ *H. armigera* посилювався у період викидання волоті й цвітіння, а заселення качанів – у фазу молочної стиглості. Це підтвердило необхідність прив'язки моніторингу до фенології культури.
5. Найвищий рівень шкодочинності для кукурудзи був властивий двом типам пошкодження: підгризанню стебла біля поверхні ґрунту та заселенню качанів бавовниковою совкою. Перший тип призводив до зрідження посіву, другий – до прямої втрати зерна, погіршення його якості та підвищення ризику вторинних інфекцій.
6. Економічно виправданим є застосування системи порогів, диференційованих за видами совок і фазами розвитку кукурудзи. Для підгризаючих видів ключовим індикатором є щільність гусениць на площі та частка пошкоджених рослин, для *H.*

armigera – рівень вилову в пастках, відсоток заселених рослин і качанів та фактичний розвиток молодших личинок.

7. Обґрунтована система інтегрованого захисту кукурудзи від совок повинна поєднувати сівозміну, оранку або глибокий обробіток ґрунту, контроль бур'янів, вибір стійкіших гібридів, феромонний моніторинг, біологічний захист і адресне застосування інсектицидів лише за перевищення економічних порогів шкідливості.

8. Запропоновані у роботі підходи можуть бути використані у виробничій практиці господарств Лісостепу України для підвищення ефективності фітосанітарного моніторингу, зниження втрат урожаю та екологізації системи захисту кукурудзи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Трибель С. О., Федоренко В. П., Лапа О. М. Совки (найпоширеніші в Україні). Київ : Колобіг, 2004. 72 с.
2. Ключко З. Ф. Совки України. Київ : Вид-во Раєвського, 2006. 248 с.
3. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія. Київ : Фенікс, 2011. 344 с.
4. Доля М. М., Покозій Й. Т., Мамчур Р. М. Фітосанітарний моніторинг. Київ : ННЦ ІАЕ, 2004. 294 с.
5. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.
6. Ляска Ю. М., Стригун О. О. Видовий склад основних шкідників агроценозу кукурудзи в Лівобережному Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 2. С. 45–52. DOI: 10.31210/visnyk2019.02.05.
7. Ляска Ю. М., Стригун О. О., Гончаренко О. М., Кравченко В. П. Шкідливість гусениць бавовникової совки на гібридах кукурудзи. Захист і карантин рослин. 2021. Вип. 67. С. 181–195. DOI: 10.36495/1606-9773.2021.67.181-195.
8. Liaska Y., Stryhun O. Peculiarities of development of corn earworm in the maize agrocenosis of the Left-Bank Forest Steppe of Ukraine. EUREKA: Life Sciences. 2020. No. 6. P. 3–11. DOI: 10.21303/2504-5695.2020.001526.
9. Білявська Л., Білявський Ю., Кулик М. Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.): особливості розвитку, поширення та шкідливість. Scientific Progress & Innovations. 2023. Т. 26, № 1. С. 37–42.
10. Dolia M. M. et al. The features of the formation of the population of *Agrotis segetum* Schiff. at crop rotation in the Forest-Steppe of Ukraine. Scientific Reports of NULES of Ukraine. 2019. Vol. 15, No. 3. DOI: 10.31548/dopovidi2019.03.007.
11. CABI. *Agrotis segetum* (turnip moth) – datasheet. 2025.
12. EPPO Global Database. *Zea mays* (ZEAMX) [Pests]. 2026.
13. EPPO Global Database. *Helicoverpa armigera* (HELIAR) – datasheet. 2026.

14. EPPO Standards. Good Plant Protection Practice for maize. 1999.
15. Доля М. М. Контроль шкідників за сучасних особливостей формування і саморегуляції ентомокомплексів кукурудзи. Аграрні інновації. 2024. № 20. С. 53–59.
16. Білий Р. В. Інсектицидний контроль фітофагів у період вегетації кукурудзи в умовах Правобережного Лісостепу України. Аграрні інновації. 2025. № 25. С. 36–43.
17. Марковська О. Є. та ін. Фітосанітарний стан агроценозу кукурудзи залежно від способів основного обробітку ґрунту. Таврійський науковий вісник. 2024. № 140. С. 169–173.
18. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин. Київ : Держпродспоживслужба, 2024. 300 с.
19. Оперативна інформація щодо фітосанітарного стану сільськогосподарських культур в Україні. Інститут захисту рослин НААН. 2025–2026.
20. Hardwick D. F. The corn earworm complex. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*. 1965. Vol. 97. P. 5–247.
21. Cunningham J. P., Zalucki M. P. Understanding heliothine pests: what is a host plant? *Journal of Economic Entomology*. 2014. Vol. 107. P. 881–896.
22. Liu Z., Li D., Gong P., Wu K. Life table studies of the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*, on different host plants. *Environmental Entomology*. 2004. Vol. 33, No. 6. P. 1570–1576.
23. Archer T. L., Bynum E. D. Corn earworm biology on food corn on the high plains. *Environmental Entomology*. 1994. Vol. 23, No. 2. P. 343–348.
24. Palagacheva N., Sevov A. Cotton bollworm – a key pest on sweet corn. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2021. Vol. 27, No. 1. P. 156–160.
25. Методичні рекомендації щодо застосування феромонних пасток для моніторингу основних шкідників сільськогосподарських культур. Київ : Держпродспоживслужба, 2019. 32 с.

26. Білявський Ю. В., Вусатий Р. О. Увага: бавовникова совка. Вплив зміни клімату на поширення та шкідливість фітофага в посівах кукурудзи. Карантин і захист рослин. 2008. № 6. С. 2–4.
27. Кузьминський А. В. Стійкість гібридів кукурудзи до лускокрилих шкідників. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. 2013. № 4. С. 132–135.
28. Пінчук Н. І., Гирка Т. В., Горщар О. А., Педаш Т. М. Стійкість гібридів кукурудзи до лускокрилих шкідників в умовах північного Степу України. Зернові культури. 2017. Т. 1. С. 115–118.
29. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 2019. 744 с.
30. Шаповал А. І. Інтегрований захист польових культур від шкідників. Київ : Аграрна наука, 2018. 320 с.