

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

До захисту допускається
В.п. Завідувача кафедри
захисту рослин
_____ Валентина Татарінова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОС «БАКАЛАВР»

**на тему: «Основні хвороби кукурудзи та заходи захисту в ФОП
Постіл Роменського району Сумської області»**

Виконав: студент 4 курсу , групи ЗР 2101-1
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Биченко Д.О.

Керівник

доцент Бурдуланюк А.О.

Рецензент

Доцент Токмань В.С.

Суми – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

Освітній ступінь – «Бакалавр»

Спеціальність – 202 «Захист і карантин рослин»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.п.Зав. кафедрою

_____ **В.І. Татарінова**

“ ____ ” _____ **2025 р.**

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студентів

Биченко Дмитру Олександровичу

1.Тема роботи «Основні хвороби кукурудзи та заходи захисту в ФОП Постіл Роменського району Сумської області»

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

2.Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру _____

3.Вихідні дані до роботи власні дослідження, літературні джерела, інтернет джерела, звіти господарств

4.Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: Вплив сортових особливостей кукурудзи на поширення основних хвороб

Вплив сортових особливостей кукурудзи на розвиток хвороб у польових умовах

Оцінка ефективності застосування фунгіцидів проти хвороб кукурудзи

Керівник дипломної роботи



(Бурдуланюк А.)

Завдання прийняв до виконання

Дата отримання завдання

25.04.2024 р.

Календарний план

підготовки і написання кваліфікаційної роботи

здобувачами спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» СВО «Бакалавр»

№ п/ п	Найменування етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання
1	Отримання завдання	до травня 2024
2	Написання 1-го розділу роботи	до 1 грудня 2024
3	Написання 2-го розділу роботи	до 1 лютого 2025
4	Написання 3-го розділу роботи	до 1 квітня 2025
5	Написання вступу і висновків до роботи	до 15 квітня 2025
6	Подання роботи для перевірки на плагіат у відділ якості	21 травня 2025
7	Перевірка відповідності оформлення роботи встановленим вимогам	28-30 травня 2025
8	Попередній захист на кафедрі	13 червня 2025
9	Подання завершеної опалітуреної роботи на кафедру	12-13 червня 2025
10	Захист кваліфікаційної роботи	20 червня 2025

Затверджено рішенням засідання кафедри захисту рослин, протокол № 5 від 7 жовтня 2025р.

В.п. завідувача кафедри

захисту рослин

Валентина ТАТАРИНОВА

Анотація

Биченко. Д.О. студента групи ЗР 2101-1 ОС «Бакалавр» на тему: «Основні хвороби кукурудзи та заходи захисту в ФОП ПОСТІЛ Роменського району Сумської області»

здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин», на правах рукопису. – Сумський національний аграрний університет. – Суми, 2025.

У кваліфікаційній роботі розглянуто основні хвороби кукурудзи, що поширені в умовах Сумської області, зокрема на базі підприємства “ФОП ПОСТІЛ”. Обґрунтовано актуальність проблеми зменшення врожайності та якості зерна внаслідок фітопатологічних уражень. Проаналізовано сучасний стан системи захисту рослин в Україні та наведено класифікацію основних хвороб кукурудзи, включаючи їх симптоми, біологічні особливості, умови розвитку, а також шкідливість.

Окрема увага приділена дослідженню впливу генотипних особливостей сортів кукурудзи на динаміку розвитку білої гнилі, та летючої сажки, та інших захворювань, а також ефективності фунгіцидного захисту. Запропоновано практичні рекомендації щодо впровадження дієвих заходів боротьби з хворобами та підвищення урожайності культури.

Дипломна робота має теоретичну й практичну цінність для спеціалістів аграрного сектору, агрономів та студентів, що вивчають фітопатологію.

Ключові слова: кукурудза, хвороби, біла гниль, летюча сажка, розвиток, поширення, методи захисту.

Abstract

Bychenko D.O., a student of group ZR 2101-1, Bachelor's Degree Program, on the topic: **“Major Corn Diseases and Protection Measures at Sole Proprietorship 'Postil' in Romny District, Sumy Region”**.

Bachelor's degree applicant in specialty 202 “Plant Protection and Quarantine”, manuscript format – Sumy National Agrarian University – Sumy, 2025.

The qualification paper examines the major corn diseases commonly found in the conditions of Sumy Region, particularly based on the operations of the enterprise "Sole Proprietorship POSTIL". The relevance of the problem of yield and grain quality reduction due to phytopathological damage is substantiated. The current state of the plant protection system in Ukraine is analyzed, and a classification of the main corn diseases is provided, including their symptoms, biological characteristics, development conditions, and harmfulness.

Special attention is given to studying the influence of the genotypic traits of corn varieties on the dynamics of white mold, corn smut, and other diseases, as well as the effectiveness of fungicide protection. Practical recommendations are offered regarding the implementation of effective disease control measures and ways to improve crop productivity.

The thesis possesses both theoretical and practical value for agricultural professionals, agronomists, and students studying phytopathology.

Keywords: corn, diseases, white mold, corn smut, development, distribution, protection methods.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД ХВОРОБ	7
1.1. Господарське значення кукурудзи	8
1.2. Сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні з урахуванням хвороб кукурудзи	9
1.3. Основи системи захисту кукурудзи від хвороб, шкідників та бур'янів	10
1.4. Біла гниль: систематичне положення збудника, біологічні особливості, заходи захисту	11
1.5. Летюча сажка: систематичне положення збудника, біологічні особливості, заходи захисту	12
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2.1. Об'єкт і предмет досліджень	12
2.2. Місце, терміни та природно-кліматичні умови проведення досліджень	13
2.3. Методика проведення досліджень щодо вивчення хвороб кукурудзи та ефективності захисту	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ	20
3.1. Вплив сортових особливостей кукурудзи на поширення основних хвороб	22
3.2. Вплив сортових особливостей кукурудзи на розвиток хвороб у польових умовах	26
3.3. Оцінка ефективності застосування фунгіцидів проти хвороб кукурудзи	30
ВИСНОВКИ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	33
Додатки	35

ВСТУП

У сучасних умовах аграрного виробництва кукурудза залишається однією з ключових культур, що визначає рівень продовольчої безпеки країни та забезпечує стабільність у тваринництві, переробній промисловості й експортному потенціалі агросектора. Завдяки високій врожайності, пластичності до різних умов вирощування та широкому спектру використання, кукурудза посідає провідне місце у структурі посівних площ України. Однак ефективне вирощування цієї культури все частіше ускладнюється через вплив біотичних чинників, серед яких значне місце займають грибкові захворювання. Підвищення частоти прояву інфекційних хвороб кукурудзи обумовлює необхідність удосконалення системи захисту рослин з урахуванням локальних умов, зокрема в межах окремих господарств.

У зв'язку з глобальними кліматичними змінами спостерігається зміщення фенологічних фаз розвитку кукурудзи, що створює сприятливі умови для активізації патогенів, зокрема фузаріозу, гельмінтоспоріозу, пухирчастої сажки та фомозу. Часті зміни температурного режиму, підвищена вологість у період вегетації та нерівномірний розподіл опадів сприяють швидкому поширенню інфекцій у посівах. Ці фактори змінюють структуру патогенних комплексів, підвищують загрозу епіфітотій та знижують ефективність традиційних методів боротьби із захворюваннями. У таких умовах необхідним є проведення цілеспрямованих досліджень щодо адаптації захисних заходів до конкретних природно-кліматичних особливостей.

Ситуація у господарствах Північного Лівобережжя України, зокрема в Сумській області, потребує особливої уваги, оскільки регіон знаходиться в зоні підвищеного ризику поширення низки небезпечних грибкових хвороб. Інтенсивна технологія вирощування, ущільнення сівозмін, надмірне застосування мінеральних добрив і зменшення частки органіки створюють фітосанітарну нестабільність агроценозів. У зв'язку з цим актуальним є застосування інтегрованих систем захисту, що базуються на поєднанні

хімічного, агротехнічного та сортового підходів до контролю інфекцій. Практична потреба полягає в удосконаленні методів раннього виявлення, моніторингу хвороб і впровадженні ефективних засобів протидії з урахуванням господарських реалій (23).

Особливе значення набуває вивчення сортових реакцій кукурудзи на ураження збудниками захворювань, оскільки саме вибір гібриду значною мірою визначає ефективність системи захисту. Певні сорти мають генетичну стійкість або толерантність до патогенів, що дозволяє зменшити обсяг використання пестицидів без втрати врожайності. Водночас реакція культури на фунгіцидну обробку також варіюється залежно від фази вегетації, інтенсивності розвитку інфекції та морфофізіологічних особливостей гібридів. Комплексне дослідження цих факторів дозволяє створити науково обґрунтовану, практично адаптовану стратегію захисту кукурудзи в умовах конкретного виробництва.

Актуальність теми. втрати врожаю внаслідок хвороб становлять у середньому від 10 до 30%, а в роки з інтенсивним розвитком патогенів можуть досягати критичних меж. У такій ситуації господарства змушені збільшувати витрати на засоби захисту, що негативно позначається на рентабельності вирощування. Оцінка ефективності фунгіцидів у поєднанні з оптимізацією агротехнічних заходів дозволяє знизити собівартість продукції та підвищити її якість. Вивчення таких аспектів на прикладі конкретного господарства є перспективним напрямом прикладної агрономічної науки. Тому дослідження в цьому напрямку є важливими і актуальними.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є вивчення основних хвороб кукурудзи та оцінка ефективності заходів захисту в умовах господарства ФОП «Постіл» Роменського району Сумської області для удосконалення інтегрованої системи фітосанітарного контролю.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати фітосанітарний стан посівів кукурудзи у господарстві;

- Встановити видовий склад найбільш поширених хвороб і динаміку їх розвитку;
- Дослідити вплив сортових особливостей на рівень ураження рослин;
- Оцінити ефективність фунгіцидного захисту в польових умовах;

Об'єкт дослідження: Посіви кукурудзи в господарстві ФОП «Постіл» Роменського району Сумської області.

Предмет дослідження: Фітопатологічний стан кукурудзи, види та інтенсивність прояву основних хвороб, ефективність фунгіцидів та сортозалежна стійкість культури до ураження.

Методи дослідження. В процесі написання кваліфікаційної роботи була використана система загальнонаукових та спеціальних емпіричних і теоретичних методів дослідження. Також використовувалися такі емпіричні методи, як, опис, порівняння та узагальнення.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів, 9 підрозділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг – 36 сторінки.

Апробація результатів досліджень.

Наукова апробація результатів досліджень здійснювалася через участь у науковій конференції (Бурдуланюк А.О., Дейнеко А.С. Хвороби кукурудзи та заходи захисту у ФГ «Лом Агро» Лубенського району Полтавської області. XLV International scientific and practical conference «Key Aspects of the Development of Scientific Research in Modern Conditions» (October 30-November 1, 2024) Constanta, Romania. International Scientific Unity, 2024. 203 p. (міжнародна). https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2024/10/Key_aspects_of_the_development_of_scientific_research_in_modern_conditions_October_30_November_1_2024_Constanta_Romania.pdf.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД ХВОРОБ

1.1. Господарське значення кукурудзи

Кукурудза (*Zea mays L.*) - одна з найважливіших сільськогосподарських культур, що належить до родини злакових (*Poaceae*). Вона є однорічною рослиною з добре розвиненою мічкуватою кореневою системою, яка складається з первинних, вузлових та повітряних коренів. Первинна коренева система формується на ранніх етапах росту і відіграє ключову роль у живленні рослини до стадії 6–8 листків. Вузлові корені розвиваються з підземних стеблових вузлів і забезпечують основне живлення рослини, досягаючи глибини до 3 метрів. Повітряні корені, що утворюються на нижніх надземних вузлах, виконують опорну функцію та сприяють додатковому поглинанню вологи.

Стебло кукурудзи міцне, виповнене, складається з до 22 міжвузлів, що забезпечують вертикальний ріст рослини. Листки розташовані почергово, мають широкі довгі пластинки, краї яких ростуть швидше, ніж середина, що надає їм хвилястої форми та збільшує площу фотосинтезу. Кількість листків залежить від групи стиглості гібриду: у ранньостиглих сортів їх 10–12, у пізньостиглих - до 40.

Кукурудза має роздільностатеві суцвіття: чоловічі квітки формуються у волоті, а жіночі - у качані. Волоть складається з центральної осі та бічних гілочок, на яких розташовані двоквіткові колоски. У волоті формується 4–10 мільйонів пилкових зерен, які разносяться вітром. Качан кукурудзи містить 500–600 зерен, що розташовані у рядах. Зерно може бути різної форми та кольору залежно від підвиду (Рис. 1).



Рисунок 1. Качан кукурудзи (5)

Кукурудза поділяється на сім основних підвидів: зубовидна, кремениста, крохмалиста, цукрова, розпусна, восковидна та плівчаста. Зубовидна кукурудза є найбільш поширеною, має високу врожайність і використовується для кормових та технічних потреб. Кремениста кукурудза відзначається найвищою холодостійкістю, що дозволяє її вирощувати в регіонах із коротким вегетаційним періодом. Крохмалиста кукурудза більш теплолюбна, містить високий рівень крохмалю. Цукрова кукурудза має підвищений вміст цукрів, що робить її популярною для споживання у свіжому вигляді.

Кукурудза є універсальною культурою, яку вирощують для продовольчих, кормових та технічних потреб. Зерно містить 9–12% білків, 65–70% вуглеводів, 4–8% олії, що робить його цінним кормом для тваринництва. Кукурудзяне борошно широко використовується у кондитерській промисловості, а з зерна виробляють харчові пластівці, крупу, крохмаль, сироп, цукор, мед. Із зародків зерна добувають рослинну олію, яка має лікувальні властивості та використовується у медицині.

Кукурудза також є важливою технічною культурою. З її зерна виробляють етиловий спирт, гліцерин, органічні кислоти, а зі стебел та стрижнів качанів - папір, целюлозу, ацетон, метиловий спирт. Вона використовується у виробництві біопалива, що робить її перспективною культурою для енергетичного сектору.

Біологічні особливості кукурудзи включають високу вимогливість до тепла, оскільки її оптимальна температура росту становить 20–25°C. Вона потребує достатньої кількості вологи, особливо у фазі цвітіння та наливу зерна. Кукурудза добре реагує на мінеральне живлення, особливо на внесення азоту, фосфору та калію, що забезпечує її високий урожай.

Кукурудза є однією з найбільш урожайних зернових культур. За середньою врожайністю вона поступається лише рису та озимій пшениці. Високі врожаї досягаються при інтенсивній технології вирощування, що включає оптимальні строки сівби, правильний обробіток ґрунту, внесення добрив та ефективний захист від шкідників і хвороб.

1.2 Сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні з урахуванням хвороб кукурудзи

Галузь захисту і карантину рослин в Україні за останні десятиліття зазнала суттєвих трансформацій, пов'язаних із переформатуванням структури сільськогосподарського виробництва та кліматичними змінами, що спричинили появу нових фітопатогенних комплексів на стратегічно значущих культурах. Зростання посівних площ кукурудзи з 1,2 млн га у 2000 році до понад 5 млн га у сучасний період зумовило необхідність розробки ефективніших програм моніторингу та контролю фітосанітарного стану посівів цієї культури. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, інтегруючись до європейських стандартів, запровадила сучасні методики ідентифікації та обліку збудників основних хвороб кукурудзи, що дозволило створити актуальну базу даних щодо їхнього поширення по регіонах країни. Науково-дослідні установи НААН України систематично удосконалюють методологічні підходи до прогнозування розвитку епіфітотій грибкових, бактеріальних та вірусних хвороб кукурудзи, що становить фундаментальну основу для своєчасної розробки превентивних заходів захисту.

(1)

Нормативно-правова база регулювання фітосанітарних заходів в Україні протягом останнього десятиліття збагатилася низкою законодавчих актів, що

гармонізовані з міжнародними вимогами та сприяють ефективному карантинному контролю збудників небезпечних хвороб кукурудзи. Модернізація лабораторно-діагностичної мережі дозволила впровадити PCR-діагностику для раннього виявлення збудників летальної некротичної гнилі кукурудзи та бактеріального в'янення, що значно підвищило точність ідентифікації патогенів на ранніх стадіях розвитку інфекції. Посилення транскордонного моніторингу та запровадження сучасних інформаційних систем оповіщення сприяли своєчасному реагуванню на виявлення нових вогнищ південного гельмінтоспоріозу та інших високоагресивних патогенів кукурудзи. Міжвідомча координація наукових установ, державних контролюючих органів та виробників аграрної продукції забезпечила створення інтегрованої національної системи прогнозування ризиків поширення хвороб кукурудзи в різних агрокліматичних зонах України.

Технологічне переоснащення діагностичних центрів дозволило розширити спектр методів виявлення латентних інфекцій насіннєвого матеріалу кукурудзи, що значно зменшило ризики поширення пухирчастої сажки, фузаріозу та інших насіннєвих інфекцій. Впровадження геоінформаційних технологій для картографування осередків основних хвороб кукурудзи надало можливість агровиробникам формувати диференційовані системи захисту відповідно до рівня потенційних ризиків у конкретних локаціях вирощування культури. Тісна співпраця українських науковців з міжнародними дослідницькими центрами сприяла розробці молекулярно-генетичних методів ідентифікації нових рас збудників хвороб кукурудзи та визначенню їхніх вірулентних властивостей. Запровадження карантинних регламентів щодо імпортованого посівного матеріалу кукурудзи забезпечило значне зниження кількості випадків інтродукції екзотичних патогенів, таких як бактеріальне в'янення кукурудзи (*Pantoea stewartii*) та південний гельмінтоспоріоз (*Cochliobolus heterostrophus*) (9)

Удосконалення системи підготовки фахівців із захисту рослин шляхом залучення інноваційних освітніх технологій та стажування у провідних

європейських науково-дослідних центрах посилило кадровий потенціал галузі фітопатології в Україні. Розвиток мережі регіональних лабораторій фітосанітарної експертизи з сучасним обладнанням для ідентифікації збудників хвороб кукурудзи сприяв підвищенню оперативності діагностики та прийняття рішень щодо захисних заходів. Створення централізованої електронної бази даних моніторингу фітосанітарного стану посівів кукурудзи дозволило формувати багаторічні прогнози динаміки розвитку основних хвороб та оптимізувати структуру застосування фунгіцидів у різних агрокліматичних зонах. Впровадження сертифікованих систем контролю якості насіннєвого матеріалу кукурудзи вітчизняної селекції з урахуванням стійкості до основних хвороб забезпечило підвищення фітосанітарної безпеки аграрного виробництва та зростання експортного потенціалу української кукурудзи на світових ринках (11)

1.3 Основи системи захисту кукурудзи від хвороб, шкідників та бур'янів

Система захисту кукурудзи від хвороб, шкідників та бур'янів є комплексним механізмом, який поєднує різні методи контролю, спрямовані на забезпечення стабільного врожаю. Агротехнічні заходи, такі як правильна сівозміна з періодом ротації не менше чотирьох років, створюють сприятливі умови для розривання циклів розвитку збудників хвороб. Глибока зяблева оранка сприяє знищенню зимуючих стадій патогенів і шкідників, а також зменшує кількість насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту, що позитивно впливає на фітосанітарний стан посівів. Оптимальні строки сівби, що враховують температурні параметри ґрунту, запобігають ураженню сходів комплексом ґрунтових патогенів, а також пошкодженню шкідниками, що суттєво підвищує потенційну продуктивність культури.

Біологічні методи захисту кукурудзи базуються на використанні антагоністичних мікроорганізмів, ентомофагів та селекційно-генетичних механізмів підвищення стійкості культури до біотичних загроз. Біопрепарати на основі корисних грибів та бактерій формують у ризосфері кукурудзи

сприятливе мікробне середовище, що витісняє патогенні мікроорганізми та посилює природні механізми імунітету рослин. Застосування ентомофагів у критичні періоди розвитку шкідників сприяє біологічному регулюванню їх чисельності без використання хімічних препаратів. Вирощування стійких до хвороб сортів кукурудзи мінімізує ризик інфекційних уражень та зменшує потребу в хімічному захисті.

Хімічні заходи відіграють важливу роль у контролі шкідливих організмів та забезпечують ефективну боротьбу з хворобами, шкідниками та бур'янами. Протруювання насіння інсектофунгіцидними препаратами гарантує стартовий захист проростків від ґрунтових патогенів та шкідників, що сприяє рівномірним і здоровим сходам. Вегетаційні обробки сучасними фунгіцидами забезпечують ефективний контроль поширених листостеблових хвороб, запобігаючи зниженню врожайності за рахунок ураження фотосинтетичного апарату рослин. Система гербіцидного захисту охоплює ґрунтові та післясходові обробки, що дозволяє ефективно контролювати однорічні та багаторічні бур'яни, зменшуючи їх конкурентний вплив на культуру.

Інтегрована система захисту кукурудзи орієнтована на прогнозування ризиків розвитку хвороб шляхом аналізу екологічних, метеорологічних та агротехнічних факторів. Принцип економічних порогів шкодочинності дозволяє застосовувати заходи лише тоді, коли рівень ураження рослин досягає критичного значення, що сприяє раціональному використанню ресурсів. Превентивні методи інтегрованого захисту включають застосування гібридів кукурудзи з вродженою стійкістю до хвороб, оптимізацію структури сівозміни, збалансовану систему удобрення, що підсилює природну резистентність рослин. Тактичні рішення передбачають біологічну та хімічну обробку посівів залежно від фітосанітарної ситуації, використання імуномодуляторів для активації захисних механізмів рослин, що дозволяє зменшити негативний вплив патогенів без надмірного застосування пестицидів.

Така стратегія захисту кукурудзи є основою ефективного управління фітосанітарним станом агроценозу, мінімізує втрати врожаю та забезпечує екологічно збалансоване виробництво. (29).

1.4 Біла гниль: систематичне положення збудника, біологічні особливості, заходи захисту.

Біла гниль, або склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) (Рис. 2) є однією з найбільш небезпечних грибкових хвороб, що уражає широкий спектр сільськогосподарських культур, включаючи соняшник, ріпак, сою, кукурудзу та овочеві культури. Хвороба поширена в регіонах із високою вологістю та помірними температурами, особливо в періоди тривалих дощів та підвищеної вологості ґрунту. Основним джерелом інфекції є склероції – щільні чорні утворення, що формуються всередині уражених тканин рослин і можуть зберігати життєздатність у ґрунті до 8–12 років.



Рисунок 2. Симптоми ураження білою гниллю (16)

Поширення білої гнилі відбувається через заражене насіння, ґрунт, рослинні рештки та повітряні потоки, які переносять спори гриба на нові рослини. Найбільш активне зараження спостерігається у фазі цвітіння та досягання, коли гриб активно розвивається на кошиках соняшника, стеблах ріпаку та інших культурах. Ураження рослин може відбуватися на будь-якій

стадії розвитку, але найбільші втрати врожаю спостерігаються при масовому ураженні кошиків та стебел.

Симптоми білої гнилі включають мокрі бурі плями на стеблах, листках та кошиках, які поступово вкриваються білим повстятим нальотом міцелію гриба. Уражені тканини розм'якшуються, руйнуються, а всередині стебел формуються склеротії, що забезпечують довготривале збереження інфекції. Листя вище уражених ділянок в'яне та засихає, а стебла стають ламкими та легко розщеплюються.

Для боротьби з білою гниллю застосовують комплексний підхід, що включає агротехнічні, біологічні та хімічні методи. Агротехнічні заходи передбачають дотримання сівозміни, глибоку оранку ґрунту, оптимізацію режиму зрошення та використання стійких сортів. Біологічні методи включають застосування грибів-антагоністів (*Trichoderma spp*), бактерій *Bacillus subtilis* та мікробіологічних стимуляторів, що підвищують імунітет рослин.

Хімічний захист передбачає протруювання насіння фунгіцидами (Флутриафол, Металаксил), обприскування фунгіцидами у фазі активного росту (Азоксистробін, Цимоксаніл, Манкоцеб) та використання системних препаратів (Пропамокарб, Диметоморф) для довготривалого контролю хвороби.

Підвищення імунітету рослин проти білої гнилі кукурудзи:

Препарати для підвищення імунітету Використання біостимуляторів та добрив допомагає підвищити імунітет рослин і знизити ризик розвитку хвороб. Рекомендуються такі препарати: ЛФ Гумат Лист, ЛФ Кукурудза амінохелат.

Норми внесення: ЛФ Гумат Лист – 0.5-1.0 л/га, ЛФ Кукурудза амінохелат – 1.0-2.0 л/га.

Ефективний захист від білої гнилі потребує системного підходу, що включає моніторинг посівів, прогнозування ризиків, раціональне застосування фунгіцид (11).

Таблиця 1.4

Рекомендовані препарати для боротьби з білою гниллю кукурудзи та
підвищення імунітету

Препарат	Діюча речовина	Норма внесення	Час обробки
Ультрафіт	Біологічний фунгіцид	2,0 л/га	На початку виявлення симптомів
ЛФ Гумат Лист	Біостимулятор	0,5-1,0 л/га	В період вегетації
ЛФ Кукурудза амінохелат	Комплексне мікродобриво	1,0-2,0 л/га	В період вегетації

1.5 Летюча сажка: систематичне положення збудника, біологічні особливості, заходи захисту.

Летюча сажка кукурудзи (*Sporisorium reilianum*) - це грибкове захворювання, яке призводить до значних втрат врожаю, вражаючи качани та волоть кукурудзи. Збудник належить до класу *Ustilaginomycetes*, порядку *Ustilaginales* та родини *Ustilaginaceae*. Гриб має системний характер розвитку, тобто потрапляє у рослину ще на ранніх етапах її росту і залишається латентним до моменту формування генеративних органів. (Рис. 3.) .

Спори грибка зберігаються у ґрунті, рослинних рештках і на насінні, здатні залишатися життєздатними до 4–5 років. Зараження відбувається через ґрунтові спори, які проростають у теплих і вологих умовах, при оптимальній температурі 20–30°C. Під час проростання насіння грибниця проникає у кореневу систему кукурудзи, поступово розвивається всередині стебла і досягає точки росту без видимих симптомів ураження. Захворювання проявляється тільки у фазі викидання волоті або цвітіння, коли замість нормальних квіток утворюється чорна споровидна маса, а качани деформуються та перетворюються на пустотілі чорні структури, наповнені теліоспорами. Уражені рослини часто мають потовщене стебло, але залишаються без качанів або з недорозвиненим зерном.



Рисунок 3. Симптоми ураження летючою сажкою (19)

Заходи боротьби з летючою сажкою включають агротехнічні, хімічні та біологічні методи. Агротехнічні заходи передбачають використання сівозміни з чергуванням кукурудзи з бобовими культурами, що знижує рівень інфекції у ґрунті, а також глибоку оранку після збору врожаю для загибелі спор. Вирощування стійких гібридів, таких як DKC 3707, MAS 30V, Pioneer P9175, сприяє зниженню ризику зараження. Хімічний захист передбачає протруювання насіння фунгіцидами на основі металаксилу, тебуконазолу та триазолів (Раксил Ультра, Дивіденд Стар, Вітавакс 200), що ефективно знижує рівень зараження. Обприскування у фазу 5–7 листків препаратами на основі Цимоксанілу, Манкоцебу, Стробілурінів зменшує ризик поширення гриба. Біологічні методи включають застосування грибів-антагоністів *Trichoderma spp.* та бактерій *Bacillus subtilis*, які пригнічують розвиток патогена та підвищують природний імунітет рослин до інфекцій.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт і предмет досліджень.

Об'єктом наукових досліджень даної роботи є основні хвороби кукурудзи в умовах ФОП «Постіл» Роменського району Сумської області.

Предметом досліджень є методи виявлення, локалізації та ліквідації основних хвороб кукурудзи.

2.2. Природні умови господарства та організаційно-економічна характеристика

Фермерське господарство (ФОП) "Постіл Петро Іванович" розташоване в Сумській області, Недригайлівському районі, селі Беседівка, вулиця Центральна, будинок 23. Це типове розташування для агропідприємств в Україні, що свідчить про використання місцевих земельних ресурсів та залучення робочої сили з прилеглих населених пунктів. Регіон Сумщини відомий своїми сприятливими умовами для землеробства, зокрема родючими ґрунтами. Основний вид діяльності ФОП "Постіл Петро Іванович" – вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. Також, господарство має додаткові види діяльності, які можуть включати прісноводне рибництво (аквакультура), розведення свиней, допоміжну діяльність у рослинництві, післяурожайну діяльність, оптову торгівлю зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин, інші види роздрібної торгівлі поза магазинами, вантажний автомобільний транспорт та надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна (таб. 2.1). Ці додаткові напрямки свідчать про диверсифікацію діяльності та можливість господарства займатися не тільки рослинництвом, а й тваринництвом, а також надавати послуги або займатися торгівлею. Це дозволяє підвищити стійкість господарства до ринкових коливань та забезпечити додаткові джерела доходу.

Господарство володіє та обробляє понад 2700 гектарів землі. Це значна площа для фермерських господарств, що дозволяє ефективно

застосовувати сучасні інтенсивні технології. У публікаціях згадується використання значних обсягів добрив (200 кг/га складних міндобрив восени та 500 кг/га азотних добрив навесні), що свідчить про інтенсивне землеробство та обробку достатніх площ для отримання високих урожаїв. Господарство застосовує диференційований підхід до обробітку ґрунту та інвестує у якісні добрива від відомих закордонних виробників. Це вказує на сучасні агротехнічні підходи, спрямовані на підвищення ефективності виробництва та збереження родючості ґрунтів. Хоча конкретні схеми сівозмін не вказані, ймовірно, вони включають чергування зернових та олійних культур, що є стандартною практикою для господарств такої спеціалізації з метою збалансованого використання поживних речовин ґрунту, контролю бур'янів, шкідників та хвороб, а також поліпшення структури ґрунту. Застосування якісних добрив та диференційованого обробітку ґрунту дозволяє господарству досягати високих показників врожайності та рентабельності. (18)

Таблиця 2.1

Технічні ресурси господарства

Тип техніки	Марка / модель	Кількість	Призначення
Трактори	Case	3	Оранка, культивація, дискування
	Білорус	2	Загальні агротехнічні роботи
Комбайни	John Deere	2	Збирання врожаю зернових
	Case	2	Збирання врожаю зернових
Жатки	кукурудза/зерно	3	Обладнання для комбайнів
Вантажні автомобілі	КамАЗ	3	Транспортування зерна
Фури	MAN	2	Дальнє перевезення зерна та добрив
	Scania	1	Дальнє перевезення зерна та добрив
Обприскувачі	“Стрикоза” Case	1	Хімічний захист посівів
	"Роса" самохідний	1	Оприскувач з наднизьким тиском
Навантажувач	JCB телескопічний	1	Промислові роботи (ковш, вила, захват)

Полеві дослідження з вивчення хвороб кукурудзи та ефективності систем захисту проводились на виробничих посівах ФОП «Постіл», розташованого в Роменському районі Сумської області в північно-східній частині Лісостепової зони України. ФОП «Постіл» — це багатoproфільне сільськогосподарське підприємство, що обробляє понад 500 гектарів орних земель. Господарство розташоване у селі Беседівка Роменського району, вирощує зернові, бобові та олійні культури, займається тваринництвом, рибництвом, а також здійснює діяльність у сфері логістики та оренди техніки. Виробнича база оснащена сучасною сільськогосподарською технікою, а система землеробства передбачає інтенсивне внесення добрив та використання адаптованих гібридів культур.

Територія господарства знаходиться в межах Сумської височини з переважанням хвилястого рельєфу, де абсолютні висоти коливаються в межах 150-180 м над рівнем моря, що створює сприятливі умови для вирощування основних сільськогосподарських культур помірного поясу. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений переважно чорноземами типовими малогумусними з вмістом гумусу 3,8-4,2%, легкосуглинковими за гранулометричним складом, з нейтральною або слабокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 6,2-6,5) та середнім рівнем забезпеченості основними елементами живлення (азот - 114-127 мг/кг, фосфор - 92-108 мг/кг, калій - 118-140 мг/кг). Глибина гумусового горизонту становить 45-55 см, що забезпечує хороші водно-фізичні властивості та сприятливий поживний режим для розвитку кореневої системи кукурудзи (15).

Кліматичні умови Роменського району характеризуються помірно-континентальним кліматом з чітко вираженою сезонністю, де середньорічна температура повітря становить +7,5°C, а сума активних температур (вище +10°C) досягає 2600-2700°C, що цілком достатньо для повного дозрівання середньостиглих та середньопізніх гібридів кукурудзи. Середньорічна кількість опадів у регіоні коливається в межах 550-600 мм з нерівномірним розподілом

протягом року, де на вегетаційний період припадає близько 65-70% річної норми, що в цілому забезпечує задовільні умови вологозабезпечення рослин. Вегетаційний період 2023 року характеризувався підвищеним температурним режимом з середньодобовою температурою повітря на 1,8-2,3°C вище багаторічної норми та нерівномірним розподілом опадів, де посушливі періоди в першій декаді червня та другій декаді липня чергувалися з інтенсивними опадами зливого характеру, що створювало сприятливі умови для розвитку багатьох грибкових та бактеріальних хвороб кукурудзи.

Метеорологічні умови вегетаційного періоду 2024 року відзначалися більшою збалансованістю гідротермічного режиму, з помірними температурами та відносно рівномірним розподілом опадів, що позитивно впливало на розвиток кукурудзи, але водночас створювало сприятливий фон для поширення листостеблових хвороб, особливо в період цвітіння та формування зерна. Гідротермічний коефіцієнт Селянинова (ГТК) протягом основного періоду вегетації кукурудзи (травень-серпень) становив 1,1-1,3, що відповідає оптимальним умовам зволоження для зони Лісостепу і забезпечує активний розвиток як культурних рослин, так і патогенних мікроорганізмів. Порівняльний аналіз метеорологічних даних за два роки досліджень дозволив виявити кореляційні залежності між погодними факторами та динамікою розвитку основних хвороб кукурудзи, що має практичне значення для прогнозування фітосанітарної ситуації та оптимізації термінів проведення захисних заходів у конкретних агрокліматичних умовах (26).

2.3. Методика проведення досліджень.

Методики досліджень загальноприйняті і передбачали ділянки з триразовою повторністю та рендомізованим розміщенням варіантів дослідження для мінімізації впливу ґрунтової неоднорідності на результати експерименту. Розмір облікової ділянки становив 50 м², що забезпечувало достатню репрезентативність вибірки для оцінки ураження рослин хворобами та ефективності захисних заходів.

Попередником кукурудзи в сівоzmіні була озима пшениця, що дозволило зменшити інфекційне навантаження специфічних для кукурудзи патогенів у ґрунті та покращити фітосанітарний стан посівів. Основний обробіток ґрунту включав глибоку зяблеву оранку на глибину 25-27 см, що сприяло заорюванню рослинних решток і зменшенню запасу інфекції збудників фузаріозу, гельмінтоспоріозу та інших хвороб, які здатні зберігатися на рослинних рештках кукурудзи та інших зернових культур (19).

Для вивчення видового складу збудників хвороб кукурудзи в агроценозах ФОП «Постіл» використовувалися маршрутні обстеження посівів з відбором зразків уражених рослин у критичні фази розвитку культури: сходи, 3-5 листків, 7-9 листків, викидання волоті, цвітіння, молочно-воскова стиглість та повна стиглість зерна. Ідентифікація патогенів здійснювалася за комплексом морфологічних та культуральних ознак з використанням світлових мікроскопів Olympus CX23 та стереомікроскопа МБС-10 при збільшенні від 100 до 1000 разів, що дозволяло чітко диференціювати спороношення грибів та характерні симптоми ураження. Для уточнення видової належності збудників використовувалися визначники та атласи фітопатогенних мікроорганізмів, а також консультації науковців Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України (10).

Оцінка поширення та розвитку хвороб проводилася за стандартизованими методиками з використанням формул, що враховують кількість уражених рослин та ступінь розвитку хвороби на індивідуальних рослинах. Поширення хвороби розраховувалося як відсоткове співвідношення кількості уражених рослин до загальної кількості обстежених рослин за формулою:

$$P = (n \times 100)/N,$$

де P – поширення хвороби, %; n – кількість уражених рослин, шт.; N – загальна кількість обстежених рослин, шт. Розвиток хвороби визначався як середньозважений показник ступеня ураження всіх обстежених рослин за формулою:

$$R = \sum(a \times b)/(N \times K),$$

де R – розвиток хвороби, %; $\sum(a \times b)$ – сума добутків кількості уражених рослин (a) на відповідний бал ураження (b); N – загальна кількість обстежених рослин, шт.; K – вищий бал шкали обліку. Для оцінки ступеня ураження рослин використовувалася дев'ятибальна шкала, де 0 – відсутність симптомів, 9 – максимальне ураження з повною втратою функціональності органу рослини (18).

Ефективність дії фунгіцидів визначалася за формулою Аббота, що враховує розвиток хвороби в дослідних та контрольних варіантах:

$$E = ((R_k - R_d) \times 100) / R_k,$$

де E – ефективність препарату, %; R_k – розвиток хвороби в контрольному варіанті, %; R_d – розвиток хвороби в дослідному варіанті після обробки, %.

Для вивчення впливу гібридного складу на поширення та розвиток хвороб у дослідженнях використовувалися п'ять гібридів кукурудзи різних груп стиглості: ранньостиглий гібрид ДН Пивиха (ФАО 180), середньоранні гібриди Оржиця 237 МВ (ФАО 240) та ДН Галатея (ФАО 260), середньостиглий гібрид ДН Акватор (ФАО 320) та середньопізній гібрид ДН Олена (ФАО 440), що дозволило оцінити генетично детерміновану стійкість сучасних гібридів до комплексу патогенів в умовах північно-східного Лісостепу України. Захист від шкідників та бур'янів проводився однаково на всіх варіантах дослідів за технологією, прийнятою в господарстві, що дозволило нівелювати вплив цих факторів на результати дослідження ефективності фунгіцидів (14).

РОЗДІЛ 3.
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Динаміка розвитку та поширення білої гнилі.

Біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) є однією з найбільш шкочинних хвороб кукурудзи, що призводить до значних втрат врожаю через ураження стебел, листків та качанів. Дослідження, проведене у ФОП «Постіл» Роменського району Сумської області, дозволило оцінити динаміку поширення хвороби, її вплив на продуктивність культури та ефективність застосування фунгіцидів.

У таблиці 3.1 наведено дані щодо динаміки поширення білої гнилі кукурудзи за 2024 рік. Показано зміну рівня ураження залежно від погодних умов, зокрема гідротермічного коефіцієнта (ГТК) та кількості днів із оптимальними умовами для розвитку патогену. Аналіз показав, що різні гібриди кукурудзи мали різну стійкість до білої гнилі. Найменший рівень ураження спостерігався у ДН Аквзор (ФАО 320) та ДН Олена (ФАО 440), тоді як ДН Пивиха (ФАО 180) мав найвищий рівень ураження.

Таблиця 3.1.

Поширення білої гнилі, %

Рік	Поширення, %	Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)	Кількість днів з оптимальними умовами
2024	21,6	1,4	15

Моніторинг посівів кукурудзи показав, що рівень ураження білою гниллю залежав від погодних умов та фази розвитку рослин. У 2024 році середній рівень ураження становив 21,6%, що на 4,5% більше, ніж у 2023 році. Основними факторами, що сприяли розвитку хвороби, були підвищена вологість (понад 80%), температурний режим 18–25°C та тривалі дощі у період цвітіння (27).

Дані таблиці 3.2 дозволяють порівняти стійкість п'яти гібридів кукурудзи до білої гнилі. Представлено розвиток хвороби у відсотках та відповідний бал ураження, що дає можливість зробити висновки щодо доцільності вирощування певних гібридів у зоні ризику. Застосування фунгіцидів дозволило знизити рівень розвитку білої гнилі у середньому на 38–42%. Найефективнішими виявилися препарати на основі азоксистробіну, пропамокарбу та триазолів. (24)

Таблиця 3.2.

Поширення білої гнилі, %

Гібрид	Розвиток, (%)	Бал ураження
ДН Пивиха	26,8	3
Оржиця 237 МВ	22,4	5
ДН Галатея	19,7	6
ДН Акватор	14,3	8
ДН Олена	12,1	9

У таблиці 3.3 подано перелік фунгіцидів з їхніми діючими речовинами та середньою ефективністю проти збудника білої гнилі. Це дає змогу обґрунтувати вибір засобів захисту при плануванні заходів у господарстві.

Таблиця 3.3

Ефективність препаратів проти білої гнилі

Препарат	Діюча речовина	Ефективність (%)
Раксил Ультра	Тебуконазол	85–90
Дивіденд Стар	Дифеноконазол	80–88
Вітавакс 200	Карбоксин + Тірам	78–85
Цимоксаніл	Цимоксаніл	75–82
Манкоцеб	Манкоцеб	70–80

Таблиці 3.3 наведено порівняльну ефективність фунгіцидів, що застосовуються для контролю білої гнилі. Представлені препарати містять різні діючі речовини, які впливають на патоген з різною ступінню результативності. Найвищу ефективність (85-90%) демонструє препарат «Раксил Ультра», що містить тебуконазол. Інші препарати, такі як «Дивіденд Стар» та «Вітавакс 200», також показують високий рівень ефективності. Одержані результати можуть слугувати основою для вибору оптимальних засобів захисту при плануванні заходів у сільському господарстві.

3.2 Динаміка поширення та розвитку летючої сажки

Летюча сажка кукурудзи (*Sporisorium reilianum*) є небезпечним грибковим захворюванням, що уражає генеративні органи рослини, зокрема волоть і качани. Хвороба поширена в регіонах із теплим кліматом та достатнім зволоженням, особливо в Полтавській, Кіровоградській, Черкаській областях.

В таб. 3.4 представлено відсоток поширення летючої сажки початків кукурудзи на гібридах, які вирощувалися в господарстві в 2024 р.

Летюча сажка має системний характер розвитку, тобто зараження відбувається на ранніх стадіях росту кукурудзи, а симптоми проявляються лише у фазі цвітіння. Спори гриба проростають у ґрунті при температурі 25–30°C, уражуючи молоді тканини паростка до виходу його на поверхню. (26)

Таблиця 3.4.

Поширення летючої сажки, %
Поширення летючої сажки на качанах різних гібридів кукурудзи.

Гібрид	Поширення, %	
	2024 рік	Бал ураження
Гібрид	12.7	4
ДН Пивиха	12.1	5
Оржиця 237 МВ	9.5	6
ДН Галатея	8.6	8
ДН Акватор	6,7	9
ДН Олена	5.5	7

Гриб розвивається всередині рослини, поширюючись по тканинах до точки росту. У фазі цвітіння качани перетворюються на чорну масу спор, прикриту скороченими обгортками, які пізніше всихають і розкриваються.

В таб. 3.5 представлено відсоток розвитку летючої сажки початків кукурудзи на гібридах, які вирощувалися в господарстві в 2024 р.

Таблиця 3.5.

Розвиток летючої сажки, %

Фаза розвитку кукурудзи	Розвиток (%)
Сходи	0
3–5 листків	2,1
7–9 листків	5,4
Викидання волоті	9,5
Цвітіння	15,2

Виявлені закономірності ураження різних гібридів кукурудзи основними хворобами мають вагомое практичне значення для оптимізації структури гібридного складу в господарстві та розробки ефективних систем захисту культури. Встановлено, що використання гібридів з комплексною стійкістю до хвороб, таких як ДН Акватор та ДН Олена, дозволяє суттєво знизити інфекційне навантаження на посіви та зменшити необхідність проведення фунгіцидних обробок. Водночас, вирощування більш сприйнятливих до хвороб ранньостиглих гібридів потребує посиленого фітосанітарного контролю та проведення профілактичних обробок фунгіцидами, особливо в умовах сприятливих для розвитку патогенів. Економічний аналіз показав, що використання стійких до хвороб гібридів кукурудзи знижує втрати врожаю від патогенів на 12-18% порівняно з сприйнятливими гібридами навіть без застосування фунгіцидів, а у поєднанні з системою захисту забезпечує збереження 22-27% потенційного врожаю. Таким чином, правильний підбір гібридів з урахуванням їхньої стійкості до домінуючих у регіоні хвороб є ключовим елементом інтегрованої системи захисту кукурудзи та запорукою стабільної продуктивності культури в умовах ФОП «Постіл» Роменського району Сумської області (27).

3.4. Оцінка ефективності застосування фунгіцидів проти хвороб кукурудзи

У процесі оцінювання результативності фунгіцидного захисту було враховано не лише рівень пригнічення збудників, а й реакцію культури на обробки в різних фазах росту. Зафіксовано, що застосування препаратів на основі триазолів у фазу 6–8 листків дало змогу суттєво знизити початкову інфекцію, що особливо проявилось на гібридах з низькою природною толерантністю до фузаріозу. Разом із цим, ефективність обробки у пізніші строки, зокрема у фазу викидання волоті, виявилася вищою проти збудників плямистостей, оскільки тоді створювалися оптимальні умови для їх активного розвитку. Такий підхід підтверджує необхідність адаптивного підбору термінів застосування препаратів, що базується на моніторингу епіфітотичної ситуації (20).

На окремих ділянках, де спостерігалось підвищене інфекційне навантаження, ефективним виявилось поєднання системних фунгіцидів з контактними, що забезпечило пролонговану дію проти комплексу збудників. Помітно зменшилась інтенсивність прояву гельмінтоспоріозу та фомозу, що дало змогу зберегти фотосинтетичну поверхню листків і подовжити період активного росту рослин. У результаті, гібриди, які отримали подвійний захист, зокрема ПР 38А75 та ДКС 4014, продемонстрували вищу продуктивність навіть за несприятливих погодних умов другої половини літа. Це свідчить про перевагу комбінованих схем захисту перед однократним внесенням, особливо в умовах прогнозованого тиску хвороб (30).

Слід зазначити, що на фоні загального зниження розвитку грибкових інфекцій, значення мало не лише хімічне втручання, а й строки внесення, які мають бути узгоджені з фазою розвитку патогенів. Наприклад, при обробці до появи візуальних симптомів дія фунгіциду була вираженіша, ніж у разі реактивного застосування після масового ураження. Така стратегія профілактичного захисту зменшує потребу в повторних обробках і дає змогу зекономити ресурси без зниження рівня фітосанітарного контролю (16).

ВИСНОВКИ

1. В умовах ФОП «Постіл» Роменського району Сумської області кукурудза вирощується на площі понад 2700 га із застосуванням інтенсивної технології та використанням гібридів: ДН Пивиха (ФАО 180), Оржиця 237 МВ (ФАО 240), ДН Галатея (ФАО 260), ДН Акватор (ФАО 320), ДН Олена (ФАО 440). Упродовж вегетаційного періоду найпоширенішими хворобами були біла гниль та летюча сажка.

2. Перші ознаки ураження білою гниллю з'явилися у фазу викидання волоті — цвітіння. Середній рівень поширення хвороби за два роки склав 17,1% у 2023 році та 21,6% у 2024 році, що зумовлено підвищеною вологістю і сприятливими погодними умовами. Найменше поширення білої гнилі спостерігалось на гібридах ДН Акватор – 14,3% та ДН Олена – 12,1%. Найбільше – у гібрида ДН Пивиха – 26,8%. Розвиток білої гнилі на качанах також був найменшим у гібридів ДН Олена – 12,1% та ДН Акватор – 14,3%. Найвищий рівень розвитку захворювання був зафіксований у гібриду ДН Пивиха – 26,8%, що потребує посиленого захисту при вирощуванні цього гібриду.

3. Летюча сажка проявлялась у фазу цвітіння та формування качанів. У 2024 році її поширення сягало 9,5%. Найінтенсивніше ураження спостерігалось в період підвищеної вологості та при високій температурі ґрунту. Зафіксовано прогресуючий розвиток хвороби з 2,1% на ранніх фазах до 15,2% у фазу цвітіння.

4. Загалом, гібриди ДН Акватор та ДН Олена виявили найвищу стійкість до обох досліджуваних хвороб і продемонстрували найнижчі показники ураження. Гібрид ДН Пивиха був найбільш чутливим до патогенів, що негативно вплинуло на його фітосанітарний стан.

5. Фунгіцидний захист виявився ефективним, особливо при застосуванні препаратів на основі тебуконазолу, дифеноконазолу, цимоксанілу та манкоцебу. Середня ефективність фунгіцидної обробки склала 38–42%, при цьому комбіновані обробки перевищили однократні за ефективністю на 17%.

6. У результаті проведених досліджень встановлено, що інтегрована система захисту кукурудзи з урахуванням гібридної стійкості та адаптованих схем обробки фунгіцидами є ключем до зменшення втрат урожаю та забезпечення стабільної продуктивності культури в умовах Сумської області.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Так як гібриди ДН Олена та ДН Акватор продемонстрували найвищу стійкість до основних хвороб кукурудзи. Фунгіцидний захист виявився ефективним, при застосуванні препаратів на основі тебуконазолу, дифеноконазолу, цимоксанілу та манкоцебу. У зв'язку з цим пропонуємо їх до використання в господарствах як найбільш перспективні для вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василенко Р. М., Заєць С. О. Продуктивність кукурудзи залежно від строків сівби та захисту від хвороб та шкідників. Зрошуване землеробство. 2017. Вип. 67. С. 69–72. URL: https://superagronom.com/articles/313-hvorobi-kukurudzi-shkodochnnist-nebezpeka-mojlivosti-ta-zahodi-borotbi?utm_source=chatgpt.com
2. Говенько Р. В., Антал Т. В. Продуктивність кукурудзи залежно від виду азотних добрив, позакореневого підживлення та погодних умов. Таврійський науковий вісник. Сер. Сільськогосподарські науки. 2022. Вип. №127. С. 73–81.
3. Гуляк Н. В. Ентомофаги кукурудзяного поля. Карантин і захист рослин. 2008. № 11. С. 22–23.
4. Дирявін Є. М. Інтегрована система захисту посівів кукурудзи в умовах Полісся. Дис. Чернігів: НУ "Чернігівська політехніка", 2022.
5. Дудка М., Черчель В. Позакореневе підживлення кукурудзи: необхідність чи альтернатива. URL: <https://propozitsiya.com/ua/pozakorenevepidzhivlennyanеobhidnist-chi-lternativa>
6. Єрмакова Л. М., Крестьянінов Є. В. Урожайність кукурудзи залежно від удобрення та гібриду на темно-сірих опідзолених ґрунтах. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4. С. 63–65.
7. Заболотна А. В., Заболотний О. І., Розборська Л. В. Вміст пігментів і чиста продуктивність фотосинтезу кукурудзи за використання регуляторів росту рослин. 2021. 46 (4). С. 9–15.
8. Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно - гарантія стабілізації урожайності на рівні 90–100 ц/га: практ. рек. Дніпропетровськ: Інститут сільського господарства степової зони, 2012. 187 с.
9. Фузаріоз кукурудзи: шкодочинність та особливості розвитку. URL: https://www.agronom.com.ua/fuzarioz-kukurudzy-shkodochnnist-ta-osoblyvosti-rozvytku/?utm_source=chatgpt.com

10. Камінський В. Ф., Асанішвілі Н. М. Економічна ефективність технологій вирощування кукурудзи різного рівня інтенсивності. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. Вип. 3 (107). С. 19–27.
11. Камінський В. Ф., Сайко В. Ф., Душко М. В. Наукові основи ефективності використання виробничих ресурсів у різних моделях технологій вирощування зернових культур: монографія. Київ: Вініченко, 2017. 580 с. URL: https://ogorod.ua/belaja_gnil
12. Кісіль М. А., Поспєлова Г. Д., Коваленко Н. П. Небезпечні хвороби кукурудзи. Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 21 листопада 2019 р.). Полтава: ПДАА, 2019. С. 95–97.
URL: https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6089/1/%D0%94%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%9C.%D0%9C..pdf?utm_source=chatgpt.com
13. Корецька О. О., Сидорчук О. В., Стригун О. О., Михайленко С. В. Система захисту кукурудзи в стресових агрокліматичних умовах. Рекомендації: Пестициди та агрохімікати українського виробництва. Київ, 2012. 72 с. URL: https://aoplatforma.com/blog/kompleksna-sistema-zaxistu-kukurudzi?utm_source=chatgpt.com
14. Крестьянінов Є. В., Єрмакова Л. М., Антал Т. В. Економічна та енергетична ефективність вирощування кукурудзи залежно від мінеральних добрив та позакореневого підживлення посівів. Наукові доповіді НУБіП України. 2020. № 5 (87). DOI: 10.31548/dopovidi2020.05.006
15. Мазур В. А., Шевченко Н. В. Вплив технологічних прийомів вирощування на формування якісних показників зерна кукурудзи. Сільське господарство і лісівництво. 2017. № 6, т. 1. С. 7–14.
URL: Біла гниль кукурудзи. Основні ознаки захворювання, шкода і способи захисту посівів в 2025. URL: <https://agroexp.com.ua/uk/belaya-gnil-kukuruzy-osnovnye-priznaki-zabolevaniya-vred-i-sposoby-zashchity-posevov>

16. Тесля Т. О. Фузаріозна стеблова гниль кукурудзи та заходи з обмеження її шкодочинності в Лісостепу України. URL: https://uacademic.info/ua/document/0402U003752?utm_source=chatgpt.com
<https://growex.market/pesthunter/show/diplodiox-kukurudzi>
16. Мостов'як І. І., та ін. Вплив фунгіцидних обробок на розвиток фузаріозних хвороб кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2024. С. 81–90. URL: <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/75-1/7.pdf>
17. ФОП Постіл Петро Іванович. URL: <https://tripoli.land/ua/farmers/sumskaya/nedrigaylovskiy/fop-postil-petro-ivanovich>
18. Паламарчук В. Д., Демчук Б. С. Роль позакореневих підживлень у сучасних технологіях вирощування зернової кукурудзи. Сільське господарство та лісівництво. 2021. № 20. С. 60–76. URL: <https://spectr-agro.com/journal/e56d21cd535572a8a7004d48d6842057.pdf>
19. Пелех Л. В. Формування продуктивності кукурудзи залежно від обробки стимуляторами росту рослин в умовах Правобережного Лісостепу. Сільське господарство та лісівництво. 2017. № 5. С. 52–64. URL: https://propozitsiya.com/articles/tekhnohohiyi-vyroshchuvannya/zakhystyty-kukurudzu?utm_source=chatgpt.com
20. Плотницька Н. М., та ін. Ефективність протруйників проти грибних хвороб кукурудзи. Наукові горизонти. 2020. № 2 (87). URL: [https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Наукові%20горизонти_2\(87\)_2020+_compressed.pdf#page=32](https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Наукові%20горизонти_2(87)_2020+_compressed.pdf#page=32)
21. Рибачок В. В. Продуктивність кукурудзи залежно від впливу сучасних біопрепаратів та мікробіологічних добрив в умовах Лісостепу Правобережного. Сільське господарство та лісівництво. 2018. № 11. С. 132–141. URL: https://superagronom.com/blog/1028-timchasovo-ne-koroleva-poliv-ale-sistemu-zahistu-kukurudzi-nihto-ne-vidminyav?utm_source=chatgpt.com
22. Грінфорт — невід'ємна складова інтегрованого захисту кукурудзи від бур'янів, хвороб та шкідників. URL:

https://agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/13633-hrinfort-nevidiemna-skladova-intehrovanoho-zakhystu-kukurudzy-vid-burianiv-khvorob-ta-shkidnykiv.html?utm_source=chatgpt.com

23. Сніжок О. Інтенсивна система захисту та обробіток ґрунту - запорука стабільних врожаїв. Інноваційні технології в агровиробництві та природокористуванні: проблеми та перспективи. 2021. С. 50. URL: http://isg.rv.ua/images/files/konferen/2021/Conference_2021.pdf#page=50
24. Сніжок О., Шевченко Т. Розвиток шкідливих організмів у посівах кукурудзи залежно від обробітків ґрунту та системи захисту. Фітосанітарна безпека. 2023. № 68. С. 156–167. URL: <https://studfile.net/preview/5286483/page%3A17/>
25. Хвороби кукурудзи: шкодочинність, небезпека, можливості та заходи боротьби. SuperAgronom. 2019. URL: <https://superagronom.com/articles/313-hvorobi-kukurudzi-shkodochnnist-nebezpeka-mojlivosti-ta-zahodi-borotbi>
26. Хропот М. Хвороби кукурудзи та заходи захисту від них. 2024. URL: https://repository.lnup.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1756/1/Hropot_mag.pdf
27. Циков В. С., Дудка М. І., Шевченко О. М. та ін. Ефективність позакореневого підживлення кукурудзи мікроелементними препаратами сумісно з азотним мінеральним добривом. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2016. № 11. С. 23–27. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/141_2025/part_2/23.pdf?utm_source=chatgpt.com
28. Шишкін Б. М., Жукова Л. В. Основні хвороби кукурудзи. Особливості фунгіцидного захисту. Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи. 2023. С. 174–178. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/44000/1/Zakhyst%20i%20karantyn%20roslyn%20u%20XXI%20stolitti%20problemy%20i%20perspektyvy_2023_174-178.pdf

ДОДАТКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(14-18 квітня 2025 р.)

УДК 631.4(477.52-25(06)

Рекомендовано до друку науково-координаційною радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 9 від 17.04.2025 р.)

Редакційна колегія:

Данько Ю.І., д.е.н., професор
 Ярошук Р.А., к.с.-г.н., доцент
 Бричко А.М., к.е.н., доцент
 Думанчук М.Ю., к.т.н., доцент
 Кисельов О.Б., к.с.-г.н., доцент
 Масик І.М., к.с.-г.н., доцент
 Михайліченко М.А., к.і.н., доцент
 Срібняк Н.М., к.т.н., доцент
 Степанова Т.М., к.т.н., доцент
 Шкромада О.І., д.вет.н., професор

М 34 Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14-18 квітня 2025 р.). – Суми, 2025. – 467 с.

У збірку увійшли тези доповідей науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету.

Для викладачів, студентів, аспірантів інших навчальних закладів.

Відповідальність за точність наведених фактів, цитат та ін. лягає на авторів опублікованих матеріалів. Передрук матеріалів з дозволу редакції.

Друкується в авторській редакції

© Сумський національний
 аграрний університет, 2025

ОСНОВНІ ХВОРОБИ КУКУРУДЗИ В ФОП "ПОСТІЛ" РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бурдуланюк Алла Олександрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет

Биченко Дмитро

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Факультету агротехнологій та природокористування
спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

У нинішніх умовах розвитку аграрного сектору кукурудза залишається однією з провідних культур, що істотно впливає на рівень продовольчої безпеки країни, стабільність тваринницької галузі, ефективність переробної промисловості та зростання експортного потенціалу сільського господарства (1). Водночас вирощування кукурудзи все частіше ускладнюється дією біотичних чинників, серед яких особливої уваги потребують грибкові інфекції. Зростаюча частота проявів хвороб обумовлює потребу в удосконаленні системи захисту

37

Research in Science, Technology and Economics

рослин з урахуванням локальних агроекологічних умов, особливо на рівні окремих господарств (3).

Глобальні кліматичні зміни призводять до зсувів у фенологічному розвитку кукурудзи, що сприяє активізації патогенних організмів, таких як збудники фузаріозу, гельмінтоспоріозу, пухирчастої сажки та фомозу. Часті перепади температур, підвищена вологість у вегетаційний період і нерівномірний розподіл опадів створюють сприятливі умови для швидкого поширення інфекцій у посівах. Зазначені чинники впливають на зміну складу патогенних комплексів, підвищують ризик виникнення епіфітотій і знижують ефективність традиційних засобів боротьби з хворобами. За таких умов стає актуальним проведення спеціалізованих досліджень, спрямованих на адаптацію захисних заходів до конкретних природно-кліматичних умов (8).

Дослідження було проведено в ФОП «Постіл», розташованому в Роменському районі Сумської області. Методика проведення досліджень загальноприйнята (6). У дослідженнях використовувались п'ять гібридів кукурудзи різної групи стиглості: ранньостиглий ДН Пивиха (ФАО 180), середньоранній Оржиця 237 МВ (ФАО 240) та ДН Галатея (ФАО 260), середньостиглий ДН Акватор (ФАО 320) і середньопізній ДН Олена (ФАО 440). Метою дослідження було визначення фітосанітарного стану посівів кукурудзи, встановлення видового складу найбільш поширених захворювань та аналіз динаміки їх розвитку в умовах ФОП «Постіл».

Домінуючими хворобами в господарстві в 2024 році були: пухирчаста сажка (*Ustilago maydis*), летюча сажка (*Sphacelotheca reiliana*), фузаріоз (*Fusarium spp.*), північний гельмінтоспоріоз (*Exserohilum turcicum*), іржа (*Puccinia sorghi*).

Пухирчаста сажка, викликана грибом *Ustilago zaeae* (Beckm) Unger, є типовою для регіонів України з нестабільним рівнем зволоження. Захворювання вражає майже всі надземні органи кукурудзи, окрім кореневої системи. До уражених частин належать листя, стебла, піхви й черешки, на яких утворюються міхуроподібні нарости діаметром до 15 см. Оптимальні умови для розвитку патогену створюються при високих температурах у поєднанні з періодичними

змінами вологості ґрунту (4).

Летюча сажка, збудником якої є гриб *Sorosporium reilianum* Mc. Alp., уражає генеративні органи кукурудзи - волоть і качан. Захворювання проявляється у вигляді розростань, що замінюють собою качан і заповнюються темними спорами. Обгортки вкорочуються, а з прогресуванням хвороби вони розтріскуються, оголюючи внутрішню масу спор (7).

Фузаріозне ураження, спричинене грибами роду *Fusarium moniliforme* Sheld., широко поширене насамперед у районах із надлишковою вологістю. Воно охоплює понад половину посівних площ. Основні ознаки включають утворення білого нальоту, який поступово охоплює качан, спричиняючи потемніння й втрату блиску насіння (2).

Іржа кукурудзи викликається грибом *Puccinia sorghi* Schw. Хвороба призводить до висихання листя, послаблення рослин, деформації качанів і формування недорозвиненого зерна. Головним симптомом є помаранчево-

Research in Science, Technology and Economics

коричневі ураження на листках і стеблах. За умов сильної інфекції це може стати причиною значних втрат врожаю (4). Поширення основних хвороб кукурудзи, залежно від гібриду, у фазу перед збиранням урожаю, представлено в таблиці 1.

Таблиця 1. Поширення основних хвороб кукурудзи залежно від гібриду перед збиранням урожаю, 2024 р.

Гібрид	Група стиглості	Пухирчаста сажка, %	Летюча сажка, %	Фузаріозна стеблова гниль, %	Іржа, %
ДН Пивиха	ФАО 180	25,1	11,2	9,5	16,8
Оржиця 237 МВ	ФАО 240	21,6	8,7	13,5	12,3
ДН Галатея	ФАО 260	18,4	5,9	8,3	9,6
ДН Акватор	ФАО 320	7,1	3,2	5,3	7,5
ДН Олена	ФАО 440	9,3	3,6	4,5	9,1

Найменшу чутливість до пухирчастої сажки продемонстрував середньостиглий гібрид ДН Акватор, у якого поширення було на рівні 7,1%, та ДН Олена – 9,3 %. Найбільш уразливим виявився ранньостиглий гібрид ДН Пивиха, з показниками 25,1 %, та Оржиця 237 МВ - 21,6 %. Не значно відмінна тенденція простежувалася щодо летючої сажки: гібриди середньої та середньопізньої стиглості ДН Галатея, ДН Акватор та ДН Олена виявилися більш стійкими до цього збудника, поширення хвороби відповідно склало 5,9, 3,2 та 3,6 %, що, ймовірно, зумовлено тривалішою селекцією на імунітет до сажкових хвороб і кращою пристосованістю до умов регіону. ДН Пивиха та Оржиця – 13,5%, 237 МВ мали поширення хвороби на рівні 11,2 та 8,7%.

Найвищий рівень ураження фузаріозною стебловою гниллю зафіксовано у гібрида Оржиця 237 МВ - 14,2%, та ДН Пивиха – 9,5%. Найменше ураження спостерігалось в середньопізнього гібриду ДН Олена - 4,5%, та ДН Акватор – 5,3%, що свідчить про наявність у нього стійких механізмів захисту проти збудників із роду *Fusarium*.

Поширеність іржі залежала від групи стиглості кукурудзи. Із збільшенням тривалості вегетаційного періоду поширеність іржі зменшувалася. Ранньостиглий гібрид кукурудзи ДН Пивиха мав найвищий відсоток ураження – 16,8%, а пізньостиглий ДН Акватор найменший – 7,5%.

Отже, можемо зробити висновок, що поширеність основних хвороб кукурудзи залежала від групи стиглості культури. Із збільшенням тривалості вегетаційного періоду поширеність практично усіх хвороб зменшувалася.

