

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – “Агрономія”

ОС- «Магістр»

„Допускається до захисту”

Завідувач кафедри агрохімії

доктор с.-г. наук, проф.

_____ Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021 р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД
ЦЕФАЛОСПОРІОЗУ В УМОВАХ СЕЛЯНСЬКОГО ФЕРМЕРСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА «НАТАША» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Студент-дипломник:

А.В. Вишнівецький

Керівник дипломної роботи:

кандидат с.-г. наук, доцент

С.А. Черних

Консультанти:

з економіки

д.н. з держ.упр., професор

І.П. Приходько

з охорони праці

ст. викладач

С.П. Дмитрюк

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – “Агрономія”
ОС – «Магістр»

„Допускається до захисту”
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. наук, проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Вишневецькому Артуру Валерійовичу

- 1. Тема роботи:** ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД ЦЕФАЛОСПОРІОЗУ В УМОВАХ СЕЛЯНСЬКОГО ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «НАТАША» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
- 2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі** "31"січня 2021 року
- 3. Вихідні дані для роботи:** СЕЛЯНСЬКЕ ФЕРМЕРСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО «НАТАША» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
- сільськогосподарська культура –кукурудза
- 4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:**
 - поаналізувати наукову і фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;
 - викласти зміст конкретної ґрунтозахисної системи землеробства у господарстві;
 - провести розрахунок біологічної та ресурсної можливої врожайності вирощуваних культур;
 - дати оцінку економічної ефективності застосування прийомів, що вивчались в технології культури.
- 5. Перелік ілюстративного матеріалу:**
 - таблиця середньомісячної і середньорічної температури повітря;
 - таблиця кількості атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях;
 - таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;
 - таблиця структури посівних площ в господарстві;
 - таблиця економічної ефективності застосування заходів.

6. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
5	Економіка		
6	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання : _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Календарний план

Етапи виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання
Літературний огляд – обґрунтування теми	1.09.20- 27.10.20	
Умови проведення дослідження	28.10.20- 5.11.20	
Експериментальна частина	6.11.20- 20.11.20	
Економічний аналіз	21.11.20- 28.11.20	
Охорона праці в господарстві	29.11.20- 24.12.20	
Письмове і технічне оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	25.12.20– 31.01.21	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів	20
2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту	22
2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві	24
2.4. Екологічні умови господарства	25
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	32
4.1. Характеристика препаратів для протруювання насіння	32
4.2. Вплив протруйників насіння кукурудзи на ураження рослин цефалоспоріозом	40
4.3. Механізм впливу препаратів на розвиток хвороби на рослинах кукурудзи	43
4.4. Вплив застосування протруйників насіння на врожайність кукурудзи	51
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	59
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	62
6.1. Дослідження стану охорони праці в СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області	62
6.2. Аналіз показників виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві	64
6.3. Вимоги безпеки при застосуванні пестицидів та агрохімікатів в процесі вирощування	66
6.3.1. Загальні положення при роботі з пестицидами та агрохімікатами	66
6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	67
6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи (приготування робочого розчину)	68
6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	69
6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи	70

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях	70
6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області	72
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	76
ДОДАТКИ	

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається з 82 сторінок друкованого тексту та містить 6 розділів, в яких наведені 21 таблиця.

При написанні роботи опрацьовано 63 літературних джерела, що наводяться в списку використаних джерел.

Об'єктом дослідження в дипломній роботі була ефективність захисту кукурудзи від цефалоспориозу в умовах діяльності селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області за застосування протруйників насіння.

Предмет досліджень – гібриди кукурудзи Орлан та Сигирія.

Методи досліджень – порівняльний метод, польові методи з візуальним оглядом рослин, статистичний метод, розрахунково- порівняльний метод, економічний аналіз.

Проведеними дослідженнями та розрахунками економічної ефективності встановлено зниження рівня ураженості рослин кукурудзи хворобою, зростання врожайності, підвищення рівня рентабельності та чистого прибутку в господарстві.

Ключові слова: КУКУРУДЗА, ХВОРОБА РОСЛИН, ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ, ЦЕФАЛОСПОРИОЗ, ВРОЖАЙ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ, ЧИСТИЙ ПРИБУТОК.

ВСТУП

Актуальність теми. В Україні завдяки шкідливій дії фітопатогенних мікроорганізмів відбуваються значні втрати зерна кукурудзи, які можуть сягати(в середньому) - 25-30%[1].

Проведені протягом останніх років дослідження хвороб кукурудзи встановили, що на сьогоднішній день масове поширення мають толерантні до високих температур фітопатогенні мікроорганізми [2].

Окремі з хвороб (зокрема цефалоспоріоз), який раніш знаходили лише спорадично на окремих рослинах у посівах кукурудзи в окремих районах, або взагалі був відсутнім, але на сьогодні є розповсюдженим в багатьох агрокліматичних зонах. Завдяки тим змінам, що відбуваються в структурах патогенних комплексів різного походження хвороб кукурудзи виникає необхідність застосування систематичних, частих спостережень, а також проведення оцінювання рівня шкідливості захворювань з метою реалізації та втілення ефективних заходів захисту посівів[9].

З метою запобігання поширення їх шкідливої дії необхідне застосування комплексного підходу та використання сучасних ефективних засобів для захисту рослин кукурудзи.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було дослідження ефективності захисту кукурудзи від цефалоспоріозу в умовах діяльності селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області за застосування протруйників насіння.

Основними завданнями при проведенні досліджень було: виявити ступінь ураженості кукурудзи цефалоспоріозом (пізнім вілтом або почорнінням судинних пучків) залежно від застосованих в дослідженні фунгіцидних препаратів(застосування сучасних протруйників насіння); надання практичних рекомендацій по обмеженню та його розвитку на кукурудзі в умовах конкретного селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Для досягнення зазначеної мети необхідно було вирішити такі завдання:

- самостійно опанувати роботу з літературними джерелами за темою дослідження;
- провести огляд наукової і фахової літератури;
- оволодіти методикою, необхідною для проведення аналізу отриманих експериментальних даних;
- зробити висновки за результатами магістерської роботи;
- провести економічний аналіз ефективності захисту кукурудзи від цефалоспоріозу в умовах конкретного селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Об'єкти досліджень – препарати для протруювання насіння в технології захисту кукурудзи від цефалоспоріозу.

Методи досліджень – порівняльний метод, польові методи з візуальним оглядом рослин, статистичний метод, розрахунково-порівняльний метод, економічний аналіз.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – застосування методів математичної статистики (кореляційного та дисперсійного аналізів).

Практичне значення одержаних результатів. Завдяки проведенню обробки насіння(протруюванню) гібридів кукурудзи досліджуваними фунгіцидами, відбувається підвищення польової схожості на 21,5 -24,84 % (для гібриду кукурудзи Орлан) та 21,68 -25,85% (для гібриду кукурудзи Сигирія), тоді як на контролі вона була досить низькою -72,0% для гібриду кукурудзи Орлан та 70,99% для гібриду кукурудзи Сигирія.

В роки досліджень найбільшого ефекту вдалось досягти при обмеженні ураження рослин кукурудзи цефалоспоріозом за протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т, при якому ураженість гібридів

кукурудзи Орлан та Сигирія знижувалась з 5,88 та 5,77 % на контрольному варіанті до 0,4 - 0,27%.

Також дієву дію показала обробка іншими досліджуваними препаратами (Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т та Фуксія ТН, в дозі 1,0 л/т), завдяки яким була значно нижчою ураженість рослин гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія цефалоспоріозом. Ураженість хворобою становила за обробки цими препаратами становила 1,0 та 0,74 % для гібриду кукурудзи Орлан та 0,9 і 0,57 % для гібриду кукурудзи Сигирія.

При застосуванні препарату Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т виробничі витрати будуть на 6,66% вищими ніж у еталона Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т будуть нижчими відповідно на 5,98%, 0,86 %, 8,42 %.

Чистий прибуток і рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т на 28,47 % і 33,76 в.п. відповідно. Препарат Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т в порівнянні з еталоном Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т також дав вищі результати. Однак, застосування препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т є економічно ефективнішим.

Рівень рентабельності при вирощуванні гібридів кукурудзи в умовах СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області зростав з 42,8 % до 46,13 для гібриду кукурудзи Орлан, а для гібриду кукурудзи Сигирія - з 42,45 % до 46,21%, що свідчить про ефективність застосування захисних заходів (протруювання насіння) проти цефалоспоріозу кукурудзи.

Особистий внесок здобувача. Магістерська дипломна робота є самостійним дослідженням автора – здобувача вищої освіти. Автор провів особистий аналіз наукової літератури по тематиці роботи, провів закладку вегетаційних польових дослідів, зібрав врожай та здійснив статистичну обробку отриманих даних. Також ним було проведено їх аналіз в порівнянні з літературними джерелами, зроблено узагальнення викладені висновки. При

участі наукового керівника роботи, к. с.-г. н. С.А. Черних здобувачем вищої освіти здійснено планування виконання етапів різних видів работ та календарного графіку, проведено узгодження висновків роботи.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота освітнього ступеню «Магістр» містить 82 сторінок друкованого тексту, складається з 6 розділів, в яких знаходяться 21 таблиця. При виконанні роботи використано 63 літературних джерела, що вказані у списку літератури.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

На сьогоднішній день кукурудза вирощується у багатьох країнах світу всіх континентів, займаючи позицію лідера світового масштабу серед інших вирощуваних зернових культур [1].

Кукурудза є найбільш важливою і однією з рентабельних сільськогосподарських культур, найбільш високопродуктивною культурою. Для задоволення продовольчих потреб країни світу використовують близько 20 % зерна кукурудзи, для технічних нужд – 15 %, а 65 % становить зерно фуражного призначення [8].

Встановлено різнопланове використання кукурудзи, при використанні її в різних галузях: тваринництві, переробній, харчовій промисловості досягається значний ефект.

Україна в світі займає 5-7-е місце по виробництву кукурудзи серед виробників, а також посдає 3-є місце по її експорту серед експортерів [3].

При виробництві зерна кукурудзи слід враховувати, що необхідно чітко дотримуватись технологічної дисципліни, своєчасно і якісно виконувати усі технологічні операції [15].

Кукурудза упродовж вегетації може уражуватись понад 150 різними грибами і бактеріями. При надходженні зерна кукурудзи в ґрунт одразу ж виникає загроза її ураження хворобами. Одними з найбільш шкочинних хвороб є хвороби листя кукурудзи (так звані плямистості), зокрема і цефалоспоріоз. Він призводить до часткової або повної втрати асиміляційної поверхні. Внаслідок ураження хворобою рослина втрачає здатність до плодоношення, також можливе утворення недорозвинених качанів, які мають незначну кількість зернівок. Також цефалоспоріоз може заподіяти значну шкоду при прояві в період молочно-воскової стиглості[21].

Вчені, описуючи шкідливість цефалоспоріозу, наголошують, що хвороба може уражувати стебла та качани. З метою знищення або затримання росту

різноманітних збудників хвороб(фітопатогенних мікроорганізмів) потрібен ретельний підхід до застосування заходів по захисту рослин[13].

Світові втрати від хвороб зерна кукурудзи сягають 9,4%. Україна втрачає від шкодочинної дії фітопатогенних організмів приблизно 19 – 25% зерна кукурудзи[29].

Вчені рекомендують з метою обмеження поширення хвороб, зокрема і цефалоспоріозу, застосовувати комплексний підхід та проведення корегуючих захисних заходів. Також, на їх думку, дієвими заходами буде здійснення діагностики посівів і проведення фітосанітарного моніторингу розвитку патогенних організмів[24].

Вітчизняні вчені наголошують, що застосування комплексного підходу буде слугувати неухильною умовою для проведення вдосконалення системи захисту рослин кукурудзи[7].

З'ясовано, що у більшості нових гібридів кукурудзи наявна групова стійкість проти хвороб, тому в районах, що мають високу вологість ґрунту та недостатнє його прогрівання особливої уваги надають стійкості до хвороб насіння і сходів кукурудзи. Тоді як для районів, що мають підвищену вологість у період дозрівання та збирання кукурудзи, особливої уваги надають стійкості проти хвороб качанів[9].

В роботах встановлено, що шкодочинна дія цефалоспоріозу, прояв якого був на ранніх етапах розвитку рослин, проявляється передусім на ослаблених рослинах кукурудзи[42].

В роботах встановлено, що почорніння судинних пучків(або цефалоспоріоз) мав дуже значну поширеність в регіонах, де відбувається вирощування кукурудзи монокультурою. Хвороба проявлялась після цвітіння - під час молочної стиглості зерна. Ураженими захворюванням було 1–3% рослин. При ураженні хворобою вегетативні органи мають червоно-пурпурне забарвлення, інколи буре, рослини кукурудзи зачасту не формували насіння[29]. Внаслідок того, що спорами гриба відбувається закупорювання провідних пучків, стебла рослин (в розрізі) мають темний

колір. Закупорка провідних пучків призводить і до порушення обміну речовин у рослині.

Низка дослідників вважають [36], що шкідливість цефалоспоріозу може залежати від фази, в яку відбувається ураження рослин хворобою, а також від ступеня ураження. За пізнього ураження хворобою рослин кукурудзи(на початку фази молочної стиглості насіння) не відмічається великого зниження врожаю. За ураження хворобою рослин кукурудзи до фази викидання волоті, відмічається значне зниження врожаю, формується дрібне, щупле насіння.

Інші дослідники вважають, що особлива шкідливість цієї хвороби полягає в тому, що при вирощуванні рослин з ураженого насіння, не відбувається у них формування качанів[30].

Науково доведено[45], що перші ознаки ураження та симптоми цефалоспоріозу можуть з'являтися, коли рослини кукурудзи досягають фази молочної стиглості зерна.

Особливої уваги заслуговують дослідження[42], в яких встановлено, що найпершою та характерною ознакою при ураженні цефалоспоріозом рослин кукурудзи є набуття листкових піхв, стебел і листя пурпурового або червоного кольору. Зміна забарвлення листкових піхв, стебел і листя спочатку утворюється вздовж центральної жилки листка, згодом може поширюватись на весь листок. Зміна забарвлення листя кукурудзи відбувається з верхнього листка, згодом поширюється на нижні листові пластини.

Серед інших візуальних симптомів хвороби є утворення понадмірної кущистості (утворюється значна кількість пагонів в пазухах листя), відмічається значне потовщення стебел рослин, рослини стають стерильними, можуть утворюватись дефектні качани, які мають незначну кількість зернівок[5].

За визначенням авторів, почорніння судинних пучків стебла кукурудзи, що може охоплювати декілька її міжвузль, є надзвичайною ознакою цефалоспоріозу. Така характерна ознака хвороби, як потемніння судин, може

підсилюватись при настанні посухи або за недостатньої кількості в ґрунті фосфору[28].

Дослідженнями, доведено, що за вологої погоди на уражених цефалоспоріозом піхвах листків кукурудзи може з'являтися ніжний наліт спороношення, який має білувато-рожевий колір. Наліт має бархатистий вигляд. Збудник цефалоспоріозу (гриб *Cephalosporium acremonium* Corda) може утворювати сильно розгалужену грибницю. Грибниця має гіфи з перегородками. Конідієносці на гіфах прямостоячі, короткі, прості. Конідієноці містять спори (конідії), які зібрані в ланцюги. Конідієносці звужені догори, можуть мати склеєні слизом голівки[7].

За описом дослідників гриб *Cephalosporium acremonium* Corda має гіалінові спори, вони є одноклітинними. Мають форму еліпсу або видовжену, можуть бути прямими або вигнутими[14].

Науково доведено[33], що джерелом інфекційного розповсюдження є навний гриб, який може зберігатись як конідіями у ґрунті так і грибницею в насінні, за відсутності зовнішніх ознак ураження насіння.

Особливої уваги заслуговує питання вивчення розвитку хвороби. При проростанні зерна відбувається первинне інфікування хворобою. Ураження відбувається грибницею, яка може проникати в паросток та здатна до розповсюдження по рослині дифузно. Рослини кукурудзи також можуть протягом вегетації уражуватись за допомогою конідій. Ураження відбувається через рани, які знаходяться в тканині стебла. Патоген має здатність переміщуватись по судинній системі стебла, досягає качанів, де відбувається ураження насіння кукурудзи[51].

Дослідженнями встановлені заходи захисту від хвороби[61]. З метою запобігання розвитку цефалоспоріозу кукурудзи рекомендується видаляти уражені рослини кукурудзи до початка її збирання на насінневих ділянках.

Дослідженнями засвідчена ефективність застосування фунгіцидів, застосування протруєння насіння кукурудзи препаратом Венцедор,

ефективним також є проведення видалення з поля післяжнивних решток, проведення обов'язкової зяблевої оранки[40].

В результаті проведених вченими досліджень встановлено, що за сильного поширення хвороби встановлена заборона проведення посівів кукурудзи в монокультурі[48].

Досліджуючи джерела розповсюдження інфекції цефалоспориозу кукурудзи, було встановлено, що цефалоспориоз (почорніння судинних пучків) має більш широкий ареал розповсюдження на посівах кукурудзи. Він був виявлений в 2017 році навіть і в північних областях (в Житомирській та Чернігівській). Встановлено, що частіше хворобою уражувались рослини кукурудзи, які були вже пошкоджені таким небезпечним шкідником як стебловий (кукурудзяний) метелик[35].

За прогнозами вчених, із року в рік, розвиток цефалоспориозу може мати розвиток від незначного до помірного[24].

На його розповсюдження впливатимуть такі фактори як: понадмірне зволоження ґрунту(в період проростання насіння), настання посушливих умов протягом вегетаційного періоду кукурудзи, наявність високої чисельності шкідників, що мають здатність до пошкодження стебел рослин кукурудзи, та нестача фосфору в ґрунті[39].

На всій території України в останні роки, завдяки проведеним дослідженням, можна відстежити прояви поширення захворюваності кукурудзи. Отже, відповідно до спостережень, все більше значення потрібно приділити питанням застосування інтегрованого захисту кукурудзи від шкідливої дії хвороботворних мікроорганізмів[32].

При проведенні інтегрованого захисту кукурудзи від хвороб, завдяки роботам багатьох вітчизняних вчених було доведено, що необхідно забезпечити вирощування культури в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах, дотримуватись науково-обґрунтованої сівозміни; впроваджувати вологоощадні технології обробітку ґрунту, проводити збалансоване мінеральне живлення рослин, використовувати для сівби стійкі проти

хвороб сорти та гібриди кукурудзи, які будуть придатними для певних ґрунтово-кліматичних зон, проводити протруювання або інкрустацію насіння, дотримуватись оптимальних норм висіву, рекомендованих строків сівби, прийнятної глибини і норми висіву, обов'язкового застосування хімічного та біологічного захисту кукурудзи[33].

Встановлено, що найбільшого ефекту вдається досягти за проведення протруювання проти інфекції (зовнішньої і внутрішньої) збудників ряду хвороб, і зокрема,цефалоспоріозу. Для протруювання необхідно застосовувати один з препаратів, в складі якого містяться діючі речовини: карбоксин + тирам, в. с.к (протруйник Вітавакс 200 ФФ, в дозі 2,5–3,0 л/т та його аналоги), піраклостробін, тн (фунгіцид Стаміна, в дозі 0,25 л/т); протіконазол, тн (препарат фунгіцидної дії Февер 300 FS, з нормою розходу 0,6–0,9 л/т); тирам, в. с. к. (протруйник Роялфло, в дозі 2,5–3,0 л/т та його аналоги); тіабендазол + азоксистробін + флудіоксоніл + металаксил-М, тн (препарат Максим Квадро 382,5 FS, в дозі 1,0–1,5 л/т); тритіконазол, тн (протруйник Аліос, з нормою витрати 1,0–2,0 л/т); тритіконазол + піраклостробін, тн. (препарат фунгіцидної дії Іншур Перформ, в дозі 0,5 л/т); флудіоксоніл, тн (протруйник Максим 025 FS, з нормою витрати 1,0 л/т); флудіоксоніл +металаксил-М, т. к. с. (препарат фунгіцидної дії Максим XL 035 FS, в дозі 1,0 л/т) [36].

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета досліджень - встановлення ефективності захисту кукурудзи від цефалоспориозу в умовах діяльності селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області за застосування протруйників насіння.

Основні завдання при проведенні досліджень:

- самостійно опанувати роботу з літературними джерелами за темою дослідження;
- провести огляд наукової і фахової літератури;
- провести розробку схеми проведення дослідів з препаратами для протруювання насіння кукурудзи;
- провести експериментальні польові та лабораторні дослідження у відповідності методики проведення досліджень з препаратами для протруювання насіння кукурудзи;
- виявити ступінь ураженості кукурудзи цефалоспориозом (пізнім вілтом або почорнінням судинних пучків) залежно від застосованих в дослідженні фунгіцидних препаратів(застосування сучасних протруйників насіння);
- оволодіти методикою, необхідною для проведення аналізу отриманих експериментальних даних;
- зробити висновки за результатами магістерської роботи;
- провести економічний аналіз ефективності захисту кукурудзи від цефалоспориозу в умовах конкретного селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області.
- надати практичні рекомендації по обмеженню та розвитку цефалоспориозу на кукурудзі в умовах селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Об'єкти досліджень – препарати для протруювання насіння в технології захисту кукурудзи від цефалоспориозу.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – застосування методів математичної статистики (кореляційного та дисперсійного аналізів).

Об'єкти досліджень – протруювання насіння як один з елементів технології захисту соняшнику від хвороби та збільшення врожайності насіння соняшнику.

Предмет досліджень – гібриди кукурудзи Орлан та Сигирія.

Методи досліджень – порівняльний метод, польові методи з візуальним оглядом рослин, статистичний метод, розрахунково-порівняльний метод, економічний аналіз.

Основною причиною, що призводить до значного ушкодження агроценозів кукурудзи хворобами є щорічно зростаюча генетична однорідність вирощуваних сортів та гібридів [4, 22]. Проведення свідомого підбору для вирощування в умовах господарства генетично стійких до ураження хворобами гібридів та використання для протруювання насіння кукурудзи хімічних препаратів з фунгіцидною дією дасть можливість знизити рівень шкідливого впливу збудників хвороб на рослини кукурудзи.

Для проведення досліджень застосовували 2 гібриди кукурудзи – гібриди Орлан та Сигирія. Наведемо їх ботанічну та біологічну характеристику.

Для гібриду Орлан рекомендованою зоною вирощування є зона Лісостепу, зона Полісся та Степова зона. За групою стиглості цей гібрид відноситься до середньоранньої. Гібрид зареєстрований в 2017 році. За типом – це простий гібрид. Має зубовидний тип зерна, вегетаційний період становить 107- 110 днів. За напрямком використання – це зерновий гібрид. Він має потенціал врожайності зерна 16,0 - 17,0 т/га. Висота рослин становить -260 см. Початок має 16-18 рядів зерен і прикріплюється на висоті 90-100 см. Форма початку - циліндрична, довжина початка - 24-26 см. Зерно

має жовтий колір. Маса 1000 зерен становить 290-300 г. Гібрид має високу вологовіддачу. Вихід зерна складає 82 %. Сходи мають високу стійкість до короткочасного похолодання. Для зони Полісся рекомендованою на час збирання є густина стояння рослин 90-100 тис./га. Гібрид за ранніх строках висіву має високу стартову швидкість росту. Рекомендованою на час збирання в зоні Степу густиною стояння рослин є густина 40- 45 тис./га. Для зони Лісостепу рекомендованою на час збирання є густина стояння рослин 60-70 тис./га. Гібрид має наступні агрономічні характеристики: його посухостійкість становить 100%, жаростійкість складає 90%, вирівняність рослин - 90%, стійкість до хвороб (пухирчастої сажки) - 90%, стійкість до шкідників(кукурудзяного метелика) - 90%. Гібрид має 90% стійкість до вилягання.

При визначенні ефективності протруювання насіння кукурудзи з метою обмеження шкодочинності цефалоспорозу був також використаний гібрид Сигирія. Цей гібрид кукурудзи має наступну господарсько-біологічну характеристику: він відноситься до середньоранньої групи стиглості , по типу гібрида – простий гібрид, його вегетаційний період становить 106 -109 днів. Гібрид Сигирія має зерновий напрямок використання. Потенціал врожайності зерна цього гібриду становить 15,0- 16,0 т/га. Висота рослин складає 240 см. Висота прикріплення качана становить 90-100см. Початок має 16-18 рядів зерен і прикріплюється на висоті 90-100 см. Форма початку - циліндрична, довжина початка - 22-24 см. Зерно має жовтий колір. Маса 1000 зерен становить 270-290 г.

Вихід зерна складає 83%. Сходи мають високу стійкість до короткочасного похолодання. Для зони Полісся рекомендованою на час збирання є густина стояння рослин 90-100 тис./га. Гібрид за ранніх строках висіву має високу стартову швидкість росту. Рекомендованою на час збирання в зоні Степу густиною стояння рослин є густина 40- 45 тис./га. Для зони Лісостепу рекомендованою на час збирання є густина стояння рослин 60-70 тис./га. Гібрид має наступні агрономічні характеристики: його

посухостійкість становить 80%, жаростійкість складає 80%, вирівняність рослин - 100%, стійкість до хвороб (пухирчастої сажки) - 90%, стійкість до шкідників(кукурудзяного метелика) - 90%. Гібрид має 90% стійкість до вилягання.

Гібрид Сигирія було внесено в 2019 році в державний реєстр. За останні 5 років середня врожайність становила 57,4 - 80,3 ц/га. Тривалість його вегетаційного періоду становить 118 - 125 діб. Висота рослини становить 201,3 - 234,2 см. Вихід зерна при обмолоті складає 78,3 - 80,3%. Має стійкість до посухи 7 - 9 балів, тоді як стійкість до вилягання 9 балів, а стійкість до хвороб (пухирчастої сажки) складає 9 балів. Вміст білка в зерні кукурудзи складає 9,0 - 9,8%, а вміст крохмалю становить 72,1 - 73,9%.

2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів

СФГ «Наташа» розташоване за юридичною адресою: Україна, 52422, Дніпропетровська область, Синельниківський район, село Дерезувате, вулиця Квіткова, будинок 5. Спеціалізація СФГ «Наташа» – 01.11–вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних.

Дата заснування ТОВ -23.08.1999 року. Код ЄДРПОУ – 30760387. Директор - Рисін Тимур Петрович. Господарство має 1500 га землі.

Ґрунтові та кліматичні умови, в яких знаходиться СФГ «Наташа», є придатними для ведення сільського господарства і зокрема для вирощування кукурудзи.

Ґрунтові та кліматичні умови, що потребує технологія вирощування кукурудзи та інших сільськогосподарських культур значною мірою мають вплив на швидкість їх росту, розвитку, продуктивність та можливість для повної реалізації біологічного потенціалу [18].

Кукурудза має тривалий вегетаційний період. Цій культурі властива наявність потужної кореневої системи та надземної маси. Кукурудзі

необхідна велика кількість засвоєваних поживних речовин, що знаходяться в ґрунті. Але елементи живлення можуть засвоюватись протягом вегетації нерівномірно. Раніш за все відбувається закінчення поглинання таких елементів як азот і калій, а надходження фосфору в рослини триває навіть до її досягання.

За даними Цикова В.С. кукурудза в фазу молочно-воскової стиглості вже не потребує азоту та калію, тоді як в цей період 82,2 % використаного фосфору становить від його загальної потреби для рослин кукурудзи [51, 54]. Кукурудза маж на почтку вегетації невисоку вимогливість до вологи (близько 30 мм опадів протягом місяця). Випадки проявів нестачі вологи до фази утворення 7-8 листків були рідкісними. За умов малої кількості опадів, та теплої погоди кукурудза здатна до розвитку потужної кореневої системи, що може проникати в ґрунт значно глибше, ніж зазвичай. Це дає можливість до створення добрих передумов для одержання високого рівня врожаю за умови настання в наступний період недостатньої кількості вологи.

В табл. 1 наведена середньомісячна і середньорічна температура повітря в роки проведення досліджень.

Таблиця 1

**Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °С
(дані метеостанції м. Дніпро)**

Роки	Місяці												Середня за рік, °С
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-6,3	-8,4	5,5	8,9	19,9	24,6	26,2	27,8	22,0	14,4	11,4	2,0	7,7
2020	-4,4	-6,7	8,0	5,9	17,4	25,8	27,5	28,4	24,7	15,8	9,9	3,3	8,1

Кукурудза здатна споживати найбільшу кількість вологи протягом 30 днів(за10-14 днів до моменту викидання волоті та до фази молочної стиглості зерна [53]).

Середньомісячна і середньо багаторічна кількість опадів наведена(по

даним метеостанції м. Дніпро за 2019-2020 роки) в табл. 2.

Таблиця 2

**Середньомісячна і середньо багаторічна кількість опадів, мм
(дані метеостанції м. Дніпро)**

Роки	Місяці											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2019	42,4	33,5	73,6	51,0	34,0	55,5	23,9	46,4	31,1	22,7	26,8	30,6
2020	87,9	44,7	33,3	39,7	45,5	62,5	41,9	50,0	43,5	47,6	39,5	29,7

Для кукурудзи в залежності від наявної кількості вологи в ґрунті, можуть бути створені в цей період сприятливі умови за випадання 80-120 мм опадів та завстановлення вологості ґрунту більш ніж 60 %. Але випадання частих дощів, які сприяють надмірному зволоженню ґрунту, можуть мати гірший вплив на рослини кукурудзи, ніж настання сухих періодів з короткочасними дощами.

2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту

Вимоги кукурудзи, які вона пред'являє до ґрунтів можуть знаходитись в тісному взаємозв'язку з наявними кліматичними умовами. За обмеженої вологості ґрунти, які мають більшу вологоємність (суглинкові), є більш сприятливими для вирощування кукурудзи замість піщаних. Північні регіони за нестачі тепла та наявній більш високій вологості є більш придатними для вирощування кукурудзи на добре окультурених легких суглиннистих, супіщаних та піщаних ґрунтах, що можуть більш швидко прогріватись навесні. Але на чорноземах створюються найбільш сприятливі та кращі умови того, щоб кукурудза мала відмінний ріст та розвиток.

При вирощуванні кукурудзи в північних регіонах особлива перевага

віддається полям, які захищені від вітру та мають розташування на південних схилах. З метою уникнення водної ерозії необхідно, щоб кут ухилу не перевищував 5°С.

При вирощуванні кукурудзи не придатними ґрунтами будуть холодні та перезволожені, особливо, якщо вони розташовані в північних регіонах.

Агрохімічна характеристика ґрунтів СФГ «Наташа» наведена в табл.3.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

№ пп	Найменування ґрунтових різновидів	Площа, га	pH	Вміст гумусу, %	Нітрати NO ₃	На 100 г рухомих P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Чорнозем звичайний середньо гумусний	750	6,9-7,1	4,8-5,4	1,3-1,5	11,6-12,0	9,5-10,4
2.	Чорнозем звичайний середньо гумусний слабо змитий	750	6,6-7,0	4,5-5,0	1,4-1,8	11,2-11,7	9,6-10,7

Як уже зазначалось раніше, кукурудза має незначні вимоги до ґрунтових умов. Вимоги ставляться кукурудзою більш високі до існуючого рівня культури землеробства в господарстві, ніж вимогливість до типу ґрунту. Кукурудза може зростати на будь-яких типах ґрунтів за рівня кислотності (pH) в межах від 5,6 і до 7,2 (від слабокислих до нейтральних ґрунтах). За більш високої кислотності відбувається зниження врожайності. За рівня кислотності (pH) менше 5,0 зниження скорочення врожайності становить 30 % [58].

На території СФГ «Наташа» ґрунти представлені 2 видами, а саме: 750 га мають чорнозем звичайний середньо гумусний та 750 га представлені чорноземом звичайним середньогумусним слабозмитим.

Дані таблиці 3 свідчать, що в чорноземі звичайному

середньогумусному середньо змитому вміст гумусу становить 4,8-5,4 %, рухомих форм азоту міститься 1,3-1,5 мг/100 г ґрунту, фосфору становить 11,6 -12,0 мг/100 г ґрунту, калію - 9,5 -10,4 мг/100 г ґрунту.

А в черноземі звичайному середньо гумусному слабо змитимому, який наявний на площі 750 га, вміст гумусу складає 4,5-5,0 %, рухомих форм азоту міститься 1,4-1,8 мг/100 г ґрунту, вміст фосфору складає 11,2-11,7 мг/100 г ґрунту, а вміст калію становить від 9,6 до 10,7 мг/100 г ґрунту.

За ствердженнями багатьох авторів[53,60] кукурудза є дуже вимогливою рослиною до поживних речовин. Кукурудзі необхідно для формування 1 т врожаю зерна (спільно з сукупною масою її вегетативної частини) 25 кг N, 13 кг P₂O₅ та 22 кг K₂O при розрахунках на діючу речовину.

Серед групи зернових культур кукурудза може щонайбільш виносити з ґрунту поживні речовини, а також може максимально добре засвоювати мікроелементи [48].

На сьогоднішній час, з метою більш повної реалізації біологічного потенціалу кукурудзи, важливого значення набуває запровадження в виробництво нових, сучасних, індустріальних технологій її вирощування, які передбачають застосування сортів з більш високою продуктивністю, добрив, препаратів для протруювання насіння, фунгіцидів з метою зниження ураження хворобами та шкідниками [1,17].

2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві

Стосовно агроекономічного стану в СФГ «Наташа» слід зазначити, що він відповідає високому рівню. Але, на жаль, розораність земель також має високий рівень.

Структура посівних площ складена в відповідності вимог і потреб СФГ «Наташа». Площа земельних угідь на сьогодні в СФГ се 1500 га ріллі.

Структура посівних площ та динаміка врожайності в господарстві наведена в табл. 4.

Таблиця 4

Структура посівних площ та динаміка врожайності в господарстві

Культура	Площа, га	% до ріллі	Врожайність, ц/га			Середнє, за 3 роки
			2018	2019	2020	
Всього земельних угідь	1500,0					
Рілля	1500,0	100,0	–	–	–	–
Озимі:	350,0	23,33	–	–	–	–
Пшениця	350,0	23,33	40,6	38,7	35,8	38,37
Ярі:	500,0	33,33	–	–	–	–
Ячмінь	450,0	30,00	23,3	25,5	26,6	25,13
Кукурудза на зерно	350,0	23,33	50,8	50,7	50,5	50,67
Технічні:	350,0	23,33	–	–	–	–
Соняшник	350,0	23,33	20,1	19,5	18,7	19,43
Пар чорний	350,0	23,33	–	–	–	–

В СФГ посіяні зернові культури на площі 850 га або вони складають 56,66% у структурі посівних площ, що відповідає нормативам по оптимальному співвідношенню культур у сівозмінах. Посів ярих зернових культур в СФГ здійснено на площі 500 га (33,33%). Але дану структуру зернового клину в СФГ можливо корегувати залежно від умов перезимівлі(озимих культур) за рахунок більш повної оптимізації площі ярих зернових культур(зокрема, кукурудзи на зерно). Запроваджена в СФГ сівозміна (7-ми пільна) є доцільною, обґрунтованою для умов прибуткового ведення господарства.

2.4. Екологічні умови господарства

На сьогодні екологічній ситуації в Україні, на жаль, притаманний стан глибокої кризи. Завдяки формуванню ринкових умов господарювання

відбуваються негативні зміни в природокористуванні. Все більше значення в останні десятиліття набувають екологічні проблеми - це зміни природного середовища завдяки антропогенним впливам, що призводять в результаті до суттєвого порушення функціонування навколишнього середовища[61].

При значному збільшенні масштабів господарської діяльності, що мають негативний вплив на довкілля, загострюється проблема раціонального використання та охорони ресурсів (водних, біологічних, рекреаційних). Актуальною проблемою на території регіону є визначення сучасного рівня (антропогенного) навантаження [12].

Необхідним завданням сьогодення є покращення умов для відновлення довкілля, забезпечення поліпшення природноресурсних потенціалів території, збереження ландшафтного різноманіття, охорону навколишнього природного середовища[16].

Гострою проблемою, що потребує негайного вирішення в сільськогосподарських господарствах є проблема забруднення природних вод, ґрунтів надлишком мінеральних добрив, пестицидами, що використовувались в значних кількостях[31].

Відомо, що тільки 5-10 % кількості мінеральних добрив та пестицидів поглинається рослинами, а лєвова їх частка(90 %) змивається дощами та сніговими водами, здувається вітром, осідає в водоймах (річках, озерах), накопичується в ґрунтах і ґрунтових водах, стають в екосистемах шкідливими компонентами [15].

Загальновідомим є той факт, що завдяки системі «автомобіль-дорога» значна кількість речовин, які забруднюють навколишнє середовище, надходить до придорожного простору. Найбільш небезпечними забруднювачами є важкі метали(свинець, кадмій, марганець, кобальт, нікель, хром), що можуть мати негативний вплив на людину і довкілля[55].

До навколишнього природного середовища вони можуть надходити внаслідок роботи автотранспортних засобів. Негативного канцерогенного впливу завдають як гальмівні мастила та присадки до них, так і

антидетонаційні добавки та інші речовини [15].

При проведенні об'єктивного аналізу сучасної екологічної ситуації встановлені причини та джерела, що сприяють погіршенню екологічної обстановки навколишнього середовища України. Такими факторами є неухильне збільшення мінералізації ґрунтових вод, вторинне засолення земель, суттєве зменшення в ґрунтах вмісту гумусу.

Використання у великій кількості мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних препаратів разом з промисловим і радіаційним забрудненням може ще більше ускладнити екологічну ситуацію в Україні, знизити відтворювальну здатність біосфери та екологічну стійкість агроландшафтів[11].

В Україні основні причини, які викликають низьку віддачу земельного потенціалу, становлять: безвідповідальне ставлення до землі, тривалий період відсутності реального її власника, застосування помилкової стратегії, що передбачає максимальне залучення земельного фонду до обробітку, використання недосконалої техніки знарядь та технологій обробітку ґрунту та виробництва рослинницької продукції, застосування невиваженої цінової політики, нестача органічних добрив, недотримання сівозмін, науково-обґрунтованої системи ведення землеробства, знищення значної кількості меліоративних систем, нехтування природоохоронними, комплексно-меліоративними, протиерозійними та іншими заходами[49].

З'ясовано, що відбувається неухильне погіршення якісного стану земельного фонду, знижується рівень ґрунтових вод, зменшується потужність органічної маси, відбувається підтоплення ґрунтів, їх засолення, відмічається деградація чорноземів, що може призвести до непоправної екологічної катастрофи та її негативних наслідків[34].

В господарстві необхідно провести модернізацію та довести до відповідно гарного стану склад з пестицидами (провести його ремонт (косметичний), необхідно вставити подвійні двері з замками, розвішати полицки для препаратів, завести електричне освітлення). Також потребує

проведення ремонту приміщення для зберігання мінеральних добрив.

При зберіганні пестицидів та різного виду мінеральних добрив необхідне дотримання таких важливих умов, що забезпечать збереження здоров'я працівників та не призведуть до погіршення стану навколишнього середовища.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконували у відповідності теми дипломної магістерської роботи, вивчали ефективність захисту кукурудзи від цефалоспоріозу в умовах в умовах селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області.

В процесі виконання роботи застосовували загальноприйняті методи польових досліджень з використанням вимірних, біометричних та описових [12].

Шкідливість цефалоспоріозу вивчали на природному інфекційному фоні на гібридах кукурудзи Орлан та Сигирія. Розвиток хвороби визначали за загальноприйнятими фітопатологічними методиками[48,24,25].

Обчислювання розвитку хвороби проводили за формулою[48]:

$$P = \sum(A \times B) / n \times K \times 100, \quad (1)$$

де: P – розвиток хвороби, %; A – кількість листків з однаковим балом ураження; B – відповідний цій ознаці бал ураження; \sum – сума добутків; n – число всіх рослин в обліку (здорових і хворих); K – вищий бал облікової шкали.

Основні показники обліку хвороби – це поширення хвороби(чисельний показник), розвиток хвороби або інтенсивність зараження рослин захворюванням(якісний показник).

Для визначення поширення такої хвороби як цефалоспоріоз в посівах кукурудзи встановлювали співвідношення кількості хворих рослин(окремих частин) до загального числа обстежених рослин кукурудзи[1].

Поширення такої хвороби як цефалоспоріоз в посівах кукурудзи визначали по формулі[48]:

$$П = n/N \times 100\% \quad (2)$$

де: П - поширення хвороби/кількісний показник,%; n - кількість хворих рослин у пробі(окремих органів); N - загальне число обстежених рослин кукурудзи (окремих органів).

В дипломній роботі застосовували для обробки всіх дослідних даних персональний комп'ютер за використання спеціальних прикладних програм Window sxp: Word, Excel. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів зроблено згідно методики[53].

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили згідно методики Б.А. Доспехова [10].

Розміщення варіантів дослідів по ефективності застосування препаратів для протруювання насіння кукурудзи від цефалоспориозу наведено у вигляді таблиці (схематично).

В табл. 5 схема дослідів по вивченню ефективності застосування препаратів для протруювання насіння кукурудзи від цефалоспориозу.

Таблиця 5

Схема дослідів по вивченню ефективності застосування препаратів для протруювання насіння кукурудзи від цефалоспориозу. Попередник – озима пшениця

Гібриди кукурудзи	Варіант	№ ділянок
Орлан	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	1
	Вікінг ТН, в нормі застосування 3,0 л /т	2
	Фуксія ТН, в нормі застосування 1,0 л /т	3
	Ранкона 450, ТН, в нормі застосування 0,18 л/т	4
Сигирія	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	5
	Вікінг ТН, в нормі застосування 3,0 л /т	6
	Фуксія ТН, в нормі застосування 1,0 л /т	7
	Ранкона 450, ТН, в нормі застосування 0,18 л/т	8

Сівба дослідів по темі магістерської роботи проводилась в СФГ за загально прийнятими технологіями вирощування кукурудзи в зоні Степу

України. Строк сівби був за настання стійкого прогрівання ґрунту (на глибині 10 см до температури 10–12 °С). Календарно цей строк був 25 квітня. Передзбиральна густина стояння рослин гібридів кукурудзи становила від 40 до 45 тис./га

Дослідження по вивченню ефективність захисту кукурудзи від цефалоспоріозу були проведені в ланці сівозміни: чорний пар – пшениця озима – кукурудза. Після збирання озимої пшениці (попередника) спочатку проводили дискування стерні, а потім зяблеву оранку. Внесення добрив проводили під основний обробіток ґрунту восени в дозах, що рекомендовані для зони вирощування. Також навесні проводили боронування зябу, потім була проведена передпосівна культивуацію ґрунту на глибину загортання насіння.

Варіанти обробки препаратами насіння кукурудзи були наступні: контроль - без обробки протруйником, обробіток водою та передпосівна обробка насіння. Вивчалась дія таких препаратів: Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т.

Урожайність визначали за 14% вологості. Облік урожайності проводили по загальноприйнятим методикам [25,26].

Економічна ефективність вирощування кукурудзи була визначена згідно загальновизнаних методик [53]. При оцінці показників економічної вивчення ефективності застосування препаратів для протруювання насіння кукурудзи від цефалоспоріозу були використані такі показники як: умовно-чистий прибуток та рентабельність.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Цефалоспороз є системною інфекцією кукурудзи, яка може передаватись від насіння. Тривалий час хвороба може мати розвиток і за відсутності симптомів(безсимптомно), а за настання засушливого періоду може додатково досушувати рослину. Характерними симптомами, які з'являються одними з перших є утворення у фазу молочної стиглості плям на качані, що мають червоний або пурпурово-фіолетовий колір. При зрізанні стебла такої рослини кукурудзи, очевидним є утворення в зоні кільця (судинного) потемніння. Насіння, яке буде зібраним з кукурудзи, ураженої цією хворобою, слугуватиме носієм інфекції і при використанні неякісного протруйника низької якості або неякісного зможе уражати хворобою майбутні посіви кукурудзи.

4.1. Характеристика препаратів для протруювання насіння

Для проведення заходів захисту насіння і сходів кукурудзи від хвороб найбільш частого використання мають препарати: Вітавакс 200 ФФ, вск., Іншур Перформ, к.с., Максим 025 FS, т.к.с., Редіго М, т.к.с., Роялфло 480 в.с.к., Февер 300 FS, ТН[38]. Але сьогоднішній ринок пестицидів є досить насичений агрохімікатами і може запропонувати значно більшу кількість інших препаратів згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [38].

В дослідженнях застосовували обробку кукурудзи препаратами для протруювання насіння. Варіанти обробки: без внесення препарату – контроль (обробіток насіння водою); застосування передпосівної обробки насіння препаратами для протруювання. Для передпосівного протруювання насіння кукурудзи застосовували наступні препарати: Варіанти обробки препаратами насіння кукурудзи були наступні: контроль - без обробки протруйником, обробіток водою та передпосівна обробка насіння. Вивчалась дія таких

препаратів: Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. В дослідях також вивчали їх вплив на ураженість рослин цефалоспориозом (почорнінням судинних пучків).

Розглянемо кожний з обраних нами препаратів. Препарат Вікінг, ТН є високоефективним протруйником насіння кукурудзи, має контактну-системну дію, може бути застосований для передпосівної обробки насіння кукурудзи. В його склад входять такі діючі речовини як карбоксин, 200 г/л та тирам, 200 г/л. Виробником препарату є фірма Петерс енд Бург КФТ. Країна виробник препарату - Угорщина. Формуляція у цього препарату - водосуспензійний концентрат. Наведемо основні характеристики та переваги препарату Вікінг, ТН. Протруйник насіння кукурудзи Вікінг, ТН, завдяки наявності в своєму складі речовин, які мають контактну та системну дію, може здійснювати надійний захист молодих рослин кукурудзи від досить широкого діапазону хвороб.

До складу препарату входить прилипач, який здатний надійно утримувати протруйник на поверхні обробляемого насіння. А наявність барвнику в складі препарату, допускає здійснювати контроль якості протруєння насіння кукурудзи. Препарат Вікінг, ТН є безпечним і для людей і для навколишнього середовища.

Сумісність препарату Вікінг, ТН зі стимуляторами росту, інсектицидами та добривами дає можливість застосовувати його в сучасних комплексних системах захисту рослин.

Рекомендації щодо застосування цього протруйника насіння є наступними: щоб досягти максимальну ефективність при обробці насінневого матеріалу він повинен бути ретельно очищеним та відкаліброваним. За наявності домішок (пилу, рослинних залишків, пошкодженого насіння) відбувається істотне зниження ефективності дії препарату.

Щоб забезпечити максимальну ефективність дії контактних складових протруйника насіння кукурудзи Вікінг, ТН необхідно провести протруєння

насіння завчасно – за 7–14 днів до сівби, з метою найбільшого видалення інфекції з поверхні насіння.

При проведенні протруювання, необхідно забезпечити вологість насіння кукурудзи на 1 % нижче стандартної, кондиційної. Ці вимоги необхідні для того, щоб не допустити збільшення вологості внаслідок проведення протруєння. Цей захід є конче необхідним, щд є конче необхідним, щоб уникнути зниження схожості насіння внаслідок самозігрівання при підвищенні температури кукурудзи. Препарат є сумісним з більшістю препаратів, які застосовують для обробки насіння. Але при застосуванні за кожного випадку потрібна попередня перевірка на сумісність компонентів бакової суміші..

При проведенні протруювання насіння необхідним заходом є вірне приготування робочого розчину протруйника. Препарат потребує ретельного перемішування в ємності перед застосуванням.

Наведено регламент застосування препарату Вікінг, ТН в табл.7.

Таблиця 7

Регламент застосування препарату Вікінг, ТН

Культура	Шкідливий об'єкт	Регламент застосування, норма витрати препарату
Кукурудза	Сажка (пухирчаста летюча), гнилі (кореневі, стеблові), пліснявіння насіння, гельмінтоспоріоз, цефалоспоріоз	2,5 - 3,0 л/т, обробка (протруювання) насіння суспензією препарату на 1 т насіння кукурудзи 6-8 л води

Для обробки(протруювання) насіння необхідно застосувати робочий розчин. Його слід приготувати наступним чином: розчинити 2,5–3,0 л препарату в 7,5–7,0 л води. Не рекомендовано при проведенні протруювання насіння кукурудзи оставляти робочий розчин без перемішування на тривалий час. Щоб забезпечити рівномірне покриття насіння кукурудзи плівкою препарату необхідно в процесі протруювання проводити контроль кількості

насіннєвого матеріалу, що може проходити через протруювач, а також здійснювати контроль кількості робочого розчину, що надходить до протруювальної камери.

Також використовували в дослідях по вивченню цефалоспориозу кукурудзи препарат обробки насіння (протруйник насіння) Фуксія, ТН. Діючою речовиною є флудіоксоніл. Препаративною формою є ТН. Хімічний клас препарату - феніламід. Концентрація діючої речовини препарату складає 25 г/л. Заявником прпарата Фуксія, ТН є фірма Defenda. Термін реєстрації препарату - 31.12.2025 року. Фуксія, ТН є локально-контактним фунгіцидним протруйником, який можна застосовувати для обмеження шкідливої дії комплексу збудників хвороб на посівах не тільки кукурудзи, а й пшениці і соняшнику.

Перевагами препарату є те, що він може знищувати збудників грибкових хвороб кукурудзи, пшениці та соняшнику не тільки на поверхні насіння, також в його середині.

Препарат має високу толерантність до рослин кукурудзи, він не може впливати на проростання та розвиток рослин за перевищення його норм витрат. Препарат має здатність не впливати на схожість(кондиційного за вологістю насіння кукурудзи) терміном до 3 років.

Механізм дії препарату наступний: препарат може діяти контактно, має здатність до локального проникнення в тканини насіння кукурудзи. Препарат згодом може розподілятися в ґрунті навколо насіння культури. Коли рослини починають проростати, відбувається поглинання кореневою системою препарату. Згодом препарат може поширюватись по всій рослині, після того як вона вийде на поверхню ґрунту. Речовина, що входить в склад препарату (флудіоксоніл) має здатність пригнічувати процес синтеза глюкози та ріст міцелію грибів. Речовина, що входить в склад препарату (флудіоксоніл) має здатність до порушення функцій клітинних мембран, завдяки чому відбувається повна загибель збудників хвороб, і зокрема, цефалоспориозу.

Рекомендації щодо застосування препарату наступні: рекомендувано проводити протруювання насіння попередньо очищеного від домшок, пилу, сміття, завдяки чому буде забезпечуватись добре прилипання препарату на насіння кукурудзи. Якість проведення протруювання можна контролювати візуально за інтенсивністю профарбовування насіння кукурудзи барвником, що входить до складу препарату.

Для протруювання насіння кукурудзи рекомендується застосовувати водну суспензію препарату. Протруювання рекомендується здійснювати за 1-30 діб до висіванн насіння кукурудзи.

При застосуванні препарату в бакових сумішах з іншими протруйниками, які мають фунгіцидну або/та інсектицидну дію, необхідною умовою є проведення тесту на сумісність застосованих пестицидів.

В таблиці 8 наводяться особливості застосування Фуксія, ТН та норми його витрати.

Таблиця 8

Застосування препарату та норми витрати Фуксія, ТН

Культура, яка обробляється	Склад діючої речовина	Вид та спектр дії препарату	Норма витрати препарату
Кукурудза	Флудіоксоніл, 25 г/л	Локально-контактний фунгіцидний протруйник для боротьби з комплексом збудників хвороб на посівах кукурудзи. Препарат має тривалу захисну дію. Діюча речовина препарату (флудіоксоніл) є аналогічною до природних антибіотиків.	1,0 - 1,5 л/т

Задля застосування протруювання насіння кукурудзи необхідно використовувати водну суспензію препарату, з нормою витрати на 1 тону

насіння кукурудзи 8-10 л води. За класифікацією ВООЗ препарат має 3-й клас, є помірно небезпечним. Країна виробник цього препарату – Китай.

Наведемо коротку характеристику також застосованого в дослідженнях фунгіциду - препарату Ранкона 450, ТН, який є протруйником насіння кукурудзи, що має широкий спектр. Цей препарат є високоефективним двокомпонентним протруйником насіння, який має широкий спектр застосування. Фунгіцидний препарат Ранкона 450, ТН має вигляд новітньої (препаративної) форми – мікроемульсія. Завдяки наявності в складі препарату сучасної препаративної форми та інноваційної діючої речовини – іпконазолу, він здатний до забезпечення високоефективного контролю широкого діапазону хвороб. Перевагами препарату є наступні: він має синергічну дію 2 діючих речовин, тако забезпечує високу зручність застосування, є високобезпечним для насіння

Задяки тому, що препарат має вигляд найновітнішої (препаративної) форми – мікроемульсія, йому вдається забезпечити ідеальне покриття насіння, за застосування препарату відсутє пилоутворення, препарат добре тримається на насіння, не осипається з нього. Характерною особливістю препарату є наявність значно низького рівня запаху. Препарат є зручним у застосуванні. При протруюванні насіння відбувається рівномірне його нанесення на насіння.

При проведенні протруювання препаратом, досить легко видаляються його залишки з обладнання, що застосовували для здійснення цієї операції (протруювальної машини). Завдяки такої препаративної форми вдається забезпечення високого рівня безпеки для працівників (операторів протруювального обладнання). За протруювання насіння кукурудзи в обладнанні(протруювальному та посівному) насіння має бездоганну текучість.

Механізм дії препарату Ранкона наступний: за тривалого зберігання препарат здатний не утворювати сегментації. За застосування препарат не

потрібно перемішувати. Наявна препаративна форма може забезпечувати наявність низької в'язкості і за високих, і низьких температур.

В таблиці 9 наведена інструкція до препарату та особливості застосування препарату Ранкона 450, ТН.

Таблиця 9

Особливості застосування препарату Ранкона 450, ТН

Культура, об'єкт, що обробляється	Об'єкт, проти якого обробляється	Норма витрати препарату (г, кг, л/га, м ³ , т)	Спосіб, час обробок та обмеження
Кукурудза	Сажкові хвороби, стеблові і кореневі гнилі,гельмінтосоріоз, пліснявіння насіння, цефалоспоріоз	0,056 - 0,18 л/т	Забезпечує ідеальне покриття насіння, за застосування препарату відсутє пилоутворення, препарат добре тримається на насіння, не осипається з нього. Характерною особливістю препарату є наявність значно низького рівня запаху. Препарат є зручним у застосуванні. При протруюванні насіння відбувається рівномірне його нанесення на насіння

Препарат в своєму складі містить 2 діючі речовини (іпконазолі імазаліл), які володіють системною та контактною дією, здатні до

доповнення одну однією, можуть забезпечувати тотального контролю збудників хвороб, що можуть передаватись через насіння кукурузи та ґрунт.

Перша складова препарату (іпконазол) має системну і контактну дію, забезпечує захисний та лікувальний ефект, може діяти як пригнічувач біосинтезу речовини ергостерол. Друга складова препарату (імазаліл) має високу ефективну дію на хвороби, що можуть передаватись насінням і ґрунтом. Імазалілу притаманна широка реєстрація в світі.

Основними перевагами препаративної форми (мікроемulsії) є: нескладність проведення калібрації, перекачування та відмірювання, при роботі з протруєним насінням наявною є незначна кількість пилу, насіння має добру текучість в посівному обладнанні, не має сегментації, не вимагається ретельне перемішування мікроемulsії. Згідно наведеної інструкції препарат є доцільним для використання проти сажкових хвороб, стеблових і кореневих гнилей, гелмінтосоріозу, пліснявіння насіння, цефалоспоріозу. Виробником, заявником препарату: є Велика Британія, Лтд. Препарат має таке призначення - протруйники(фунгіциди). Кінцевим терміном реєстрації є 31.12.2029 року.

В таблиці 10 наводяться особливості застосування протруйника насіння Ранкона 450, ТН та норми його витрати.

Таблиця 10

**Застосування препарату та норми витрати протруйника насіння
Ранкона 450, ТН**

Культура (об'єкт), що обробляється	Діюча речовина	Вид дії	Норма витрати препарату
Кукурудза	Іпконазол, 20 г/л + Імазаліл, 50 г/л	Це високоефективний двокомпонентний продукт у вигляді новітньої препаративної форми – мікроемulsії (МЕ)	0,056-0,18 л/т

4.2 Вплив протруйників насіння кукурудзи на ураження рослин цефалоспоріозом

Одним із основних напрямів при застосуванні удосконалених систем захисту сільськогосподарських культур від шкідливої дії хвороб є вибір оновлених фунгіцидів із наявного асортименту згідно з «Переліком» [38]. використання в Україні» [38].

В дослідженнях застосовували обробку кукурудзи препаратами для протруювання насіння. Варіанти обробки: без внесення препарату – контроль (обробіток насіння водою); застосування передпосівної обробки насіння препаратами для протруювання. Для передпосівного протруювання насіння кукурудзи застосовували наступні препарати: Варіанти обробки препаратами насіння кукурудзи були наступні: контроль - без обробки протруйником, обробіток водою та передпосівна обробка насіння. Вивчалась дія таких препаратів: Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т.

В табл.11 приведені дані про ураження гібридів кукурудзи цефалоспоріозом при застосуванні протруйників насіння в 2019 році.

Дані табл.11 свідчать, що при застосуванні протруювання насіння гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія спостерігається у всіх варіантах досліду значне зменшення ураження в порівнянні з контролем (без протруювання насіння, а лише за його обробки водою).

Відмічається значна дієвість протруйників насіння кукурудзи проти цефалоспоріозу (зниження ураження хворобою до 0,4%).

За проведених досліджень в 2019 році встановлено, що ураженість посівів гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія цефалоспоріозом суттєво знижується. Зниження ураження хворобою відбувається на 7,0%, 7,33% та 7,66 % відповідно контролю для гібриду кукурудзи Орлан, а також для гібриду кукурудзи Сигирія на 6,93%, 7,36% та 7,73 % за обробки препаратами

Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т.

Таблиця 11

Ураження гібридів кукурудзи цефалоспоріозом при застосуванні протруйників насіння в 2019 році

Гібрид кукурудзи Орлан						
№ п/п	Варіант	Ураження хворобою,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	8,2	8,5	8,0	8,23	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	1,2	1,4	1,1	1,23	– 7,00
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	0,9	1,0	0,8	0,90	– 7,33
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	0,6	0,7	0,4	0,57	–7,66
НІР _{0,5} = 0,54						
Гібрид кукурудзи Сигирія						
№ п/п	Варіант	Ураження хворобою,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	8,0	8,3	8,1	8,13	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	1,1	1,5	1,0	1,20	– 6,93
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	0,7	0,9	0,7	0,77	– 7,36
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	0,2	0,7	0,3	0,40	–7,73
НІР _{0,5} = 0,57						

Найбільш дієву дію справило протруювання насіння кукурудзи препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т, за якого ураженість посівів становила 0,57% для гібриду Орлан та 0,4% для гібриду Сигирія.

В табл.12 наведені дані про ураження гібридів кукурудзи цефалоспоріозом при застосуванні протруйників насіння в 2020 році.

Таблиця 12

Ураження гібридів кукурудзи цефалоспоріозом при застосуванні протруйників насіння в 2020 році

Гібрид кукурудзи Орлан						
№ п/п	Варіант	Ураження хворобою,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	3,8	3,5	3,3	3,53	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	0,9	0,8	0,6	0,77	– 2,76
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	0,5	0,6	0,6	0,57	– 2,96
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	0,4	0,2	0,1	0,23	–3,3
НІР _{0,5} = 0,33						
Гібрид кукурудзи Сигирія						
№ п/п	Варіант	Ураження хворобою,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	3,2	3,4	3,6	3,4	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	0,8	0,6	0,4	0,6	– 2,8
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	0,6	0,3	0,2	0,36	– 3,04
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	0,1	0,1	0,2	0,13	–3,27
НІР _{0,5} = 0,34						

Аналіз даних таблиці дозволяє зробити висновки, що за застосування в 2020 році протруювання досліджуваними препаратами, що відзначаються впливом на цефалоспоріоз кукурудзи, відбувається зменшення ураження

рослин кукурудзи хворобою. В 2020 році спостерігається на усіх варіантах дослідів значне зменшення ураження хворобою в порівнянні з 2019 роком. На контрольному варіанті(без протруювання насіння, а лише за його обробки водою) воно становило лише 3,53% для гібриду кукурудзи Орлан та 3,4% для гібриду кукурудзи Сигирія. Це свідчить про зниження наявного джерела інфекції за кліматичних умов 2020 року.

Відмічається значна дієвість протруйників насіння кукурудзи проти цефалоспоріозу (зниження ураження хворобою до 0,13%).

За проведених досліджень в 2020 році встановлено, що ураженість посівів гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія цефалоспоріозом суттєво знижується. Ураження хворобою в кліматичних умовах складало тільки 3,53%, 0,77% та 0,57% для гібриду кукурудзи Орлан, а також для гібриду кукурудзи Сигирія 3,4%, 0,66% та 0,13 % за обробки препаратами Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т.

Найбільш дієву дію справило протруювання насіння кукурудзи препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т, за якого ураженість посівів становила 0,23% для гібриду Орлан та 0,13% для гібриду Сигирія.

В 2020 році ураженість цефалоспоріозом на контролі (без обробки протруйниками насіння) була майже вдвічі нижчою ніж в 2019 році на 42,89 % для гібриду кукурудзи Орлан та 41,82 % для гібриду кукурудзи Сигирія.

В табл.13 наведені дані про ураження гібридів кукурудзи цефалоспоріозом при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2 роки (2019 -2020 рр).

В середньому за 2019 -2020 роки найбільшого ефекту вдалось досягти при обмеженні ураження рослин кукурудзи цефалоспоріозом за протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т, при якій ураженість гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія знижувалась з 5,88 та 5,77 % на контрольному варіанті до 0,4 - 0,27%.

Також дієву дію показала обробка іншими досліджуваними препаратами (Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т та Фуксія ТН, в дозі 1,0 л/т), завдяки яким була

значно нижчою ураженість рослин гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія цефалоспоріозом.

Таблиця 13

Ураження гібридів кукурудзи цефалоспоріозом при застосуванні протруйників насіння в 2019-2020 рр.

Гібрид кукурудзи Орлан					
№ п/п	Варіант	Ураження хворобою, %			Відхилення від контролю (+/-)
		2019 рік	2020 рік	середнє	
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	8,23	3,53	5,88	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	1,23	0,77	1,0	– 4,88
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	0,90	0,57	0,74	– 5,14
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	0,57	0,23	0,4	– 5,48
НІР _{0,5} = 0,24					
Гібрид кукурудзи Сигирія					
№ п/п	Варіант	Ураження хворобою, %			Відхилення від контролю (+/-)
		2019 рік	2020 рік	середнє	
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	8,13	3,4	5,77	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	1,20	0,6	0,9	– 4,87
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	0,77	0,36	0,57	– 5,2
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	0,40	0,13	0,27	– 5,50
НІР _{0,5} = 0,22					

Ураженість хворобою становила за обробки цими препаратами становила 1,0 та 0,74 % для гібриду кукурудзи Орлан та 0,9 і 0,57 % для гібриду кукурудзи Сигирія.

4.3 Механізм впливу препаратів на розвиток хвороби на рослинах кукурудзи

Цефалоспориоз (або пізнє в'янення кукурудзи, або почорніння судинних пучків) в роки досліджень (2019-2020) проявлялась після того, як відбувалось формування качанів. На момент формування качанів, кукурудза починає всихати, спочатку відбувається всихання лисків, потім стебла, і на кінець, відбувається всихання качана. Таке явище досить часто плутають з настанням періоду фізіологічної стиглості кукурудзи, або значним дефіцитом вологи, якої, зазвичай, відзначається нестача саме в цей період часу. Цефалоспориоз, за розвитку в судинах кукурудзи, має прояв на зрізі стебла рослини як потемніння судинного кільця. Таких симптомів набувають рослини кукурудзи внаслідок того, що відбувається закупорка судин, відзначається значне порушення транспортування вологи в рослинах кукурудзи, починає всихати надземна частина рослини. Такі порушення призводять до суттєвих втрат врожаю. Але схожі симптоми має вплив на рослини кукурудзу посушлива несприятлива погода. Але частина врожаю втрачається внаслідок знаходження в судинах рослин збудника цефалоспориозу гриба *Cephalosporium acremonium* Corda.

Тому застосування передпосівної обробки насіння є досить важливим чинником в системі захисту кукурудзи від хвороб, яка повина забезпечувати її захист не лише від ураження хворобами та дії несприятливих факторів навколишнього середовища, а також дозволити отримати дружні сходи, забезпечити, відповідно зони вирощування, густоту стояння рослин, гарантувати підвищення врожайності.

Арсенал засобів захисту нараховує достатню кількість протруйників, які мають фунгіцидну дію. Отже, підбір препарату необхідно здійснювати враховуючи: прогноз поширення хвороби, тривалість і спектр захисної дії препарату, екологічну безпечність та ефективність дії.

В табл.13 наведено варіювання польової схожості гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2019 році.

Таблиця 13

Варіювання польової схожості гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2019 році

Гібрид кукурудзи Орлан						
№ п/ п	Варіант	Польова схожість,%				Відхилення від контро- лю (+/-)
		Повторення			середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	70,0	72,0	76,0	72,66	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	91,0	92,0	94,0	92,33	+ 19,67
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	92,0	94,0	95,0	93,66	+ 21,0
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	96,0	94,0	98,0	96,0	+23,34
НІР _{0,5} = 0,41						
Гібрид кукурудзи Сигирія						
№ п/ п	Варіант	Польова схожість,%				Відхилення від контро- лю (+/-)
		Повторення			середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	71,0	70,0	74,0	71,66	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	92,0	90,0	93,0	91,66	+ 20,0
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	93,0	96,0	95,0	94,67	+ 23,01
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	96,0	97,0	97,0	96,67	+25,01
НІР _{0,5} = 0,38						

Аналіз даних дозволяє зробити висновки, що застосування протруювання насіння кукурудзи препаратами Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т має позитивного впливу на польову схожість досліджуваних гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія.

При застосуванні препарату Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т відбувається підвищення польової схожості з 88,5 до 92,5 % для гібриду кукурудзи Орлан, що більш контрольного варіанту на 12,67–18,67 %, а також і для гібриду кукурудзи Сигирія – з 90,87 до 96,0 %, що перевищує контроль – на 13,14% та 18,27 % відповідно.

Відмічено і таке ж саме варіювання польової схожості за протруювання насіння гібридів кукурудзи препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Польова схожість мала показники в межах 95,5 % для гібриду кукурудзи Орлан і гібриду кукурудзи Сигирія в межах 96,0%, тоді як при обробці протруйником Фуксія ТН, в дозі 1,0 л/т в межах 91,2% для гібриду кукурудзи Орлан і гібриду кукурудзи Сигирія 92,0 %.

Виявлено, що відбувається зростання польової схожості насіння гібридів кукурудзи за протруювання насіння препаратом Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т порівняно з контрольным варіантом (без обробки протруйником, обробіток водою) на 19,67% (для гібриду кукурудзи Орлан) та 20,0 % (для гібриду кукурудзи Сигирія).

Завдяки проведенню обробки насіння(протруюванню) гібридів кукурудзи досліджуваними фунгіцидами, відбувається підвищення польової схожості на 19,67 -23,64 % (для гібриду кукурудзи Орлан) та 20,0 -25,01% (для гібриду кукурудзи Сигирія), тоді як на контролі вона була досить низькою -72,66% для гібриду кукурудзи Орлан та 71,66 % для гібриду кукурудзи Сигирія.

В табл.14 наведено варіювання польової схожості гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2020 році.

Аналіз даних таблиці 14 дозволяє зробити висновки, що застосування протруювання насіння кукурудзи препаратами Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т має позитивний вплив на польову схожість досліджуваних гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія.

При застосуванні препарату Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т відбувається підвищення польової схожості з 71,33 до 94,67 % для гібриду кукурудзи

Орлан, що більш контрольного варіанту на 23,34%, а також і для гібриду кукурудзи Сигирія – з 70,33 до 93,67 %, що має перевищення на контролі – на 23,34% відповідно.

Таблиця 14

Варіювання польової схожості гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2020 році

Гібрид кукурудзи Орлан						
№ п/п	Варіант	Польова схожість,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	70,0	71,0	73,0	71,33	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	95,0	95,0	94,0	94,67	+ 23,34
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	96,0	94,0	98,0	96,0	+24,67
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	98,0	97,0	98,0	97,67	+26,64
НІР _{0,5} = 0,38						
Гібрид кукурудзи Сигирія						
№ п/п	Варіант	Польова схожість,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	69,0	70,0	72,0	70,33	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	94,0	93,0	94,0	93,67	+ 23,34
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	96,0	94,0	95,0	95,0	+24,67
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	97,0	96,0	98,0	97,0	+26,67
НІР _{0,5} = 0,36						

Відмічено і таке ж саме варіювання польової схожості за протруювання насіння гібридів кукурудзи препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Польова схожість мала показники в межах 97,67 % для гібриду кукурудзи Орлан і гібриду кукурудзи Сигирія в межах 97,0%, тоді як при обробці

протруйником Фуксія ТН, в дозі 1,0 л/т в межах 96,0% для гібриду кукурудзи Орлан і гібриду кукурудзи Сигирія 95,0 %.

Виявлено, що відбувається зростання польової схожості насіння гібридів кукурудзи за протруювання насіння препаратом Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т порівняно з контрольним варіантом (без обробки протруйником, обробіток водою) на 23,34% (для гібриду кукурудзи Орлан) та 23,34 % (для гібриду кукурудзи Сигирія).

Завдяки проведенню обробки насіння(протруюванню) гібридів кукурудзи досліджуваними фунгіцидами, відбувається підвищення польової схожості на 23,34 -26,64 % (для гібриду кукурудзи Орлан) та 23,34 -26,67% (для гібриду кукурудзи Сигирія), тоді як на контролі вона була досить низькою - 71,33% для гібриду кукурудзи Орлан та 70,33% для гібриду кукурудзи Сигирія.

В табл.15 наведено варіювання польової схожості гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2019-2020 роки.

Аналізуючи одержані дані за роки досліджень слід значити, що відмічається варіювання в бік збільшення польової схожості з 72,0 до 96,24% для гібриду кукурудзи Орлан, що більш контрольного варіанту (за відсутності обробки насіння протруйником, а тільки за застосування обробки водою) на 21,5–24,84 %, така ж тенденція спостерігалась і для гібриду кукурудзи Сигирія - зростання з 70,99 до 96,84 %, що на 21,68 –25,85% перевищує контрольний варіант відповідно.

Застосування протруювання насіння кукурудзи препаратами Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т має позитивний вплив на польову схожість досліджуваних гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія.

При застосуванні препарату Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т відбувається підвищення польової схожості з 72,0 до 93,5 % для гібриду кукурудзи Орлан, що більш контрольного варіанту на 21,5%, а також і для гібриду кукурудзи

Сигирія – з 70,99 до 92,67 %, що має перевищення контролю на 21,68% відповідно.

Таблиця 15

Варіювання польової схожості гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2019-2020 рр.

№ п/п	Варіант	Польова схожість, %			Відхилення від контролю (+/-)
		Роки		Середнє	
		2019	2020		
Гібрид кукурудзи Орлан					
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	72,66	71,33	72,0	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	92,33	94,67	93,5	+ 21,5
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	93,66	96,0	94,83	+22,83
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	96,0	97,67	96,84	+24,84
НІР _{0,5} = 0,42					
Гібрид кукурудзи Сигирія					
1.	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	71,66	70,33	70,99	–
2.	Вікінг ТН, 3,0 л /т	91,66	93,67	92,67	+21,68
3.	Фуксія ТН, 1,0 л /т	94,67	95,0	94,84	+23,85
4.	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	96,67	97,0	96,84	+25,85
НІР _{0,5} = 0,43					

Відмічено варіювання польової схожості і за протруювання насіння гібридів кукурудзи препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Польова схожість становила 96,84 %, що має перевищення контролю на 24,84% для гібриду кукурудзи Орлан і 96,84% для гібриду кукурудзи Сигирія, що має перевищення контролю на 25,85%.

При застосуванні протруйника Фуксія ТН, в дозі 1,0 л/т польова схожість була досить високою і становила 94,83% для гібриду кукурудзи Орлан і для гібриду кукурудзи Сигирія 94,84%.

Виявлено, що відбувається зростання польової схожості насіння гібридів кукурудзи за протруювання насіння препаратом Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т порівняно з контрольним варіантом (без обробки протруйником, обробіток водою) на 21,5% (для гібриду кукурудзи Орлан) та 21,68 % (для гібриду кукурудзи Сигирія).

Завдяки проведенню обробки насіння(протруюванню) гібридів кукурудзи досліджуваними фунгіцидами, відбувається підвищення польової схожості на 21,5 -24,84 % (для гібриду кукурудзи Орлан) та 21,68 -25,85% (для гібриду кукурудзи Сигирія), тоді як на контролі вона була досить низькою -72,0% для гібриду кукурудзи Орлан та 70,99% для гібриду кукурудзи Сигирія.

4.4. Вплив застосування протруйників насіння на врожайність кукурудзи

Одним із основних показників ефективності вирощування будь-якої сільськогосподарської культури є показник її врожайності. Підвищити цей показник можливо не тільки застосуванням селекційно-генетичних методів, внесенням агрохімікатів (регуляторів росту, мікродобрив, бактеріальних препаратів, пестицидів, добрив), що є важливими заходами при вирощуванні кукурудзи [53,55].

Встановлено, що серед причин, які викликають зниження врожайності кукурудзи, основною є суттєве погіршення фітосанітарного стану її посівів. При вирощуванні цієї культури також лімітуючими факторами є збільшення інфекційного навантаження, погіршення фітосанітарного стану її посівів, несприятливі погодні умови, розвиток хвороб та збільшення рівня їх шкідливості.

Встановлено, що при застосуванні протруйників насіння кукурудзи відмічається зниження ураженості гібридів кукурудзи цефалоспориозом, завдяки чому підвищується їх врожайність.

Урожайність гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2019 році наведена в табл.16.

В 2019 році у варіантах досліджень при застосуванні протруйників урожайність гібридів кукурудзи була в межах 1,91 – 2,37 т/га для гібриду Орлан і 1,95 – 2,38 т/га для гібриду Сигирія (табл. 16).

Такий факт дозволяє зробити висновки про вплив фунгіцидних препаратів (протруйників насіння кукурудзи) проти цефалоспориозу.

Таблиця 16

Урожайність гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2019 р., т/га

Гібриди кукурудзи	Варіант	Урожайність, т/га			Середнє, т/га	± до контролю, т/га
		Повторність				
		I	II	III		
Орлан Фактор А	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	4,95	4,91	4,92	4,93	-
	Вікінг ТН, 3,0 л /т	5,12	5,19	5,16	5,16	+0,23
	Фуксія ТН, 1,0 л /т	5,26	5,31	5,28	5,28	+0,35
	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	5,39	5,41	5,43	5,41	+ 0,51
НІР _{0,5,ц/га} (А) = 0,21						
Сигирія Фактор В	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	4,97	4,94	4,99	4,97	-
	Вікінг ТН, 3,0 л /т	5,19	5,21	5,23	5,21	+0,24
	Фуксія ТН, 1,0 л /т	5,36	5,34	5,37	5,36	+0,39
	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	5,51	5,46	5,49	5,49	+ 0,52
НІР _{0,5,ц/га} (А) = 0,17						

В 2019 році на підвищення врожайності гібриду кукурудзи Орлан значного впливу мали всі вивчаємі протруйники насіння.

Були одержані суттєві прирости врожайності на варіантах, де застосовувалась обробка фунгіцидними препаратами (протруйниками насіння кукурудзи) Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т. Приріст врожайності зерна кукурудзи становив 0,23 т/га за обробки протруйником Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та за обробки Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т приріст врожайності був 0,35 т/га за перевищення на контрольному варіанті(врожай становив 4,93 т/га), тоді як при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т прибавка врожаю кукурудзи була вищою і склала 0,51 т/га.

На підвищення врожайності гібриду кукурудзи Сигирія в 2019 році значного впливу мали всі досліджувані протруйники насіння кукурудзи, що знижували ураження рослин кукурудзи цефалоспоріозом та обмежували його розвиток.

Були одержані суттєві прирости врожайності на варіантах, де застосовувалась обробка фунгіцидними препаратами (протруйниками насіння кукурудзи) Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т. Приріст врожайності зерна кукурудзи для гібриду Сигирія становив 0,24 т/га за обробки протруйником Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та за обробки Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т приріст врожайності був 0,39 т/га за перевищення на контрольному варіанті(врожай становив 4,97 т/га), тоді як при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т прибавка врожаю кукурудзи була вищою і склала 0,52 т/га.

В таблиці 17 наведена урожайність гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в 2020 році.

В 2020 році гібрид кукурудзи Сигирія, який висівали в досліді, був більш урожайним лише за обробки препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т ніж гібрид кукурудзи Орлан. Прибавка врожаю була вищою(в межах 0,2 т/га). Гібрид кукурудзи Орлан, який висівали в досліді, був більш урожайним за обробки препаратами Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та Фуксія ТН,

1,0 л /т, ніж гібрид кукурудзи Орлан. Прибавка врожаю була вищою(в межах 0,07 та 0,4 т/га).

Таблиця 17

**Урожайність гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників
насіння в 2020 р., т/га**

Гібриди кукурудзи	Варіант	Урожайність,т/га			Середнє, т/га	± до контро- лю, т/га
		Повторність				
		I	II	III		
Орлан Фактор А	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	5,09	5,15	5,18	5,14	-
	Вікінг ТН, 3,0 л /т	5,42	5,48	5,50	5,47	+0,33
	Фуксія ТН, 1,0 л /т	5,56	5,58	5,60	5,58	+0,44
	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	5,67	5,72	5,75	5,71	+ 0,57
НІР _{0,5} ,ц/га (А) = 0,21						
Сигирія Фактор В	Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	5,24	5,33	5,29	5,29	-
	Вікінг ТН, 3,0 л /т	5,50	5,59	5,57	5,55	+0,26
	Фуксія ТН, 1,0 л /т	5,66	5,71	5,70	5,69	+0,40
	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	5,85	5,89	5,91	5,88	+ 0,59
	НІР _{0,5} ,ц/га (А) = 0,17					

В 2020 році на підвищення врожайності рослин гібридів кукурудзи Орлан і Сигирія значного впливу мали всі вивчаємі протруйники насіння. Були одержані суттєві прирости врожайності на варіантах, де застосовувалась обробка фунгіцидними препаратами (протруйниками насіння кукурудзи) Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т. Приріст врожайності зерна кукурудзи становив 0,33 т/га за обробки протруйником Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т та за обробки Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т приріст врожайності був 0,44 т/га за перевищення на контрольному

варіанті(врожай становив 5,14т/га), тоді як при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т прибавка врожаю кукурудзи була вищою і склала 0,57 т/га.

В таблиці 18 наведена урожайність гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2019 - 2020 роки.

Таблиця 18

Урожайність гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2019 - 2020 рр., т/га

Препарат (фактор В)	Гібрид кукурудзи (фактор А)			
	Орлан			
	2019	2020	середнє	± до контролю
Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	4,93	5,14	5,04	-
Протруювання насіння (фактор В)				
Вікінг ТН, 3,0 л /т	5,16	5,47	5,32	+ 0,28
Фуксія ТН, 1,0 л /т	5,28	5,58	5,43	+ 0,39
Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	5,41	5,71	5,56	+ 0,52
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,03, (В) = 0,02				
Препарат (фактор В)	Гібрид кукурудзи (фактор А)			
	Сигирія			
	2019	2020	середнє	± до контролю
Контроль (без обробки протруйником, обробіток водою)	4,97	5,29	5,13	-
Протруювання насіння (фактор В)				
Вікінг ТН, 3,0 л /т	5,21	5,55	5,38	+ 0,25
Фуксія ТН, 1,0 л /т	5,36	5,69	5,53	+ 0,40
Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	5,49	5,88	5,69	+ 0,56
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,02, (В) = 0,03				

По варіантам проведених досліджень в 2019- 2020 роках врожайність досліджуваних гібридів кукурудзи була для гібриду Орлан 5,04 - 5,56 т/га та гібриду Сигирія 5,13 - 5,69 т/га.

Аналіз даних табл.18 свідчать, що при застосуванні протруювання насіння кукурудзи фунгіцидними препаратами на усіх варіантах в роки досліджень було одержано приріст врожайності, який становив від 0,28 до 0,52 т/га для гібриду кукурудзи Орлан та від 0,25 до 0,56 т/га для гібриду кукурудзи Сигирія.

Найбільшого приросту врожайності було отримано для гібриду кукурудзи Орлан на варіанті, де проводили протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Тут було отримано приріст врожайності 0,52 т/га за перевищення обробки препаратом Вікінг ТН, 3,0 л/т (приріст врожайності становив 0,28 т/га). За обробки препаратом Фуксія, ТН в дозі 1,0 л/т приріст врожайності становив 0,39 т/га.

Найбільшого приросту врожайності було отримано для гібриду кукурудзи Сигирія на варіанті, де проводили протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Тут було отримано приріст врожайності 0,56 т/га за перевищення обробки препаратом Вікінг ТН, 3,0 л /т(приріст врожайності становив 0,25 т/га). За обробки препаратом Фуксія, ТН в дозі 1,0 л/т приріст врожайності становив 0,4 т/га.

Це свідчить про дієвість застосування протруювання насіння досліджуваних гібридів кукурудзи проти збудника цефалоспориозу. Застосування для досліджуваних гібридів кукурудзи протруйника насіння Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т призводить до значного збільшення урожайності рослин кукурудзи.

В табл.19. наведено приріст урожайності гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2019 – 2020 роки.

Аналіз даних табл.19 свідчить, що при застосуванні протруювання насіння кукурудзи досліджуваними протруйниками на усіх варіантах дослідів відбувається значний приріст врожайності (від 0,28 до 0,52 т/га, що складає

5,56 - 10,32 %) для гібриду кукурудзи Орлан, тоді як при застосуванні протруювання насіння кукурудзи гібриду Сигирія також відбувається приріст врожайності (від 0,25 до 0,56 т/га, що становить 4,87 - 10,22%).

Таблиця 19

Приріст урожайності гібридів кукурудзи при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2019 - 2020 рр., т/га

Препарат (фактор В)	Гібрид кукурудзи (фактор А)	
	Орлан	
	± до контролю	
	т/га	%
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	5,04	—
Протруювання насіння (фактор В)		
Вікінг ТН, 3,0 л /т	+ 0,28	+5,56
Фуксія ТН, 1,0 л /т	+ 0,39	+7,74
Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	+ 0,52	+ 10,32
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,08, (В) = 0,06		
Препарат (фактор В)	Гібрид кукурудзи (фактор А)	
	Сигирія	
	± до контролю	
	т/га	%
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	5,13	—
Протруювання насіння (фактор В)		
Вікінг ТН, 3,0 л /т	+ 0,25	+ 4,87
Фуксія ТН, 1,0 л /т	+ 0,40	+ 7,80
Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	+ 0,56	+ 10,92
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,09, (В) = 0,08		

Найбільшого приросту врожайності було отримано для досліджуваного гібриду кукурудзи Орлан на варіанті, де проводили протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Тут було отримано приріст врожайності 0,52 т/га, що становить 10,32%.

Для досліджуваного гібриду кукурудзи Сигирія найбільший приріст врожайності зафіксовано на варіанті, де також проводили протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т. Тут було отримано приріст врожайності 0,56 т/га, що становить 10,92%.

За обробки препаратом Фуксія, ТН в дозі 1,0 л/т гібриди кукурудзи Орлан і Сигирія дали приріст врожаю 0,39 та 0,4 т/га, що складає 7,74 та 7,80 %.

Речовина, що входить в склад препарату Фуксія, ТН (флудіоксоніл) має здатність пригнічувати процес синтезу глюкози та ріст міцелію грибів. Речовина, що входить в склад препарату (флудіоксоніл) має здатність до порушення функцій клітинних мембран, завдяки чому відбувається повна загибель збудників хвороб, і зокрема, цефалоспорию.

За обробки протруйником насіння кукурудзи Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т гібриди кукурудзи Орлан і Сигирія дали приріст врожаю 0,28 та 0,25 т/га, що складає 5,56 та 4,87 %.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виробництво зерна кукурудзи є важливою складовою зернового господарства України[43]. За останні роки відбувається зростання площі при вирощуванні цієї культури в Україні, але завдяки шкідливій дії фітопатогенних мікроорганізмів відбуваються значні втрати зерна кукурудзи, які можуть сягати(в середньому) - 25-30% [1].

Проведені протягом останніх років дослідження хвороб кукурудзи встановили, що на сьогоднішній день масове поширення мають толерантні до високих температур фітопатогенні мікроорганізми [2]. Окремі з хвороб (зокрема цефалоспоріоз), який раніш знаходили лише спорадично на окремих рослинах у посівах кукурудзи в окремих районах, або взагалі був відсутнім, але на сьогодні є розповсюдженим в багатьох агрокліматичних зонах.

На економічну ефективність виробництва зерна кукурудзи значного впливу має рівень інтенсифікації вирощування цієї культури. Процес інтенсифікації має тісний зв'язок з використанням новітніх гібридів, засобів захисту рослин та інших інноваційних досягнень [40].

В сучасних умовах господарювання серед основних пріоритетів рослинництва щодо підвищення врожайності кукурудзи, раціональна оптимізація застосування сучасних протруйників її насіння є одним із найбільш важливих заходів для певного вирішення проблеми збільшення ефективності виробництва зерна кукурудзи.

Захист посівів кукурудзи від хвороб в період вегетації потребує застосування протруйників насіння з фунгіцидним ефектом з врахуванням діапазону дії а також економічної доцільності і ефективності.

При визначенні ефективності виробництва гібридів кукурудзи за основні критерії було прийнято: виробничі витрати з розрахунку на гектар площі, собівартість одиниці продукції та прибуток. Концентрованим виразом усіх цих факторів є рівень рентабельності, який являє собою відношення прибутку до собівартості[54].

Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи в умовах СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області наведена в табл.20.

Таблиця 20

Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи в умовах СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області

№ п/ п	Показники	Орлан				Сигирія			
		Контроль (без протруюванн на сіння, обробіток водою)	Вікінг ТН, 3,0 л /т	Фуксія ТН, 1,0 л /т	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т	Контроль (без протруювання- сіння, обробіток водою)	Вікінг ТН, 3,0 л /т	Фуксія ТН, 1,0 л /т	Ранкона 450, ТН, 0,18 л/т
1.	Врожайність, ц/га	50,4	53,2	54,3	55,6	51,3	53,8	55,3	56,9
2.	Ціна 1ц, грн.	850	850	850	850	850	850	850	850
3.	Вартість валової продукції, грн.	42840	45220	46155	47260	43605	45730	47005	48365
4.	Виробничі витрати, грн.	23890	24788	24998	24857	23892	24791	24999	24873
5.	Собівартість 1ц, грн	667,1	682,3	694,5	692,4	668,0	681,7	695,4	692,6
6.	Витрати праці на 1 га, люд.год.	62,12	65,22	65,93	65,91	62,14	65,2	65,94	65,92
7.	Витрати праці на 1 ц, люд.год	0,62	0,65	0,68	0,67	0,62	0,64	0,69	0,68
8.	Чистий прибуток, грн.	18950	20432	21157	22403	19713	20939	22006	23492
9.	Рівень рентабельності, %	42,38	44,61	45,52	46,13	42,45	44,72	45,61	46,21

Аналіз таблиці 20 свідчить, що при застосуванні препарату Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т виробничі витрати будуть на 6,66% вищими ніж у еталона Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т будуть нижчими відповідно на 5,98%, 0,86 %, 8,42 %.

Чистий прибуток і рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т на 28,47 % і 33,76 в.п. відповідно. Препарат Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т в порівнянні з еталоном Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т також дав вищі результати. Однак, застосування препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т є економічно ефективнішим.

Рівень рентабельності при вирощуванні гібридів кукурудзи в умовах СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області зростав з 42,8 % до 46,13 для гібриду кукурудзи Орлан, а для гібриду кукурудзи Сигирія - з 42,45 % до 46,21%, що свідчить про ефективність застосування захисних заходів (протруювання насіння) проти цефалоспориозу кукурудзи.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом "Про охорону праці", а також розробленим на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Основа політики України в галузі охорони праці відображена в Законі "Про охорону праці".

Відповідальність за стан охорони праці в СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області несе директор - Рисін Тимур Петрович. Він виконує обов'язки спеціаліста з охорони праці за сумісництвом. На нього покладена відповідальність за організацію, здійснення навчання, перевірку знань працівників і проведення інструктажів з питань охорони праці. У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці: вступний інструктаж, первинний, повторний, позаплановий і цільовий. При офіційному працевлаштуванні голова проводить вступний інструктаж безпосередньо в своєму кабінеті з обов'язковим записом в журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці, та підписами проінструктованих працівників.

В перший день роботи проводиться первинний інструктаж з кожним працівником окремо на робочому місці.

Повторний інструктаж проводиться не пізніше ніж через шість місяців після первинного. Оскільки робота має сезонний характер повторний інструктаж проводиться посезонно - перед весняно-польовими роботами та при збиранні врожаю. Він також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Позаплановий інструктаж з охорони праці в господарстві проводиться лише в тому випадку, якщо відбулися зміни в виробничому процесі, введено в роботу нове обладнання, або стався нещасний випадок на виробництві. Також позаплановий інструктаж проводиться при введенні в дію нових стандартів з охорони праці. Цей вид інструктажу також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Цільовий інструктаж проводиться лише при виконанні працівниками робіт з підвищеною небезпекою(при роботі з оприскувачем та комбайном). При звичайних разових роботах в господарстві цільовий інструктаж не проводиться. Цільовий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Колективний договір в господарстві існує і в ньому є пункти з покращення охорони праці. Керівництво господарства при укладанні трудового договору інформує (під розписку) працівників про умови праці та наявність небезпечних і шкідливих факторів.

Громадський контроль за охороною праці проводить профспілкова організація в особі її виборних органів і представників.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям працюючі забезпечені повністю, робітникам видається і спеціальний одяг, і спеціальне взуття. Куточок з охорони праці оформлено необхідними матеріалами з безпеки праці, посібниками, плакатами з наглядною агітацією, інструкціями, є необхідні довідники, навчальна та технічна документація. В куточку проводяться засідання комісії з охорони праці, навчання і інструктажі з безпеки праці працівників, індивідуальна робота.

Стан промислової санітарії задовільний. Працюючі забезпечені переодягальнями, душовими та миючими, стан виробничої санітарії і гігієни праці повністю відповідає санітарним нормам.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок господарства. Працівники не несуть ніяких матеріальних витрат на заходи з охорони праці. Фінансування заходів з охорони праці забезпечує створення в господарстві необхідних організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, і лікувально-профілактичних умов для безпечної і високопродуктивної роботи працівників).

З метою поліпшення умов і підвищення безпеки праці керівником господарства створено фонд охорони праці і здійснюється контроль за його цільовим і ефективним використанням.

Провівши дослідження стану охорони праці в господарстві ми виявили, що існують і певні недоліки:

- не всі трактори забезпечені медичними аптечками та вогнегасниками;
- роботи під машинами виконуються без спеціальних пристроїв;
- роботи проводяться несправним інструментом;
- відсутність засобів відео реєстрації;
- вступний інструктаж проводиться невчасно;
- на роботи з підвищеною небезпекою не видається наряд – допуск.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

Враховуючи всі ризики директор безперервно контролює умови праці та дисциплінарну відповідальність підлеглих за нормами та правовими актами.

Кожного року по закінченню сезону складається звіт про нещасні випадки та захворювання, ведеться фіксація фактів ігнорування правил безпеки та використання спецодягу з записом даних журнал.

На підприємстві СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області є наступна інформація з охорони праці:

- правила експлуатації машино тракторного парку;
- правила поведження та використання агрохімії;
- звіти про виробничий травматизм;
- документи про загальну та професійну захворюваність;
- матеріали протипожежної охорони.

На підприємстві за звітний період (3 календарних роки) випадків травматизму не було, тому розраховуємо показники захворювань за допомогою статистичного методу:

Кч – коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{ч} = \frac{Г}{P} * 100; \quad (6.2.1)$$

де Г – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

У формулу підставляємо числові значення:

$$K_{ч} 2018 = \frac{2}{7} * 100 = 29;$$

$$K_{ч} 2019 = \frac{2}{6} * 100 = 33;$$

$$K_{ч} 2020 = \frac{1}{5} * 100 = 20.$$

Розрахуємо коефіцієнт тяжкості захворювань, для цього використаємо формулу (6.2.2)

$$K_{т} = \frac{Д}{Г}; \quad (6.2.2)$$

де Д – кількість днів непрацездатності в результаті захворювання, днів.

$$K_{т} 2018 = \frac{21}{2} = 10,5;$$

$$K_{т} 2019 = \frac{14}{2} = 7;$$

$$K_{т} 2020 = \frac{7}{1} = 7.$$

Розрахуємо також коефіцієнт втрат робочого часу, для цього використаємо формулу (6.2.3)

Квт – коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{вт} = \frac{Д}{P} * 100, \quad (6.2.3)$$

$$\text{Квт } 2018 = 21/7 * 100 = 300;$$

$$\text{Квт } 2019 = 14/6 * 100 = 233;$$

$$\text{Квт } 2020 = 7/5 * 100 = 140.$$

Дані розрахунків перенесемо до таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Основні показники захворювань по СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області за 2018-2020 роки

Показник	Роки		
	2018	2019	2020
Кількість працюючих, осіб	7	6	5
Кількість захворювань, од.	2	2	1
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	21	14	7
Коефіцієнт частоти захворювань	29	33	20
Коефіцієнт важкості захворювань	10,5	7	7
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	300	233	140

З даних таблиці ясно, що незначно знизилась кількість працівників при цьому земельний фонд майже не змінився, що свідчить про збільшення навантаження на одну особу та можливі порушення норм трудового режиму. При цьому також зменшується вільний час, який раніш виділявся на охорону праці та особисту гігієну працівників, задіяних у виробництві.

За досліджуваний період сталося 5 випадків захворювання, причинами яких в господарстві є: захворювання на коронавірус Covid-19, відсутність належного контролю за виконанням робіт, не якісне проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці та проведення інструктажів на робочих місцях у працюючих на підприємстві; порушення технологічної та трудової дисципліни і відсутність належного фінансування заходів з охорони праці.

6.3. Вимоги безпеки праці під час сушіння насіння кукурудзи

Пропонуємо впровадити у виробництво інструкцію на даний вид робіт.

6.3.1 Загальні вимоги

До обслуговування сепараторів допускаються особи не молодше 18 років, попередньо пройшли медичний огляд, а також вступний інструктаж з ОП та інструктаж на робочому місці, що вивчили інструкцію і навчені безпечним методам роботи на робочому місці.

Апаратник працює під безпосереднім керівництвом змінного майстра, чітко і своєчасно виконує його розпорядження.

Працівник повинен дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку, виключити вживання алкогольних, наркотичних і токсичних засобів.

Паління дозволяється тільки у спеціально відведених для цього місця, поза виробничих будівель і споруд.

Апаратники з обслуговування електрифікованих комплексів, агрегатів та машин повинні мати відповідну кваліфікаційну групу з електробезпеки.

До роботи приступати у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що рухаються й обертаються.

Перед кожною зміною обслуговуючий персонал повинен підготувати і передати наступній зміні все обладнання в справному та чистому стані.

6.3.2 Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком роботи працівник зобов'язаний надіти спецодяг, ретельно заправити його, не допускаючи звисаючих кінців, волосся прибрати під головний убір.

Ознайомитися у змінника з даними про роботу всього технологічного, устаткування, виявлених під час роботи несправностей і які вживалися заходи щодо їх усунення.

Провести зовнішній огляд приміщення і устаткування.

Перед початком роботи перевірити:

- справність засобів заземлення;
- роботу аспіраційних мереж;
- зовнішнім оглядом справність електроапаратури та проводів, засобів сигналізації;
- не проводиться чи ремонт обладнання.

У випадках виявлення несправностей слід повідомити змінному майстру і діяти за його вказівкою.

Перевірити наявність і справність захисних огорожень приводів робочих органів, наявність захисних (запобіжних) решіток на завальних ямах та приймальних бункерах. Виявлені недоліки в ході перевірки необхідно усунути.

Перед включенням зерноочисної машини переконатись, що нікому із присутніх біля машини не загрожує небезпека від рухомих частин і механізмів.

Випробувати роботу машини на холостому ходу, виявлені недоліки усунути.

Під час готування машин до роботи на пульті керування вивісити плакат “Не включати! Працюють люди!”

6.3.3 Вимоги безпеки під час роботи

Не працювати зі знятими огороженнями пасових і ланцюгових передач трієрних циліндрів та інших обертових частин зерноочисних машин, муфт, блоків натяжних пристроїв, місць набігання полотен транспортерів на барабани, опорних роликів і роликів нижньої гілки стрічки в зонах робочих місць, а також рухомих частин машин і механізмів, що знаходяться в місцях, вільних для доступу.

Усувати пошкодження, проводьте очищення машини від зерна й домішок, мащення й регулювання тільки при виключеному рубильнику, відключеному штепсельному з'єднанні і зупиненій машині.

Під час обслуговування й очищення вузлів машин і електрообладнання, що знаходяться високо, користуйтеся розсувною або переносною драбиною з опорними наконечниками, що виключають можливість сковзання її по підлозі (землі, площадці тощо).

Очищати решета спеціальною щіткою. Регулювання щіток проводити тільки після зупинки машини. При обслуговуванні решітних станів зерноочисних машин не ставати на раму щіткового механізму.

Під час роботи зерноочисних машин зерно й відходи прибирати зі скатних дощок і лотків спеціальними скребками з довгими ручками.

Не допускати накопичення пилу, відходів соломи, зернових решток та іншого сміття біля машин, в робочій зоні.

6.3.4 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При аварійній ситуації, коли потрібно зупинити технологічний маршрут, необхідно знеструмити його за допомогою кнопки «СТОП», повідомити начальника цеху або змінному майстру.

Зупинити машину при електроударі, з'явленні стороннього шуму, вібрації, запаху горілого, іскор і полум'я з випускного отвору вентилятора сушильної камери і загорянні зерна в сушильній камері. Зупинку машини починати з припинення подавання палива до форсунки.

При появі напруги на корпусі машини терміново відключити загальний рубильник. Викликати чергового електрика. Усі пошкодження електроприводів, пульту управління, силової й освітлювальної мереж повинен усувати тільки електрик.

При враженні працівника електричним струмом як можна швидше звільнити потерпілого від його дії (тривалість дії струму визначає тяжкість травмування), для цього негайно відключити рубильник чи інший пристрій.

При виникненні пожежі на електроустановках у першу чергу необхідно повідомити про це пожежну охорону, відповідального за електрогосподарство, керівника робіт.

6.3.5 Вимоги безпеки по закінченні роботи

Про всі виявлені порушення правил безпеки повідомити змінному майстру або начальнику цеху.

Відключити двигуни машин агрегату, комплексу в зворотній послідовності їхнього включення.

Очистити машини, обладнання, майданчики, робочі приміщення від пилу, зернових відходів і солом'яних решток, сміття віднести у спеціально відведене місце.

Прибрати робоче місце. Очистити інструмент, інвентар, пристрої і покласти у відведене місце. Привести у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здати їх на зберігання.

Помити руки й обличчя теплою водою з милом.

При здачі зміни повідомити змінника про технічний стан обладнання і розказати про особливості роботи.

Повідомити керівника про всі помічені недоліки у процесі роботи і вжиті заходи до їх усунення.

Перед перевдяганням у особистий одяг прийняти душ.

6.4. Безпека у надзвичайних ситуаціях

СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області розташоване за юридичною адресою: Україна, 52422, Дніпропетровська область, Синельниківський район, село Дерезувате, вулиця Квіткова, будинок 5.

Безпосередньо при сприятливих кліматичних умовах потенційну небезпеку складає низка підприємств на яких може виникнути пожежа.

При виникненні пожежі викличте пожежну команду, повідомте керівництво і приступіть до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

При виникненні пожежі в самій електроустановці чи поблизу неї, в першу чергу до прибуття пожежників необхідно вимкнути електроустановки з мережі. Якщо це неможливо, спробувати перерізати проводи (послідовно по одному) інструментом з ізольованими ручками.

У випадку загорання зерна погасити топку, виключити вентилятори і вивантажувальні пристрої, закрити випускні заслінки і, не зупиняючи подачі вологого зерна, відкрити люки дифузорів, виявивши осередок загорання, через вікно короба спробувати витягнути його із шахти. Якщо осередок загорання усунути не вдається, включити розвантаження на максимальну продуктивність, а осередки загорання зерна гасити водою й усувати з основного потоку зерна.

Після розвантаження всього зерна ретельно очистити стінки камери й поверхню коробів від нагару.

При загоранні одязі постарайтесь зняти її або накрити палаючу ділянку щільною матерією, при можливості занурте у воду.

При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключіть систему вентиляції, повідомте пожежну охорону, керівника робіт і візьміть участь у ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі вилучіть із зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима (фосфід цинку тощо), або, в крайньому разі, закрийте брезентом, засипте піском, землею.

Особливих заходів дотримуйтесь під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загорання пестицидів виконуйте у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Аміачну селітру, що загорілась на складі, гасіть великою кількістю води у протигазах із коробками марки “В” і “М”. Для виклику спеціальних підрозділів використовуйте найближчий телефон та дзвоніть до міської пожежної охорони та швидкої медичної допомоги по наступним номерам:

101(міський) – міська пожежна охорона

103 (міський) – швидка медична допомога

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області

Для забезпечення безпеки та поліпшення стану охорони праці по підприємству рекомендую зробити наступні заходи:

- провести забезпечення медичними аптечками та вогнегасниками всіх тракторів;
- забезпечити виконання робіт під машинами з застосуванням спеціальних пристроїв;
- привести у відповідний стан інструмент для виконання робіт;
- встановити нові, більш ефективні засоби відео реєстрації;
- забезпечити своєчасне проведення вступного інструктажу;

- на роботи з підвищеною небезпекою видавати наряд –допуск;
- розробити та впровадити системи транспортування негабаритних агрегатів;
- заходи щодо усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами (дистанційне управління, герметизація устаткування).

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У магістерській роботі наведені результати досліджень, що полягають в вивченні ефективності захисту гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія від цефалоспориозу з урахуванням умов селянського фермерського господарства «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області. Одержані результати дозволяють припустити такі висновки:

1. За результатами проведених досліджень встановлено, що застосування протруювання насіння гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія призводить до зниження інфікування рослин цефалоспориозом, оздоровленню фітосанітарного стану рослин. Завдяки виконаним дослідженням було з'ясовано, що при використанні для протруювання препаратів з фунгіцидною дією Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т, Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т та Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т використання протруйника насіння Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т є найбільш доцільним і ефективним.

2. За проведення порівняльної оцінки ефективності застосування в 2019-2020 роках протруювання гібридів кукурудзи досліджуваними фунгіцидами встановлено, що відбувається підвищення польової схожості на 21,5 -24,84 % (для гібриду кукурудзи Орлан) та 21,68 -25,85% (для гібриду кукурудзи Сигирія), тоді як на контролі вона була досить низькою -72,0% для гібриду кукурудзи Орлан та 70,99% для гібриду кукурудзи Сигирія.

3. Найбільшого ефекту вдалось досягти при обмеженні ураження рослин кукурудзи цефалоспориозом за протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т, при якому ураженість гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія знижувалась з 5,88 та 5,77 % на контрольному варіанті до 0,4 - 0,27%.

4. Також дієву дію показала обробка іншими досліджуваними препаратами (Вікінг ТН, в дозі 3,0 л/т та Фуксія ТН, в дозі 1,0 л/т), завдяки яким була значно нижчою ураженість рослин гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія цефалоспориозом. Ураженість хворобою становила за обробки

цими препаратами становила 1,0 та 0,74 % для гібриду кукурудзи Орлан та 0,9 і 0,57 % для гібриду кукурудзи Сигирія.

5. При застосуванні препарату Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т виробничі витрати будуть на 6,66% вищими ніж у еталона Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т будуть нижчими відповідно на 5,98%, 0,86 %, 8,42 %.

6. Чистий прибуток і рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т на 28,47 % і 33,76 в.п. відповідно. Препарат Фуксія ТН, в дозі 1,0 л /т в порівнянні з еталоном Вікінг ТН, в дозі 3,0 л /т також дав вищі результати. Однак, застосування препарату Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т є економічно ефективнішим.

7. За застосування протруювання насіння кукурудзи на всіх варіантах досліді спостерігається приріст врожайності. Так, в роки досліджень при застосуванні протруювання насіння кукурудзи було одержано приріст врожайності, який становив від 0, 28 до 0,52 т/га для гібриду кукурудзи Орлан та від 0,25 до 0,56 т/га для гібриду кукурудзи Сигирія.

8. Рівень рентабельності при вирощуванні гібридів кукурудзи в умовах СФГ «Наташа» Синельниківського району Дніпропетровської області зростав з 42,8 % до 46,13 для гібриду кукурудзи Орлан, а для гібриду кукурудзи Сигирія - з 42,45 % до 46,21%, що свідчить про ефективність застосування захисних заходів (протруювання насіння) проти цефалоспориозу кукурудзи.

Тому, задля збільшення врожайності гібридів кукурудзи Орлан та Сигирія пропонуємо застосовувати протруювання насіння препаратом Ранкона 450, ТН, в дозі 0,18 л/т, що дозволить одержати високий врожай при низькій собівартості продукції та високому рівні її рентабельності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арешніков Б. А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / Б. А. Арешніков, М. П. Гончаренко, М. Г. Костюковський та ін.; За ред. Б. А. Арешнікова. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.
2. Барчукова А. Коваленко О. Кукурудза без стресів / А. Барчукова, О. Коваленко // Пропозиція. – 2013. – №5(215). – С.74–75.
3. Бомба М. Я., Бомба М. І. / М. Я. Бомба, М.І. Бомба // Використаємо кукурудзу сповна. Пропозиція. –2001. –№ 3. – С. 40–43.
4. Воскобойник О. В. / О.В. Воскобойник // Оцінка стабільності врожайності зерна гібридів кукурудзи за різних екофакторів середовища. Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. Дніпропетровськ. – 2005. – № 26–27. – С. 82–86.
5. Гаврилюк В. М. / В. М. Гаврилюк // Захист кукурудзи від хвороб та шкідників. –Дім, сад, город : Виробничо-практичний журнал. – 2018. – № 7. – С. 7. – 9.
6. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко // Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: Нічлава. – 2003. – 320 с.
7. Деревенець К. А. / К. А. Деревенець // Якщо посіяли із запізненням. Ураженість кукурудзи хворобами та пошкодженість шкідниками за різних строків сівби. Агроном : Науково-виробничий журнал. – 2012. – № 4. – С. 102–103.
8. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васільєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
9. Довідник кукурудзозвода / А.Ф. Квятковский, І. Логаčov, Г.Л. Філіпов та ін.; За ред. В.С. Цикова. – К.:Урожай. – 1986. – 232 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. / Доспехов Б.А.– М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

11. Зинченко С. Стратегический план 2020 / С. Зинченко // Агро Перспектива. – 2013. – №10 (161). – С.14–15.
12. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії: підручник; 2-ге вид., перер. та доповн. / В.П. Гудзь, А.П. Лісоповал, В.О. Андрієнко, М.Ф. Рибак. – К.: Центр учб. л-ри, 2007. – 408 с.
13. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: підручник/за ред. О. І. Зінченка. – Київ : Аграрна освіта. – 2001. – С. 249–265.
14. Іванілов О. С. / О.С. Іванілов // Економіка підприємства: підручник. Київ: Центр учбової літератури. – 2009. – 728 с.
15. Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно – гарантія стабілізації урожайності на рівні 90-100 ц/га: практ. рек./Держ. установа. Ін-т сільс.госп-ва степової зони. – Дніпропетровськ. – 2012. –168 с.
16. Квітка Г. Кукурудза – «за» євроінтеграцію! / Г. Квітка // Пропозиція. – 2013. – № 12 (222). – С. 38-40.
17. Крамарев С.М. /С.М. Крамарев // Мировое производство зерна кукурузы и его дальнейшее развитие // Кукуруза и сорго. – 1999. –№3. – С.4–5.
18. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: монографія/ Лавриненко Ю. О. та ін. Херсон: – Айлант. – 2011. – 468 с.
19. Конопля М. І., Маслійов С. В., Шевченко В. А. /М.І. Конопля, С.В. Маслійов, В.А. Шевченко // Агроекологічні аспекти вирощування кукурудзи на харчові потреби. Збірник наукових праць ЛНАУ. – 2004. – № 36 (48). – С. 50– 55.
20. Литвиненко (Баннікова) К.В. Розвиток хвороб кукурудзи та їх шкідливість залежно від видів та доз внесення мінеральних добрив в Північному Лісостепу України / К.В. Литвиненко (Баннікова) // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2008. – № 33– 34. – С.208 – 210.
21. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць // Кукурудза : навч.-практ. вид. Львів: Україн. технології. – 2002. –48 с.

22. Лебідь Л. /Л. Лебідь // Повернення королеви полів. Аграрний тиждень. – 2013. – №14–15. – С. 22– 24.
23. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Київ. – 2016. – С. 83–87.
24. Методичні положення та норми продуктивності і витрати палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / Демчак І. М. [та ін.]. Київ: НДІ "Украгропромпродуктивність".– 2014. – 184 с.
25. Марков І.Л. / І.Л. Марков / Діагностуємо хвороби кукурудзи// Агробізнес сьогодні. – 2011. – Березень. – № 5. – С. 22– 24.
26. Марков І. Л. / І. Л. Марков // Діагностика хвороб кукурудзи та біоекологічні особливості їх збудників. – Агроном: Науково-виробничий журнал. – 2015. – № 3. – С. 128 – 138.
27. Мазур В.А., Шевченко Н. В. /В.А.Мазур, Н.В. Шевченко // Кукурудза – стан та перспективи виробництва в Україні. Економіка, наука, освіта: інтеграція та синергія: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Братислава, 18–21 січня 2016 р.). – Київ. – 2016. – Т.3. – С. 104–105.
28. Маслак О. Зернові перспективи України [Електронний ресурс] / О. Маслак // Пропозиція. – 2017. – № 2. – Режим доступу до журналу: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=2873&number=94>.
29. Надь Янош. Кукурудза / Янош Надь. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю. – 2012. – 580 с.
30. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур: навчальний посібник / за ред. С.М. Каленської.– Вінниця.: ФОП Данилюк. – 2011. – 320 с.
31. Оптимізація природокористування: навчальний посібник в 5 т./ [Дорогунцов С. І., Муховиков А. М., Хвесик М. А. та ін.]. – К. : Кондор. –2004. – Т. 1: Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – 291 с.

32. Паламарчук, В. Д. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність зернової кукурудзи / В. Д. Паламарчук, О. Д. Паламарчук, І. В. Волчанська, В. В. Мельник // Зб. наук. праць Вінн. нац. аграр. ун-ту. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2012. – Вип. 1(57). – С. 75–80.

33. Писаренко П.В. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно в умовах півдня України / П.В. Писаренко // Зрошене землеробство: Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип. 48. – С. 237-240.

34. Пащенко Ю. М., Кордін О. І. / Ю.М. Пащенко, О.І. Кордін // Вплив інкрустації насіння і строків сівби на формування продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Бюл. інту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ. – 2005. – № 26–27. –С. 78–82.

35. Піковський М. Й. / М. Й. Піковський // Хвороби кукурудзи цукрової. Діагностика та основні заходи контролю [Текст] Овощи и фрукты: Всеукраинский журнал. – 2018.– № 12. – С. 40–45.

36. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України / М.І Полупан, В.Б. Соловей, В.А.Величко. – Київ, Аграрна наука, 2005. – 299 с.

37. Попюк Олена/ Олена Попюк // Хвороби качанів кукурудзи Агроексперт: практичний посібник аграрія. – 2019. – № 8. – С. 44–45.

38. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юні вест Медіа. – 2018. – 456 с.

39. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 рік. – К. : Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, 2018.– С. 137-162.

40. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко; за ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

41. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур (120 культур) / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іванчук та ін. – 3-тє вид. випр. і доп. — Львів: НВФ Українські технології. – 2010. – 1088 с.

42. Роїк М.В. Рослинництво, особливості функціонування галузі / М.В. Роїк, М.К. Царенко, Є.М. Лебідь // Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 213– 245.

43. Рибка В. С., Шевченко М. С., Черчель В. Ю., Ляшенко Н. О., Кулик А. О. Базові аспекти забезпечення економічної стабільності виробництва зерна в степовій зоні України. –Таврійський науковий вісник. – 2013. – №85. – С. 296 – 306.

44. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві: монографія / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Айлант, 2013. – 378 с.

45. Сусидко П. И., Циков В. С. /П.И. Сусидко, В.С. Циков // Кукурудза. Київ: – Урожай. – 1978. –296 с.

46.Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року /за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка. – К.: ННЦ “ІАЕ”. – 2012. – 182 с.

47. Танчик С., Центило Л., Бабенко А. Строки сівби та продуктивність кукурудзи. – Пропозиція. – 2014. URL: <http://propozitsiya.com/ua/stroki-sivbi-taproduktivnist-kukurudzi>.

48. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.М., Іващенко О.О. та ін.. Методики випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.

49. Циков В. С. / В.С. Циков // Кукурудза: технологія, гібриди, семена. Днепропетровск: Зоря. – 2003. – 296 с.

50. Ушкаренко В.О. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / [Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.

51. Чубко О. Кукурудза нам потрібна / О.Чубко //Агросектор. –2005. – №1. – С. 8 – 9.

52. Черенков А. В., Шевченко М. С., Дудка М. І., Шевченко О. М., Ісаєнков В. В., Козельський О. М. Агротехнологічні стратегії впровадження інноваційних технологій ефективного використання зональних ресурсів при

вирощувані кукурудзи на зерно. Посібник українського хлібороба. – 2014. – № 1. – С. 171–179.

53. Черенков А. В., Рибка В. С., Шевченко М. С. та ін. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва): монографія / за ред. А. В. Черенкова і В. С. Рибки. Ін-т сіл. госп-ва степової зони НААН України. Дніпропетровськ. Нова ідеологія. – 2015. – 300 с.

54. Циков В.С. Питання підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в ринкових умовах / В.С. Циков, В.С. Рибка, В.І. Альохін // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2009. – № 8. – С. 55–59.

55. Циков В.С. Кукурудза – на харчові й промислові цілі // В.С. Циков // Пропозиція. – 1998. – №7. – С. 20 – 23.

56. Циков В.С. Особливості технології вирощування кукурудзи в умовах недостатнього й нестійкого зволоження степової зони України // Пропозиція. – 2000. – №4. – С. 39 – 41.

57. Циков В.С. / В.С. Циков // Прогресивная технология выращивания кукурузы. – К.: Урожай, 1984. – 192 с.

58. Цехмейструк М. Г. Музафаров Н. М., Манько К. М., Красиловець Ю. Г., Гутянський Р. А., Глибокий О. М., Шелякін В. О. Технологія вирощування кукурудзи на зерно в умовах східного лісостепу України. Посібник українського хлібороба. – 2014. – №1. – С. 189–197.

59. Центилю Л. В. / Л.В. Центилю // Продуктивність кукурудзи залежно від строку сівби на чорноземах типових. Наук. вісн. нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Київ. – 2011. – № 1. – С. 69–75.

60. Шпаар Дитер / Дитер Шпаар // Кукуруза. Выращивание, уборка, хранение и использование. Київ: Зерно. – 2012. – 464 с.

61. Шпаар Д., Гінапп К., Каленська С. / Д. Шпаар, К. Гінапп, С. Каленська // Кукурудза. Київ: Альфаставія ЛТД. – 2009. – 396 с.

62. Якунін О. П., Румбах М. Ю. Економічна і біоенергетична ефективність вирощування гібридів кукурудзи в умовах північної підзони Степу України. Вісн. Дніпропетр. держ. аграр. ун-ту. – 2010. – № 1. – С. 25–27.

63. Якунін О. П., Пащенко Ю. М., Рибка В. С. Ефективність вирощування гібридів кукурудзи в різних технологічних системах. Вісн. Дніпропетр. держ. аграр. ун-ту. – 2005. – № 1. – С. 7–11.