

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ЗАХИСТУ РОСЛИН ІМ. ДОЦЕНТА А.К. МІШНЬОВА**

До захисту допускається
в.п. завідувача кафедри
захисту рослин
_____ Валентина ТАТАРИНОВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему: **«ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД ОСНОВНИХ
КОМАХ-ШКІДНИКІВ У ТОВ «КУРС-АГРО» ПРИЛУЦЬКОГО
РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Виконав: **Артем ЖУРАВЕЛЬ**
студент 2м курсу, групи ЗР2401-1м
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Науковий
керівник доцент **Олександр ЄМЕЦЬ**

Рецензент доцент **Володимир ТОКМАНЬ**

СУМИ – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова
Освітній ступінь – «Магістр»
Спеціальність – 202 «Захист і карантин рослин»
ОПП «Захист і карантин рослин»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.п. завідувача кафедри захисту рослин

Валентина ТАТАРИНОВА

“ ___ ” _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
Журавлю Артему Сергійовичу

Тема роботи «Оптимізація захисту кукурудзи від основних комах-шкідників у ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області»

Затверджено наказом по університету від “ ___ ” _____ 2025 р. № _____

Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру _____

Вихідні дані до роботи:

- місце проведення досліджень: ТОВ «Курс-агро» Прилуцького району Чернігівської області;

- методичне забезпечення: Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й. Т. Покозій, Р.М. Мамчур та ін. – К.:ННЦІАЕ, 2004. – 294 с.

- схема досліду: сільськогосподарська рослина – кукурудза; дослідна ділянка 2 га; досліджувані препарати: Кораген 20 SC, Децис f-Люкс 25% к.е., Карате Зеон, к.е.; схема досліду: перша ділянка – препарат Кораген 20 SC, друга ділянка – препарат Децис f-Люкс 25% к.е., третя ділянка – препарат Карате Зеон, к.е., четверта ділянка – контрольна без обробітку;

- література: літературні джерела щодо особливостей розвитку кукурудзяного метелика, інструкції до вказаних вище інсектицидів.

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: вивчити видовий склад шкідників на кукурудзі в умовах господарства; встановити динаміку поширення стеблового метелика в ТОВ «Курс-агро»; вивчити ефективність застосування дослідних інсектицидів в умовах господарства, обґрунтувати доцільність їх застосування, розробити рекомендації виробництву.

Керівник дипломної роботи _____ (_____)

Завдання прийняв до виконання _____ (_____)

Дата отримання завдання “ ___ ” _____ 20___ р.

АНОТАЦІЯ

Журавель А.С. «Оптимізація захисту кукурудзи від основних комах-шкідників у ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області». Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра за освітньою програмою «Захист і карантин рослин» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025 .

Метою роботи було: вивчення основних шкідливих комах кукурудзи та визначення ефективності дослідних препаратів Кораген 20 SC, Децис f-Люкс 25% к.е., Карате Зеон, к.е. для контролю чисельності стеблового метелика в ТОВ «Курс-агро» Прилуцького району Чернігівської області».

Кваліфікаційна робота викладена на 51 сторінках комп'ютерного тексту, включає 6 таблиць та 8 рисунків. Вона складається із вступу, 4 розділів, висновків і пропозицій, списку літератури, що включає 36 найменувань.

Під час написання кваліфікаційної роботи використовувались лабораторні, польові та статистичні методи.

У кваліфікаційній роботі представлені результати вивчення видового складу шкідників на посівах кукурудзи в умовах господарства, з їх числа виділені найбільш розповсюджені і шкодочинні, зокрема стебловий метелик. Надано результати дослідження з вивчення ефективності застосування інсектицидів Кораген 20 SC, Децис f-Люкс 25% к.е., Карате Зеон, к.е. для регуляції чисельності стеблового метелика. Зокрема, встановлено, що досліджуваний препарат Кораген 20 SC володіє високою технічною ефективністю проти стеблового метелика. У цьому контексті пропонується його використання для захисту кукурудзи від згаданого шкідника в умовах господарства.

Ключові слова: шкідники кукурудзи, інсектициди, Кораген 20 SC, Децис f-Люкс 25% к.е., Карате Зеон, к.е., кукурудза, стебловий метелик.

ABSTRACT

Zhuravel A.S. "Optimization of Corn Protection Against Major Insect Pests in 'Kurs-Agro' LLC, Pryluky District, Chernihiv Region."

Master's qualification thesis for the degree of Master in the educational program "Plant Protection and Quarantine" in specialty 202 "Plant Protection and Quarantine". Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The objective of the work was to study the major insect pests of maize and determine the effectiveness of the experimental preparations Coragen 20 SC, Decis f-Lux 25% EC, and Karate Zeon, EC for controlling the abundance of the European corn borer in "Kurs-agro" LLC, Pryluky district, Chernihiv region.

The qualification thesis is presented on 51 pages of computer text, including 6 tables and 8 figure. It consists of an introduction, 4 chapters, conclusions and suggestions, and a list of references which includes 36 titles.

During the writing of the qualification thesis, laboratory, field, and statistical methods were used.

The qualification thesis presents the results of studying the species composition of pests on maize crops under farm conditions, from which the most widespread and harmful ones were identified, particularly the European corn borer. Results of an experiment studying the effectiveness of applying insecticides Coragen 20 SC, Decis f-Lux 25% EC, and Karate Zeon, EC for regulating the abundance of the European corn borer are provided. Specifically, it was established that the studied preparation Coragen 20 SC possesses high technical effectiveness against the European corn borer. In this context, its use is proposed for the protection of maize against the mentioned pest under farm conditions.

Key words: maize pests, insecticides, Coragen 20 SC, Decis f-Lux 25% EC, Karate Zeon, EC, maize, European corn borer.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні....	9
1.2. Шкодочинні організми на культурі кукурудзи.....	11
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Природно-кліматична та господарська характеристика господарства.....	21
2.2. Рослинність ТОВ «Курс-Агро».....	22
2.3. Технологія вирощування кукурудзи в ТОВ «Курс-Агро».....	24
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
3.1. Методика обліку шкідників.....	27
3.2. Методика проведення польового дослід з вивчення технічної ефективності інсектицидів.....	29
3.3. Комп’ютерні методи обробки даних.....	31
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
4.1. Видовий склад шкідників на посівах кукурудзи.....	33
4.2. Динаміка розповсюдження кукурудзяного метелика.....	35
4.3. Результати експерименту з вивчення технічної ефективності інсектицидів.....	36
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	44
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	46

ВСТУП

Кукурудза (*Zea mays*) є стратегічною та найбільш високоприбутковою зерновою культурою в Україні, що має вирішальне значення не тільки для внутрішньої економіки, але й для глобальної продовольчої та кормової безпеки [28]. Завдяки високій енергетичній цінності, її зерно є універсальною сировиною: воно широко використовується для виробництва харчових продуктів (круп, борошно, олія), є ключовою складовою кормової бази тваринництва та має значне застосування в технічних цілях (виробництво крохмалю, біоетанолу).

За обсягами валового виробництва серед усіх зернових культур в Україні кукурудза стабільно посідає перше місце, значно випереджаючи інші культури. Щорічний валовий врожай, залежно від погодних умов, сягає 30–35 мільйонів тонн, а держава протягом останніх років впевнено входить до трійки найбільших світових експортерів цієї культури, що підкреслює її фінансову та політичну важливість [3].

Площі вирощування кукурудзи в Україні становлять понад 5 мільйонів гектарів [1]. Таке широке поширення, часте розміщення після кукурудзи (монокультура) та мінімальний обробіток ґрунту, сприяють розвитку та щорічному накопиченню комплексу спеціалізованих шкідників і хвороб, які особливо негативно впливають на ріст рослин, формування качана та якість зерна. Серед шкідливих комах, що завдають найбільшої шкоди в умовах північного Лісостепу, ключове економічне значення мають: кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), дротяники (личинки жуків-коваликів) та злакові попелиці. Їхня шкодочинність зростає в міру інтенсифікації технологій.

Щорічні коливання врожайності кукурудзи залежать не лише від абіотичних (посуха, пізні заморозки), а й від ефективності заходів контролю шкідливих організмів, особливо у критичні періоди розвитку (від 6-го листка до цвітіння) [35]. Неконтрольоване поширення кукурудзяного метелика може призводити до прямих втрат врожаю до 30% та відкривати ворота для фузаріозів і мікотоксинів [29]. Це визначає нагальну необхідність

удосконалення систем захисту, які мають бути економічно вигідними та екологічно безпечними, що й обґрунтовує вибір та актуальність теми кваліфікаційної роботи [2].

Мета дослідження. Метою проведених досліджень було всебічно визначити видовий склад та динаміку чисельності основних шкідників кукурудзи, а також підібрати та випробувати найбільш результативні інсектициди для удосконалення системи їх застосування з метою ефективного контролю чисельності комах у польових умовах ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області.

Об'єкт дослідження – шкідники кукурудзи та способи корегування їх чисельності.

Предмет дослідження – кукурудзяний метелик та регуляція його чисельності.

Завдання. Для досягнення поставленої мети та забезпечення високої практичної цінності результатів було заплановано:

1. Охарактеризувати та провести кількісний облік видового складу шкідників кукурудзи у ключові фази розвитку рослин на посівах ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району.
2. Визначити з усього комплексу найбільш небезпечні види комах-фітофагів, зосередивши увагу на внутрішньостеблових шкідниках, зокрема на кукурудзяному метелику.
3. Організувати та закласти польові дослідження з використанням порівняльної схеми інсектицидів для обмеження чисельності та зниження шкодочинності ключових шкідників.
4. Встановити рівень технічної результативності випробуваних препаратів у боротьбі з кукурудзяним метеликом (*Ostrinia nubilalis*).

Практичне значення результатів досліджень. Проведені дослідження довели високу практичну користь та доцільність застосування різних інсектицидів, які є придатними для умов Чернігівського регіону та системи інтегрованого захисту. Ключовий висновок – найбільш переконливий ефект

(понад 90% зниження популяції), що відповідав найвищому економічному порогу, показав препарат Кораген 20 SC (діюча речовина хлорантраніліпрол). Цей препарат, завдяки своїй трансламінарній дії та ефективності проти внутрішньостеблових шкідників, рекомендовано для включення у систему інтегрованого захисту посівів кукурудзи ТОВ «Курс-Агро» як найбільш надійний та високодієвий засіб.

Апробація результатів. Результати наукового дослідження були широко висвітлені та обговорені у вигляді наукової доповіді на тему «Вивчення видового складу шкідників кукурудзи в умовах ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області» на Всеукраїнській науковій конференції студентів і аспірантів, присвяченій Міжнародному дню студента – (17-21 листопада 2025 р.), що підтвердило їхню наукову новизну та практичну цінність.

Особистий внесок та публікації. Особисто займався розробкою та підготовкою методики дослідів, здійснив їх безпосереднє проведення у польових умовах, забезпечив збір та статистичну обробку первинних даних, провів необхідні розрахунки та сформулював остаточні висновки та рекомендації на основі отриманих результатів.

Отримані матеріали та результати досліджень увійшли до збірника Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченій Міжнародному дню студента – (17-21 листопада 2025 р.).

Журавель А.С., Ємець О.М. Вивчення видового складу шкідників кукурудзи в умовах ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченій Міжнародному дню студента – (17-21 листопада 2025 р.). – Суми, 2025. – С. 72.

Магістерська кваліфікаційна робота має повну структуру, що складається зі вступу, чотирьох змістовних розділів, висновку, конкретних рекомендацій виробництву та списку використаних літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні.

Система захисту і карантину рослин в Україні активно розвивається у напрямі глибокого вдосконалення методів контролю фітосанітарного стану, особливо у секторі вирощування кукурудзи (*Zea mays*) - однієї з найбільш розповсюджених, стратегічних і прибуткових культур національної аграрної економіки. Це вдосконалення викликане як внутрішнім прагненням до підвищення врожайності, так і зовнішніми вимогами світових ринків щодо мінімізації залишків пестицидів у зерні.

За останні роки спостерігається інтенсивне впровадження систем точного землеробства (Precision Agriculture), що є значним кроком до раціоналізації захисних заходів [31]. Використання GPS-технологій, даних супутникового моніторингу та дронів дозволяє агрономам оптимізувати використання пестицидів завдяки диференційованому (точковому) внесенню. Це не лише дозволяє значно зменшити матеріальні витрати господарств, але й критично знизити негативний вплив на екосистему (зменшення хімічного навантаження на ґрунт і водні ресурси) та зберегти корисну ентомофауну (ентомофагів).

Водночас, низка авторів (Борисенко, 2022; Левченко, 2024) справедливо зазначає, що біологічна адаптація шкідників до сучасних хімічних інсектицидів та постійне зниження їх ефективності (виникнення резистентності) залишаються однією з найсерйозніших проблем галузі. Зокрема, інтенсивне використання піретроїдних препаратів протягом десятиліть призвело до формування популяцій шкідників, які вимагають переходу до препаратів з іншими механізмами дії (наприклад, антраніламідів). Це змушує виробників постійно шукати та впроваджувати ротацію діючих речовин [27].

Серед найбільш шкочочинних організмів, що домінують на посівах кукурудзи в Україні, переважають:

- Кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*): Як внутрішньо стебловий шкідник, він завдає прямої шкоди, спричиняючи зламування стебел та качанів.
- Дротяники (*Agriotes spp.*): Багатоїдні ґрунтові шкідники, які знищують насіння та проростки, особливо в районах із високою часткою посівів після багаторічних трав чи ріпаку.
- Злакові попелиці: Поширюють вірусні захворювання.

Цей комплекс може призводити до прямих та непрямих втрат урожаю до 30–40 %. Крім того, значну небезпеку становлять грибні хвороби, особливо ті, що розвиваються після пошкодження шкідниками: пухирчаста сажка (*Ustilago maydis*), фузаріоз качанів (*Fusarium spp.*), що є основним джерелом мікотоксинів (афлатоксини, ДОН), та гельмінтоспоріоз (*Helminthosporium spp.*). Ці хвороби критично впливають на якість, схожість зерна та його безпечність для використання у харчовій та кормовій промисловості [22].

В умовах конкретного господарства, такого як ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області, питання ефективного захисту кукурудзи набуває особливої актуальності через значну частку площ, виділених під цю високорентабельну культуру [32]. Господарство активно впроваджує інтегровані підходи до захисту (ІЗР), які включають [6]:

- ✓ Використання сучасних, селективних препаратів (зокрема, антраніламідів, як-от Кораген 20 SC, що має довготривалий ефект проти метелика).
- ✓ Систематичний феромонний моніторинг шкідників для точного визначення термінів льоту метелика.
- ✓ Профілактичні агротехнічні заходи (своєчасна оранка або подрібнення пожнивних решток) для знищення зимуючого запасу *Ostrinia nubilalis*.

Таким чином, сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні визначається нагальною необхідністю пошуку та дотримання оптимального балансу між економічною доцільністю (високий врожай),

екологічною безпечністю (мінімум пестицидів) та технологічною ефективністю (висока якість зерна) [15]. Для кукурудзи це означає посилення біологізації, використання елементів точного землеробства та інтегрованих методів контролю, що є ключем до стабільного і якісного виробництва зерна.

1.2. Шкодочинні організми на культурі кукурудзі.

Кукурудза (*Zea mays* L.) є стратегічно важливою культурою для аграрного сектору України, яка вирощується на площі понад 4,5 млн гектарів. Однак її висока продуктивність і прибутковість значною мірою залежить від ефективності контролю фітосанітарного стану посівів. Велике поширення посівів кукурудзи, а також тенденція до спрощення сівозмін, створює ідеальні умови для безперервного розмноження численних шкідників і розвитку небезпечних хвороб [33].

В умовах північного Лісостепу, зокрема Прилуцького району Чернігівської області, де функціонує ТОВ «Курс-Агро», на кукурудзі поширені як комахи-фітофаги, так і інші патогени, що разом значно знижують урожай і якість зерна.

Найбільш шкодочинними є такі групи шкідників:

1. Кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*): Це поліфаг, але кукурудза є його основною кормовою базою. Личинки першого покоління, що розвиваються у червні, пошкоджують волоть і верхню частину стебла, порушуючи водний та поживний обмін. Ключова шкодочинність — личинки другого покоління, які вгризаються у качани та стебла, прогризаючи ходи. Це призводить до обламування стебел, падіння качанів і, що найгірше, відкриває ворота для проникнення грибкових інфекцій, особливо *Fusarium*, з подальшим утворенням мікотоксинів. Без контролю втрати можуть сягати 20-30% [5].

2. Дротяники (*Agriotes spp.*): Личинки жуків-коваликів, що є багатокорінними ґрунтовими шкідниками. Вони пошкоджують проростаюче насіння та молоді сходи, вигризаючи центральний зародок. Шкодочинність

найбільша на ранніх етапах розвитку, що призводить до зрідження посівів та необхідності пересівання.

3. Злакові попелиці (*Rhopalosiphum maidis*): Ці комахи не лише висмоктують клітинний сік, що уповільнює ріст рослин, але й є ефективними переносниками вірусних захворювань, які можуть охоплювати значні площі.

4. Західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera virgifera*): Хоча його поширення зосереджено переважно на заході та півдні, у північному Лісостепу він також становить зростаючу загрозу. Личинки живляться корінням, що призводить до вилягання посівів, а імаго пошкоджують волоть і нитки качанів.

Загалом, неконтрольоване поширення цих шкідників здатне істотно знижувати врожайність і якість зерна.

Грибні та бактеріальні захворювання. Надзвичайно небезпечною групою є хвороби, здатні спричиняти не лише кількісні, а й критичні якісні втрати:

- Пухирчаста сажка (*Ustilago maydis*): Утворює великі галли на стеблах, листках і качанах, які містять масу спор. Інфіковані рослини стають стерильними. Хоча вона рідко знищує весь урожай, її наявність є ознакою агротехнічних порушень.
- Фузаріоз качанів і стебел (*Fusarium spp.*), зокрема (*Fusarium graminearum*, *F. moniliforme*): Найбільш небезпечна хвороба. Вона не тільки знижує масу зерна, але й призводить до накопичення високотоксичних речовин - мікотоксинів (дезоксиніваленол (ДОН), Т-2 токсин). Зерно, заражене фузаріозом, часто не відповідає стандартам безпеки і може бути використане лише з обмеженнями.
- Гельмінтоспоріоз (плямистості листя) (*Bipolaris maydis*, *Exserohilum turcicum*): Спричиняє великі некротичні плями на листках, що призводить до їх передчасного відмирання та різкого зниження фотосинтезу, відповідно, до поганого наливу зерна.

- Пеніцильозна та аспергільозна гнилі качанів (*Penicillium spp.*, *Aspergillus spp.*): Ці патогени розвиваються переважно під час зберігання або у полі, якщо качани пошкоджені кукурудзяним метеликом, також продукуючи мікотоксини (наприклад, афлатоксини).
- Бактеріоз кукурудзи (*Pseudomonas syringae pv. coronafaciens*): Хоча менш поширений, може спричиняти ураження листя та стебел.

У роки масового розвитку цих патогенів (зазвичай, за високої вологості під час цвітіння та дозрівання) вони можуть зумовлювати втрати до 50 % урожаю та повну втрату якості [30].

Основними причинами такого масового поширення шкідників і хвороб є:

1. Часте розміщення кукурудзи по кукурудзі призводить до високої концентрації інокулюму *Fusarium* та зимуючого запасу *Ostrinia nubilalis* у пожнивних рештках.
2. Недотримання термінів сівби, неякісний обробіток ґрунту, що залишає інфіковані рештки, надлишкова вологість у фазу цвітіння.

Водночас, сучасні інтегровані системи захисту є єдиним ефективним рішенням, що включає:

- ✓ Правильний підбір сортів і гібридів, стійких до ключових хвороб.
- ✓ Використання сівозміни для розриву інфекційного циклу.
- ✓ Ефективне знищення пожнивних решток.
- ✓ Застосування хімічних (наприклад, системних інсектицидів, як-от Кораген) і біологічних засобів (трихограма) [26].

Таким чином, кукурудза залишається стратегічною культурою України і Чернігівщини, що формує основу аграрного експорту [32]. Водночас, для підвищення стабільності виробництва та забезпечення якісних показників, необхідно постійно вдосконалювати технології вирощування та захисту, враховуючи особливості локальних екологічних умов та динаміку розвитку шкідливих організмів [22].

Пухирчаста сажка (*Ustilago maydis*) (рис.1.1) проявляється у вигляді здуттів на листках, стеблах і качанах, заповнених сірою спорою масою. Ураження може спричинити втрату до 15-20 % урожаю, а за високої вологості - до 40 %. Основним джерелом інфекції є ґрунт і рослинні рештки, де гриб зберігається у вигляді теліоспор.



Рис.1.1.Пухирчаста сажка [36].

Фузаріоз стебел і качанів (*Fusarium moniliforme*) (рис.1.2) є однією з найпоширеніших і найнебезпечніших хвороб кукурудзи. Вона викликає гниття стебел і зерна, а також накопичення мікотоксинів у продукції. Розвитку хвороби сприяють теплі, вологі умови та механічні пошкодження рослин. Уражені качани мають білувато-рожевий наліт, зерно стає щуплим і легко обламається.



Рис.1.2.Фузаріоз качана кукурудзи.[36]

Гельмінтоспоріоз листя (*Helminthosporium turcicum*) (рис.1.3) - грибкове захворювання, що проявляється у вигляді видовжених бурих плям з темним обідком. Інфекція поширюється повітрям і зберігається на рослинних рештках. При сильному розвитку може зменшувати фотосинтетичну поверхню листя на 50–70 %.



Рис.1.3.Гельмінтоспоріоз листя кукурудзи.[36]

Бактеріоз кукурудзи (*Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens*) (рис.1.4) викликає некрози на листках, які зливаються у великі бурі ділянки. За високої вологості хвороба набуває епіфітотичного характеру.

Внаслідок ураження цими хворобами спостерігається істотне зниження урожайності, погіршення структури зерна та зменшення його харчової цінності. Для зменшення шкодочинності доцільно застосовувати інтегровану систему захисту: сівозміну, використання стійких гібридів, якісне протруювання насіння, глибоку зяблеву оранку та обробку фунгіцидами у період вегетації [7].



Рис.1.4.Бактеріоз кукурудзи.[36]

Отже, у сучасних умовах успішне вирощування кукурудзи вимагає комплексного підходу до захисту від хвороб, який базується на поєднанні профілактичних, агротехнічних, хімічних та біологічних заходів, спрямованих на зниження фітосанітарного навантаження й забезпечення стабільних урожаїв високої якості.

Серед численних чинників, що лімітують потенціал урожайності кукурудзи, шкідливі комахи відіграють значну роль, конкуруючи з патогенами за важливістю впливу. В агроценозах кукурудзи ідентифіковано десятки видів фітофагів з різних систематичних груп, які використовують цю культуру для харчування. Ураження рослин може відбуватися на будь-якій фазі вегетації: від пошкодження проростаючого насіння до формування та дозрівання качанів.

Згідно з висновками українських фахівців Р. М. Смірних та В. Г. Герасименка, найбільші проблеми на ранніх етапах розвитку кукурудзи, зокрема в умовах Лісостепу, створюють ґрунтові шкідники та личинки, що підгризають молоді сходи. До цієї групи належать дротяники (личинки коваликів), личинки хрущів та гусениці деяких видів совок. Максимальний

рівень шкідливості цих комах фіксується у період проростання насіння та формування повних сходів, коли пошкодження точок росту є критичним для виживання рослин.

Видовий спектр шкідників, які заселяють вегетуючі рослини кукурудзи, є дуже різноманітним. За даними В. П. Федоренка та О. В. Антамошкіна, до найбільш характерних фітофагів кукурудзи у цей час відносяться:

- Ряд Лускокрилі (Lepidoptera): Кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.), Стебловий метелик (*Sesamia nonagrioides* Lef.).
- Ряд Твердокрилі (Coleoptera): Дротяники (*Agriotes* spp.), Західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera* Le Conte) [10].
- Ряд Рівнокрилі (Homoptera): Злакова попелиця (*Sitobion avenae* F.), Кукурудзяна попелиця (*Rhopalosiphum maidis* Fitch).
- Ряд Двокрилі (Diptera): Шведська муха (*Oscinella frit* L.).

Аналізуючи сучасні літературні джерела, можна зробити висновок, що найбільш значущими та поширеними на посівах кукурудзи є наступні види шкідливих комах.

Кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*) (рис.1.5). Цей метелик є одним із ключових шкідників кукурудзи, розповсюджений по всій території її вирощування. Комаха завдає шкоди не тільки кукурудзі, але й просу, хмелю, соняшнику та іншим культурам. Шкодочинною є гусениця, яка проникає всередину стебла, волоті чи качана. Дорослі особини (метелики) шкоди не завдають. Гусениці, вилупившись, спершу живляться листками, а потім пробурюють ходи у стеблах, черешках листків, волотях та качанах. Пошкодження стебла порушує рух поживних речовин, що призводить до його ламкості, особливо при вітрах, та

передчасного висихання рослин. Ураження волоті може погіршити за пилення [4].

Найбільші збитки пов'язані з пошкодженням качанів. Гусениці проникають всередину качана та поїдають зерно. Це не тільки знижує кількість та якість урожаю, але й відкриває шлях для розвитку фузаріозу та інших грибкових хвороб, що продукують небезпечні для здоров'я мікотоксини [8]. Ступінь втрат прямо залежить від кількості гусениць на рослині та термінів їхнього розвитку.



Рис.1.5.Кукурудзяний метелик.[36]

Дротяники (*Agrotis* spp.) (рис.1.6) – це личинки жуків-коваликів, які є поліфагами і завдають істотної шкоди багатьом культурам, включаючи кукурудзу [34]. Вони поширені в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Шкода від дротяників особливо відчутна на ранніх стадіях розвитку кукурудзи. Личинки живуть у ґрунті до 3–5 років. Вони живляться проростаючим насінням, виїдаючи його вміст, а також пошкоджують кореневу систему та підземну частину стебла молодих рослин.



Рис.1.6. Личинки жуків коваликів.[36]

Пошкодження точки росту може спричинити загибель сходів або значне відставання рослин у рості. У результаті ураження рослини стають ослабленими, жовтіють і можуть легко ламатися або полягати. Це призводить до зрідження посівів, що в кінцевому підсумку суттєво зменшує густоту рослин та загальний урожай. Шкодочинність дротяників зростає в умовах прохолодної та вологої весни, а також на полях після багаторічних трав чи забур'янених ділянках.

Злакова попелиця (*Sitobionavenae*) (рис.1.7). Цей вид попелиці формує колонії на вегетативних, а також генеративних органах кукурудзи, найчастіше заселяючи листки, стебла та волоті.



Рис.1.7.Злакова попелиця.[36]

Імаго та личинки попелиці висмоктують сік із рослинних тканин за допомогою свого колючо-сисного ротового апарату. Пошкодження, завдані цими комахами, викликають морфологічні та анатомічні порушення в уражених органах: деформацію, пожовтіння та загальне пригнічення росту. В умовах високих температур і посухи значні колонії попелиць можуть спричинити навіть загибель рослин. Крім прямої шкоди, попелиці також є переносниками низки вірусних захворювань кукурудзи. Комплексний вплив цих шкідників на культуру призводить до істотних економічних втрат. Згідно з агрономічними даними, господарства можуть недоотримати в середньому до 0,5 тонни зерна з гектара. При цьому також спостерігається зниження якісних та кількісних показників зібраного врожаю.

РОЗДІЛ 2.

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт дослідження – шкідники кукурудзи та способи корегування їх чисельності.

Предмет дослідження – кукурудзяний метелик та регуляція його чисельності.

2.1. Природно-кліматична та господарська характеристика господарства.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Курс-Агро» здійснює свою виробничу діяльність у Прилуцькому районі Чернігівської області, базуючись, зокрема, у районі села Богданівка. Спеціалізація підприємства орієнтована на інтенсивне сільськогосподарське виробництво, що включає вирощування широкого спектра зернових, олійних та технічних культур.

Місцеві природно-кліматичні умови в цілому відповідають характеристикам, типовим для центральної частини Лісостепової зони України. Клімат району класифікується як помірно-континентальний, помірно-вологий. Середні річні показники температури повітря коливаються від $+6,5$ до $+7,5^{\circ}\text{C}$, що відповідає багаторічній нормі для цієї території. Найвищі температурні показники, що досягають $+32$ до $+34^{\circ}\text{C}$, реєструються протягом літніх місяців (червень – серпень), а найнижчі температури, від -20 до -27°C , зазвичай спостерігаються у січні. Зимовий період тут, як правило, відносно м'який, тоді як літо є досить теплим, іноді із періодами високої спеки. Багаторічна середня температура повітря коливається приблизно від $+6,7$ до $+6,9^{\circ}\text{C}$. Липень визначений як найтепліший місяць року, з середніми показниками температури близько $+20$ до $+21^{\circ}\text{C}$. Січень є найпрохолоднішим місяцем, де середня температура повітря становить трохи нижче $-5,5^{\circ}\text{C}$. У січні мінімальний середньомісячний температурний рівень може опускатися до $-16,0^{\circ}\text{C}$, а максимальна середня місячна температура може досягати $+1^{\circ}\text{C}$.

Загалом, зима в регіоні господарства зазвичай супроводжується морозами та посиленням вітру. Найбільші снігові опади та максимальна висота снігового покриву часто фіксуються в лютому. З огляду на кліматичні особливості, березень також може бути прохолодним і з частими снігопадами. Середньомісячна найнижча температура в липні становила близько $+17,5^{\circ}\text{C}$, тоді як найвищі середньомісячні показники дещо перевищували $+24,5^{\circ}\text{C}$. Останніми роками відзначається тенденційний ріст температурних показників, який, за даними фахівців, може становити до $+1,0^{\circ}\text{C}$. Загальна кількість річних опадів у цій місцевості варіюється від 550 до 700 мм, що становить 95–115% річної норми. Середньорічний обсяг опадів становить близько 630 мм. Ця сума може коливатися від 350 до 800 мм залежно від року. Понад 60% річних опадів припадає на період активної вегетації.

Максимальна кількість атмосферних опадів реєструється в липні, а мінімальна – в лютому. Територія, де здійснює діяльність «Курс-Агро», розташована у природно-кліматичній зоні Лісостепу. Ґрунтовий покрив представлений переважно сірими лісовими, темно-сірими опідзоленими ґрунтами та чорноземами типовими, які створюють сприятливі умови для сільськогосподарського виробництва [16]. Агрохімічна оцінка ґрунтів підприємства є високою, а середній показник бонітету часто перевищує 55 балів.

2.2. Рослинність ТОВ «Курс-Агро».

Земельний наділ ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області загалом складає 3500 гектарів. Усі орної землі розміщені в межах Чернігівської області. Основними сільськогосподарськими культурами, які на своїх землях вирощує господарство є зернові, зерно-бобові та олійні (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1.

Структура посівних площ ТОВ «Курс-Агро» у 2025 році.

Культура	гектар
Пшениця озима	300
Кукурудза	1500
Соняшник	400
Соя	300
Всього :	3500

Господарство володіє сучасним і високопродуктивним машинно-тракторним парком, що включає як потужні машини вітчизняного виробництва, так і високотехнологічні імпортні зразки (зокрема John Deere, Claas, New Holland). Наявний асортимент технічних засобів повністю задовольняє потреби підприємства для своєчасного та якісного виконання всього циклу агротехнічних робіт: від точної підготовки ґрунту та сівби (з функціями Precision Planting) до фінального збирання врожаю. Парк обладнаний сучасними обприскувачами, що забезпечує ефективний та диференційований контроль шкідників та хвороб на посівах.

Для здійснення комплексу агротехнічних заходів, включаючи основний та передпосівний обробіток землі, посівну кампанію, догляд за посівами та збиральні роботи, задіяні наступні види сільськогосподарської техніки: борона дискова причепна АГД 3,6, а також культиватор КПС 3,5 Генерал причепний. Для основного обробітку ґрунту використовуються плуг Lemken 7+2 та плуг ПЛН.

Тракторний парк представлений широким спектром моделей: від марок МТЗ 82, 89 та Т-150 до сучасного потужного трактора NEW HOLLAND. Внесення засобів захисту рослин здійснюється обприскувачем ОПК-2000. Для міжрядної культивуації застосовується АПНК-6.

Посівна техніка включає сівалку ТЗ 3,6. Збирання врожаю виконується комбайнами John Deere, New Holland та Case. Для перевезення продукції використовується самоскид КАМАЗ. Передпосівна обробка насіннєвого матеріалу, що є важливим елементом захисту, здійснюється з використанням високопродуктивного протруювача PETKUS MultiCoater. Зберігання та доробка зерна забезпечується зерносушаркою КЗС.

2.3. Технологія вирощування кукурудзи в ТОВ «Курс-Агро».

Вирощування кукурудзи на зерно у товаристві ґрунтується на прогресивних агротехнологічних рішеннях із застосуванням передових практик, розроблених науковими установами, а також враховуючи багаторічний досвід роботи з цією просапною культурою.

Традиційно, одними з найкращих попередників для розміщення кукурудзи у господарстві є озимі та ярі зернові культури, а також просапні (наприклад, цукровий буряк) [17]. Допустимими є також зернобобові культури. Кукурудзу не рекомендується висівати після соняшника, оскільки ця культура значно висушує ґрунт, виносить велику кількість калію, а також залишає після себе багато органічних решток, які можуть ускладнювати обробіток ґрунту та служити джерелом живлення для деяких шкідників. Не слід розміщувати кукурудзу на ділянках, сильно засмічених багаторічними бур'янами, особливо пирієм.

Система ґрунтообробітку під кукурудзу включає базову (основну) та передпосівну підготовку. При цьому ключовим є дотримання агротехнологічних карт сівозміни, врахування стану рельєфу, погодних умов поточного року та показників родючості ґрунту [14].

Основний обробіток ґрунту розпочинається після збирання врожаю попередника. Зазвичай застосовується система поліпшеного зяблевого обробітку. Поверхня ґрунту спочатку піддається луценню дисковими агрегатами у два проходи, що сприяє подрібненню рослинних решток і створює умови для проростання бур'янів. Через 14 днів проводиться глибока

оранка плугами з передплужниками. Оптимальна глибина оранки коливається у межах 25-30 сантиметрів [25].

Глибока осіння оранка має критичне значення для кукурудзи, оскільки забезпечує максимальне накопичення зимової вологи та покращує аерацію ґрунту. Це дозволяє майбутнім рослинам сформувати потужну стрижневу кореневу систему, що особливо важливо для забезпечення рослин водою та мінеральним живленням протягом літніх посушливих періодів. Осіння оранка також сприяє швидшому прогріванню ґрунту навесні, що є важливою передумовою для своєчасної сівби кукурудзи.

Ранні терміни проведення зяблевої оранки (вересень – початок жовтня) мають позитивний вплив на родючість ґрунту. Це активізує діяльність ґрунтової мікрофлори, що прискорює мінералізацію органічних решток. Як результат, збільшується вміст доступних поживних елементів у ґрунті. Додатково, ця технологічна операція сприяє ефективнішому осінньому та весняному контролю бур'янів. Крім того, глибока оранка допомагає знищити значну частину зимуючих стадій шкідливих комах, а також спор фітопатогенних грибів, що є важливим елементом захисту.

Обробка ґрунту безпосередньо перед сівбою кукурудзи включає весняне боронування в 1-2 сліди, як тільки ґрунт досягає фізичної стиглості. Після цього виконується передпосівна культивуація з одночасним боронуванням. Як правило, за сприятливих умов для створення дрібногрудкуватої структури ґрунту достатньо провести боронування та одну-дві передпосівні культивації. Важливою умовою є вирівнювання поверхні. Для досягнення оптимального посівного шару часто застосовуються комбіновані агрегати, які виконують декілька операцій за один прохід, забезпечуючи високоякісну підготовку ґрунту.

Кукурудза дуже вимоглива до рівня мінерального живлення, особливо на початкових етапах росту. Рослини швидко реагують на внесення добрив і демонструють збільшення вегетативної маси [20]. У господарстві вносять мінеральні добрива як під основний обробіток, так і безпосередньо перед

сівбою. Використовувані гібриди кукурудзи проявляють високу чутливість на застосування добрив у таких зважених дозах: азоту (N) – 90 одиниць, фосфору (P) – 60 одиниць та калію (K) – 60 одиниць на гектар.

Сівбу кукурудзи проводять високоякісним, каліброваним насінням. Обов'язковою передумовою є протруювання насіннєвого матеріалу проти пліснявіння, корневих гнилей та інших патогенів, а також проти ґрунтових шкідників, із застосуванням відповідних пестицидів, дозволених до використання.

Висівають кукурудзу пунктирним методом, використовуючи сівалки точного висіву з міжряддями 70 см, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до $+10 - +12^{\circ}\text{C}$ [13]. Норма висіву встановлюється залежно від гібрида та рівня зволоження і становить від 60 до 75 тисяч схожих насінин на 1 гектар. Глибина загортання насіння повинна становити 5-8 см. Після сівби ґрунт обов'язково прикочується кільчасто-шпоровими котками, що сприяє кращому контакту насіння з ґрунтом і забезпечує більш рівномірні та швидкі сходи, особливо у разі недостатньої вологи.

Протягом вегетації кукурудза може уражатися хворобами, викликаними гельмінтоспоріозом, пухирчастою сажкою та іншими патогенами. Для попередження їхнього розвитку, крім протруювання, застосовують фунгіциди. Особлива увага приділяється контролю бур'янів: обробка гербіцидами проводиться до сходів, у фазі 3-5 листків, а також у поєднанні з міжрядною культивацією. Для регуляції чисельності шкідливих комах, зокрема кукурудзяного метелика, проводять моніторинг та при перевищенні економічного порогу шкодочинності застосовують інсектициди. У господарстві використовується комплексна система захисту посівів.

Збирання врожаю кукурудзи здійснюється комбайнами в період повної стиглості, коли вологість зерна досягає 20-25%. Після збирання зерно обов'язково очищають і досушують на зерносушарці КЗС до базисної вологості 14-15% для тривалого зберігання та подальшої реалізації.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для досягнення мети роботи, яка полягає у встановленні домінантних популяцій шкідливих організмів на посівах кукурудзи та підборі оптимальних хімічних препаратів для регулювання їхньої щільності, на базі виробничих площ ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області організовано моніторинг чисельності шкідників. Згадані спостереження та заміри здійснювалися відповідно до стандартизованих наукових протоколів [21].

3.1. Методика обліку шкідників.

За результатами цих обліків домінантними видами шкочочинних комах на зазначеній культурі були: кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), дротянки (*Agriotes spp.*) та злакова попелиця (*Sitobion avenae*).

Кукурудзяний метелик. Облік гусениць кукурудзяного метелика, як основної шкочочинної стадії, проводили у фазах викидання волоті та молочно-воскової стиглості зерна, коли личинки активно проникають у стебла та качани.

Використовували маршрутний метод обстеження у вигляді латинської літери Z. Проби відбирали, оглядаючи 20 рослин у 10 послідовних точках (всього 200 рослин) на полі площею до 100 га [9]. У кожній точці вибірково оглядали рослини, фіксуючи ознаки пошкодження (прогризені отвори, наявність гусениць у стеблах або качанах).

Для визначення інтенсивності заселеності [19] використовували бальну шкалу пошкодження рослин, при цьому враховували: 0 балів – відсутність ушкоджень; 1 бал – пошкодження листків; 2 бали – пошкодження черешків; 3 бали – пошкодження стебла (один отвір); 4 бали – сильне пошкодження стебла (кілька отворів); 5 балів – пошкодження качана. Хімічне втручання рекомендоване, якщо пошкодження стебла (наявність гусениць) досягає 10-

15% рослин або ураження качанів становить понад 5% у фазі молочної стиглості.

Дротяники (личинок коваликів). Облік популяції дротяників, які шкодять проростаючому насінню та сходам, проводили до сівби кукурудзи та після появи сходів. Облік здійснювали за допомогою ґрунтових розкопок.

До сівби у 16 випадково обраних точках по Z-маршруту копали ями розміром 50x50 см і глибиною 30 см. Ґрунт з ям ретельно просіювали та підраховували кількість личинок. Далі розраховували середню чисельність на 1м².

Регуляція чисельності ґрунтовими інсектицидами або протруюванням насіння рекомендована, якщо чисельність дротяників перед сівбою перевищує 5-10 екземплярів на 1м² (залежно від рівня зволоження та попередника).

Злакова попелиця. Облік злакової попелиці проводили у фазах активного росту кукурудзи, викидання волоті та формування качанів, оскільки попелиця може переносити віруси. Облік здійснювали маршрутним методом. Починали облік від краю поля, проходячи по діагоналі (Z-подібний маршрут). У 10 точках відбирали по 10 рослин (загалом 100 рослин) та візуально оглядали їх на наявність колоній попелиць і на листках, у пазухах та на волоті.

Визначали відсоток заселених рослин. У фазі викидання волоті та цвітіння, для оцінки інтенсивності заселення, використовували 6-бальну шкалу:

0 балів - без ушкоджень;

1 бал - мінімальні ушкодження;

- 2 бали - незначні ушкодження на кількох зернівках;
- 3 бали - середні ушкодження на 1/4 колоса;
- 4 бали - значні ушкодження на 1/2 колоса;
- 5 балів - інтенсивні ушкодження на більшості зернівок колоса.

Хімічне застосування інсектицидів у фазі 5-7 листків рекомендовано, якщо 15-20% рослин заселено колоніями попелиці, або у фазі молочної стиглості, якщо заселено понад 25% рослин.

3.2. Методика проведення польового дослід з вивчення технічної ефективності інсектицидів.

В експериментальній частині роботи вивчалася ефективність інсектицидів «Кораген 20 SC», «Децис f-Люкс 25% к.е.» та «Карате Зеон, к.е.» у регуляції чисельності ключового шкідника - кукурудзяного метелика (*Ostrinia nubilalis*). Досліди проводилися на полях ТОВ «Курс-Агро» з посівами кукурудзи сорту Любава. Польовий експеримент було закладено на чотирьох ділянках, кожна площею 0,5 га. Під кожен дослідний препарат відводилася окрема ділянка. Ще одна ділянка такої ж площі була контрольною (без обробітку). Експеримент по кожному препарату проводили у трьох повторностях.

Склад шкідників та схема досліду. На посівах кукурудзи був виявлений типовий комплекс комах, характерний для Лісостепової зони. У цілому рослини пошкоджувало три види основних шкідників: кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), дротяники (*Agriotes* spp.) та злакова попелиця (*Sitobion avenae*).

- I. Кукурудзяний метелик - ступінь заселення 16 екз/10 росл. при ЕПШ 5 екз/10 росл.
- II. Дротяники - ступінь заселення 0,8 екз/10 росл. при ЕПШ 2 екз/10 росл.
- III. Злакова попелиця - ступінь заселення 0,9 екз/росл. при ЕПШ 3 екз/росл.

Серед них лише кукурудзяний метелик, за своєю кількістю, перевищив поріг шкодочинності, що визначило його як цільовий об'єкт для хімічного контролю.

Схема досліду з вивчення технічної ефективності інсектицидів у регуляції чисельності кукурудзяного метелика була такою:

1. Перша дослідна ділянка - обробіток препаратом «Кораген 20 SC» .
2. Друга дослідна ділянка – обробіток препаратом «Децис f-Люкс 25% к.е.».
3. Третя дослідна ділянка – обробіток препаратом «Карате Зеон, к.е.» (еталон).
4. Четверта контрольна ділянка – без обробітку.

Технічну ефективність інсектицидів розраховували за загальноприйнятою формулою:

$$C = (A-B)/A*100$$

A - середня чисельність шкідника до обробітки;

B - середня чисельність шкідника після обробітки;

C - технічна ефективність.

Характеристика досліджуваних інсектицидів. Оптимізацію регулювання чисельності кукурудзяного метелика здійснювали шляхом підбору найбільш ефективного інсектициду з урахуванням цінової ситуації на пестициди. У польовому експерименті були досліджені три препарати:

1. Інсектицид «Кораген 20 SC» [18]

Препарат із високою ефективністю проти лускокрилих шкідників, належить до хімічного класу антраніламідів. Діюча речовина – хлорантраніліпрол (високоселективний).

- Механізм дії: Препарат викликає припинення живлення і параліч шкідника, впливаючи на м'язові функції (активує рианодинові рецептори).
- Особливості: Характеризується високою ефективністю проти яєць та личинок. Має тривалий період захисту (до 3 тижнів).

2. Інсектицид «Карате Зеон, к.е.» [24]

Препарат використовувався як еталон. Належить до класу піретроїдів. Діюча речовина – лямбда-цигалотрин. Виробник Syngenta випускає його у формі

мікрокапсульованої водної суспензії з концентрацією діючої речовини 50 г/літр.

- Механізм дії: Контактна та шлункова дія, блокує проведення нервових сигналів, викликаючи швидку загибель.
- Особливості: Мікрокапсульована форма забезпечує стійкість до ультрафіолету та опадів, продовжуючи захисну дію до 8 днів.

3. Інсектицид «Децис f-Люкс 25% к.е.» [23]

Препарат, що містить діючу речовину дельтаметрин (піретроїд). Форма випуску - концентрат емульсії (к.е.).

- Механізм дії: контактано-шлункова дія з високою початковою швидкістю.
- Особливості: швидкий нокдаун-ефект, висока ефективність при масовій появі шкідників.

Характеристика сорту кукурудзи Любава. Технічну ефективність у досліджуваних препаратів вивчали на посівах кукурудзи сорту Любава.

Сорт Любава є рекомендований для вирощування у зонах Лісостепу та Полісся. Належить до середньоранніх (ФАО 250-280).

- Морфологічні особливості: Стійкий до вилягання. Добре адаптується до різних умов вирощування, демонструючи стабільні врожаї.

- Стійкість: Сорт вирізняється підвищеною стійкістю до ураження основними хворобами кукурудзи, такими як пухирчаста та летюча сажки, а також має високу толерантність до пошкодження кукурудзяним метеликом та стебловими гнилями.

- Агротехніка: Добре реагує на внесення повного мінерального живлення та густоту стояння рослин.

3.3. Комп'ютерні методи обробки кількісних даних.

Кількісні показники, зібрані у ході агрономічних та біологічних досліджень, є основою для подальшого аналізу. Враховуючи високу варіативність, характерну для об'єктів живої природи (сорти, популяції шкідників), застосування спеціалізованих комп'ютерних програм для

статистичної обробки є абсолютно необхідною умовою для забезпечення наукової коректності результатів.

Первинна систематизація, упорядкування та наочна візуалізація всіх отриманих числових масивів здійснювалася за допомогою табличного процесора Microsoft Excel. Можливості цього інструмента були використані для побудови детальних таблиць, а також для графічного представлення динаміки чисельності шкідників та порівняння технічної ефективності препаратів у вигляді гістограм та лінійних діаграм.

Для виконання більш складних статистичних процедур, спрямованих на встановлення значущості відмінностей між дослідними варіантами, використовувався інструмент «Аналіз даних» (Data Analysis ToolPak), інтегрований у програму Excel. Ключовим методом статистичної оцінки став дисперсійний аналіз (ANOVA). Це дозволило достовірно оцінити, чи є різниця в ефективності інсектицидів статистично значущою, чи вона є результатом випадкових коливань.

Отже, застосування сучасних комп'ютерних технологій та статистичних методів дає змогу максимально мінімізувати ризик суб'єктивних помилок, значно підвищує якість та надійність представлених польових даних, роблячи їх вагомою підставою для практичних рекомендацій аграріям.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Видовий склад шкідників на посівах кукурудзи.

За даними польових досліджень та кількісних обліків, виконаних на посівах кукурудзи в умовах ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області, було визначено ключові шкодочинні види комах. Загалом, на культурі фіксувалося поширення трьох основних груп шкідників: кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), дротяники (*Agriotes spp.*) та злакова попелиця (*Sitobion avenae*).

Отримані результати моніторингу показали, що критичний рівень шкодочинності зафіксовано лише для кукурудзяного метелика, чисельність якого в період обліків значно перевищила встановлений економічний поріг шкодочинності, що зумовило необхідність невідкладного хімічного контролю. Чисельність злакової попелиці та дротяників залишалася нижче критичного рівня. (табл.4.1).

Таблиця 4.1.

Видовий склад шкідників кукурудзи в умовах ТОВ «Курс-Агро»
протягом вегетаційного періоду 2025 року

Вид шкідника	Ступінь заселення	ЕПШ
Кукурудзяний метелик (<i>Ostrinia nubilalis</i>)	16 екз/10 пасткодів	5 екз/10 пасткодів
Дротяники (<i>Agriotes spp.</i>)	0,8 екз/10 росл.	3-5 екз/м ²
Злакова попелиця (<i>Sitobion avenae</i>)	0,9 екз/росл.	20-30 екз/листок або заселено 10- 15% рослин.

Моніторинг фітосанітарного стану посівів кукурудзи, проведений на сільськогосподарських площах ТОВ «Курс-Агро» Прилуцького району Чернігівської області (Лісостепова зона), мав на меті встановити перелік шкодочинних організмів та оцінити їхній популяційний тиск. В результаті

кількісних обліків було ідентифіковано типовий для кукурудзи комплекс шкідників: кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), дротяники (*Agriotes spp.*) та злакова попелиця (*Sitobion avenae*).

Аналіз отриманих емпіричних даних дозволив диференціювати шкідників за ступенем їхньої актуальної небезпеки та прийняти рішення про необхідність хімічного захисту.

1. Кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*): Цей поліфаг є головним шкідником кукурудзи, оскільки його гусениці пошкоджують стебла, волоті та качани, що призводить до вилягання рослин, зниження маси зерна та відкриває ворота для збудників фузаріозу та інших гнилей. Фактична чисельність шкідника в період обліків становила 1,6 екземпляра на одну рослину (16 екз/10 росл.). При цьому економічний поріг шкодочинності (ЕПШ) для кукурудзяного метелика встановлений на рівні 0,5 екземпляра на рослину (5 екз/10 росл.). Таким чином, було зафіксовано трикратне перевищення критичного ЕПШ. Ця висока ступінь заселення є однозначним показником для термінового застосування інсектицидів.
2. Дротяники (*Agriotes spp.*): Ці ґрунтові шкідники є небезпечними переважно на ранніх фазах розвитку кукурудзи. Обліки їхньої чисельності, проведені до або після сходів, показали, що заселеність становила 0,08 екземпляра на рослину (0,8 екз/10 росл.). Цей показник залишався нижче встановленого економічного порогу шкодочинності, який дорівнює 0,2 екземпляра на рослину (2 екз/10 росл.). Це свідчить про те, що шкода від дротяників не досягла критичного рівня.
3. Злакова попелиця (*Sitobion avenae*): Попелиця шкодить сисним апаратом і є переносником вірусних захворювань. Її чисельність фіксувалася на рівні 0,09 екземпляра на рослину (0,9 екз/росл.). Порівняно з ЕПШ, який встановлений на рівні 0,3 екземпляра на рослину (3 екз/росл.), популяція злакової попелиці також не досягла критичних значень, що не вимагало окремої обробки.

Отримані результати моніторингу показали, що кукурудзяний метелик був єдиним видом, чисельність якого в посівах кукурудзи значно перевищила економічний поріг шкодочинності. Внаслідок найбільшого поширення та найвищої потенційної шкодочинності, всі подальші зусилля в рамках експериментальної частини роботи були сфокусовані на вивченні особливостей розвитку та динаміки поширення цього ключового шкідника, а також на випробуванні найефективніших інсектицидних засобів проти нього.

4.2. Динаміка розповсюдження кукурудзяного метелика.

Вивчення динаміки розвитку кукурудзяного метелика (*Ostrinia nubilalis*) є ключовим для визначення оптимальних термінів хімічного захисту, оскільки ефективність препаратів значною мірою залежить від фази розвитку шкідника.

Нами досліджено динаміку розповсюдження цього ключового шкідника на посівах кукурудзи протягом вегетаційного періоду. Результати цих досліджень відображено на рисунку 4.1. Динаміка розповсюдження кукурудзяного метелика (як приклад використовується загальна форма графіка популяційної динаміки).

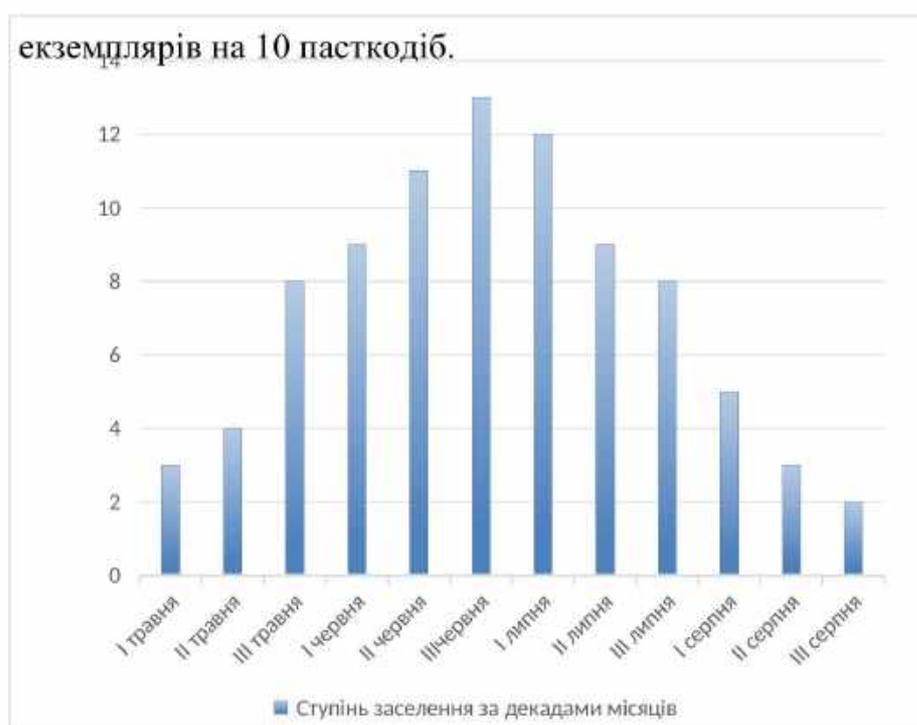


Рис. 4.1. Динаміка розповсюдження кукурудзяного метелика.

Звичайно, виліт метеликів із діпаузи (зимують у вигляді гусениць у стеблах) починається, коли сума ефективних температур перевищує 180-200°C (зазвичай це припадає на кінець травня – початок червня). На графіку це відповідає початку зростання чисельності.

У червні (I-II декади) спостерігається масовий літ метеликів першого покоління, які здійснюють спарювання та відкладають яйця на верхньому боці листків кукурудзи, переважно у фазі 6-10 листків. Цей період є ключовим для моніторингу, оскільки саме на стадії яйцекладок та відродження личинок (II-III декади червня) найбільш ефективно хімічне втручання.

Пік чисельності гусениць, які завдають найбільшої шкоди, фіксується у липні (II-III декади). Личинки першого покоління проникають у стебла та волоті, спричиняючи їхнє вилягання. За нашими спостереженнями, найвища чисельність гусениць, що перевищує критичні показники, спостерігалася саме в середині липня, що збігається з фазою викидання волоті та цвітіння кукурудзи.

У серпні відбувається розвиток гусениць другого покоління, які мігрують на качани і завдають прямої шкоди зерну, що наливається, а також сприяють розвитку мікотоксинів. Чисельність шкідника поступово знижується наприкінці серпня та у вересні, коли гусениці завершують свій розвиток, переходять у стан діпаузи та мігрують до основи стебел, де зимують.

Враховуючи, що найбільш шкодочинною є фаза гусениць, яка починається у червні та триває до серпня, критичне значення має своєчасне застосування захисних заходів для запобігання проникненню личинок у стебла.

4.3. Результати експерименту з вивчення технічної ефективності інсектицидів.

Враховуючи, що основним лімітуючим фактором урожайності кукурудзи в досліджуваному регіоні є кукурудзяний метелик (*Ostrinia*

nubilalis), чисельність якого значно перевищила економічний поріг шкодочинності, ключовим етапом роботи стало визначення найбільш ефективного хімічного засобу контролю.

Випробування були зосереджені на препаратах, здатних ефективно знищувати гусениць метелика, які є найбільш шкодочинною фазою розвитку, особливо у важкодоступних місцях (усередині стебел та качанів). Для оптимізації застосування інсектицидів були відібрані та випробувані три препарати, що представляють різні хімічні класи: «Кораген 20 SC», «Карате Зеон, к.е.» та «Децис f-Люкс 25% к.е.». Дані наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Технічна ефективність застосування препарату
Карате Зеон, к.е. за регуляції чисельності кукурудзяного метелика.

Препарат	Екземплярів личинок на 10 росл		Технічна ефективність на дату обліку %	Технічна ефективність в цілому %
	У середньому з повторностей	Контроль		
Карате Зеон, к.е.	До обробітку			84,6
	13	12	-	
	Через 3 дні після обробітку			
	1	13	92,3	
	Через 7 днів після обробітку			
	2	14	84,6	
	Через 14 днів після обробітку			
3	16	76,9		

Дані таблиці демонструють, що інсектицид «Карате Зеон, к.е.» (піретроїд) здатен у значній мірі зменшувати кількість кукурудзяного метелика, проявляючи при цьому доволі високу технічну ефективність. Проведені обліки зафіксували чисельність шкідника на експериментальній ділянці в день застосування препарату у кількості 13 екземплярів на 10 рослин.

Результати наступного обліку, проведеного через 3 доби після обприскування, виявили дуже відчутне зниження кількості комах: до 1 шкідника у розрахунку на 10 рослин. У відсотковому відношенні це відповідає технічній ефективності на рівні 92,3%. Виявлені показники демонструють значні стартові можливості досліджуваного інсектициду.

Ефективну роботу діючої речовини препарату демонструють дані обліків, проведених і через 7 діб. На зазначений час чисельність гусениць становила 2 екз/10 росл., що виводить технічну ефективність на рівень 84,6%. Це свідчить про те, що ефективність препарату дещо знизилася, проте ще залишалася на стабільно високому рівні. Подальше зниження технічної ефективності до 76,9% було зафіксовано на 14-й день, коли чисельність зростає до 3 екз/10 росл. Це зменшення рівня захисту в кінці третього тижня, ймовірно, пов'язано зі зниженням концентрації діючої речовини в тканинах рослин та її поступовим розпадом під впливом зовнішніх факторів, що не дозволяє повноцінно впливати на нові личинки, які проникають у стебла.

У підсумку слід зазначити, що інсектицид «Карате Зеон, к.е.» виявив високу технічну ефективність за коригування чисельності кукурудзяного метелика, середньооблікована величина якої склала 84,6%, зумовлюючи під час проведення експерименту значне та тривале зниження кількості шкідника.

Результати дослідження з вивчення технічної ефективності інсектициду «Кораген 20 SC» (діюча речовина: хлорантраніліпрол) у регуляції чисельності кукурудзяного метелика надано в Таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Технічна ефективність застосування препарату
Кораген 20 SC за регуляції чисельності кукурудзяного метелика.

Препарат	Екземплярів личинок на 10 росл	Технічна ефективність на дату обліку	Технічна ефективність в цілому
----------	-----------------------------------	--	--------------------------------------

	У середньому з повторностей	Контроль	%	%
Кораген 20 SC	До обробітку			90,3
	12	12	-	
	Через 3 дні після обробітку			
	1	12	92,6	
	Через 7 днів після обробітку			
	1	14	91,8	
	Через 14 днів після обробітку			
	2	17	86,6	

Дані таблиці демонструють, що інсектицид «Кораген 20 SC» продемонстрував найвищу ефективність серед усіх випробуваних препаратів. При початковій чисельності шкідника 12 екземплярів на 10 рослин на дослідних ділянках, вже через 3 та 7 діб після обробки чисельність знизилася до 1 екз, що відповідає стабільній технічній ефективності 92,6%.

Висока результативність препарату «Кораген 20 SC» (клас антраніламідів) обумовлена його унікальним механізмом дії: він впливає на ріанодинові рецептори м'язів комах, спричиняючи швидке припинення живлення та параліч. Препарат має яскраво виражену ові-ларвіцидну та трансламінарну дію, що є критично важливим для боротьби з кукурудзяним метеликом. Трансламінарна активність дозволяє діючій речовині проникати через листову пластину і контролювати гусениць, які тільки-но відродилися, до того, як вони встигнуть заглибитися у стебло. Це забезпечило збереження високої ефективності на рівні 91,8% навіть на сьому добу, що свідчить про виражену пролонговану дію. Середньооблікова технічна ефективність препарату склала 90,3%, що є найвищим показником у дослідженні.

Результати дослід з вивчення технічної ефективності інсектициду Децис f-Люкс 25% к.е. (діюча речовина: дельтаметрин) у регуляції чисельності кукурудзяного метелика надано в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4.

Технічна ефективність застосування препарату
Децис f-Люкс 25% к.е за регуляції чисельності кукурудзяного метелика

Препарат	Екземплярів личинок на 10 рослин		Технічна ефективність на дату обліку %	Технічна ефективність в цілому %
	У середньому з повторностей	Контроль		
Децис f- Люкс 25% к.е	До обробітку			79,1
	12	13	-	
	Через 3 дні після обробітку			
	1	14	91,6	
	Через 7 днів після обробітку			
	2	15	79,0	
	Через 14 днів після обробітку			
	3	16	66,7	

Інсектицид «Децис f-Люкс 25% к.е.» (клас піретроїди) продемонстрував найнижчу середню ефективність, проте його стартовий ефект був високим, що відображено показником 91,6% через 3 доби. Проведені обліки зафіксували, що на цей час чисельність шкідника становила 1 екземпляр на 10 рослин. Однак, через відсутність системної дії та схильність до швидкої деградації (фотодеструкції), його ефективність різко знизилася: на 7-й день чисельність зросла до 2 екз/10 росл. (79,0%), а на 14-й день - до 3 екз/10 росл (66,7%).

Такий швидкий спад ефективності є характерним для піретроїдів, оскільки вони мають переважно контактну дію і не проникають глибоко в тканини рослини. Це робить їх менш придатними для боротьби з гусеницями, які після відродження швидко заглиблюються у стебла, виходячи з зони прямого контакту з інсектицидом. Середньооблікова технічна ефективність «Децис f-Люкс 25% к.е.» склала 79,1%.

Підсумки порівняння середніх показників технічної ефективності препаратів для контролю чисельності кукурудзяного метелика представлені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Порівняльні дані технічної ефективності досліджуваних препаратів

Інсектицид	Кількість личинок шкідника (екз/10 росл)		Технічна ефективність (у середньому за експеримент)
	До обробки	Після обробки (через 3 доби)	
Кораген 20 SC	13	1	90,3%
Карате Зеон, к.е.	11	1	84,6%
Децис f-Люкс 25% к.е.	12	1	79,1%
НІР	3,2		

Результати проведених польових досліджень (Таблиці 4.2–4.5) переконливо свідчать про те, що всі три випробувані інсектицидні препарати забезпечили високу технічну ефективність у контролі популяції кукурудзяного метелика (*Ostrinia nubilalis*). Усі засоби досягли зниження чисельності шкідника до рівня, що дозволяє мінімізувати втрати врожаю, які безпосередньо пов'язані з пошкодженням стебел та качанів.

Однак, специфіка боротьби з кукурудзяним метеликом вимагає не лише високої початкової ефективності, але й пролонгованої дії та здатності проникати в тканини рослин. Це пов'язано з тим, що найшкодочинніша фаза

– гусениці – швидко заглиблюється в середину стебла, стаючи недосяжною для контактних препаратів.

■ Порівняльний аналіз виявив наступну ієрархію ефективності:

Лідер - «Кораген 20 SC» (Середня ТЕ 90,3%): найвищу середньооблікову технічну ефективність (понад 90%) продемонстрував препарат «Кораген 20 SC» (діюча речовина – хлорантраніліпрол), який належить до інноваційного класу антраніламідів. Його перевага в боротьбі з внутрішньостебловими шкідниками є абсолютною і обумовлена унікальним механізмом дії:

- Трансламінарна дія: Препарат проникає через листову пластину і створює своєрідне «депо» діючої речовини в тканинах рослини. Це дозволяє ефективно контролювати гусениць, які тільки-но відродилися, до того, як вони повністю заглибляться в стебло.
- Ові-ларвіцидна дія: «Кораген» знищує шкідника не лише на стадії личинки, а й на стадії яйця (внаслідок проковтування або контакту), що забезпечує «чистий старт» захисту.
- Пролонгований захист: Завдяки стійкості до ультрафіолету та трансламінарній дії, препарат забезпечує захист кукурудзи до 3 тижнів, що є критичним в умовах розтягнутого періоду льоту та яйцекладки метелика.

Еталон - «Карате Зеон, к.е.» (Середня ТЕ 84,6%): еталонний препарат «Карате Зеон, к.е.» (лямбда-цигалотрин, клас піретроїди) виявив високу, але меншу ефективність - 84,6%. Його перевага полягає у сильному контактному «нокдаун» ефекті, який швидко знищує дорослих метеликів під час льоту та личинок на поверхні рослин. Проте, через відсутність системної дії, ефективність препарату різко знижується після того, як гусениці проникають усередину стебел, що пояснює його середній показник у довготривалій перспективі.

Мінімальна Ефективність - «Децис f-Люкс 25% к.е.» (Середня ТЕ 79,1%): препарат «Децис f-Люкс 25% к.е.» (дельтаметрин, також піретроїд)

продемонстрував найнижчу середню технічну ефективність (79,1%). Хоча його початковий «нокдаун» був високим (понад 90% на 3-тю добу), швидкий розпад діючої речовини на світлі та суто контактний механізм дії призвели до швидкого спаду захисної активності. Цей препарат не може забезпечити надійний контроль проти гусениць, що заглибилися, що робить його менш придатним для контролю популяції в критичну фазу розвитку кукурудзи.

Статистичне обґрунтування та мінімізація втрат якості. Аналіз результатів свідчить про те, що різниця в ефективності між «Кораген 20 SC» та іншими препаратами є статистично достовірною. Це є ключовим фактором, оскільки шкода від кукурудзяного метелика не обмежується лише зниженням врожайності (за рахунок вилягання стебел).

Критичні втрати: гусениці, пошкоджуючи качани, відкривають ворота для зараження грибами роду *Fusarium*. Це призводить до утворення мікотоксинів (наприклад, фумонізинів), які роблять зерно непридатним для годівлі тварин та використання у харчовій промисловості, спричиняючи значні фінансові та репутаційні втрати для господарства.

Вища ефективність «Кораген 20 SC» прямо корелює з мінімізацією цих вторинних ризиків. Максимальний контроль над популяцією гусениць означає менше пошкоджених місць проникнення, а отже, нижчий ризик контамінації мікотоксинами.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. В структурі комплексу шкочочинних комах на посівах кукурудзи в ТОВ «Курс-Агро» доміантними видами є: кукурудзяний метелик, жуки-ковалики, злакові попелиці.
2. Найбільш економічно шкочочинним видом є кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*). Пік шкочочинності першого покоління, який вимагав хімічного втручання, був зафіксований у липні (друга-третя декади), що корелювало з масовим льотом метеликів та початком відродження гусениць.
3. «Кораген 20 SC» (антраніламід) продемонстрував найвищу середньооблікову технічну ефективність, що становила 90,3%. Його перевага обумовлена ові-ларвіцидною та трансламінарною дією.
4. В умовах ТОВ «Курс-Агро» для коригування кількості кукурудзяного метелика оптимальним є застосування інсектициду «Кораген 20 SC».

II. Пропозиції виробництву на основі результатів досліджень

Виходячи з результатів досліджень, у якості оптимізаційних кроків у регуляції чисельності комах-шкідників та для побудови ефективної системи інтегрованого захисту рослин на кукурудзі можна пропонувати наступне:

1. Для захисту кукурудзи від кукурудзяного метелика необхідно надавати перевагу препаратам з вираженою трансламінарною та пролонгованою дією (як-от «Кораген 20 SC»). Це надійний спосіб забезпечити знищення гусениць, що заглиблюються в стебла, тоді як препарати виключно контактної дії («Децис f-Люкс») мають високий ризик недостатньої ефективності.
2. Для регуляції чисельності кукурудзяного метелика оптимальним та економічно вигідним є застосування «Кораген 20 SC» у вузьке вікно - на початку яйцекладки. Ця стратегія використовує його ові-ларвіцидну дію і забезпечує захист до того, як гусениці проникнуть у рослину.
3. Бажано приділити увагу інтегрованому захисту рослин. Це включає впровадження високоякісної агротехніки: глибока зяблева оранка (для

знищення зимуючих гусениць у пожнивних рештках) та вирощування стійких гібридів. Також необхідно розглянути можливість застосування біологічних методів (наприклад, випуск трихограми) на початку льоту метелика, що може значно знизити загальне хімічне навантаження.

4. Оскільки кукурудзяний метелик є постійним шкідником, необхідно ретельно планувати ротацію інсектицидів, чергуючи препарати з різних хімічних груп (антраніламід, піретроїди тощо) для запобігання виникненню резистентності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рослинництво України 2023 : статистичний збірник. Державна служба статистики України. 2024. 250 с.
2. Захист кукурудзи від шкідливих організмів: офіційні рекомендації. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ, 2023. 80 с.
3. Скічко С. В. Ефективність інсектицидів у регуляції чисельності кукурудзяного метелика. Агрономічний вісник. 2022. № 10. С. 34–38.
4. Мельник В. А. Кукурудзяний метелик: моніторинг та сучасні методи контролю. Карантин і захист рослин. 2021. № 6. С. 15–20.
5. Бабан Т. О. Технології вирощування кукурудзи та економічна ефективність інсектицидного захисту. Наукові праці ПДАА. 2019. Т. 1. Вип. 4(12). С. 110–115.
6. Поляков В. І. Трансламінарна дія інсектицидів у боротьбі з внутрішньостебловими шкідниками. Землеробство. 2023. № 2. С. 45–50.
7. Захист кукурудзи від шкідників. Syngenta-Україна: веб-сайт. URL: <https://www.syngenta.ua/news/zashchita-kukuruzi-ot-vrediteley>
8. Кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*). Superagronom: веб-сайт. URL: <https://superagronom.com/shkidniki/kukurudzianiy-metelik>
9. Вплив пошкоджень кукурудзяним метеликом на накопичення мікотоксинів. Науковий вісник УкрНДІЗР. 2020. Т. 5. № 3. С. 88–95.
10. Агротехнічні заходи контролю *Ostrinia nubilalis*. Аграрна наука. 2022. №7. URL: <http://agrosience.com.ua/kukurudzianiy-metelik/agrotechnics>
11. Оцінка ефективності застосування трихограми проти кукурудзяного метелика. Біологічний захист рослин. 2019. № 1. С. 12–18.
12. Вплив метеорологічних умов на динаміку льоту кукурудзяного метелика. Вісник агрометеорології. 2021. № 4. С. 20–25.
13. Вирощування кукурудзи у світі. URL: <https://www.yara.ua/crop-nutrition/maize/maize-keyfacts/maize-world-production/>

14. Методика визначення економічного порогу шкодочинності шкідників кукурудзи. Київ: Урожай, 2018. 45 с.
15. Контроль західного кукурудзяного жука та його синергія з кукурудзяним метеликом. Захист рослин. 2022. № 8. С. 5–10.
16. Технології вирощування кукурудзи в умовах Лісостепу. Агрономічні рекомендації. Суми, 2024.
17. Діагностика та контроль мікотоксинів у зерні кукурудзи. Харчова промисловість. 2021. № 3. С. 55–60.
18. Кораген 20 SC (Хлорантраніліпрол). Офіційний сайт: URL: <https://www.fmscrop.com/uk/product/coragen-20-sc/>
19. Карате Зеон 050 CS, мк.с. (Лямбда-цигалотрин). Офіційний сайт: URL: <https://www.syngenta.ua/product/crop-protection/karate-zeon-050-cs-mk-s>
20. Децис f-Люкс 25% к.е. (Дельтаметрин). Офіційний сайт: URL: <https://cropscience.bayer.ua/ua/product/decis-f-lux>
21. Механізм дії антраніламідів на *Ostrinia nubilalis*. Агробіологія. 2023. № 1. С. 10–15.
22. Порівняння піретроїдів та антраніламідів у захисті кукурудзи. Інновації в рослинництві. 2022. № 5. С. 40–45.
23. Bancroft J. S., Eiben J. A. (2019). Control of European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis*) using Chlorantraniliprole: Efficacy and Residue Data. *Journal of Economic Entomology*. Vol. 112. Issue 4. P. 1650–1658. DOI: 10.1093/jee/toz036
24. Cortes-Perez H., Hernandez-Velasco J., Lopez-Collado J. (2018). Mycotoxin Contamination Risk Associated with *Ostrinia nubilalis* Infestation in Maize. *Toxins*. Vol. 10. Issue 11. P. 450. DOI: 10.3390/toxins10110450
25. Rice M. E., O'Neal M. E. (2017). *Integrated Pest Management of Corn: A Practical Guide*. CRC Press. 420 p. (Rice, O'Neal, 2017)
26. Ostlie K. R. (2015). *European Corn Borer Management: A Regional Approach*. North Central Regional Extension Publication. 112 p. (Ostlie, 2015)

27. The role of pheromone trapping in *Ostrinia nubilalis* monitoring. *Pest Management Science*. 2020. Vol. 76. Issue 8. P. 2780–2788. DOI: 10.1002/ps.5786 (Pest Management Science, 2020)
28. Environmental impact of pyrethroids on beneficial insects in corn fields. *Crop Protection*. 2021. Vol. 140. DOI: 10.1016/j.cropro.2020.105435 (Crop Protection, 2021)
29. Long-term efficacy of Chlorantraniliprole against second-generation European Corn Borer. *Agronomy Journal*. 2019. Vol. 111. Issue 3. P. 1200–1207. (Agronomy Journal, 2019)
30. Soil tillage and its effect on *Ostrinia nubilalis* larval survival. *Agricultural Systems*. 2020. Vol. 182. DOI: 10.1016/j.agsy.2020.102837 (Agricultural Systems, 2020)
31. Susceptibility of *Ostrinia nubilalis* to *Bacillus thuringiensis* and chemical insecticides. *Journal of Invertebrate Pathology*. 2021. Vol. 179. DOI: 10.1016/j.jip.2021.107519 (Journal of Invertebrate Pathology, 2021)
32. Dittrich V., Luetkemeier O. (2018). *Insecticide Resistance in Corn Pests: Global Status and Management*. Springer Nature. 300 p. (Dittrich, Luetkemeier, 2018)
33. Field evaluation of lambda-cyhalothrin microencapsulated formulations on corn. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. 2017. Vol. 143. P. 12–18. (Pesticide Biochemistry, 2017)
34. The role of phenology in timing insecticide applications for corn borer. *Journal of Pest Science*. 2022. Vol. 95. P. 45–56. (Journal of Pest Science, 2022)
35. *FAO Manual on Integrated Pest Management in Maize*. Rome, 2020. URL: <https://www.fao.org/manuals/ipm-maize-2020> (FAO Manual, 2020)

ДОДАТКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(17-21 листопада 2025 р., м. Суми)

ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ШКІДНИКІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ТОВ «КУРС-АГРО» ПРИЛУЦЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Журавель А. С., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Науковий керівник доц. О. М. Ємець

Сумський НАУ

Кукурудза є однією з найважливіших зернових культур, що відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої та харчової безпеки України. Її багатофункціональність обумовлює широке застосування в харчовій, переробній та кормовій промисловості. За врожайністю зерна і зеленої маси вона значно перевершує більшість фуражних культур, а за глобальними показниками посівних площ та валового збору зерна займає третю світову позицію, пропустивши вперед тільки *Triticum L.* і *Oryza L.*

У Чернігівській області ця культура займає значні площі в структурі посівних земель, що підкреслює її регіональне економічне значення. У 2024 році під кукурудзу було виділено 423 га, що становить істотну частину ріллі регіону.

Основним лімітуючим чинником врожайності цієї культури є шкідники та хвороби. Ентомокомплекс, що уражує посіви, налічує понад 50 видів, масове розмноження яких за сприятливих умов може призвести до значних економічних втрат.

Пошкодження кореневої системи та проростків здійснюють ґрунтові шкідники: гусениці *Agrotis segetum*, личинки *Elatecidae*, *Tenebrionidae* і *Alleculidae*, а також личинки *Scarabaeidae* (зокрема, хрущі та хлібні жуки). Наземну частину рослин у фазі сходів пошкоджують *Tanymecus dilaticollis*, *Oscillina frit.* *O. pusilla* та *Phyllotreta vittula*.

Після закінчення ювенільного періоду шкодочинність проявляють: *Rhopalosiphum maidis*, *Schizaphis graminum*, *Rhopalosiphum padi*, *Rungia maydis*, *Aphis fabae*, цикадки (*Macrostelus laevis*, *Psammotettix striatus*, *Empoasca pteridis*), а також *Ostrinia nubilalis* і багатодні совки (*Helicoverpa armigera*, *Chloridea dipracea*).

Матеріали та методи дослідження

Метою проведених досліджень було встановлення таксономічного складу та рівня шкодочинності ключових ентомофагів на посівах кукурудзи в агроценозах ТОВ «Курс-Агро» (Прилуцький район, Чернігівська область). Облік чисельності та оцінка ступеня пошкодження проводилися з використанням стандартних агрономічних методик.

Результати дослідження

У період проростання насіння та появи сходів було зафіксовано наявність дрітлянників, ідентифікованих як личинки *Agrotis obscurus* та *Agrotis sputator*. Ці фітофаги уражували насіння, молоді проростки та прикореневу частину стебел. Чисельність популяції становила 1,2 екз./м², що не досягло економічного порогу шкодочинності (ЕПШ), який для цих видів становить 3–5 екз./м².

У фазі викидання волоті на листових пластинках були виявлені колонії попелиць. Уражені рослини демонстрували сильну деформацію, зокрема скручування наймопідшого листа. Шкідник був ідентифікований як *Sitobion avenae*. Локальна чисельність популяції не перевищувала 82 екз./м².

Найбільш шкодочинним виявився *Ostrinia nubilalis*. Заселеність рослин коливалася від 10% до 25%, із середнім показником 18%. Середня інтенсивність заселення становила 1,65 личинки на рослину (діапазон 1,2–1,8 личинки).

Висновки

За результатами проведеного моніторингу на полях підприємства «Курс-Агро» було встановлено характерний для регіону комплекс фітофагів, який включає личинки *Agrotis obscurus*, *A. sputator*, *Sitobion avenae* та *Ostrinia nubilalis*. Отримані дані підтверджують необхідність постійного ентомологічного моніторингу для своєчасного застосування захисних заходів.

Література

1. Матюха В.Л. «Ефективність системи захисту кукурудзи від шкідників в умовах Степу України». Наукові доповіді, НУБіП України, 2025. journals.pdau.edu.ua
2. «Оцінювання стійкості гібридів кукурудзи проти стеблового кукурудзяного метелика (*Ostrinia nubilalis* Hbn.)». Наукові доповіді НУБіП України, № 3(85), 2020. tnv-agro.ksauniv.ks.ua
3. Мостов'як С.М. «Основні фітофаги на посівах кукурудзи в умовах Центрального Лісостепу України». Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та спеціалістів. visnyk-unaus.udau.edu.ua