

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2021 р.

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА
РАННЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «РАНОК» НОВОМОСКОВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Р.О. Панко

Керівник дипломної роботи,
кандидат с.-г. наук, доцент _____ Ю.М. Рудаков

Консультанти :
з економіки,
професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці,
доцент _____ О.Д. Деркач

Дніпро – 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального
землеробства
та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Панко Романа Олеговича

1. Тема роботи: «Вплив стимуляторів росту на врожайність зерна ранньостиглих гібридів кукурудзи в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ранок» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру
“___” _____ 2021 р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – *товариство з обмеженою відповідальністю «Валентина» Новомосковського району Дніпропетровської області*

- сільськогосподарська культура – *кукурудза на зерно*

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- дослідити формування продуктивності кукурудзи на зерно залежно від різних норм стимуляторів росту;

- зробити порівняльний аналіз економічної ефективності агротехнічних заходів при вирощуванні кукурудзи;

- зробити висновки і надати рекомендації виробництву

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця польової схожості рослин кукурудзи на зерно ;

- таблиця площі листової поверхні кукурудзи;

- таблиця висоти рослин кукурудзи;
- таблиця урожайності кукурудзи на зерно в залежності від використання стимуляторів росту ;
- таблиця економічної ефективності вирощування культури.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділу

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка	Приходько І.П.	
2	Охорона праці	Деркач О.Д.	

б. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2020 р.

Керівник дипломної роботи,
кандидат с.-г. наук, доцент _____ Ю.М. Рудаков

Здобувач вищої освіти _____ Р.О. Панко

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Літературний огляд – обґрунтування теми. Характеристика господарства	01.04.2021 – 30.04.2021	виконано
2.	Формування продуктивності кукурудзи на зерно залежно від різних норм мінеральних стимуляторів росту	01.05.2021 – 30.06.2021	виконано
3.	Економіка	15.10.2021. – 30.10.2021	виконано
4.	Охорона праці	01.11.2021 – 05.11.2021	виконано
5.	Письмове і технічне оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	10.11.2021 – 15.11.2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____ Р.О. Панко

Керівник дипломної роботи,
кандидат с.-г. наук, доцент _____ Ю.М. Рудаков

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	16
2.2 Умови проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	43
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Вплив стимуляторів росту на врожайність зерна ранньостиглих гібридів кукурудзи в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ранок» Новомосковського району Дніпропетровської області».

Мета роботи: полягає в науковому обґрунтуванні формування продуктивності кукурудзи на зерно залежно від внесення стимуляторів росту рослин.

Завдання досліджень: вивчити особливості формування врожаю гібридів кукурудзи на зерно залежно від внесення стимуляторів росту рослин, визначити економічну ефективність елементів технології вирощування.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи викладено на 54 сторінках комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць та 5 рисунків. Список використаних джерел складається з 60 найменувань.

Визначено, що у середньому за гібридами, препарат Вимпел-К забезпечив збільшення лише 3,9% при абсолютному показнику 5,32 т/га (у контролі 5,12 т/га). Однак препарат Вимпел 2 забезпечивши врожай зерна – 5,7 т/га досягає збільшення 11,5%, що цілком може служити як рекомендація для виробництва. Особливо хочеться виділити реакцію гібрида Почаївський 190 МВ на стимулятори росту Вимпел К і Вимпел 2 тут забезпечують збільшення 14,2% з урожайністю 5,78 т/га (при 5,06 т/га в контролі). Інші гібриди збільшення забезпечують менше, ДБ Лада до 9,6%, ДН Пивиха до 10,8%. Найбільший рівень рентабельності відзначений у гібрида Почаївський 190 МВ при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2 – 116,6%.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КУКУРУДЗА НА ЗЕРНО, СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ГІБРИДИ, УРОЖАЙНІСТЬ

ВСТУП

Кукурудза (*Zea mays*) одна із провідних зернових культур світового землеробства. У розвитку кормової бази їй належить важлива роль, як високопродуктивної рослини. В Світі її врожайність у 15-20 т/га сухого зерна не стає рідкістю. В Україні ця культура також відрізняється високої врожайністю 8-15 т/га. Разом з тим потенціал кукурудзи для умов Степу України не вичерпаний [4]. Кукурудза добре реагує на стимулятори росту, а для формування високого врожаю необхідна достатня забезпеченість мікроелементами. Ефективність стимуляторів росту знаходиться в сильній залежності від кліматичних і погодних умов у час вегетації. В різні по зволоженню роки ступінь впливу стимуляторів росту на розвиток та продуктивність рослин кукурудзи різна [6].

У регіоні суттєво змінилися кліматичні умови (за останні 36 років), збільшилася тривалість вегетаційного періоду (з t°C понад 5°) більш ніж на 13 днів, зросла сума ефективних температур на 164°, зменшилась кількість опадів на 40 мм порівняно із багаторічними даними.

У зв'язку з цим неможливо рекомендувати всім регіонам єдині прийоми агротехніки. Необхідно в кожному окремому випадку на основі особливостей гібридів кукурудзи та ретельного ознайомлення з природними умовами даної місцевості розробити агротехнічні заходи, що забезпечують отримання високих та стійких урожаїв цієї культури [5]. Особливо це актуально в кліматичних умовах Дніпропетровської області, що змінилися, що і послужило основою для проведення досліджень.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ (ЕЛЕМЕНТИ СОРТОВОЇ АГРОТЕХНІКИ КУКУРУДЗИ)

Технологія вирощування кукурудзи на зерно

Гібриди кукурудзи за довжиною вегетаційного періоду прийнято класифікувати на такі групи: дуже ранньостиглі, ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні, пізньостиглі, дуже пізньостиглі. В основу цієї класифікації покладено корелятивну залежність між числом листя і довгою вегетаційного періоду у пізніших форм більше листя на рослині. Такий зв'язок стійко проявляється у всіх зонах обробітку гібридів кукурудзи з невеликим відхиленням [7].

Між тривалістю вегетаційного періоду та врожаєм сухої маси також існує тісна кореляція. У зв'язку з цим для вирощування кукурудзи треба вибирати такі гібриди, які будуть повністю використовувати вегетаційний період регіону і дадуть максимальний урожай сухої маси [9].

Кукурудза добре відзивається на мінеральні добрива. Хороші результати дає внесення під кукурудзу органічних добрив (підстилкового, безпідстилкового або рідкого гною). Гній забезпечує рослини кукурудзи азотом, фосфором, калієм та мікроелементами. У дозах 30 – 40 т/га його доцільно вносити під основний вирощування ґрунту [15].

На формування 1 тонни зерна з відповідною кількістю стебел листя використовується азоту – 24-30 кг, фосфору 10-12 кг, калію 25-30 кг. Враховуючи високу вартість мінеральних добрив, раціональна система застосування добрив має формуватися на основі використання помірних доз [8].

Поряд з макроелементами кукурудза також висуває високі вимоги до вмісту в ґрунті рухомих форм мікроелементів. Мікродобрива покращують збалансованість мінерального живлення рослин, значно збільшують розміри врожаю, покращують якість продукції, підвищують ефективність туків, стійкість рослин до хвороб, знижених та високих температур, посуху [10]. В

даний час широкого поширення набули мікродобрива, в яких мікроелементи знаходяться в хелатній формі, легкозасвоюваної для рослин. Ефективність хелатних сполук пов'язана з пролонгованістю дії, малою токсичністю, меншим адсорбуванням їх ґрунтом. Для формування високих урожаїв зерна кукурудзи необхідне включення мікроелементів до системи добрива культури [14]. Так, дослідженнями, що проводяться у 2012 - 2014 роках на ранньостиглих та середньоранніх гібридах компаній «Піонер», «Сингента», «КВС», було відзначено позитивний вплив від застосування рідкого комплексного мікродобрива «Мікроел», (N , K_2O , MgO , SO_3) та 11 мікроелементів (Mo , Mn , Zn , Cu , Fe , Co , B , Ni , Li , Cr , Se). Некореневе підживлення посівів препаратом "Мікроел" забезпечила росту врожайності гібридів на рівні 14%. Найбільше вплив на продуктивність гібридів кукурудзи вплинуло $N_{90} P_{60} K_{60}$ і препарату «Мікроел», додатковий збір зерна становив у середньому – 2,45 т/га, а приріст – 38% [12].

У сучасних технологіях вирощування кукурудзи застосовують також різні засоби, які містять речовини, що активізують приріст. Вони підвищують схожість та енергію проростання насіння, посилюють ростові процеси, прискорюють розвиток рослин, підвищують урожайність [13].

Краще за все гібриди утворюють качани при ранньому посіві, який треба починати, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 5 см досягає $10^{\circ}C$. Запізнення з посівом призводить до зменшення частки качанів у масі рослини за добу на 0,4-0,5% та концентрації енергії на 0,1%. У зв'язку з цим, як тільки настануть необхідні температури, посів треба провести у стислий термін, щоб максимально використати вегетаційний період [21]. При цьому ґрунт повинен бути прогрітим, але не пересохлим, оскільки насіння для проростання необхідна волога, і висихання горизонту призведе до нерівномірності сходів, що негативно позначиться на врожайності [16].

Посів проводиться інкрустованим насінням, норма висіву повинна забезпечувати густоту стояння ранньостиглих гібридів на зерно 55-60 тис. рослин/га, середньоранніх – 55-60 тис. рослин/га [14]. Різна реакція гібридів на

густоту стояння рослин обумовлена генетичними особливостями, потребою у волозі та елементах живлення. Оптимум густоти стояння рослин кукурудзи змінюється в залежності від ґрунтово-кліматичних зон обробітку [15].

Для посіву кукурудзи використовують пневматичні сівалки УПС – 8, Веста – 8-01, сівалки точного висіву для просапних культур. Спосіб посіву – пунктирний, із шириною міжрядь 70 см. Після посіву проводиться коткування ґрунту. Через 4-5 днів після посіву проводиться досходове боронування при необхідності. У фазі 3-5 листів можлива обробка гербіцидом [18].

Важливим елементом технології обробітку кукурудзи є інтегрована система боротьби з бур'янами, що поєднує механічне знищення їх обробітками ґрунту та раціональне, економічно та екологічно обґрунтоване використання гербіцидів [20].

Догляд за кукурудзою починають із післяпосівного прикочування. Прикочування сприяє підйому вологи до верхніх шарів ґрунту та викликає рівномірний розвиток та ранню дружню появу сходів. Далі проводять досходове боронування (через 4-5 днів після посіву) для знищення бур'янів, що проростають. Бур'яни в цей час з'являються у вигляді проростків, які не укорінилися достатньою мірою, тому їх легко знищити боронуванням, практично до 70-80% сходів бур'янів [21].

Незважаючи на ефективність боронованій, які дозволяють знищити значну кількість однорічних бур'янів, може виникнути необхідність знищення бур'янів в більш пізні фази розвитку. Для боротьби з малорічними і багаторічними бур'янами проводять міжрядні обробки культиваторами, обладнаними лапами, що підрізають і розпушують. Зазвичай культивують 2-3 рази у період вегетації кукурудзи. За наявності багаторічних коренепаросткових та кореневищних бур'янів першу обробку міжрядь проводять на глибину 10-12 см, зменшуючи глибину з кожною подальшою обробкою на 2-3 см [25].

Якщо бур'яни не вдається повністю знищити механічними обробітками ґрунту, слід вдаватися до хімічного прополювання посівів. Слід враховувати, що

це радикальний захід і проводити його необхідно з урахуванням екологічних та економічних показників. Гербіциди за способом внесення поділяються на ґрунтові (їх вносять у ґрунт до посіву, відразу після посіву або через кілька тижнів після посіву кукурудзи) та страхові (їх застосовують по вегетуючих бур'янах у сівбі кукурудзи у фазі 3-5 листків). Необхідно враховувати чутливість кожного виду бур'яну до діючої речовини гербіциду [29].

Найбільш поширеними хворобами кукурудзи є пліснявіння насіння, хвороби проростків і сходів, пухирчаста сажка, фузаріоз, бактеріоз, нігроспороз, кореневі та стеблові гнилі, плямистості листя [26].

В основному заходи боротьби зводяться до використання якісного посівного матеріалу, протруювання, ретельна підготовка насінневого ложа, правильний термін сівби, оптимальний рівень добрива, правильний підбір гібридів, створення оптимальної густоти стояння [27-30]. Протруювання насіння заздалегідь або безпосередньо перед посівом фунгіцидами.

Найбільш поширені шкідники кукурудзи – це шведська муха, дротяники, стебловий або кукурудзяний метелик, підгризаючі, озимі совки, хлібна совка, попелиці, птахи [31].

В якості профілактики проти кукурудзяного метелика необхідно проводити глибоке розпушування стерні, застосування біологічних препаратів, наприклад, використання паразита-яйцеїда трихограми [34]. Також ефективна обробка інсектицидами, наприклад, контактно - кишковим інсектицидом широкого спектру Децис Профі, в нормі 0,05 кг/га. Цей інсектицид також ефективний проти бавовняної совки в нормі 0,05-0,07 кг/га.

Збирати кукурудзу на зерно треба в кращі агротехнічні терміни, в період воскової (вологість 35-50%) або повної стиглості зерна (вологість 20-28%) [32]. На відміну від інших зернових злаків, насіння кукурудзи при дозріванні не обсіпається. Ця особливість дозволяє збирати врожай без втрат [33].

Цілком неприпустимо залишати незібраним урожай кукурудзи до пізньої осені. Встановлено, що зерно кукурудзи з підвищеною вологістю до морозів, особливо при дощовій погоді уражається різними грибковими хворобами і

знижують кормову цінність. Не оброблені на зиму поля після кукурудзи є джерелом поширення кукурудзяного метелика, пухирчастої сажки та інших хвороб та шкідників [36].

Кукурудзу на зерно збирають двома способами – у качанах кукурудзозбиральними комбайнами та з обмолотом качанів переобладнаними зернозбиральними комбайнами. Для збирання кукурудзи на зерно використовують комбайни Кейс, Моїсей фергусьон, Домінатор, тощо [37].

Застосування стимуляторів росту на кукурудзі

Сучасні стимулятори росту підвищують морозостійкість, посухостійкість, борються з виляганням зернових культур при підвищеній вологості повітря та ґрунту та при застосуванні високих доз азотних добрив за рахунок уповільнення росту рослин у висоту без порушення нормальних термінів дозрівання: підвищують урожайність за рахунок стимулюючої дії росту та розвитку рослин; покращують технологічні показники зерна; підвищують росторегулюючу активність; підвищують польову схожість насіння; стимулюють імунну систему рослин; знижують вміст нітратів, акумуляцію радіонуклідів, солей важких металів, що безперечно позитивно позначається на виробництві сільськогосподарської продукції [39, 41, 45].

Регулятори росту рослин зазвичай визначають як органічні сполуки, які впливають на фізіологічні процеси росту та розвитку рослин та на відміну від добрив застосовуються в низьких концентраціях. Для практичних цілей регулятори росту рослин можна визначити як природні або синтетичні хімічні речовини, які застосовують для обробки рослин, щоб змінити процеси їхньої життєдіяльності або структуру з метою покращення їхньої якості, збільшення врожайності або кращого збирання [38].

Головними регуляторами росту рослин є фітогормони, які представлені п'ятьма групами: ауксини, гібереліни, цитокеніни, абсцизини, етилен. Фітогормони – з'єднання, що здійснюють взаємодію клітин, тканин, органів, які

в малих кількостях необхідні для запуску, регуляції фізіологічних і морфогенетичних програм рослин. Переміщаючись у рослині, гормони проникають у клітини тканин - мішеней і зв'язуються з білками - рецепторами, що є провідниками гормональної дії у клітині. Взаємодія гормону та рецептора призводить до біохімічних реакцій, що забезпечують реалізацію біологічної дії цього гормону [42].

Вперше чітку вказівку на те, що природний фітогормон присутній у рослинах, було отримано в 1926 році, Вентом у дослідах з проростками вівса, що містять дифундируючу речовину, що стимулює їх ріст [43]. Пізніше Кегль та інші виявили, що індолілоцтова кислота здатна стимулювати розтяг клітин [44].

Одним з найбільш перших і найбільш популярних регуляторів росту, які застосовувались на кукурудзі, є диносеб. Багато повідомлення як у популярній, так і в науковій літературі звертали переваги цієї сполуки та її вплив на збільшення врожаю кукурудзи [49]. Вперше стимулюючий вплив диносеба на кукурудзу було виявлено в 1968 р в польових дослідах в університеті Пардю. Ця стимуляція була результатом включення диносеба до складу добрива, внесеного стрічковим способом [47]. Також за даними дослідників з Чехословаччини, додавання такого регулятора росту як карбофурон у суміш для дражжування насіння кукурудзи стимулює проростання насіння та подальше росту кукурудзи, підвищуючи її врожай при вирощуванні як на силос, так і на зерно [48].

До теперішнього часу регулятори та стимулятори росту знайшли практичне застосування і мають низку незаперечних переваг, що неодноразово підтверджується численними дослідженнями, що проводяться на багатьох польових культурах. Є величезна кількість експериментальних даних, що підтверджують стимулюючий вплив як природних, так і синтетичних стимуляторів росту на проростання насіння, ріст і продуктивність різних рослин.

Передпосівна обробка насіння ярої пшениці регуляторами росту Циркон, Альбіт, Епін, Крезацин підвищувала врожайність на 0,2; 0,18; 0,17; 0,13 т з 1 га та збільшувала вміст клейковини у зерні на 3,3; 3,8; 2,9; 2,4% відповідно [50].

Дослідженнями, що проводяться на базі Генічеської дослідної станції у 2012-2013 рр., було встановлено, що застосування стимуляторів на посівах нуту дає позитивні результати. Так, максимальна врожайність нуту була отримана на варіанті зі спільною обробкою насіння Ризоторфіном і Мегаміксом (2,43 т/га), що на 0,42 т/га вище за контрольний варіант. Також самий високий рівень збору перетравного протеїну спостерігався на варіанті з спільним застосуванням ризоторфін і Мегамікс (0,426 т / га), що вище контрольного варіанту на 0,087 т/га [51].

У дослідженнях було виявлено вплив стимуляторів росту і на врожай та якість олійного насіння соняшнику, де найбільш ефективним стимулятором був Новосил. При його застосуванні врожайність досягала 38,32 ц/га (до контролю 7,71 ц/га, або 20,12%), олійність – 48,10% (4,59%), збирання олії – 18,47 ц /га (4,42 ц/га) та збирання білка – 6,17 ц/га [52].

В роботі Козлова В.И. та ін відзначається позитивну дію стимуляторів росту рослин на посівах пшениці озимої, що мають в основі кремній та його сполуки. Збільшувалася загальна біологічна продуктивність рослин озимої пшениці (в середньому на 32%), а також сприяли підвищенню накопичення не тільки клейковини в зерні (на 6-9%), а й клітковини в соломі (на 11-13%) [55].

Досліди, які проводилися на базі НДЛ «Корма», показали, що найбільше збереження рослин до збирання, мають посіви ячменю, оброблені стимуляторами Вимпел-К та Мегамікс N₁₀ за вегетацією. Максимальну врожайність (2,90 т/га) досягають багаторядні ячмені: Геліос, Сонет при обробці посівів препаратом Мегамікс N₁₀ на фоні N₄₅ P₄₅ K₄₅ [56].

У деяких дослідженнях вивчено вплив стимуляторів росту на площу листової поверхні рослин кукурудзи. Такі стимулятори росту, як Агрокора, Крезацин, Гумі надали позитивний вплив на формування площі листової поверхні. Максимальна площа листя у фазу 5-го листка спостерігалася на

варіантах із застосуванням Гумі та Агрокору, вона на 19,6–23,5% перевищувала контрольний варіант. Застосування для обробки насіння Крезацину та ЖУСС2 дозволило підвищити площу листової поверхні на 11,8% щодо контролю [57].

Виробничий досвід по вивченню комплексного впливу стимуляторів росту на продуктивність кукурудзи і ячменю, який закладався на полях польової сівозміни ОП Хворостянське показав ефективність застосування біостимулятора Гумат + мікроелементи в умовах степової зони Самарської області. Обробка насіння підвищувала врожай зерна кукурудзи на 22,6%, ячменю – на 17,0%, а поєднання її з обробкою з вегетації на 37,8% (кукурудза) та 35,5% (ячмінь). Максимальна врожайність у середньому за роки досліджень досягла 4,01 т/га та 1,91 т/га, відповідно [60].

В результатах досліджень, проведених на посівах зернового сорго у 2009-2012 р.р. в умовах богари, показали, що обробка насіння перед посівом Полістином та Альбітом дозволила збільшити врожайність зеленої маси зернового сорго сорту Сарваші до 48 т/га порівняно з необробленим насінням, збільшення становило +7,9 т/га.; також застосування препаратів стимулює та продовжує вегетативний розвиток та фотосинтезуючу активність рослин, сприяють підвищенню коефіцієнта засвоюваності поживних речовин, що дозволяє знизити дози внесення мінеральних добрив [58]. Дослідженнями, що проводяться в умовах Брестської області Білорусі встановлено, що обробка озимої тритикале стимулятором росту «Екосіл» та мікроелементами в органічно-мінеральній формі дозволяє підвищити врожайність зерна на 4,4–5,8 % [59].

Дослідження, що проводяться у 2010-2013 роках. на дослідних полях селекційної сівозміни ХДАЕУ виявили позитивну тенденцію збільшення врожаю зерна м'якої ярої пшениці під час обприскування сумішшю препаратів Нутривант Плюс Зерновий + Вимпел-К та Флорон +Вимпел-К. Порівняно з контрольним варіантом (без обробки) перевищення варіювало в діапазоні від 10 до 17% та становило 1,1-2,1 ц/га [44].

В умовах Полісся, виявлена позитивна дія застосування стимуляторів росту. За 2011–2014 роки вивчення виділилися комплекси сучасних добрив для

листового підживлення: Амінокат + Флорон, Амінокат + Нутривант Плюс зерновий, Хелатонік + Едагумом і Хелатонік + Біоплант Флора, що поєднують мінеральні та органічні речовини і мають стимулюючі та антистресові властивості. Їхнє використання на сортах ячменю при ГТК вегетаційного періоду ячменю 0,7 підвищували врожай зерна ячменю від 7,5 до 17,8% [33].

В умовах Центрального Лісостепу на чорноземному ґрунті при вирощуванні кукурудзи на зерно мінеральні добрива в дозі $N_{90} P_{90} K_{90}$ слід застосовувати у поєднанні з регуляторами росту Біосил 30 мл/га та Гумат К – 150 мл/га у фазу 5-6 листя у вигляді листового підживлення рослин. Цей прийом забезпечує високі показники фотосинтетичної діяльності посіву та врожайність кукурудзи на рівні 8,08 та 8,25 т/га зерна [34].

Результати експериментів проведених у Київському державному університеті, показали, що обробка посівів жита озимого стимуляторами росту «Епін» та «Циркон» суттєво збільшує врожайність зерна. При цьому більш висока врожайність озимого жита отримана у варіанті із застосуванням «Епіну» – 2,93 т/га [56].

Вчені Розівської дослідної станції у результатах досліджень зазначають, що обробка насіння кукурудзи стимулятором росту «Циркон», призвела до раннього набухання та проростання насіння, вплинула на підвищення темпу лінійного росту рослини в цілому. Під дією оптимальних концентрацій «Циркону» збільшується висота рослин у середньому на 30,5–47,8 %, довжина коріння на 23,3–27,9 % [40].

Таким чином, можна зробити висновок про позитивний вплив застосування ростостимулюючих препаратів на різних польових культурах, у тому числі на кукурудзі. Стимулятори росту рослин не лише підвищують урожай та якість зерна, а й сприяють одержанню більш екологічно чистої продукції за рахунок зменшення застосування мінеральних добрив та гербіцидів. Проте застосування стимуляторів росту на посівах гібридів кукурудзи до кінця не вивчене і є дуже цікавим і актуальним.

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження. Ріст розвиток, урожайність та економічна ефективність ранньостиглих гібридів кукурудзи на зерно залежно від застосування стимуляторів росту .

Предмет дослідження. Ранньостиглі гібриди кукурудзи на зерно та стимулятори росту рослин.

2.2 Умови проведення досліджень

Експериментальна частина досліджень виконана у 2020-2021 рр. на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Валентина» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Центральна садиба господарства знаходиться у селищі Губініха, яке розташоване на лівому березі річки Дніпро. Новомосковський район розташований у північній частині Дніпропетровської області та межує з Харківською областю.

Територія області знаходиться під впливом Атлантичного океану і Середземного моря з однієї сторони і Великого Євразійського континенту з іншої. Головною особливістю клімату Дніпропетровської області являється нерівномірний розподіл на її території водних і теплових ресурсів. Вона відноситься до північної частини Степу України. Клімат тут помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. Середня багаторічна норма опадів за рік коливається в межах 250-700 мм. За квітень-жовтень випадає 60% загальної їх кількості, в тому числі за літні місяці 30-40%. Найбільш рівномірно опади випадають в осінньо-зимові місяці, вони мають головну роль в накопиченні вологи в ґрунті. Приблизно 55% усіх опадів

приходиться на період вегетації кукурудзи (травень-вересень). Більша частина їх (63%) випадає на протязі теплого періоду, має зливовий характер, що значно знижує ефективність літніх опадів, яка не перевищує 20-25%. Поряд з цим висока температура та низька вологість повітря обумовлюють інтенсивне випаровування вологи з ґрунту. Коефіцієнт зволоження по Н.Н Іванову за рік складає 0,53, в теплий період – 0,37-0,40. Сухі сильні вітри зі швидкістю 10-20 м/с спостерігаються в середньому 15-20 днів на рік, викликають зниження врожаю сільськогосподарських культур.

Середньорічна температура повітря складає 7,9°C. Довжина безморозного періоду – 150-185 днів. Перші осінні приморозки спостерігаються в першій декаді жовтня. Довжина періоду з температурою вище +10°C – 165-170 днів, сума ефективних температур в цей період складає 1200-1300°C, що є достатнім для досягання сортів кукурудзи, навіть середньопізньої групи.

Зима в підзоні характеризується недостатньою потужністю снігового покриву, частими і глибокими відлигами, коли температура повітря підвищується до 5-10°C.

Характерною особливістю весни є інтенсивне наростання температур, завдяки чому середні температури повітря в 13 годин вже в квітні досягають 11-13°C. Літо жарке, малохмарне. В літньо-осінні місяці часто спостерігаються довгі періоди без опадів, коли вологість ґрунту знижується до мертвого запасу.

Осінній період характеризується збільшенням хмарних та дощових днів, нічними заморозками, інтенсивним зниженням температур.

Протягом вегетаційного періоду кукурудзи в 2020 р. випало 187 мм опадів, тобто на 53 мм менше норми і на 44,7 мм більше, ніж в 1998 р. Після посушливого року запаси продуктивної вологи в ґрунті поповнилися і весною в 1,5 м шарі дорівнювали 221,1 мм.

Погодні умови весною і зволоження ґрунту були сприятливими для якісної підготовки ґрунту і сівби кукурудзи, але холоди з'явилися через два тижні після сівби, тому що після посіву, в травні, температура повітря знизилася до 9,7-11,1°C, в більшості днів першої декади цього місяця

спостерігались приморозки до -5 - 7°C , що співпало з проростанням насіння. В дослідах сходи не пошкодились, але у виробництві, особливо, на ранніх посівах, загибель або сильне зрідження спостерігалось широко. Відмічалось також в низинних місцях пошкодження ячменю, озимої пшениці, сходів соняшнику.

Незважаючи на негативні температури, сходи кукурудзи в дослідах одержали вирівняні і густота була витримана. В червні і липні встановилася посушлива погода, опадів випало в 3 і 1,3 рази менше норми, а температура повітря збільшилась в червні на 4,4, липні – на $3,5^{\circ}\text{C}$. В більшості днів цих місяців вона вдень доходила до 35 - 37°C при відносній вологості повітря 25-30%, що збільшувало непродуктивну витрату вологи і погіршувало умови для фотосинтезу. Ґрунт в ці дні нагрівався до 60 - 65°C і, безумовно, швидко втрачав вологу. В таких умовах в сухому шарі насіння бур'янів не проростало і їх взагалі було менше, ніж в інші роки.

В кінці липня дощі трохи стали ряснішими, випало 43,1 мм, а в серпні – 65,9 мм (на 23,9 мм більше норми). Це співпало з критичним періодом росту і розвитку кукурудзи і, безумовно, покращило формування і налив насіння, підвищило продуктивність рослин та врожайність зерна, але виправити втрати, що кукурудза потерпив раніше, не вийшло, тому одержали відносно не високу врожайність. Більш сприятливими погодні умови вегетаційного періоду виявилися для середньораннього сорту.

У вересні знову встановилася посушлива, тепла погода, отже умови для збирання були сприятливими.

Погодні умови в 2021 р. дуже відрізнялися від багаторічних по зволоженню. За період вегетації кукурудзи (травень-вересень) випало 385 мм опадів, що перевищило норму на 138 мм (табл. 1). Вихідні запаси продуктивної вологи в ґрунті на весні були також задовільні. В шарі ґрунту 0-150 см містилось 248 мм. Зима була затяжна, тому весна прийшла в квітні, коли раптово встановилась тепла погода. Середня температура повітря на початку квітня склала 5°C , в середині – 5,1, в третій декаді – $9,8^{\circ}\text{C}$. Протягом 20 днів

квітня вночі і інколи вдень спостерігались морози – 1,2-10⁰С, тому сніг зійшов тільки в кінці квітня і ярі зернові посіяли з запізненням, майже одночасно з пізніми. Умови для одержання сходів кукурудзи були задовільні, але з 1 по 26 травня встановилася жарка суха погода. Опадів не було, а температура в середньому за місяць склала 17,1⁰С, в окремі дні піднімалася до 20-25⁰С. Ґрунт спікався, зверху утворювалася кірка, а на глибині 8-18 см він був дуже зволеним, тому при запізненні з обробітками утворювались грудки, які швидко пересихали і частина зерна, що лежала в сухій землі зійшла тільки в червні після дощів. З цієї причини на деяких виробничих посівах густина стояння рослин була пониженою.

Дощі почалися з 26 травня і продовжувались з переривами до 1 листопада. З 26 травня по 1 червня випало 34,6 мм, в червні – 89,6, липні – 118,4, серпні – 110,6, вересні – 31,9 мм. Температура повітря утримувалася на рівні багаторічної норми. Відповідно вказаним місяцям вона склала 20,3; 20,5; 19,4; 11,7⁰С. Отже, можна заключити, що вегетаційний період 2021 року для росту і розвитку кукурудзи був сприятливим.

Таким чином, коротка характеристика погодних умов дозволяє зробити висновок, що 2021 р. був вологим і сприятливим для кукурудзи, а 2020 р. в різній мірі посушливими. Так, розходження погодних умов дозволило оцінити реакцію гібридів кукурудзи на вологозабезпеченість, повітряну і ґрунтову посухи і зробити всебічні висновки.

Наведені в таблиці 1 дані свідчать, що в середньому за середньо-багаторічними даними випадає 447 мм опадів, у осінній період (вересень-жовтень) – 74 мм, а у період весняно-літній періодів наступного року (з березня по червень) – 133 мм.

З таблиці 2 можна бачити, що середньорічна температура повітря складає 8,9⁰С, найхолодніший місяць – січень -6⁰С, а найтепліший липень 22⁰С.

Таблиця 1

**Кількість атмосферних опадів, розподіл їх по місяцях
(дані Новомосковської метеостанції)**

Рік	Місяці												Сума за рік
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Середня багаторічна сума опадів	26	20	24	25	34	50	61	61	46	28	34	33	445

Також можна констатувати, що зими становляться теплими

Таблиця 2

**Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °С
(дані Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці													Середнє за рік
	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.		
2021														
Середня багаторічна	-6	-2	3,8	9,2	16	19,8	22	21	16	9	2,9	-4	8,2	

ТОВ “Валентина” розташоване в зоні чорноземів звичайних середньосуглинкових та важкосуглинковими. З представлених в таблиці 3 даних видно, що загальна забезпеченість ґрунту гумусом і азотом середня, забезпеченість формами фосфору і каліює висока.

В ґрунтовому покриві господарства домінують чорноземи звичайні малогумусні повнопрофільні (біля 70%) і слабоеродовані (біля 25%). Основні ґрунтово-утворювальні породи – леси буровато-палеві, порівняно - пухкі, карбонатні. Глибина залягання ґрунтових вод - більше 12 м. Загальна потужність гумусових горизонтів повнопрофільних чорноземів складає 75-80 см, у тому числі гумусово-акумуляторного горизонту Н – 38-40 см.

Валовий вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) знаходиться в межах 3,5-4,0%, азоту – 0,18-0,20% і фосфору – 0,12%. Запаси гумусу в метровій товщі – 360-400 т/га, азоту – 19,6-22,5 і фосфору – 15,0-16,0 т/га. В орному шарі сконцентровано 42% загальних запасів гумусу та 35% азоту, в півметровому – відповідно 65 і 60%, розташування фосфатів по ґрунтовому профілю рівномірне. Забезпеченість рухомим фосфором підвищена (100-150 мг/кг по Чірікову). Обмінного калію K_2O в орному шарі – 250-300 мг/кг (по Масловій). Висока насиченість поглинаючого комплексу ґрунту кальцієм забезпечує нейтральну реакцію ґрунтового розчину (РН – 6,8-7,3) (табл. 3).

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика чорнозему звичайного середньогумусного важкосуглинкового в ТОВ “Валентина”

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-40	3,9	1,9	17,6	15,1	1,21	6,5

Найменша вологоємність (НВ) ґрунту у шарі 0-30 см складає 26,5%, вологість розриву капілярного зв’язку (ВРК) – 16,7%, ґрунтова вологість стійкого в’янення рослин (ВЗ) – 10,1% і максимальна гігроскопічність (МГ) – 8,1%.

Отже, кліматичні умови району проведення дослідів типові для північної частини Степу України.

Аналізуючи дані наведені в таблиці, ми можемо констатувати, що землі господарства є досить родючі, але для підвищення їх родючості необхідно вносити мінеральні азотні добрива (карбамід та аміачна селітра) і здійснювати необхідні агротехнічні заходи щодо підвищення у ґрунті вмісту гумусу.

Загальна площа землекористування ТОВ «Валентина» складає 1200 га, з них орних земель – 1100 га, сільськогосподарських угідь – 1100 га (табл. 4).

Таблиця 4

Структура посівних площ

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
Вся територія господарства	1200	-	-	-
- с.-г., угіддя	1100	97,7	-	-
- рілля	1000	93,8	96,0	-
Чагарники	20	1,23	1,3	1,38
Під дорогами, будівлями, дорогами	20	2,27	2,32	2,42
Природні луки і пасовища	10	2,59	2,65	2,76
Польові с.-г., культури, всього	1000	91,3	93,4	97,3
- з них зернові і зернобобові	500	60,9	62,3	64,9
Технічні просапні	400	15,9	16,3	16,9
Кормові, всього	50	6,37	6,5	6,78
Чорний пар	50	10,5	10,7	11,2
Коефіцієнт використання ріллі	0,98	-	-	-

В господарстві впроваджено дві польові сівозміни. В 2020 р. був неврожайний для кукурудзи та деяких інших культур, порівняно з 2021р. Наприклад, якщо в 2020 р. урожайність кукурудзи становила 18,6 ц/г, то в 2021 р – 68 ц/г. Це пов'язано з погодними умовами, а саме з недостатньою кількістю випадання опадів на протязі всього вегетаційного періоду та відсутністю вологи в ґрунті на момент проходження фенофаз в 2020 році, натомість в 2021 році склалися більш сприятливі умови по вологозабезпеченості посівів кукурудзи.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Схема досліду

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2020-2021 рр. у товаристві з обмеженою відповідальністю «Валентина» Новомосковського району Дніпропетровської області за наступною схемою (табл. 5).

Таблиця 5

Схема досліду

Стимулятори росту	Норма внесення	Гібриди кукурудзи
Контроль (без обробітку)	—	ДБ Лада
		ДН Пивиха
		Почаївський 190 МВ
Вимпел К	1,0 л/га в фазу 3-5 листочків у кукурудзи	ДБ Лада
		ДН Пивиха
		Почаївський 190 МВ
Вимпел 2	1,0 л/га в фазу 3-5 листочків у кукурудзи	ДБ Лада
		ДН Пивиха
		Почаївський 190 МВ

Загальна площа посівної ділянки 100 м², облікова – 60 м². Повторність – триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Методика і технологія вирощування культури у досліді

Агротехніка включала в себе лушення стерні, оранку на глибину 30-32 см, весняне боронування зябу, передпосівний культивуацію на глибину 6-8 см,

посів, міжрядну культивацію, обробку гербіцидом. Збирання проводилося роздільно у фазу повної стиглості.

Посів проводився на глибину 5-6 см сівалкою Веста – 8 широкорядним способом з міжряддями 70 см. Норма висіву склала 70 тис. схожих насінин на гектар, що забезпечило оптимальну густоту стояння при високій польовій схожості. Після посіву поле коткували кільчасто-шпоровими котками ККШ-6. Стимулятори росту вносили ручним обприскувачем з ранку.

В роботі користувались наступними лабораторно - польовими дослідженнями:

- Густота стояння рослин визначається шляхом підрахунку рослин у фазі сходів і перед збиранням у чотириразовому повторенні у кожному ділянці досліду. Підрахунок проводиться на пробних майданчиках (у рядку в довжину 1,43 м). На підставі підрахунку визначається повнота сходів як відсоток від числа висіяного лабораторно-схожого насіння і збереження до збирання, відсоток від числа рослин у фазі сходів.
- Фенологічні спостереження проводяться за фазами розвитку на ділянках двох несуміжних повтореннях досліду в відповідно з методикою. Відзначають такі фенологічні фази: сходи, поява 7-го листка, викидання волоті, вихід ниток рильця, молочна стиглість, воскова та повна стиглість.
- Динаміка лінійного росту визначається подекадно і перед збиранням у 10 пунктах ділянки у двох несуміжних повтореннях досліду, шляхом вимірювання від основи до верхівки рослин.
- Збирання та облік врожаю. Урожайність визначається методом суцільного збирання облікової ділянки, з подальшим зважуванням та поділом на качани та листостеблову масу. Визначався вихід зерна з качанів. Урожай зерна наводився до стандартної вологості 14 %. Відбиралися проби по 2 кг. Збирання проводиться у фазі повної стиглості.
- Економічна ефективність розраховується за загальноприйнятою методикою у порівнянних цінах.

• Статистична обробка врожайних даних проводиться на комп'ютері дисперсійним методом. Окремі параметри зазнавали кореляційного та регресійного аналізу.

В досліджах вивчали стимулятори росту Групи компаній «Долина», м. Полтава (рис.1, 2) та ранньостиглі гібриди кукурудзи на зерно, селекції Інституту зернових культур НААН, м. Дніпро (рис. 3, 4, 5).

ВИМПЕЛ 2



СТИМУЛЯТОР РОСТУ РОСЛИН ВИМПЕЛ 2®

Комплексний природно-синтетичний препарат контактної-системної дії для обробки насіння та вегетуючих рослин.

- Підвищує врожайність та якість продукції
- Збільшує ефективність використання біопрепаратів, пестицидів, макро- та мікродобрив на 20-30%
- Підвищує посухостійкість, зимостійкість та імунітет рослин
- Прискорює накопичення цукрів та збільшує їх вміст
- Посилює розвиток та активність ґрунтових мікроорганізмів
- Не потребує додаткових витрат на обробку – використовується у бакових сумішах

СКЛАД	г/л
Багатоатомні спирти	не менше 300
Гумінові кислоти	до 30
Карбонові кислоти природного походження	3

Головною відмінною рисою стимулятора **ВИМПЕЛ 2®** від свого попередника є оптимально збалансований склад багатоатомних спиртів, завдяки чому препарат не втрачає рідкий стан за низьких позитивних температур і може застосовуватися у випадку досягнення температури повітря починаючи з +5°C. До складу препарату входить набір карбонових кислот, які беруть участь у циклі Кребса, що є ключовим етапом дихання всіх клітин і джерелом енергії для синтезу життєво важливих з'єднань, таких як вуглеводи та амінокислоти.

Гумінові кислоти представлені їх новітньою модифікацією, яка є власною розробкою (ноу-хау) компанії **ДОЛИНА**. Модифіковані гумінові кислоти мають стійкість як у кислому, так і в лужному середовищі, що надає стійкості препарату в широкому інтервалі рН без зниження його активності.

Завдяки вдосконаленому та збалансованому набору компонентів, що входять до його складу, стимулятор росту рослин **ВИМПЕЛ 2®** має наступні властивості:

СТИМУЛЯТОР РОСТУ

Багатоатомні спирти з коротким вуглецевим ланцюгом структурують вільну внутрішньоклітинну воду, підвищуючи її біологічну активність; прискорюють процеси росту і фотосинтезу; регулюють транспірацію та інтенсивність мінерального живлення. Продуктами перетворення багатоатомних спиртів у клітині є елементарні вуглеводи (моносахариди), які виступають будівельним матеріалом і джерелом енергії.

Природні стимулятори-адаптогени на основі карбонових кислот беруть участь у найважливіших енергетичних перетвореннях рослинного організму, підсилюють постачання кисню в тканини, підвищують вироблення основної енергетичної речовини

www.dolina.ua

СТИМУЛЯТОР ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЯ ВИМПЕЛ-К®

Рис. 1. Стимулятор росту Вимпел 2 [1]



- Підвищує врожайність
- Підвищує польову схожість та енергію проростання (формуються дружні сходи)
- Захищає насіння у випадку тривалого знаходження в несприятливих умовах (до 2-х місяців)
- Підвищує ефективність застосування біопрепаратів, протруйників, макро- та мікродобрив
- Сприяє активному розвитку кореневої системи
- Стабілізує та активує життєдіяльність корисної мікрофлори ґрунту навколо насіння

СКЛАД	г/л
Поліетиленоксиди	770
Бурштиново-гуматний комплекс	33

ВЛАСТИВОСТІ:

- стимулятор росту
- криопротектор
- прилипач
- антистресант
- адаптоген
- антиоксидант

СТИМУЛЯТОР РОСТУ Особливістю препарату **ВИМПЕЛ-К®** є те, що до його складу входить бурштиново-гуматний комплекс. Завдяки дії цього комплексу активізується вироблення аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ), тому **ВИМПЕЛ-К®** є потужним стимулятором вироблення енергії, посилює клітинне дихання, сприяє засвоєнню кисню клітинами. Приріст швидкості споживання кисню мітохондріями (енергетичним центром клітин) рослини збільшується в десятки разів. Це призводить до прискорення всіх обмінних процесів, у тому числі підвищується енергія проростання на 5-8% та сила росту паростків, що дає можливість сформувати задану густоту стояння рослин. Вони продукують більшу кількість біомаси, тобто прискорюється розвиток кореневої системи і вегетативної маси, в результаті чого стійкість рослин до посухи підвищується на 25-30%.

У багаторічних культур підвищується відсоток вдалих щеплень та укорінення живців і чубуків на 15-20%, покращується приживлюваність саджанців (кореневласних та щеплених) на 10-12%. Також **ВИМПЕЛ-К®** сприяє відновленню кореневої системи під час пересадки саджанців.

ПРИЛИПАЧ Поліетиленоксид з високою молекулярною масою має високу плівкоутворюючу здатність. Завдяки цьому **ВИМПЕЛ-К®** забезпечує закріплення бакових препаратів на насінні, що підвищує ефективність біопрепаратів, протруйників та мікродобрив на 25-30%. У разі тривалого (до 2-х місяців) знаходження в умовах нестачі вологи в ґрунті насіння зазнає негативного впливу провокаційної вологи, що призводить до пліснявіння. Створена оболонка захищає оброблене препаратом **ВИМПЕЛ-К®** насіння від провокаційної вологи, зберігаючи його схожість. Польова схожість насіння в особливо несприятливих умовах підвищується на 20-25%.

Рис. 2. Стимулятор росту Вимпел-К [1]

КУКУРУДЗА (ФАО 190) ДБ ЛАДА

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Холодостійкий гібрид
- Стабільно висока врожайність зерна
- Прискорений початковий розвиток
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2016 р.

ГОСПОДАРСЬКА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно
• тип гібриду	трилінійний
• тип зерна	кременисто-зубоподібне
• колір зерна	жовте
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	20-21 см
• висота рослин	220-230 см
• потенціал врожайності	7,5-10,0 т/га

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	14-16
• кількість зерен у ряду, шт.	35-40
• маса 1000 зерен, г	260-270 г

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

• посухо- жаростійкість	підвищена
• холодостійкість	висока
• стійкість рослин при перестої	висока
• стійкість до вилягання і ламкості стебла	стійкий
• стійкість до хвороб та шкідників	стійкий

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 60; Лісостеп – 80; Полісся – 90 тис./га




Рис. 3. Гібрид ДБ Лада [2]

КУКУРУДЗА (ФАО 180) ДН ПИВИХА

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Кращий гібрид для Лісостепу та Полісся
- Покращена версія гібриду Дніпровський 181 СВ
- Висока технологічність та рентабельне насінництво
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2013 р.

ГОСПОДАРСЬКА ТА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	універсальний
• тип гібриду	простий модифікований
• тип зерна	кременисто-зубоподібне
• колір зерна	жовто-помаранчеве
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	20-22 см
• висота рослин	220-230 см
• потенціал врожайності	11,5-12,0 т/га

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	14-16
• кількість зерен у ряду, шт.	34-38
• маса 1000 зерен, г	250-270

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

• Посухо- жаростійкість	висока
• холодостійкість	висока
• стійкість рослин при перестої	висока
• стійкість до вилягання і ламкості стебла	висока
• пухирчаста сажка, стеблові гнилі	висока

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ - 50-55; Лісостеп - 70-80; Полісся - 80-90 тис./га

Рис. 4. Гібрид ДН Пивиха [2]

КУКУРУДЗА (ФАО 190) ПОЧАЇВСЬКИЙ 190 МВ

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Інтенсивна вологовіддача зерном
- Стабільно висока врожайність зерна
- Добре реагує на покращення умов вирощування
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2009 р.

ГОСПОДАРСЬКІ ТА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно
• тип гібриду	простий
• тип зерна	зубоподібне
• колір зерна	жовте
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	18-20 см
• висота рослин	190-200 см
• потенціал врожайності	11,0-12,5 т/га

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	16-18
• кількість зерен у ряду, шт.	34-38
• маса 1000 зерен, г	270-280 г

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

• посухо- жаростійкість	висока
• холодостійкість	висока
• стійкість рослин при перестої	висока
• стійкість до вилягання і ламкості стебла	стійкий
• стійкість до хвороб та шкідників	стійкий

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 50-55; Лісостеп – 75-80 тис./га



Рис. 5. Почаївський 190 МВ [2]

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фенологічні спостереження

Інтенсивність проходження фенологічних фаз, тривалість міжфазних періодів значною мірою пов'язані насамперед із погодними умовами. Істотне вплив надають на вегетацію і умови вирощування

У 2020 році посів кукурудзи було проведено 27 травня. Сходи з'явилися 2 червня. Поява 7-го листа настала 18 червня, фаза викидання 20 червня. Вихід ниток початку відзначається в середині серпня, період молочно - воскова стиглість настала в останніх числах серпня. Досягнення повної стиглості гібридів кукурудзи знадобилося 113 днів від посіву.

У 2021 році через сприятливі погодні умови посів змістився на 17 травня. Повна сходи з'явилися 25 травня. Поява 7-го листа у гібридів відмічено через 19 днів після появи перших сходів, проте у гібрида Почаївський 190 МВ простежується відставання на 2 дні. Фаза викидання припала на 12 червня, вихід ниток початку відмічено з 1 по 5 серпня. Молочно - воскова стиглість настала 26 серпня на контрольному варіанті та варіанті із застосуванням препарату Вимпел 2. При застосуванні препарату Вимпел-К фаза молочно - воскової стиглості настала на 5 днів пізніше. Для досягнення повної стиглості гібридів в середньому знадобилося 119 днів від посіву.

Таким чином, вегетація рослин відрізнялася за всіма роками досліджень і знаходилася в межах 113 днів у 2020 році, 118 днів у 2021 році. Очевидно, це пов'язано з погодними умовами, які збільшували або сповільнювали темпи росту та фізіологічні процеси гібридів, що вивчаються.

Повнота входів та збереження рослин

Повнота сходів залежить від багатьох факторів, що включають погодні умови під час проростання. При висіві насіння з високою схожістю число сходів завжди буває менше за кількість висіяного насіння. Частина насіння в

польовій обстановці зовсім не проростає, частина хоч і проростає, але паростки не можуть пробитися крізь шар ґрунту та гинуть. Відсоткове відношення числа сходів, що з'явилися, до висіяного схожого насіння в польовій обстановці, є повнотою сходів. У таблиці 6 наведено дані щодо повноти сходів кукурудзи. Повнота сходів у 2020 році за всіма гібридами знаходилася в межах 96,51-99,57%.

Таблиця 6

Повнота сходів рослин кукурудзи в залежності від застосування стимуляторів росту, 2020-2021 рр., діб

Стимулятори росту	Гібриди	Середнє, 2020-2021 рр.	
		кількість рослин, тис. шт./га	повнота сходів, %
Контроль	ДБ Лада	59,9	95,09
	ДН Пивиха	59,1	93,81
	Почаївський 190 МВ	56,0	89,02
Вимпел К	ДБ Лада	60,9	96,27
	ДН Пивиха	61,2	96,78
	Почаївський 190 МВ	57,6	91,41
Вимпел 2	ДБ Лада	61,8	97,48
	ДН Пивиха	60,3	95,59
	Почаївський 190 МВ	58,6	93,11

Густота стояння рослин у 2020 році склала 57,9-59,7 тис. росл./га. Це говорить про гарні посівні якості насіння, а також про те, що під час посіву дотримувалася агротехніка та погодні умови виявилися найбільш оптимальними.

У 2021 році повнота сходів за гібридами склала 76,79-92,86 %, що менше, ніж у 2020 році. Найбільший відсоток відзначається у гібриду ДБ Лада. Густота стояння була 53,75-65,00 тис. шт./га.

У середньому, за два роки повнота сходів знаходилася на рівні 89,02-97,48 %, а кількість рослин не перевищувала 61,8 тис. шт./га. У середньому, за два роки повнота сходів знаходилася на рівні 89,02-97,48 %, а кількість рослин не перевищувала 61,8 тис. шт./га.

Висота рослин кукурудзи

Дослідження, проведені у час росту і розвитку рослин, показали, що висота рослин кукурудзи була різною в залежності від варіантів досліду.

Формування врожайності кукурудзи значною мірою залежить від розвитку рослин, росту та утворення надземної маси. Відомо, що на високорослих рослинах з великим кількістю листя, як правило, утворюються більш великі качани з добре виконаним зерном.

Проаналізувавши таблицю 7 можна сказати, що спостерігається залежність висоти рослин кукурудзи від застосування стимуляторів росту.

Так, найбільш високорослими рослинами до кінця вегетації 2020 р. виявилися гібриди із застосуванням Вимпел 2 (207,9 - 222,3 см). Найбільша висота була у гібрида ДН Пивиха – 222,35 см, порівняно з контролем та застосуванням Вимпел-К (204,6 та 207,2 см відповідно). Вочевидь це пояснюється підвищеною дозою азоту у складі препарату Вимпел 2.

Відмінності між контролем та варіантами із застосуванням стимуляторів починають чітко спостерігатися у фазу викидання волоті. Самим високим виявився гібрид ДБ Лада - 185,1 см при використанні препарату Вимпел 2, Почаївський 190 МВ при застосуванні препарату Вимпел К- 160,5 см. До фази молочно - воскової стиглості відстаючій гібрид Почаївський 190 МВ сформував найбільшу висоту стебла серед усіх гібридів – 224 1 см, при обробці посівів

препаратом Вимпел-К. В подальшому, ці гібриди показали найбільшу врожайність.

Таблиця 7

**Висота рослин кукурудзи в залежності від застосування стимуляторів
росту, 2020-2021р.**

Препарат	Гібриди	Фази розвитку рослин кукурудзи			
		7-й лист	викидання волоті	вихід ниток рильця	МОЛОЧНО - воскова стиглість
Контроль	ДБ Лада	101,4	174,3	199,8	203,0
	ДН Пивиха	104,5	170,8	195,2	202,9
	Почаївський 190 МВ	85,2	146,6	177,4	178,5
Вимпел К	ДБ Лада	103,9	180,0	203,7	211,9
	ДН Пивиха	107,7	178,1	196,2	204,4
	Почаївський 190 МВ	89,7	163,0	187,2	203,4
Вимпел 2	ДБ Лада	103,6	183,8	206,2	211,9
	ДН Пивиха	106,9	166,0	202,4	208,3
	Почаївський 190 МВ	87,3	165,3	188,1	192,1

У 2021 році простежується така сама тенденція, як і у 2020 році. Так, висота рослин у фазу 7-го листка варіювала від 80,2 до 108,9 см. Гібрид ДН Пивиха мав найвищий приріст на всіх варіантах. До фази викидання волоті висота досягла 136,4-171,0 см. Тут проявився гібрид ДБ Лада, у той час, коли гібрид Почаївський 190 МВ дав істотну надбавку у висоту тільки із застосуванням препарату Вимпел 2. До фази молочно-воскової стиглості висота гібридів варіювала від 175,2 до 209,3 см, причому найбільша висота відзначена у гібриду ДБ Лада із застосуванням препарату Вимпел 2 – 209,3 см.

Виявлено, що на початкових етапах росту та розвитку (фаза появи 7-го листка, фаза викидання) практично всі гібриди сформували невеликий приріст стебла. Однак з фази виходу ниток качани рослини кукурудзи почали активно витягуватися. Зазначимо, що у цю фазу максимальна висота рослин кукурудзи відзначається в варіантах з обробкою препаратом Вимпел 2, зокрема на гібридах ДБ Лада і ДН Пивиха. До фази молочно - воскової стиглості також стало помітно вплив препарату Вимпел-К. Зазначимо, що Почаївський 190 МВ відстає в зростанні у всі фази розвитку, в порівнянні з іншими гібридами, до кінця вегетації зміг сформувати стебло заввишки 195,7 см при застосуванні препарату Вимпел-К, тоді як на контролі висота склала лише 175,2 см. Обробка посівів кукурудзи стимулюючими препаратами сприяє збільшенню довжини стебла рослин. Всі ранньостиглі гібриди, що вивчаються нами, виявили чутливість на застосуванні препаратів Вимпел К і Вимпел 2. Однак у різні за погодними умовами роки гібриди мали різні темпи росту.

Отже, за два роки досліджень можна відзначити: на варіантах із застосуванням стимуляторів росту рослини більш високі, ніж на контрольному варіанті. Так, до фази молочно-воскової стиглості найбільшу висоту має гібрид ДБ Лада з обробкою препаратом Вимпел К – 211,9 см та обробкою препаратом Вимпел 2 – 211,86, що вище за контрольний варіант на 8,81 - 8,8 см. При використанні препарату Вимпел К гібрид Почаївський 190 МВ досяг висоти 203,4 см, що вище за контроль на 24,9 см

Площа листової поверхні рослин кукурудзи

Фотосинтез рослин тісно пов'язаний з біологічними особливостями культури та змінюється залежно від етапів розвитку рослин та умов зовнішнього середовища. Основними показниками, що характеризують продукційний процес у посівах, є площа листя.

Висока продуктивність кукурудзи обумовлена тим, що асиміляція вуглецевого газу відбувається, як і інших тропічних рослин за дуже ефективним

циклом. Фотосинтетична продуктивність на одиницю листової поверхні та на одиницю часу в 2-3 рази вища, ніж у сільськогосподарських культур із помірної кліматичної зони.

На всіх етапах росту та розвитку кукурудзи в 2020 році помітно, що площа листової поверхні вища за варіанти з обробкою препаратом Вимпел К. Так, площа листя в період молочно-воскової стиглості перебувала в межах 22,03 - 31,26 тис. м²/ га, в той час, як на контролі максимальний показник був 24,19 тис. м²/га. Добре зреагував на внесення стимуляторів росту гібрид Почаївський 190 МВ та ДБ Лада (площа листової поверхні 29,83 тис. м²/га та 31,26 тис. м²/га., відповідно).

У 2021 році площа листової поверхні також мала тенденцію підвищуватися із застосуванням стимуляторів росту. Наприклад, у фазу викидання площа листя у гібрида Почаївський 190 МВ склала 45,75 тис.м²/га., при застосуванні Вимпел 2, що на 20,21 тис.м²/га більше контрольного варіанту. До кінця вегетації максимальна площа листової поверхні відстежується у гібрида ДН Пивиха на варіанті з застосуванням стимулятора Вимпел К- 30,98 тис.м²/ га.

В середньому за два роки досліджень можна відзначити, що ефект від обробки посівів стимуляторами росту на зміну площі листового апарату починає проявлятися з фази викидання (табл. 8). Так, площа гібрида Почаївський 190 МВ до фази викидання склала 37,06 тис.м²/га при застосуванні препарату Вимпел-К, що на 14, 26 тис.м²/га більше за контрольний варіант.

До фази виходу ниток рильця максимальну площу листової поверхні сформував гібрид ДН Пивиха при застосуванні стимулятора росту Вимпел К- 35,78 тис.м²/ га. до фази молочно - воскової стиглості максимальну площу листя сформували гібриди ДБ Лада та ДН Пивиха при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2– 30,40 та 26,97 тис.м²/га., відповідно. також

відзначимо, що дані гібриди виявили хорошу реакцію на застосуванні препарату Вимпел К– листова поверхня склала 29,37 та 26,04 тис.м² /га відповідно.

Таблиця 8

Площа листя кукурудзи в залежності від застосування стимуляторів росту, середнє по рокам, 2020-2021 рр., тис. м² /га

Препарат	Гібриди	Фази розвитку рослин кукурудзи			
		поява 7-го листа	викидання волоті	вихід ниток рильця	молочно-воскова стиглість
Контроль	ДБ Лада	22,05	29,65	26,23	23,66
	ДН Пивиха	17,96	25,10	27,15	23,40
	Почаївський 190 МВ	14,62	22,80	31,38	23,35
Вимпел К	ДБ Лада	20,38	25,21	32,81	29,37
	ДН Пивиха	19,63	34,14	35,78	26,04
	Почаївський 190 МВ	15,33	37,06	25,76	29,51
Вимпел 2	ДБ Лада	17,21	29,80	30,66	30,40
	ДН Пивиха	20,73	28,73	32,63	26,97
	Почаївський 190 МВ	13,08	34,20	28,93	25,17

Урожайність зерна кукурудзи

Дослідженнями виявлено, що стимулятори росту Вимпел К та Вимпел 2 позитивно впливають на врожайність зерна кукурудзи. У 2020 році на контролі найкращим виявився гібрид ДН Пивиха, його врожайність становила 6,61 т/га. На варіантах із застосуванням стимуляторів росту добре показав себе гібрид Почаївський 190 МВ, його врожайність у середньому склала 7,21 т/га (6,79 т/га із застосуванням препарату Вимпел 2 та 7,64 т/га із застосуванням препарату Вимпел К (табл. 9).

У 2021 році врожай зерна був дещо нижчим, ніж у 2020 році. Так, у середньому за варіантами, урожай зерна становив 4,27-4,97 т/га. Максимальну

Таблиця 9

Урожай зерна кукурудзи залежно від застосування стимуляторів росту , при вологості 14%, 2020-2021 рр., т/га

Препарат	Гібриди	2020 г.		2021 г.		Середнє	
		отримано на гібридах з 1 га	Середнє по препарату	отримано на гібридах з 1 га	Середнє по препарату	отримано на гібридах з 1 га	Середнє по препарату
Контроль	ДБ Лада	3,67	3,82	6,39	6,50	5,02	5,12
	ДН Пивиха	3,83		6,61		5,29	
	Почаївський 190 МВ	3,96		6,51		5,06	
Вимпел -К	ДБ Лада	4,44	4,78	5,32	6,25	4,86	5,32
	ДН Пивиха	4,53		6,23		5,34	
	Почаївський 190 МВ	5,42		6,04		5,78	
Вимпел 2	ДБ Лада	4,98	4,87	5,83	6,75	5,50	5,71
	ДН Пивиха	4,16		7,64		5,86	
	Почаївський 190 МВ	5,47		6,01		5,78	

НІР₀₅

0,23

врожайність отримали гібриди при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2, зокрема гібрид Почаївський 190 МВ – 5,47 т/га, Гібрид ДБ Лада – 4,98 т/га, гібрид ДН Пивиха – 4,46 т/га.

За два роки досліджень врожайність зерна знаходилася в межах 4,86-5,86 т/га., де найбільший урожай зерна отримано у гібриду ДН Пивиха при використанні препарату Вимпел 2.

Таким чином, застосування стимуляторів росту на фоновому внесенні мінеральних добрив дає істотне збільшення врожаю і зерна кукурудзи. Чуйність на обробку посівів стимулюючими речовинами проявили всі гібриди, що вивчаються, більшою або меншою мірою. У середньому за гібридами, препарат Вимпел К забезпечив збільшення лише 3,9% при абсолютному показнику 5,32 т/га (у контролі 5,12 т/га). Однак препарат Вимпел 2 забезпечивши врожай зерна 5,7 т/га досягає збільшення 11,5%, що цілком може служити як рекомендація для виробництва.

Особливо хочеться виділити реакцію гібрида Почаївський 190 МВ на стимулятори росту. Вимпел К і Вимпел 2 тут забезпечують збільшення 14,2% з урожайністю 5,78 т/га (при 5,06 т/га в контролі). Інші гібриди збільшення забезпечують менше, ДБ Лада до 9,6%, ДН Пивиха до 10,8%.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Щоб отримати сумірні величини витрат та результатів виробництва, обсяг виробленої продукції переводять у вартісну форму.

Розрахунок сукупних витрат здійснюють на основі технологічних карт, розрахованих за допомогою програми, розробленої в Самарській ДСГА.

Прямі експлуатаційні витрати на виконання технологічних операцій з обробітку кукурудзи поділяються на постійні та змінні.

Постійні витрати, як правило, не пов'язані з величиною виробленої продукції, а тому залишаються незмінними для всіх варіантів досліду (обробка ґрунту основна, весняна та передпосівна; посів; догляд за посівами і т.д.).

Змінні витрати в основному пов'язані і залежать від величини врожайності, а так само з виконанням додаткових або замінюють агротехнічних прийомів (різні варіанти по обробці ґрунту, внесення добрив, обробка насіння або посівів різними препаратами і т.д.).

У досліді із застосуванням стимуляторів росту виробничі витрати склали 22285,4-31217,5 грн./га з найменшими витратами на контрольному варіанті у гібрида Почаївський 190 МВ. Собівартість продукції склала 3942,5-6170,3 грн./т із найменшим показником у гібрида Почаївський 190 МВ при застосуванні стимулятора росту Вимпел К – 3942,5 грн./т, що на 461,7 грн./т нижче за контрольний варіант (табл. 10).

Умовно чистий дохід на контрольному варіанті досяг 23254,6 грн. /га, на варіантах із застосуванням стимулятора росту Вимпел К – 29232,5 грн. /га, при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2 – 28002,5 грн./га на гібриді Почаївський 190 МВ.

Найбільший рівень рентабельності відзначений у гібрида Почаївський 190 МВ при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2 – 116,6%.

Таким чином, в нинішніх сформованих економічних умовах вирощування ранньостиглих гібридів економічно виправдано при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2. Найбільшу економічну ефективність показав гібрид Почаївський 190 МВ.

Економічна ефективність вирощування кукурудзи в залежності від застосування стимуляторів росту , 2020-2021 рр.

Варіанти дослідів		Показники				
		вартість продукції з 1 га, грн.	виробничі витрати, грн./га	собівартість грн./т	чистий дохід, грн./га	рівень рентабельності, %
Контроль	ДБ Лада	45180,0	29485,4	5873,6	15694,6	53,2
	ДН Пивиха	47610,0	29485,4	5573,8	18124,6	61,5
	Почаївський 190 МВ	45540,0	22285,4	4404,2	23254,6	104,3
Вимпел -К	ДБ Лада	43740,0	29987,5	6170,3	13752,5	45,9
	ДН Пивиха	48060,0	29987,5	5615,6	18072,5	60,3
	Почаївський 190 МВ	52020,0	22787,5	3942,5	29232,5	128,3
Вимпел 2	ДБ Лада	49500,0	31217,5	5675,9	18282,5	58,6
	ДН Пивиха	52740,0	31217,5	5327,2	21522,5	68,9
	Почаївський 190 МВ	52020,0	24017,5	4155,3	28002,5	116,6

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Валентина»

Всю повну відповідальність за стан ОП несе безпосередньо директор господарства, його помічники головний інженер і головний агроном.

Проведення досліджень стану охорони праці на підприємстві виконується з метою виявлення причин і факторів незадовільного стану безпеки виробництва, які найбільше впливають на результати діяльності підприємства й на визначення заходів щодо поліпшення умов та охорони праці.

Колективного договору в господарстві немає.

В господарстві виявлено, що засобами персонального захисту і спецодягом та спецвзуттям працівники забезпечені тільки частково. Останніми роками робітникам досить часто не видається і не закупається спеціальне взуття та спеціальний одяг. В ТОВ «Валентина» недостатньо ЗІЗ, а ті, що мають, не завжди в належному вигляді, вони часто напівзношені або цілком зношені і непрацездатні та потребують заміни.

Наглядні агітації на ділянках представлені плакатами і табличками, але окремі з них потребують оновлення. Кабінет з охорони праці відсутній. Куточки з охорони праці не оновлювався давно.

Фінансування усіх заходів з охорони праці відбувається за рахунок господарства. Працюючи не несуть матеріальних збитків на заходи спрямовані на охорону 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:

Працюючі забезпечені відповідними засобами захисту.

Гараж та тік забезпечені переодягальнями, кімнатами особистої гігієни, душовими кабінами.

В господарстві 2 рази на рік проводиться медичний огляд з обов'язковими записами у санітарну книжку.

Фінансування проводиться за рахунок підприємства відповідно до Закону України «Про охорону праці».

До недоліків з охорони праці в господарстві слід віднести: деякі працівники не дотримуються трудової дисципліни, освітлення територій господарства і приміщень в вечірній та нічний час практично відсутнє, застарі ЗІЗ, недостатня кількість душевих кабін на окремих дільницях

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

При допомозі статистичних методів ми проведемо багаторічний аналіз виробничого травматизму по господарству. Згідно цього, маючи середньосписочну кількість працівників за три останні роки - 34 чоловік, і мають при цьому всього 4 нещасних випадки (табл. 11).

Таблиця 11

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показники	2016	2017	2018	2019 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	42	40	40	34	35
Кількість нещасних випадків				1	
Кількість днів непрацездатності (Д):					
- від травматизму			42	21	
- від захворювання				-	
Втрати, тис. грн.:					
- від травматизму				2,9	
- від захворювання				-	
Коефіцієнт частоти травматизму				29,4	
Коефіцієнт важкості травматизму				0,61	
Коефіцієнт втрат робочого часу				617	

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників не змінилось, в 2020 році стався нещасний випадок пов'язаний з травмою передпліччя при ремонті сівалки.

Вимоги техніки безпеки при проведенні протруювання насіння

Знезараження насіння повинно проводитися тільки в спецодязі та засобах захисту органів дихання і обов'язково у відповідності з вимогами, викладеними в методичних вказівках по протруєнню насіння сільськогосподарських культур.

Протравленню підлягає насіння, доведене до посівних кондицій, і в кількості необхідній для посіву. Забороняється використовувати протравлене насіння не за призначенням, так як не які способи очистки (промивання, провітрювання і тд.) не можуть його знешкодити. Тому за витратою пестицидів, а також за кількістю протруєного насіння ведеться суровий звіт, дані якого фіксуються в спеціальному журналі.

Проводять протруєння в призначених для цієї мети приміщеннях при наявності в них вентиляції чи на відкритих огорожених ділянках. Ділянку для протруювання насіння розміщують на ділянці з глибиною залягання ґрунтових вод не менше 1,5 м. Вона повинна мати схил для відводу зливних вод, навісі тверде покриття (асфальт, бетон).

Пункти протруювання повинні знаходитися не ближче ⁴³200 м від жилих приміщень, джерел водопостачання, скотних дворів, місць зберігання продуктів харчування і місць прийому їжі і води. Їх територія повинна бути озеленена. Забороняється їх розташування в I та II зонах округ санітарної охорони курортів.

В приміщеннях для протруювання насіння необхідно виконати облицівку стін і полу плиткою, покрити стелю масляною фарбою, передбачити схил для змивання води, збір і знешкодження забрудненої пестицидами води.

В приміщеннях, де проводиться протруювання чи розфасовка насіння, інші роботи забороняються. Перед обробкою насіння перевіряють справність і

герметичність обладнання і машин, природність мішків. Насіння протруюють тільки на виправних агрегатах і в машинах заводського виготовлення (АПЗ-10, АПС-4А, ПС-10, ПСШ-5, «Мобітокс-Супер» і ін.), виключаючи сильну вібрацію і розпилювання пестицидів. Категорично забороняється протруювання насіння шляхом ручного перелопачування і перемішування, сухе протравлення, а також перевищення норм витрати препаратів і зволожуючої рідини.

Використані для знезараження насіння ртутні препарати обов'язково повинні змішуватися з фарбником, що додає зерну сигнальне забарвлення.

Завчасне протравлення насіння дозволяється тільки за наявності спеціальних приміщень для їх зберігання з урахуванням забезпечення безпеки. Зберігають протравлене насіння в мішках з щільної тканини, крафт-паперу або поліетилену з написом "протравлено" або в силосних ємкостях, що мають пристрої для подачі насіння в автотранспортувачі. Мішки з протравленим насінням зашиваються машинами або щільно зав'язуються. Пересипка розфасованого протравленого насіння в іншу тару не допускається.

Після закінчення робіт залишки невикористаних препаратів передають черговій зміні, про що роблять запис в книзі обліку. При припиненні робіт на довгий час агрегат знешкоджують, а залишки пестицидів здають на склад, про що також роблять запис в журналі обліку.

При зберіганні, вантаженні, транспортуванні і висіві протравленого насіння необхідно дотримувати ті ж обережності,⁴⁴ що й при роботі з протравлювачами. Перевозити зерно дозволяється тільки в мішках з попереджувальним написом або в автозавантажувачах сівалок, обладнаних брезентовими пологами або кришками.

Категорично забороняється перевозити людей на транспортних засобах з протравленим насінням або з тарою з-під нього. Насіння для посіву відпускають бригадиру тільки по розпорядженню голови господарства або його заступника. Видачу оформляють накладній.

Перед початком робіт обов'язково перевіряють стан сівалок. Кришка насінного ящика повинна прилягати і щільно закриватися під час посіву. При

завантаженні протравленого зерна в насінні ящики сівачам слід знаходитися з навітряного боку. Розрівнювання зерна в ящиках сівалки повинне проводитися тільки лопатами. Сівалки обладнують поручнями, а підніжні дошки — опорними бортами. Для роботи в темний час доби необхідно передбачити електроосвітлення з надійним джерелом живлення. При посіві насіння, обробленого високотоксичними пестицидами, забороняється використання причепа.

Після закінчення сівби невикористане насіння при неможливості їх реалізації за призначенням в сусідніх господарствах здають на склад по акту, де вони зберігаються до наступного року.

Протравлювальні машини і тара після закінчення роботи знешкоджуються дегазуючими засобами [16].

При перервах на обід і т.ін. слід знімати спецодяг, приймати їжу тільки в спеціально відведених місцях.

Курити під час роботи з пестицидами забороняється.

Вимоги безпеки праці при сівбі:

Рух причинного агрегату можна починати після подачі сигналу від старшого на посівному агрегаті.

Протягом робочого дня слід очищати бункери від ґрунту.

Усувати несправності та очищати машину дозволяється після зупинки агрегату.

45

Забороняється під час руху переходити з однієї сівалки на іншу.

Перед поворотом агрегату сошники сівалки піднімають.

Широкозахватними агрегатами не слід робити крутих поворотів, бо це може призвести до набігання однієї сівалки на іншу.

Якщо сошники опущені, не дозволяється рушати агрегатом назад.

При завантажуванні зерна відкрити кришки ставлять на запобіжники.

Після завантаження зерна й туків необхідно щільно закрити кришки ящиків.

Під час роботи стежать за роботою механізму передач

Надмірний натяг ланцюгів не допускається.

Перевіряють стан пневматичних коліс, легкість обертання.

Перевіряють справність електричного освітлення.

Отвори висівних апаратів очищають спеціальними чистиками.

Забороняється заходити в площину підйому і опускання маркера

Забороняється обертати руками чи ногами диски сошників

Завантаження протруєного насіння і добрив виконувати в засобах індивідуального захисту.

Під час роботи сидіть на спеціально обладнаних

Розрівнювання та перемішування насіння і добрив у ящиках сівалки спеціальною лопаточкою.

Забороняється ставати на підніжки для огляду робочих органів.

Забороняється сидіти та стояти на крилах трактора, причіпних сергах або рамах машин.

Забороняється об'їжджати агрегат, що зупинився попереду, зі сторони необробленого поля і тільки з піднятими робочими органами та маркерами.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Вегетація рослин відрізнялася за всіма роками досліджень і знаходилася в межах 113 днів у 2020 році, 118 днів у 2021 році. Очевидно, це пов'язано з погодними умовами, які збільшували або сповільнювали темпи росту та фізіологічні процеси гібридів, що вивчаються.

2. У середньому, за два роки повнота сходів знаходилася на рівні 89,02-97,48 %, а кількість рослин не перевищувала 61,8 тис. шт./га. У середньому, за два роки повнота сходів знаходилася на рівні 89,02-97,48 %, а кількість рослин не перевищувала 61,8 тис. шт./га.

3. За два роки досліджень можна відзначити: на варіантах із застосуванням стимуляторів росту рослини більш високі, ніж на контрольному варіанті. Так, до фази молочно-воскової стиглості найбільшу висоту має гібрид ДБ Лада з обробкою препаратом Вимпел К – 211,9 см та обробкою препаратом Вимпел 2 – 211,86, що вище за контрольний варіант на 8,81 - 8,8 см. При використанні препарату Вимпел К гібрид Почаївський 190 МВ досяг висоти 203,4 см, що вище за контроль на 24,9 см

4. До фази виходу ниток рильця максимальну площу листової поверхні сформував гібрид ДН Пивиха при застосуванні стимулятора росту Вимпел К- 35,78 тис.м²/ га. до фази молочно - воскової стиглості максимальну площу листя сформували гібриди ДБ Лада та ДН Пивиха при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2– 30,40 та 26,97 тис.м²/га., відповідно. також відзначимо, що дані гібриди виявили хорошу реакцію на застосуванні препарату Вимпел К– листова поверхня склала 29,37 та 26,04 тис.м²/га відповідно.

5. У середньому за гібридами, препарат Вимпел-К забезпечив збільшення лише 3,9% при абсолютному показнику 5,32 т/га (у контролі 5,12 т/га). Однак препарат Вимпел 2 забезпечивши врожай зерна – 5,7 т/га досягає збільшення 11,5%, що цілком може служити як рекомендація для виробництва. Особливо хочеться виділити реакцію гібрида Почаївський 190 МВ на стимулятори росту Вимпел К і Вимпел 2 тут забезпечують збільшення 14,2% з

урожайністю 5,78 т/га (при 5,06 т/га в контролі). Інші гібриди збільшення забезпечують менше, ДБ Лада до 9,6%, ДН Пивиха до 10,8%.

6. Найбільший рівень рентабельності відзначений у гібрида Почаївський 190 МВ при застосуванні стимулятора росту Вимпел 2 – 116,6%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах зони Північного Степу України доцільно вирощувати ранньостиглі гібриди кукурудзи із застосуванням стимулятора росту Вимпел 2 з обробкою посівів у фазі 3-5 листків у дозі 1 л/га.

.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://dolina.ua/files/8/katalog_2020.pdf
2. https://market.institut-zerna.com/documents/catalog_2021.pdf
3. Андреев, Н. Г. Кукурудза / Н. Г. Андреев // М.: Сільколгоспгіз, 1955. - 64 с.
4. Демченко Н. В., Шапарь Л. В. Продуктивність кукурудзи на зерно залежно від строків сівби. *Стан та перспективи виробництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 14–16 червня 2012 р. Херсон, 2012. С. 53–54.
5. Лавриненко Ю. О., Влащук А. И., Шапарь Л. В. Вплив структурних показників на урожайність насіння кукурудзи на зерно залежно від строків сівби та норм висіву в Південному Степу України. *Наукові доповіді НУБІП України. Агронімія* : електронний науковий фаховий журнал. 2021. № 5 (6). Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidy/ssue/view/301>.
6. Сорока В. І. Продуктивність, морфоагробіологічні та адаптивні властивості сортів кукурудзи на зерно (*Brassica napus L.*). *Сортовивчення та сортознавство*. Київ, 2012. № 2. С. 34.
7. Багринцева, В.М. Волого - та теплозабезпеченість періоду вегетації кукурудзи та її врожайність у зоні достатнього зволоження Полісся/ В.М.Багринцева // Землеробство. - 2021. - №1. - С.35-37. 49
8. Крючев, Б. Д. Практикум з рослинництва: По агр. спец. / Б.Д. Крючев // М.: Агропромиздат. - 1988. - 287с.
9. Демченко Н. В., Шапарь Л. В. Продуктивність кукурудзи на зерно залежно від строків сівби. *Стан та перспективи виробництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 14–16 червня 2012 р. Херсон, 2012. С. 53–54.
10. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В. Урожайність та посівна якість насіння сортів кукурудзи на зерно залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України. *Збірник наукових праць ННЦ*

«Інститут землеробства НААН». 2021. № 1. С. 83–92.

11. Миронов, С.К. Чуйність різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи на застосування зростаючих доз мінеральних добрив / С. К. Миронов // Матеріали IV Всес. наук.техн. конф. молодих вчених із проблем кукурудзи. – Дніпропетровськ. - 1985. - Ч. II. – С. 85-86.

12. Lutman P. J., Dikon F. L. The effect of drilling date on the growth and yield of oilseed rape. *I. agr. Scand.* 1987. № 1. P. 195-200.

13. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Продуктивність сортів та сортів кукурудзи на зерно вітчизняної й заграничної селекції при вирощуванні в умовах західної частини Лісостепу. *Посібник українського хлібороба* : наук.-практ. щорічник. Київ, 2012. Т. 2. С. 283–284.

14. Багринцева, В.М. Чуйність на азотне стимуляторів росту о сучасних гібридів кукурудзи в умовах Степу / В.М.Багринцева, І.М.Івашенко // *Агрохімія* . - 2020. - № 11 . - С. 45-50.

15. Моїсеєв, А.А. Реакція гібридів кукурудзи на внесення добрив та препарату мікроел при вирощуванні на зерно в умовах нестійкого зволоження / О.О. Моїсеєв, П.М. Власов, А.В. Івойлов // *Агрохімія* . - 2017. - № 6 . - С. 30-38.

16. Наумкін, В.М. Ефективні безпечні прийоми підвищення врожайності кукурудзи на зерно / Наумкін В.М., Наумкіна Л.А., Хлопяніков А.М., Крюков О.М. // *Зернобобові та круп'яні культури* . - 2017. - № 3 (23) . -С. 81-87.

17. Наумкін, В.М. Технологія рослинництва. Навчальний посібник / В.М. Наумкін, А.С. Ступін // СПб. : Лань. - 2014. - 600 с.

18. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В. Вплив структурних показників на урожайність насіння кукурудзи на зерно залежно від строків сівби та норм висіву в Південному Степу України. *Наукові доповіді НУБІП України. Агрономія* : електронний науковий фаховий журнал. 2021. № 5 (6). Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua11/index.php/Dopovidi/ssue/view/301>.

19. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В., Желтова А. Г. Урожайність кондиційного насіння сортів кукурудзи на зерно залежно від структурних показників та впливу строків сівби і норм висіву. *Зрошуване*

землеробство. 2021. Вип. 66. С. 102–111.

20. Абрамик М. І., Кифорук І. М., Мазур В. М. Рекомендації з вирощування кукурудзи на зерно. *Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГКР НААН*. Івано-Франківськ, 2012. 23 с. Багринцева, В.М. Вплив видів стимуляторів росту на врожайність кукурудзи / В.М. Багринцева, Г.М. Сухоярська // *Кукурудза та сорго*. - 2010. - № 4. - С.12-14.

21. Пересипкін, В. Ф. Хвороби зернових культур при інтенсивних технологіях їх обробітку / В. Ф. Пересипкін, Т. С. Баталова, С. Л. Тютєрьов // М.: Агропромиздат. - 1991. - 271с

22. Вожегова Р., Влащук А., Шапарь Л., Колпакова О. Кукурудза на зерно для Південного Степу. *Аграрний тиждень*. 2017. № 7 (321). С. 48–49.

23. Пирогівська, Г.В. Ефективність нових форм комплексних добрив для основного внесення в ґрунт при вирощуванні кукурудзи на дерново-підзолистому легкосуглинистому ґрунті / Г.В. Пироговська, С.С. Хмелевський, В.І. Сороко, О.І. Ісаєва // *Агрохімія*. - 2020. - №4. – С. 34-43.

24. Kovalyshyn S. Raw material base of Western Ukraine region for biodiesel production. *Life Sci. SGGW, Agricult. Ann. Warsaw : Univ.*, 2010. 56 p.

25. Лихочвор В. В. Мінеральні стимуляторів росту а та їх застосування. Львів : Українські технології, 2008. 312 с.

26. Bassam N. E. Energy plant species: their use and ⁵¹impact on environment and development. New York, 2013. P. 206–209.

27. Іванцова, Є.А. Хвороби кукурудзи / Є.А.Іванцова // *Фармер*. – 2021. – № 2 (44). –С. 78-79.

28. Волощук О. П. Урожай насіння кукурудзи на зерно залежно від впливу біологічних препаратів. *Сільський господар*. 2007. № 9–10. С. 8–10.

29. Волчовська-Козак О. Є., Лис Н. М. Вплив бактеріальних препаратів на величину і якість урожаю рослин кукурудзи на зерно. *Наукові записки Івано-Франківського краєзнавчого музею* 2010. № 11/12. С. 191–202.

30. Храмцев, І.Ф. Ефективність добрив при вирощуванні кукурудзи

зерном на чорноземних ґрунтах лісостепу Західного Сибіру / І.Ф. Храмцев, Н.А. Пунд // Досягнення науки і техніки АПК. - 2012. - №3. - С.24-25.

31. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Прищепо М. М., Желтова А. Г., Шапарь Л. В. Енергетична ефективність вирощування сортів кукурудзи на зерно залежно від строку сівби та норми висіву в умовах Південного Степу України. *Зрошуване землеробство*. 2017. Вип. 67. С. 102–111.

32. Крючев, Б. Д. Практикум з рослинництва: По агр. спец. / Б.Д. Крючев // М.: Агропромиздат. - 1988. - 287с.

33. Волкогон В. Ефективні аграрні технології можуть бути недорогими / В. Волкогон // Аграрний тиждень. – 2009. – № 11. – 6 с.

34. Волкогон В. В. Влияние стимулятора роста растений на процесс биологической азотфиксации / В. В. Волкогон, П. Г. Дульнев // Элементы регуляции в растениеводстве. – К.: Компас, 1998. – С. 17-24. Allen, NN Kernels are the key to good corn silage / NN Allen, C. Bohstedt, NP Neal // Univ. Wisconsin Agr. - 1951. - 337с .

35. Arnon, I. Mineral nutrition of maize / I. Arnon // Bern-Wordblauen, Switzerland: International Potash Institute. - 1974. - 94 - 125 с.

36. Barghoorn, ES, Wolfe MK і Глісбі К. Фросіл маїз від Valley jf Mexico / ESBarghoorn, MK Wolfe, K. Glisby // Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.,16. - 1954. - 224 с.

37. Bunting, ES Forage maize. Production and utilization ⁵² /, ESBunting, BF Pain., RHPhips JM Wilkinson, R. EGunn. //Agricultural research council, London. - 1978 - 342 с.

38. Mangelsdorf, PC Archeological evidence on diffusion and evolution of maize in Nort / PCMangelsdorf, RS McNeish, WC Galinat // – Eastern Mexico. Bot Mus. Leafl., Harvard Univ.-17-1956 .

39. Nickell, LG Plant growth regulation / LG Nickell // New York, 1982. - 191 с.

40. Peaslec, DE Photosynthesis в К і Mg малі дефіциту (Zea mays L) Leaves. /DE Peaslec, DM Moss //Proceedings of the soil science society of America.

- 1966, 220 - 223 с.

41. Reder, N. Farm jour /N. Reder //1977. - 20 с.
42. Smrz, J. Agrochemia /J. Smrtz, P. Pitrik // - 1979. - 21 с.
43. Went, FW Proc Kon Ned Akad Wetensch / FW Went // 1926. - 10 с.
- 44.
45. Волох П. В. Землеробство від компанії “Сингента” / П. В. Волох, І. Х. Узбек, О. М. Лапа [та ін.]. – Дніпропетровськ: Енем, 2007. – 160 с.
46. Востров И. С., Петрова А. Л. Определение биологической активности почвы различными методами // Микробиология. – 1961. – Т. 30. – Вып. 4.– С.720-726.
47. Вронских М. Д. Каким быть гибриду? / М. Д. Вронских // Масличные культуры. – 1984. – № 4. – С. 26-28.
48. Грицаєнко З. М. Біологічно активні речовини в рослинництві / З. М. Грицаєнко, С. П. Пономаренко, В. П. Карпенко, І. Б. Леонтьюк. – К.: НІЧЛАВА, 2008. – 352 с.
49. Гуляев Б. И. Фотосинтетическая продуктивность агроэкосистем / Б. И. Гуляев // Физиол. и биох. культ. раст. – 2003. – Том. 35.– № 5. – С. 371-381.
50. Гуляев Б. И. Фосфор как энергетическая основа процессов фотосинтеза, роста и развития растений / Б. И. Гуляев, В. Ф. Патыка // Агроекол. журн. – 2004. – № 2. – С. 3-9.
51. Дегодюк Е. Г. Екологічні аспекти хімізації і розвиток ідей альтернативного землеробства / Е. Г. Дегодюк, А. А. Плішко, М. І. Козлов // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 198-212.
52. Демиденко О. В. Післяжнивні рештки та відновлення родючості чорноземів в агроценозах / О. В. Демиденко // Агроном. – 2006. – № 3. – С. 76-79.
53. Доценко О. Симбіоз бактерій та міньстимуляторів росту а / О. Доценко // Farmer. – 2010. – № 10. – С. 36-37.
54. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.:

Колос, 1985. – 416 с.

55. Драгавцев В. А. К проблеме генетического анализа полигенных количественных признаков растений / В. А. Драгавцев. – СПб, 2003. – 35 с.

56. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков. – Л., 1979. – 253 с.

57. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений / А. А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1980. – 587 с.

58. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство / А. А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 431 с.

59. Зінченко О. І. Теоретичні основи біологічного рослинництва / О. І. Зінченко // Біологічне рослинництво. – К.: Вища школа, 1996. – С. 5-117.

60. Гамбург, К.З. Регуляторы роста растений/К.З. Гамбург, О.М. Кулаева, Р. З. Муромцев, Л. Д. Прусакова // «Колос». - 1979. - 216 с.