

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**Порівняльна продуктивність різних гібридів кукурудзи в умовах
фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району
Дніпропетровської області**

Здобувач _____ Артем ХОМЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи
професор _____ Петро ВОЛОХ

Дніпро 2023 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний
Спеціальність – 201 „Агрономія”
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Затверджую»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу другого
(магістерського) рівня вищої освіти

Хоменка Артема Сергійовича

1. Тема роботи: «Порівняльна продуктивність різних гібридів кукурудзи в умовах фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 27 листопада 2023 року

3. Вихідні дані до роботи:

- с.-г. підприємство – фермерське господарство «Альфа» Синельниківського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – кукурудза на зерно.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

- викласти методику проведення досліджень;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності кукурудзи на зерно;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування кукурудзи на зерно.

6. Дата видачі завдання: 15 вересня 2022 року

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Петро ВОЛОХ

Завдання прийняв
до виконання _____ Артем Хоменко

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	01.04.2023 – 30.04.2023	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	01.05.2023 – 30.06.2023	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	15.10.2023. – 30.10.2023	виконано
4.	Економічна оцінка	15.10.2023. – 30.10.2019	виконано
5.	Охорона праці	15.11.2023. – 24.11.2023	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	27.11.2023	виконано

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Петро ВОЛОХ

Завдання прийняв
до виконання _____ Артем ХОМЕНКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	23
2.2 Умови проведення досліджень	24
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	45
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	60

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи: Порівняльна продуктивність різних гібридів кукурудзи в умовах фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району Дніпропетровської області

Об'єкт досліджень: Продуктивність нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості, розроблених Інститутом зернових культур, з метою аналізу їхньої адаптації до різних агрокліматичних умов північного Степу України.

Предмет дослідження: Оптимізація технологічних елементів вирощування кукурудзи, зокрема вибір гібридів, що найкраще адаптовані до конкретних умов ґрунту та клімату регіону. Аналіз включає вивчення впливу різних методів обробітку ґрунту, систем зрошення, внесення добрив, застосування захисних засобів від шкідників та хвороб, а також оптимальних строків сівби та збирання врожаю.

Ця кваліфікаційна робота охоплює вступ, шість основних розділів, висновки та рекомендації для практичного використання, а також перелік використаних літературних джерел. Загальний обсяг тексту становить 64 сторінки, включаючи 14 таблиць. Перелік літератури містить 50 пункти, а також робота містить 5 додатків.

Серед досліджуваних гібридів найкращі економічні показники отримали при вирощуванні ДН Деметра його умовно чистий прибуток склав – 16430 грн/га, рівень рентабельності 132,3 % при врожайності 5,77 т/га, також досить непогані результати отримані у гібрида ДН Галатея його умовно чистий прибуток склав – 14973 грн/га, рівень рентабельності 121,2 % при врожайності 5,47 т/га. Гібрид ДН Олена показав найвищій рівень врожайності, а саме 6,12 т/га, але рівень рентабельності показав, що за рахунок витрат на досушування зерна, він був не достатньо високим – 114,5 %.

Ключові слова: кукурудза, гібрид, групи стиглості, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Кукурудза відома як одна з найбільш значущих сільськогосподарських культур завдяки її високим кормовим якостям та вражаючим показникам врожайності. Ця культура перевершує більшість зернових та фуражних рослин за кількістю врожаю, займаючи ключове місце у виробництві. Кукурудза вирізняється своєю високою поживною цінністю та багатством кормових варіантів, що робить її незамінною у годівлі тварин. Також вона забезпечує цінні продукти харчування для людей і служить економічно вигідною сировиною для багатьох галузей промисловості.

Останніми роками відбувається суттєве змінення кліматичних умов: все частіше ми стаємо свідками певних погодних негараздів будь-то на початковій стадії органогенезу кукурудзи, так і на інших фазах її розвитку; наявності суворих стресових умов в критичні періоди росту та розвитку кукурудзи, тривалих періодів відсутності або суттєвої нестачі вологи під час вегетації, різкого підвищення температури перед цвітінням або наливом зерна.

Складається враження, що такі екстремальні умови випробовують на міцність наш агропромисловий сектор. Саме за таких умов питання стабільності поведінки гібриду, очікування та отримання стабільної прогнозованої врожайності набуває нового значення.

Стабільне підвищення продуктивності кукурудзи можна забезпечити двома стратегічними шляхами: створенням нових і підбором вже існуючих гібридів та удосконаленням існуючих і розробкою нових елементів зональних технологій вирощування. Підбір гібрида є найдешевшим та найдоступнішим елементом ресурсозберігаючої технології.

Актуальність теми дослідження полягає у вивченні нових гібридів кукурудзи, які є пристосованими до умов північної частини Степу України. У зв'язку зі зміною кліматичних умов, важливим є використання сучасних ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих та середньопізніх гібридів, які мають підвищену стійкість до негоди та інших несприятливих факторів.

Об'єкт досліджень: Продуктивність нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості, розроблених Інститутом зернових культур, з метою аналізу їхньої адаптації до різних агрокліматичних умов північного Степу України.

Предмет дослідження: Оптимізація технологічних елементів вирощування кукурудзи, зокрема вибір гібридів, що найкраще адаптовані до конкретних умов ґрунту та клімату регіону. Аналіз включає вивчення впливу різних методів обробітку ґрунту, систем зрошення, внесення добрив, застосування захисних засобів від шкідників та хвороб, а також оптимальних строків сівби та збирання врожаю.

Завдання досліджень:

Вивчити фенологічний розвиток гібридів кукурудзи в умовах північного Степу, зокрема тривалість фаз вегетації, час цвітіння та стиглості.

Аналізувати адаптивні можливості гібридів до екстремальних погодних умов, таких як посуха, високі та низькі температури.

Оцінити вплив агротехнічних заходів (глибина обробітку ґрунту, рівень внесення добрив, системи зрошення) на врожайність та якість зерна.

Розробити рекомендації для практичного землеробства щодо вирощування кукурудзи з урахуванням особливостей різних гібридів.

Визначити економічну ефективність впровадження рекомендованих технологічних заходів, з урахуванням змін у витратах на виробництво та потенційного збільшення доходів від збуту продукції.

Методи дослідження охоплюють широкий спектр наукових підходів, включаючи польові експерименти, аналіз та синтез гіпотез, лабораторні дослідження, порівняльний аналіз, моделювання, розрахункові та статистичні методи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося відповідно до плану робіт кафедри загального землеробства та ґрунтознавства Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Робота була частиною наукового проекту під назвою «Наукове обґрунтування адаптації систем землеробства в умовах

трансформації клімату в зоні Степу України» (державний реєстраційний номер 0120U105780, на 2021–2025 роки). Також дослідження включало тему «Порівняльна продуктивність різних гібридів кукурудзи в умовах фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Наукова новизна одержаних результатів постає в тому, що підібрані найбільш продуктивні гібриди кукурудзи, проаналізовано економічну ефективність виробництва.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень розроблено і запропоновано до впровадження у виробництво гібрид ДН Деметра як найбільш продуктивний.

Особистий внесок здобувача. Ця кваліфікаційна робота є результатом самостійної праці автора. Він брав активну участь у проведенні польових та лабораторних дослідів, здійснював літературний пошук і аналіз наукових матеріалів, а також займався обґрунтуванням та узагальненням отриманих даних.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження були апробовані та застосовані на площі більше ніж 130 гектарів у сільськогосподарських підприємствах, розташованих у Північному Степу України.

Структура та обсяг роботи. Ця кваліфікаційна робота охоплює вступ, шість основних розділів, висновки та рекомендації для практичного використання, а також перелік використаних літературних джерел. Загальний обсяг тексту становить 64 сторінки, включаючи 14 таблиць. Перелік літератури містить 50 пункти, а також робота містить 5 додатків.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Літературні джерела та досвід провідних сільськогосподарських підприємств демонструють, що ефективно підвищення врожайності та покращення якості кукурудзяної продукції можливе через два основних напрями: розробка і вибір нових гібридів та вдосконалення існуючих агротехнічних практик. Вчені зазначають, що використання ефекту гетерозису може збільшити врожайність кукурудзи на 20%, а в деяких випадках навіть на 40-50%, у порівнянні зі стандартними сортами [1].

Для досягнення високих і стабільних врожаїв необхідно відібрати найкращі гібриди, які оптимально підходять до певної ґрунтово-кліматичної зони, та створити відповідне агротехнічне середовище, яке задовольнятиме їхні потреби. Гібриди кукурудзи різних груп стиглості характеризуються різними морфобіологічними властивостями, такими як висота рослин, діаметр стебла, розмір листкового апарату тощо, що впливає на їхню реакцію на умови зростання та розвитку. Таким чином, якщо технологія вирощування націлена на задоволення специфічних потреб певного біотипу, вона може бути класифікована як сортоспецифічна [2-6].

Р. У. Югенхеймер підкреслює, що застосування гібридів кукурудзи, адаптованих до певних ґрунтово-кліматичних умов, вимагає спеціалізованих методів вирощування. В міжнародному масштабі, особливо у США, видатні роботи з сортової агротехніки проводили такі вчені, як А. А. Bryan, J. W. Pendleton та інші. Їхні дослідження виявили, що рослини з різнорідним генетичним матеріалом різняться за своєю реакцією на такі умови, як адаптація до посухи, густина стояння та переваги ранніх термінів сівби порівняно з пізніми.

На значимість наукових розробок у сфері сортової агротехніки та визначення оптимальних підходів до вирощування конкретних гібридів звертали увагу такі вчені, як Д. С. Фільов, В. С. Циков, Б.В. Дзюбецький, В. І. Золотов, Б. В. Гур'єв, Ю. М. Пащенко, О. П. Якунін. Їхні дослідження

зробили значний вклад у розвиток та оптимізацію технології вирощування кукурудзи, враховуючи її біологічні особливості.

Актуалізація сортової технології кукурудзи є важливою через стрімке оновлення якісного та кількісного складу гібридів. Розробка та удосконалення сортових технологій у різних ґрунтово-кліматичних умовах стали предметом багатьох дисертаційних робіт вчених України. Основні напрямки агротехніки, які досліджувались авторами, охоплюють визначення оптимальних строків сівби, густоту рослин, а також використання новітніх хімічних засобів захисту рослин. Виявлено, що гібриди кукурудзи різних груп стиглості різно реагують на ці агротехнічні підходи, а також на розмаїтість оптимальних технологічних параметрів у різних кліматичних зонах. На сучасному етапі розвитку селекції значну увагу приділяють створенню гібридів кукурудзи інтенсивного типу, що відрізняються високою пластичністю. Ці гібриди, незважаючи на щільне розміщення в посівах, здатні адаптуватися до різноманітних умов вирощування та агротехнічних методів. Їхня здатність до адаптації дозволяє ефективно використовувати їх у різних ґрунтово-кліматичних зонах, що сприяє забезпеченню стабільних та високих врожаїв навіть у складних умовах [7-9].

Терміни сівби мають особливе значення в технології вирощування кукурудзи. Вони впливають на своєчасність та якість сходів, врожайність, а також вологість зерна під час збирання. Кукурудза, яка є теплолюбною пізньою ярою культурою, потребує вищих температур для нормального проростання насіння порівняно з такими культурами, як пшениця, ячмінь чи овес.

При визначенні строків сівби кукурудзи необхідно враховувати ряд регіональних факторів, включаючи кліматичні особливості зони, темпи зростання температур повітря та ґрунту навесні, частоту і терміни весняних та осінніх заморозків, а також загальну тривалість періоду без заморозків. Як вказують Ю. М. Пащенко та В. М. Борисов, попри багаторічні дослідження в цій сфері, поява нових гібридів кукурудзи, які відрізняються не лише за

швидкістю дозрівання, морфологічними ознаками та біологічними характеристиками, але й різною реакцією на довжину світлового дня, рівень освітлення, вологість та температурний режим, зумовлює потребу в подальшій оптимізації технологічних параметрів, зокрема строків сівби [10].

Експериментальні дослідження, проведені В.В. Лихочвором в рамках сівозмін різного спеціалізованого призначення на зрошуваних землях, підтвердили, що використання диференційованих методів та глибин обробітку ґрунту є найбільш ефективними з точки зору економічності та екологічної безпеки. Такий підхід сприяє зниженню загальної та некапілярної шпаруватості ґрунту, модифікації темпів та напрямів хімічних і мікробіологічних процесів, а також оптимізує процеси розкладання та накопичення органічних речовин [16].

Літературний огляд показав, що різні способи основного обробітку ґрунту впливають на збільшення родючості та створення ідеальних умов для росту і розвитку рослин, забезпечуючи дрібногрудкувату структуру, оптимальні водний, повітряний та тепловий режими. Своєчасна підготовка ґрунту сприяє формуванню сприятливої структури орного шару, забезпечує капілярний підйом води до насіння та оптимальні умови для газообміну.

Однак у науковій літературі існують суперечливі думки щодо переваг безполицевого розпушування порівняно з оранкою та їхньої рівноцінності, а також наголошується на багатьох перевагах системи нульового та мінімального обробітку ґрунту. Це вказує на недостатнє вивчення питання, зокрема тривалого використання різних способів та систем основного обробітку ґрунту в умовах зрошуваних сівозмін, а також на необхідність оптимізації цих агротехнічних заходів для вирощування зернової кукурудзи.

Згідно з дослідженнями Ф.І. Лищенка, М. І. Логачова, Г. Уоллеса, А. Євграфової та С. С. Барсукова, насіння деяких сортів і гібридів кукурудзи може почати проростати при температурі ґрунту 5-8 °С. Проте, як стверджує Я. Грушка, для активного росту проростків і появи сходів у польових умовах необхідна температура 10-12 °С. М. М. Кулешов, М. А. Зеленський, В. Ю.

Комарський та М. І. Бомба відмічають, що насіння кукурудзи здатне проростати при температурі від 8 до 10°C.

Більшість дослідників [27-33] погоджуються з тим, що для успішного проростання насіння кукурудзи необхідна температура ґрунту на глибині загортання насіння не менше 10-12 °С. При такій температурі забезпечується дружність сходів, висока польова схожість та життєздатність рослин. За даними В. Н. Степанова [41], біологічний мінімум для появи сходів у кременистих форм кукурудзи - 10-11°C, а для зубоподібних форм - 11-12°C. Рання сівба у холодний і перезволожений ґрунт може призвести до загибелі насіння та рідкісних сходів.

Багато дослідників підкреслюють, що основна мета вдосконалення методів обробітку ґрунту полягає у зниженні матеріальних та енергетичних витрат на їх виконання та забезпеченні високої ефективності [21].

За даними О.Ю. Карпенка, О.П. Кротіонова та П.І. Коваленка, негативний вплив мінералізованих вод під час зрошення веде до солонцювання ґрунтів, але правильний вибір знарядь і методів основного обробітку ґрунту дозволяє ефективно регулювати водний, повітряний та поживний режими ґрунту.

Більшість аграрних господарств в Україні використовують оранку на глибину 28-30 см з обертанням скиби як основний спосіб обробітку ґрунту [7]. Незважаючи на те, що інтенсивний обробіток може негативно впливати на родючість ґрунту через прискорену мінералізацію органіки, оранка все ще залишається найефективнішим методом для забезпечення оптимальних умов для проростання насіння кукурудзи [14].

Згідно з дослідженнями В.П. Гудзя та М.Ф. Іванюка [21], на зрошуваних землях оранка сприяє якісному внесенню мінеральних добрив та післяжнивних решток, знищенню бур'янів і шкідників, збільшенню пористості ґрунту, покращенню абсорбції поливної води та активізації мікробіологічних процесів.

Оскільки середньопізні та пізньостиглі гібриди при запізненні з сівбою ризикують бути пошкодженими осінніми заморозками, Д. С. Фільов та Є. П. Волна радять починати сівбу з більш пізньостиглих форм, а закінчувати ранніми. Відповідно до досліджень С. М. Бугая, В. Н. Степанова, О. І. Зінченка та інших, найкращі умови для росту рослин кукурудзи створюються при температурі повітря 25-30 °С.

Зерно, як основний і незамінний елемент харчового ланцюга, є фундаментом продовольчого резерву, відіграючи важливу роль як у задоволенні потреб тваринництва, так і у забезпеченні сировиною переробної промисловості. Кукурудза, будучи однією з головних зернових культур як в Україні, так і в світовому масштабі, приносить значні врожаї та економічні вигоди завдяки інтенсифікації технологій вирощування. Україна, входячи до п'ятірки найбільших світових експортерів кукурудзи, значно розширила посівні площі цієї культури, підкреслюючи її важливість для аграрної індустрії країни.

Зони вирощування кукурудзи в Україні характеризуються значною різноманітністю агрокліматичних умов. Кожен регіон має унікальні характеристики ґрунту, вологості та температурних умов, що мають вирішальний вплив на зростання, розвиток кукурудзи та її урожайність. На сьогоднішні площі, відведені під кукурудзу в Україні, складають близько 3,5 мільйонів гектарів, що становить приблизно 14% усієї оброблюваної землі. За останнє десятиліття ці показники коливалися від 10 до 17%. Половина цих посівних площ призначена для виробництва силосу з кукурудзи, інша половина - для отримання зерна.

Ефективність вирощування кукурудзи значною мірою залежить від наявності у фермерських господарствах необхідних матеріально-технічних ресурсів, включаючи мінеральні добрива, гербіциди та сучасну високопродуктивну техніку. Останніми роками науково-дослідні інститути провели значні дослідження з метою вдосконалення технологічних аспектів вирощування кукурудзи. Це включає мінімізацію обробітку ґрунту,

впровадження сортових агротехнологій, методів боротьби з бур'янами та використання інноваційної техніки, яка дозволяє виконувати декілька технологічних процесів за один прохід.

Ураховуючи розмаїтість ґрунтових та кліматичних умов в Україні, значну увагу приділяють розробці високопродуктивних гібридів кукурудзи, адаптованих до різних груп стиглості. Наприклад, в 2002 році до Реєстру сортів рослин України було включено 263 гібриди, створені як вітчизняними, так і зарубіжними селекціонерами. Багато з цих гібридів зрівнялися або навіть перевершили зарубіжні за продуктивністю та іншими біологічними та господарськими характеристиками.

Понад половину посівів кукурудзи в Україні складають гібриди з FAO-показником до 300, інші майже 50% - з FAO-показником до 400. Середня урожайність кукурудзи на зерно становить близько 65 центнерів з гектара. Хоча це менше, ніж у деяких інших країнах, при сприятливих умовах та дотриманні інтенсивних технологій виробництва, урожайність може досягти до 80 ц/га в Україні.

Пізніші терміни сівби часто призводять до недостатнього дозрівання зерна та його підвищеної вологості перед збиранням. М. Я. Кирпа зазначає, що витрати палива для зниження вологості на 1 тонно-відсоток становлять від 2 до 4 кг. У зв'язку з розробкою та впровадженням у виробництво нового покоління гібридів необхідно переглядати та уточнювати строки їх сівби. Оптимальний час сівби гібридів кукурудзи різної стиглості сприяє ефективнішому використанню ними вологи впродовж усього вегетаційного періоду [19].

Нові середньостиглі гібриди відрізняються високою продуктивністю і здатні забезпечувати високі урожаї при сприятливих умовах. Водночас, ранньостиглі гібриди, які мають коротший вегетаційний період, гарантовано дозрівають у всіх ґрунтово-кліматичних зонах, що дозволяє вчасно звільнити поля для осінніх посівів та зменшити витрати енергоносіїв під час обробки насіння.

Правильний вибір гібридів є ключовим для збільшення урожайності, валового виробництва та підвищення ефективності вирощування кукурудзи. Урожай кукурудзи є результатом взаємодії між рослиною та умовами її вирощування. Кожен сорт чи гібрид має свої морфо-біологічні особливості, які вимагають специфічних умов для оптимального росту та розвитку. Тому для досягнення високих і стабільних врожаїв необхідно вибирати найбільш продуктивні гібриди, відповідно до конкретних умов, та створювати для них оптимальне середовище вирощування.

Різноманітні методи агротехніки дозволяють значно впливати на умови існування рослин, особливо з огляду на густоту посіву. На важливість дослідження та розробки специфічних агротехнічних підходів для різних гібридів кукурудзи акцентували увагу багато фахівців [5-13].

Також варто зауважити, що не тільки гібриди, а й їх батьківські форми мають відмінності в морфо-біологічних характеристиках і реагують по-різному на умови зовнішнього середовища. Це підкреслює потребу у дослідженні та розробці окремих аспектів агротехніки і для батьківських форм, на що вказували В.Г. Вольський та В.Ю. Комаров.

В останні роки сортова агротехніка кукурудзи набуває особливої актуальності через значні зміни в кількості та якості гібридів. Якщо раніше аналізувалися 1-2 гібриди, тепер їх число зросло в десятки разів. Виробництво активно впроваджує нові, більш продуктивні гібриди та їх батьківські форми, що сприяє збільшенню урожаю. Це створює потребу в дослідженні оптимальної густоти стеблостою кукурудзи та визначенні найкращих строків сівби для конкретних ґрунтово-гідрологічних умов.

Академік В.Я. Юр'єв у 1925 році зазначав, що кожен сорт має свою оптимальну густоту посіву, яка пов'язана з біологічними властивостями рослини. Визначення цієї оптимальної густоти можливе лише через експериментальні дослідження. Тому, перш ніж тестувати сорт на урожайність, необхідно визначити ідеальну густоту посіву для кожного сорту.

Застосування різноманітних методів агротехніки дозволяє значно впливати на умови життя рослин, особливо з огляду на їх густоту. Вивчення і розробка агротехніки для гібридів кукурудзи були ключовими питаннями, на які звертали увагу ряд фахівців [6, 13, 25, 27].

Також важливо підкреслити, що унікальність морфо-біологічних характеристик та відмінності у відповіді на зовнішні умови є характерними не лише для гібридів, але й для батьківських форм. Це підкреслює необхідність дослідження і розробки агротехніки для цих форм.

У сучасні часи питання агротехніки кукурудзи стає все більш актуальним через збільшення різноманітності і якості гібридів. Якщо раніше досліджувалися 1-2 гібриди, то тепер їх кількість зросла в десятки разів. Нові гібриди та їх батьківські форми інтенсивного типу, які є більш урожайними, районуються і активно впроваджуються у виробництво. Це створює потребу в дослідженні оптимальної густоти стеблостою кукурудзи та визначенні найкращих строків посіву для різних ґрунтово-кліматичних умов.

Результати досліджень О. В. Тарасова, В. С. Кочеткова, В. Ф. Малихіної показують, що як зрідження, так і загушення посівів кукурудзи призводить до істотного зниження врожаю. Тому формування оптимальної густоти стояння є ключовим для досягнення максимальної врожайності. Зниження врожайності більш виражене в загущених посівах, ніж у зріджених. Найвищу врожайність можна досягти, поєднуючи високу індивідуальну продуктивність кожної рослини з максимально можливою (оптимальною) густотою стояння на кожному гектарі в конкретній зоні вирощування.

Академік В. С. Циков акцентує увагу на значенні адекватного вибору густоти стояння рослин кукурудзи, зазначаючи, що цей вибір може сприяти збільшенню врожаю зерна на 20-30%. Важливість визначення оптимальної густоти, що варіюється залежно від унікальних характеристик гібридів та специфіки ґрунтово-кліматичних умов, є ключовою. Діапазон оптимальної густоти знаходиться в межах від 30 до 80 тисяч рослин на гектар. На основі

досліджень минулого століття рекомендувалися різні норми густоти стояння для гібридів різних груп стиглості в північній частині Степу України. Сучасні гібриди, які відрізняються за багатьма параметрами, вимагають нових підходів до визначення густоти стояння, адже це впливає на врожайність і ефективність використання агротехнічних прийомів.

У виробничих умовах часто віддають перевагу ранньостиглим гібридам кукурудзи, оскільки вони вимагають менших витрат на післязбиральне сушіння зерна. Через свої компактні розміри, менше споживання поживних речовин та вологи з ґрунту, оптимальна густина стояння для цих гібридів, згідно з дослідженнями Ю. І. Ткаліча, Є. А. Климова, Н. Н. Муляра, повинна бути вищою, ніж для пізніших форм. У степовій зоні нові ранньостиглі гібриди рекомендовано вирощувати з густиною 55-60 тис. рослин на гектар.

Дослідження Г. Л. Філіпова, Л. С. Єремка, В. С. Панькіна та О. О. Павлюка встановили, що врожайність кукурудзи в кожній групі стиглості має свої оптимальні густоти стояння. Для гібридів, що належать до категорії ранньостиглих, максимальна врожайність спостерігалася при густоті стояння 80 тисяч рослин на гектар, у середньоранніх - цей показник становив 70 тисяч, тоді як у середньостиглих та середньопізніх гібридів - 60 тисяч. Встановлено, що перевищення цих порогів приводить до зниження продуктивності.

У рамках досліджень А. Л. Андрієнка на Єрастівській дослідній станції у період з 2000 по 2003 рік було з'ясовано, що різні гібриди кукурудзи досягають найвищої врожайності при різних густотах стояння. Так, для гібрида Кадр 195 СВ оптимальна густина стояння становила 60 тис. рослин на гектар, для Кадр 267 МВ - 50 тис., Дніпровський 337 МВ - 40 тис., а для Кадр 448 СВ - 30 тис. рослин на гектар. При подальшому збільшенні густоти відмічалася зниження врожайності зерна.

Віктор Іванович Золотов та Анатолій Кирилович Пономаренко наголошують, що ідеальна густина рослин кукурудзи залежить не лише від сортових характеристик, але й від змін у погодних умовах, особливо враховуючи схильність до посух у степових регіонах України. За результатами досліджень Євгенії Володимирівни Деряги, збільшення густоти посівів до 50-55 тисяч рослин на гектар впливало на затримку процесу квітування у гібридів на один або два дні. Цікаво, що зростання густоти стояння впливало на подовження вегетаційного періоду у різних гібридах: для Славутич 162 СВ - на два дні, Луганський 222 МВ - на 2-3 дні, а

Дніпровський 345 МВ - на 3-4 дні. Аналогічні спостереження були зроблені Володимиром Павловичем Безруковим та Василем Петровичем Спіциним, які встановили, що при збільшенні густоти посівів вегетаційний період у гібридів затягується на 2-3 дні.

В Україні щороку висівається приблизно 3 мільйони тонн насіння різноманітних с.-г. культур. Згідно з чинними нормативно-правовими актами у сфері насінництва, такими як Закон України «Про насіння і садивний матеріал» та державні національні стандарти ДСТУ 2240-93, ДСТУ 4138-2002, для сівби може використовуватися лише насіння, що відповідає певним стандартам якості.

Кондиційним насінням вважається те, яке відповідає встановленим нормам щодо сортових та посівних якостей. До основних показників посівної якості належать: чистота (вміст основного насіння), маса 1000 насінин (крупність), енергія проростання та схожість, життєздатність та вологість насіння. Також перевіряють рівень ураження насіння хворобами та заселення шкідниками.

Серед показників посівної якості насіння особливо важливим є його схожість. Встановлено, що від схожості насіння безпосередньо залежить продуктивність рослин та врожайність на площі посіву, а також проявляється адаптивність конкретного сорту чи гібрида під час вегетації.

Наукові дослідження виявили різноманітні фактори, що впливають на процес проростання та формування схожості насіння. Ці фактори можна класифікувати на біологічні (біотичні) та абіотичні, в залежності від їх природи та способу впливу. Розуміння цих факторів є ключовим для ефективного контролю та управління процесом формування схожості насіння.

Проростання насіння та формування його схожості вимагають специфічних умов, що забезпечують його розвиток. Життєво важливі фактори, що впливають на ріст і розвиток рослин, поділяються на біологічні, до яких відносяться живі організми (мікроорганізми, вищі та нижчі рослини,

шкідники, бактерії, тварини, люди), та абіотичні, що охоплюють неорганічні компоненти довкілля.

Процес проростання насіння характеризується цілою низкою морфологічних, анатомічних і біохімічних перетворень. Він розпочинається з переходу насінини зі стану спокою до активного розвитку та завершується формуванням проростка, який здатний до самостійного зростання та розвитку нової рослини. Насіння досягає найвищої здатності до проростання, коли воно набуває фізіологічної зрілості.

Якість насіння значною мірою залежить від умов зовнішнього середовища під час його розвитку і дозрівання на материнській рослині. Погіршення якості насіння після дозрівання, навіть за ідеальних умов, часто пов'язано з різними негативними чинниками, які вплинули на нього.

Під час проростання насіння абсорбує воду та кисень, тоді як інші елементи харчування мобілізуються безпосередньо з насінини і розподіляються між її частинами. Особливо помітним є перерозподіл метаболітів з тканин, де зосереджені поживні запаси (наприклад, ендосперм, алейроновий шар і щиток у злаків), до зростаючих частин проростка.

Насіння є організмом, готовим до активної життєдіяльності, але для його активації необхідний комплекс зовнішніх абіотичних факторів. До таких факторів належать вода, тепло, світло, повітря, поживні речовини та рН реакція ґрунту. Тому у формуванні схожості насіння важливу роль відіграє не тільки місце їх розвитку на рослині, але й умови навколишнього середовища.

Тільки за умови своєчасного проростання насіння утворений проросток, потрапивши в сприятливі умови, може ефективно укорінитися, а потім нормально рости та розвиватися.

Вода є ключовим фактором для проростання насіння, оскільки вона бере участь у багатьох хімічних реакціях і служить середовищем для життєдіяльності рослин. Вона необхідна для активації насіння та його переходу до активного росту.

Проростання насіння ініціюється активацією ферментних систем у зародку і насінині в цілому, що сприяє початку ростових процесів.

Температура навколишнього середовища є фундаментальним фактором, під впливом якого відбуваються всі фізіологічні процеси в живому організмі від моменту проростання насіння до дозрівання врожаю. Тому дослідження впливу температури має велике наукове та практичне значення для з'ясування особливостей проростання та формування схожості насіння.

Цей фактор має особливу важливість для кукурудзи, оскільки її вегетаційний період є довгим і охоплює як періоди з низькими, так і з відносно високими температурами.

Активне проростання насіння кукурудзи починається, коли температура на глибині загорання насіння досягає 10-12 °С. З подальшим підвищенням температури швидкість проростання збільшується. У випадку, коли температура тривалий час утримується на рівні 0-5 °С, проростання відбувається повільно. Якщо температура опускається нижче -2 °С, проростки можуть пошкоджуватися морозом, але існує можливість їхнього відновлення. Цей процес залежить від сортових особливостей насіння, що необхідно враховувати при визначенні дати сівби [18, 39-42].

Також важливо зазначити, що час появи сходів кукурудзи залежить не тільки від температури ґрунту, але й від температури повітря.

Світло відіграє ключову роль у процесі проростання насіння, впливаючи на його перехід зі стану спокою. Реакція насіння на світло може суттєво варіюватися: деяке насіння потребує тривалого впливу світла для проростання, інше краще проростає в умовах темряви, а деякі види вимагають короткотривалого освітлення, за яким слідує період затемнення. Це може бути пов'язано з умовами довгого чи короткого дня, проте деякі види рослин зовсім не реагують на світло.

Ґрунт є ще одним значущим фактором, що впливає на проростання насіння та розвиток проростків. Кислотність ґрунту має великий вплив на схожість та швидкість росту насіння кукурудзи. Найкращі умови для

розвитку проростків та ефективного використання запасних поживних речовин спостерігаються в ґрунті з рН, близьким до нейтрального (близько 7,0).

Ґрунт, що містить вуглекислі та двовуглекислі солі соди та інші карбонати, є токсичним для рослин, оскільки порушує багато фізіологічних процесів, уповільнюючи ріст, спричиняючи хлороз та гибель рослин [18].

Для насіння кукурудзи оптимальним є ґрунтове середовище з нейтральним або слаболужним рівнем рН, тому ґрунти з високою кислотністю є несприятливими. Згідно з дослідженнями К. Е. Овчарова, ґрунти з рН менше 5,0 можуть бути придатними для вирощування лише після вапнування та проведення ряду інших агротехнічних заходів [18].

Кисень необхідний не тільки на стадії проростання насіння, а й для подальшого формування проростка. Насіння особливо чутливе до нестачі кисню, особливо в анаеробних умовах, таких як глибока заробка насіння, утворення ґрунтової кірки чи тривалі дощі. Потреба в кисні варіюється серед різних видів насіння, а також залежить від фази набухання. Короткотривале перебування набухлого насіння в умовах нестачі кисню може призвести до значного зниження його схожості [18].

Обмежений доступ кисню до зародка насіння часто є основною причиною його переходу в стан спокою. Цей процес може бути спричинений властивостями самої насінневої оболонки, яка утрудняє доступ кисню. Цікаво, що під час процесу дозрівання насіння в умовах низьких температур, як виявлено у дослідженнях, його потреба в кисні знижується. Це свідчить про здатність насіння адаптуватися до різних умов зовнішнього середовища, оптимізуючи свої біохімічні процеси відповідно до наявності кисню. Таким чином, природні механізми насіння дозволяють йому залишатися життєздатним у різноманітних умовах, що забезпечує його здатність до проростання у сприятливих умовах.

Високий рівень вуглекислого газу (CO_2) може значно уповільнювати, а іноді й повністю зупиняти ріст коренів відразу після їх проростання [14].

Нормальна робота кореневої системи, включно з поглинанням води, залежить від наявності доступу повітря до коренів та забезпечення їх необхідною кількістю кисню.

Розвиток сучасного аграрного сектора неможливий без використання високопродуктивних і стійких сортів та гібридів зернових культур, які можуть забезпечити стабільно високі урожаї та ефективне використання агроecosистем.

Інститут зернових культур за останні роки зробив значний внесок у селекцію і виведення нових гібридів, особливо кукурудзи, пшениці, ячменю та інших зернових. Науковці Інституту сконцентрували свої зусилля на створенні гібридів, які б мали високу стійкість до шкідників, хвороб та несприятливих погодних умов.

Основні досягнення Інституту включають розробку гібридів кукурудзи, які демонструють високі показники урожайності та адаптовані до різних кліматичних зон. Наприклад, деякі з цих гібридів показали урожайність на 10-15% вищу, порівняно з існуючими стандартами.

Ще одним напрямком роботи є створення гібридів, адаптованих до механізованого збирання. Це знижує витрати на збирання врожаю та сприяє підвищенню ефективності аграрного виробництва.

Завершуючи аналіз, варто підкреслити, що діяльність Інституту зернових культур зосереджена на розробці гібридів кукурудзи, які відповідають потребам сучасного аграрного сектора. Завдяки створенню таких гібридів, які поєднують високу врожайність зі стійкістю до екологічних та кліматичних викликів, вдається досягти ключової мети – забезпечення продовольчої безпеки та сприяння сталому розвитку аграрної галузі. Ці гібриди відіграють важливу роль у зміцненні потенціалу сільського господарства, даючи можливість ефективно реагувати на постійно змінні умови вирощування та ринкові вимоги.

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Мета даного дослідження полягає у вдосконаленні технологічних методів вирощування гібридів кукурудзи з різними термінами стиглості в екологічних умовах північного Степу України.

В рамках дослідження передбачається реалізація наступних завдань:

Вивчення специфіки росту та формування врожайності у гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

Оцінка адаптивних здібностей гібридів кукурудзи до умов посухи.

Аналіз економічної вигідності використаних агротехнічних заходів та розробка рекомендацій щодо оптимізації методів вирощування гібридів кукурудзи для практичного застосування у сільськогосподарському виробництві.

Дослідження центрується на аналізі та оптимізації методів вирощування різних гібридів кукурудзи.

В якості предмета дослідження виступають гібриди кукурудзи, що відрізняються за термінами стиглості.

Для досягнення цілей дослідження використовуються різноманітні методи:

Польовий метод, який поєднується з візуальним оцінюванням та вимірювально-ваговими підходами для визначення тривалості різних фаз розвитку кукурудзяних рослин;

Математично-статистичний аналіз, спрямований на оцінку надійності та достовірності отриманих даних;

Розрахунковий метод для аналізу економічної ефективності застосованих агротехнічних прийомів.

2.2 Умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Альфа», знаходиться в селі Великоолександрівка в 75 км від райцентру м. Синельникове та в 120 км від міста Дніпропетровськ.

Температура найхолоднішого місяця січня в середньому становить - 5...-7°, а найтеплішого місяця - липня +19...+21°. Середньорічна кількість опадів складає 390-490мм, найбільша кількість з яких випадає у весняно-літній період року.

Кожен період року, має свої особливості. початком весни вважається період коли середня за добу температура перетинає позначку 0°, це явище припадає на початок березня місяця. характерною особливістю початку весни є інтенсивне підвищення температури. Так наприклад, у II декаді березня середньодобова температура становить +1°, то вже у II декаді квітня вона становить +7...+8°, а в середині травня +15.....+16°. В окремі роки в квітні максимальні температури вдень можуть досягати +25...+30°. Весна триває 38 – 40 днів. В основному весняна пора на території району супроводжується хмарною теплою погодою з періодичними вітрами. Відносна вологість повітря у березні становить 85%, а у квітні 70%. Пануючим є східний напрям вітру. Температура ґрунту в березні досягає 1,0-1,5°, вона майже не змінюється за глибиною. В квітні температура ґрунту різко підвищується до 6...7° в верхньому горизонті ґрунту (0-25 см), а на глибині 4...5°. Наприкінці квітня - у першій половині травня на території району спостерігаються приморозки, які негативно впливають на розвиток рослин. Також сильні й сухі вітри сприяють розвитку посухи, яка негативно впливає на майбутній урожай.

Літо настає коли середньодобова температура вище від +15°, а закінчується - коли середньодобова температура стає нижче +15°, в районі літо досить довге і починається з III декади травня і триває до II декади вересня. Початок літа спочатку супроводжує малохмарна, тепла погода а потім настає жаркий період з досить високими температурами.

Середньомісячна температура травня місяця становить 19-21°, у червні досягає позначки 23-24°, у липні місяці 26-28°, а в серпні 25-27°. В окремі роки з липня по серпень місяць максимальна температура повітря сягає 37-39°, а інколи навіть 40° і вище. Відносна вологість повітря з травня по вересень коливається від 40 до 50%, в засушливі роки може знижуватися до 20-30%, а у роки з великої кількістю опадів підвищується до 60-70%, це відбувається один раз в 20 років. В основному опади в літній період року випадають у вигляді злив, чергуються з ними затяжні бездощові періоди. За період літа випадає в середньому випадає 290-350 мм атмосферних опадів, це 60 - 65% від загальнорічної кількості.

Період осені настає коли температура повітря за день знижується до +10°, це відбувається у II декаді жовтня. Денні безхмарні теплі дні змінюються більш холодними ночами з приморозками.

Таблиця 1

**Кількість атмосферних опадів, мм
(дані Чаплинської метеостанції)**

Рік	Місяці											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Середня багаторічна	26	19	22	32	41	59	59	44	23	29	31	31
2023 р.	77	15	46	54	82	28	34	48	15	-	-	-

З даних таблиці 1 видно, що опади розподіляються нерівномірно. В березні та лютому випала досить велика кількість опадів, але в літній період не накопичується достатня кількість вологи в ґрунті і тому рослини потерпають від повітряної та ґрунтової посухи.

Зима розпочинається в другій половині листопада температура цього періоду становить 0°. Але інколи осінь затягується до грудня. Зима в основному з невеликою кількістю снігу, м'яка, морозні дні часто чергуються з відлигами.

Температура повітря, °С
(дані Чаплинської метеостанції)

Рік	місяці											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Середня багаторічна	-6,6	-6,1	0,8	8,6	15,1	18,0	21,2	20,2	14,5	8,1	3,8	-4,1
2023 р.	-3,4	1,9	4,6	12,4	15,3	16,9	22,7	21,8	13,5	-	-	-

Бувають роки з досить холодною зимою, коли температура знижується до -35° ... -38° . Середньомісячна температура коливається від -4° до -7° . Грунт промерзає на 50...60см, а в окремі роки з холодними зимами 125-150см.

Атмосферні опади на території господарства становлять 380...400 мм. Зимові опади на території району складають 20% від загальнорічної кількості [32].

Домінуючими ґрунтами ФГ «Альфа» є чорноземи звичайні середньогумусні.

Загальний оціночний бал чорноземів звичайних потужних середньогумусних на лесах становить 56. Його водно-фізичні константи: Максимальна гігроскопічність, %: 60-65; Вологість стійкого в'янення, %: 80; Структурність ґрунту: легкий суглинок; Орний шар в господарстві: 25-35 см; Реакція: рН=6-7; Величина об'ємної маси орного шару ґрунту складає 1,17 г/см³

Агрохімічна опис ґрунтів ФГ

Тип ґрунту	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний важкосуглинковий середньогумусний на лесі	5,8	4,3	12,1	13,7	1,17	6,1

Проаналізувавши дані можна сказати, що чорноземи звичайні середньогумусні є родючими ґрунтами, які мають досить високий вміст гумусу, це сприяє підвищенню врожайності всіх сільськогосподарським культурам.

Структура посівних площ у сільськогосподарському виробництві - це відсоткове співвідношення площ, відведених під різні сільськогосподарські культури. Цей показник відображає розподіл земельних ресурсів фермерського господарства між різними типами культур, як зерновими, так і технічними, овочевими, кормовими та іншими культурами. Визначення структури посівних площ є ключовим елементом планування та управління аграрним виробництвом, оскільки воно дозволяє оптимізувати використання земельних ресурсів, забезпечити більш ефективне чергування культур і, як наслідок, підвищити родючість ґрунту.

Визначення структури посівних площ здійснюється з урахуванням ряду факторів, включаючи економічні потреби господарства, ринковий попит, кліматичні умови регіону, ґрунтові характеристики, наявність зрошувальних систем та інших ресурсів. Також важливим аспектом є врахування агротехнічних вимог, таких як сівозміна та вимоги до боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами. Ефективна структура посівних площ сприяє не тільки підвищенню продуктивності землі, але й зменшенню впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище, зокрема через зменшення використання пестицидів та мінеральних добрив.

Фермерське господарство "Альфа" спеціалізується на вирощуванні різноманітних товарних культур, охоплюючи широкий спектр зернових та олійних культур. Загальний обсяг землі, який використовується для посіву, становить 1278 гектарів. Серед основних культур, що вирощуються, - озима пшениця, займаючи значну частину земельних ресурсів господарства з площею у 485 га. Ячмінь озимий вирощується на площі 285 га, що є важливою частиною аграрної діяльності господарства. Ярий ячмінь, вирощуваний на площі 168 га, також відіграє значну роль у структурі посівів

господарства. Кукурудза, що займає 55 га, та соняшник на 85 га є важливими олійними культурами в портфелі господарства. Крім цього, "Альфа" приділяє увагу підтримці балансу ґрунту, виділяючи 200 га під пари, що допомагає зберігати родючість ґрунту і запобігти його виснаженню.

Таблиця 4

Структура посівних площ в ФГ «Альфа»

Культура/напрямок	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
Всього земельних угідь	1545	100	-	-
С.-г. угіддя	1543	99,9	-	-
Рілля	1543	99,9	100,0	-
Озимі:	770	49,8	49,9	49,9
пшениця: - товарний	485	31,4	31,4	31,4
ячмінь: - товарний	285	18,4	18,5	18,5
Ярі:	393	25,4	25,4	25,4
ячмінь: - товарний	168	10,8	10,8	10,8
Кукурудза на зерно: - фураж	55	3,6	3,6	3,6
Технічні:	180	11,7	11,7	11,7
Соняшник: - товарний	95	6,1	6,1	6,2
Пар чорний	200	12,9	13,0	13,0

Стратегія господарства орієнтована не тільки на розмаїтість посівів, а й на стійкість до різних кліматичних умов, попиту ринку та умов ґрунту. "Альфа" також зосереджує зусилля на впровадженні передових агротехнічних практик, забезпечуючи високу якість та врожайність культур при збереженні екологічної сталості своєї діяльності.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ґрунт на дослідних ділянках складається з чорноземів звичайних малогумусних середньосуглинкових. Формують ґрунт нещільні карбонатні лесові породи. Глибина гумусового шару приблизно 75 см. У верхньому шарі гумусу спостерігається наступний вміст поживних речовин: азоту – 0,19%, фосфору – 0,14%, калію – 2,2%, гумусу – 4,6%. Ґрунт має середньо-суглинкову структуру.

Глибина гумусових горизонтів чорноземів (Н + Н_p) досягає 60-65 см. Орний горизонт цих чорноземів має механічний склад, який включає крупний пил (частинки 0,05-0,01 мм) у кількості від 44 до 45% та фізичну глину (частинки менше 0,01 мм) від 49 до 52,7%, із цього мулові частинки (менше 0,001 мм) становлять від 29,7 до 35,1%. По всьому профілю ґрунту механічний склад залишається майже незмінним.

Структура орного шару є пилувато-грудкуватою, тоді як у підорному шарі вона грудкувато-зерниста. Вміст водостійких агрегатів у орному шарі варіюється від 40 до 50%, у підорному — від 55 до 65%.

Основним недоліком чорноземів є розпорошеність і брилистість орного шару, що негативно впливає на водно-фізичні властивості ґрунту. Ефективним способом утворення та збереження структури в орному шарі є здійснення обробки ґрунту в період її оптимальної стиглості.

Товщина гумусного горизонту цих ґрунтів варіює в межах 120-180 см. Потужність верхнього гумусного горизонту 60-70 см.

Програмою досліджень передбачалось підібрати і науково обґрунтувати продуктивність вирощування різних гібридів кукурудзи. В схему дослідів були включені нові гібриди кукурудзи різних груп стиглості: ранньостиглий ДН ПАЛАНОК, середньоранні ДН ЗОРЯНА, ДН ГАЛАТЕЯ, середньостиглий ДН ДЕМЕТРА, середньопізній ДН ОЛЕНА (Додаток А-Д).

Площа кожного варіанту 560 м², облікових ділянок складала 180 м². Повторність триразова. Метод розміщення ділянок – систематичний.

ході польових дослідів, що проводилися на полях після збирання озимої пшениці, було застосовано систему обробітку ґрунту, яка включала кілька етапів. Спочатку проводили луцення на глибину 6-7 см, яке дозволяло ефективно боротися з бур'янами. При появі нових бур'янів цю процедуру повторювали. Далі, в жовтні, було здійснено оранку на глибину 25-27 см. Така послідовність обробітку сприяла не тільки кращому очищенню поля від падалиці та бур'янів, але й сприяла збільшенню врожайності.

Сівба кукурудзи на полях із поверхневим обробітком ґрунту чи після весняної оранки призводила до зниження врожаю, а застосування плоскорізної або безвідвальної обробки не призводило до підвищення урожаю, але збільшувало забур'яненість поля. Використання нульового обробітку також виявилось неефективним, оскільки призводило до зниження урожайності зерна.

З метою запобігання водній та повітряній ерозії ґрунту, особливо на схилових ділянках у Степу, рекомендується використовувати безполицеву систему обробітку ґрунту. Цей метод допомагає зменшити ерозію та підтримати стабільний рівень родючості ґрунтів.

На початку весни, коли ґрунт ставав придатним для обробітку, на полях проводилось боронування за допомогою важких зубових борін. Ця процедура дозволяла вирівняти поверхню ґрунту, зберегти вологу та підготувати ґрунт до подальших агротехнічних операцій. На наступному етапі, після появи сходів бур'янів, проводились дві культивації. Вони сприяли подальшому вирівнюванню ґрунту, знищенню бур'янів та створенню сприятливих умов для рівномірного загортання насіння.

Передпосівну культивацію проводили на глибину 6-8 см, застосовуючи гербіцид "Харнес" у нормі 2,5 л/га. Добрива вносили в нормі N60P60K60 під час першої або передпосівної культивації. За дослідженнями В.С. Цикова, Л.А. Матюхи, С.М. Крамарьова, В.Е. Коваленка та Ф.А. Льорінца, це вважається оптимальною нормою для середньо- та важкосуглинкових чорноземів.

Сівбу кукурудзи здійснювали сівалкою СУПН-8 на глибину 6-8 см. Після сівби поле боронували та прикочували котком ЗКШ-6, створюючи оптимальні умови для проростання насіння. Густоту посіву регулювали, додаючи 60% страхової добавки до норми передзбирального висіву, з наступною ручною проріджуванням. Боротьбу з бур'янами вели шляхом міжрядних обробітків: перший обробіток проводили на глибину 8-10 см у фазі 7-8 листків кукурудзи, другий - на глибину 6-8 см з окучуванням. За потреби, для знищення багаторічних і деяких однорічних бур'янів, щорічно проводили ручне прополювання.

У процесі організації та ведення дослідів, а також при зборі та аналізі даних, завжди дотримувалися важливого принципу - єдності методології досліджень. Це забезпечувало логічну послідовність та цілісність усіх експериментів, що, в свою чергу, гарантувало статистичну достовірність отриманих результатів. Консистентність підходів та методів дозволила отримати надійні та об'єктивні дані, відображаючи реальний вплив досліджуваних факторів на результати дослідів.

Методи експериментальних досліджень:

Фенологічні спостереження були проведені на різних варіантах експерименту. Реєструвались терміни настання ключових фаз розвитку кукурудзи: сходи, початок викидання волотей, досягнення молочної, воскової стадії та повної стиглості. Зафіксовано початок фази (10% рослин) та її повне настання (75% рослин).

Висота рослин та рівень прикріплення качанів вимірювались на усіх варіантах дослідів у фазі 10-12 листків і після закінчення цвітіння качанів. Вимірювання проводилися у п'яти точках ділянки вздовж діагоналі, вибираючи по 10 рослин у кожній точці (загалом 50 рослин на ділянці). Висоту рослин міряли від поверхні ґрунту до верхівки волоті за допомогою мірної рейки. Висоту прикріплення качанів фіксували у фазі цвітіння на тих самих рослинах, на яких вимірювали висоту стебла.

Індивідуальна продуктивність рослин у фазі воскової та повної стиглості зерна. Визначалася кількість качанів на 100 рослинах, враховуючи присутність рослин без качанів, з одним, двома, трема і так далі качанами. Відбір рослин для підрахунку включав в себе тільки добре розвинені та господарськи корисні качани.

Структура врожаю оцінювалася через аналіз проб качанів, зібраних під час врожаю. При цьому враховувалися такі параметри: довжина і діаметр качана, вага зерен у качані, кількість зерен в качані та маса 1000 зерен.

Вологість зерна кукурудзи визначалась перед збиранням врожаю. Захисні ряди ділянок слугували джерелом для вибірки 3-5 типових качанів. З середньої частини кожного качана зерно збирали, подрібнювали та вважували порції вагою 10-15 г. Далі матеріал висушували в сушильній шафі при 100-105 °С до повної втрати вологи, використовуючи дані про вагу вологих та сухих проб для розрахунку вологості зерна.

Врожайність зерна оцінювали на усіх варіантах дослідів відповідно до Методичних рекомендацій з проведення польових дослідів з кукурудзою (Дніпропетровськ, 1980).

Економічна ефективність оцінювалася відповідно до співставних цін 2022 року, згідно зі загальноприйнятими методиками та рекомендаціями.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Посів кукурудзи в холодний ґрунт не тільки збільшує часовий проміжок між сівбою та з'явленням сходів, але і в окремих випадках може спричинити загибель частини насіння, викликаючи нерівномірний розвиток рослин. Оптимальні температурні умови забезпечують високу якість польової схожості та одночасність появи сходів.

Дослідження, проведені у 1960-х роках у Дніпропетровській області, виявили цікаві тенденції щодо схожості насіння кукурудзи. Для ранньостиглих та середньоранніх гібридів, показник польової схожості насіння більше залежить від вологісного режиму ґрунту, ніж від температури під час періоду "сівба-сходи". Навпаки, для середньостиглих та середньопізніх гібридів, ключовим фактором, що визначає схожість, є температурні умови. Цікаво, що в ранньостиглих та середньоранніх гібридів формування ґрунтової кірки має більший негативний вплив на схожість порівняно з середньостиглими і середньопізніми гібридами, що підкреслює важливість врахування вологісних і температурних умов при виборі строків сівби для різних груп стиглості кукурудзи.

Набухання, швидкість проростання та якість сходів кукурудзи залежать від гідротермічного режиму ґрунту, особливо при ранній сівбі, де ці умови мають критичне значення. Від належної густоти стояння рослин залежить потенційна урожайність посіву, а також важливим є однорідність та дружність сходів.

У 2023 році через неблагоприятні погодні умови, особливо в період сівби та проростання насіння, коли тривалий час не було опадів і переважали суховійні вітри, що призвело до інтенсивного випаровування вологи і пересихання поверхневого шару ґрунту, спостерігалось підвищене відсівання частини насіння, в деяких випадках досягаючи 20-23%. У цьому ж році були зафіксовані випадки загибелі проростків і непророслого насіння, яке або

набрякло і почало проростати, або залишилося цілком неушкодженим через повну відсутність або недостатнє зволоження верхнього шару ґрунту.

Таблиця 7

Польова схожість, %

Гібриди	Польова схожість		
	2022 р.	2023 р.	Середнє
ДН ПАЛАНОК	90,1	81,7	85,9
ДН ЗОРЯНА	91,6	84,3	87,7
ДН ГАЛАТЕЯ	91,9	74,6	82,9
ДН ДЕМЕТРА	94,6	67,8	81,0
ДН ОЛЕНА	92,2	70,7	81,6
НІР, 0,95 для:	0,23	0,39	
Р, %	3,12	3,96	

Якщо порівняти 2023 р. з 2022, то схожість насіння в останньому році у всіх гібридів була вищою, що обумовлено більш сприятливими умовами зволоження ґрунту в період проростання та кращими показниками якості.

У 2022 році було зафіксовано дуже високу схожість насіння у більшості гібридів кукурудзи, яка варіювалася в межах 90,0-92,4%. Це вказує на ефективність підготовки та якість самого насінневого матеріалу.

Час початку сівби та характеристики появи сходів залежали головним чином від температурних умов ґрунту на глибині засіву. У 2022 та 2023 роках, сприятливі умови для сівби наступили в кінці першої та на початку другої декади квітня. Відзначалася дуже повільна динаміка накопичення тепла в цей період, що могло вплинути на темпи проростання насіння.

У 2022 році спостерігалася певна волатильність температурного режиму ґрунту на глибині 5-10 см, особливо помітна з другої декади квітня. Температура коливалася від 10 до 13°C, що в цілому було сприятливо для проростання сільськогосподарських культур. Однак, у середині третьої декади квітня було зафіксовано нетривале, але значне пониження

температури до 9,5°C. Цей перепад міг сповільнити процес проростання насіння та вплинути на загальну динаміку розвитку рослин, зокрема кукурудзи, яка вимагає більш стабільних та теплих умов на початкових етапах свого росту.

Таблиця 8

Тривалість періоду сівба – сходи у досліджуваних гібридів, днів

Гібриди	Роки	
	2022	2023
Середня температура ґрунту на час сівби, °C	15,5	17,1
ДН ПАЛАНОК	17	18
ДН ЗОРЯНА	17	18
ДН ГАЛАТЕЯ	18	18
ДН ДЕМЕТРА	19	21
ДН ОЛЕНА	18	19

2022 році середня тривалість періоду між посівом та появою повноцінних сходів кукурудзи становила від 17 до 19 днів. Під час сівби в другій декаді квітня, середньоранній гібрид кукурудзи ДН ЗОРЯНА демонстрував найшвидше проростання, з періодом появи сходів у 17 днів. Щодо інших гібридів, таких як ранньостиглий ДН ПАЛАНОК, середньоранній ДН ГАЛАТЕЯ та середньопізній ДН ОЛЕНА, вони вимагали близько 18 днів для появи сходів. Найповільніше проростали насіння середньостиглих гібридів, зокрема ДН ДЕМЕТРА, демонструючи найдовший період проростання.

Фенологічні спостереження за 2022-2023 роки вказують на те, що гідротермічні умови цих періодів впливали на розвиток гібридів кукурудзи, зокрема на час настання ключових фаз їхнього розвитку. Особливо важливим

чинником у цьому процесі був температурний режим ґрунту, який визначав тривалість періоду між сівбою та появою сходів.

У дослідженнях виділявся гібрид ДН ПАЛАНОК, який демонстрував найшвидший ріст: його вегетаційний період був коротшим на 1-2 дні порівняно з гібридом ДН ЗОРЯНА. Також було відмічено, що зі збільшенням показників ФАО, тривалість вегетаційного періоду гібридів кукурудзи збільшувалася, що свідчить про варіативність їх адаптивності до зовнішніх умов.

Таблиця 9

Тривалість фенофаз гібридів кукурудзи, діб, 2022-2023 рр.

Гібриди	Сівба - сходи	Сходи - цвітіння волоті	Цвітіння волоті - молочна стиглість	Молочна - повна стиглість	Період вегетації
ДН ПАЛАНОК	17	60	20	32	112
ДН ЗОРЯНА	17	61	19	33	113
ДН ГАЛАТЕЯ	18	63	20	36	119
ДН ДЕМЕТРА	19	66	19	40	125
ДН ОЛЕНА	18	70	23	45	137

Отже, тривалість фаз розвитку кукурудзи обумовлювалася біологічними особливостями гібридів та гідротермічними умовами, які склалися в кожен з років досліджень впродовж вегетації рослин. В той же час, зниження температури повітря в період дозрівання зерна призводило до подовження вегетації гетерозисних форм.

Експериментальні результати виявили, що висота рослин гібридів кукурудзи була впливована не лише їх індивідуальними біологічними характеристиками, але й зовнішніми факторами, зокрема погодними умовами, що панували протягом вегетаційного періоду. Крім того, значний вплив на висоту рослин мала й часова координація сівби. Зміна кліматичних

параметрів, таких як температура, вологість, інтенсивність сонячного світла, впливала на темпи росту рослин. Строки сівби, в свою чергу, визначали ритмічність розвитку рослин, а також їх адаптацію до певних умов зовнішнього середовища. Таким чином, висота рослин гібридів кукурудзи була результатом комплексної взаємодії їх генетичних особливостей із змінними кліматичними умовами та обраними агротехнічними методами.

Основними морфобіологічними показниками, що відображають відповідь рослин на зміну умов вирощування, є біометричні характеристики, зокрема висота рослин. Цей параметр залежить від кількості та довжини міжвузлів у стеблах, і він значно варіюється в залежності від генетичних особливостей різних гібридів кукурудзи. Вплив на ріст рослин мають такі чинники, як умови зволоження, рівень мінерального живлення, а також температурний і світловий режими. Сприятливі умови поєднання цих факторів сприяють кращому розвитку і зростанню кукурудзи.

Важливим показником, який характеризує ріст рослин у висоту, є висота прикріплення качанів (табл. 10).

Таблиця 10

Біометричні параметри рослин, 2022-2023 рр.

Гібрид	Висота рослин, см	Висота прикріплення качанів, см	Діаметр стебла, мм
ДН ПАЛАНОК	196,9	95	20,1
ДН ЗОРЯНА	205,4	102	20,3
ДН ГАЛАТЕЯ	217,1	104	23,5
ДН ДЕМЕТРА	216,7	107	25,0
ДН ОЛЕНА	223,4	104	26,1

Гібриди кукурудзи з пізніших груп стиглості відзначалися більш товстими стеблами порівняно з ранньостиглими, що пов'язано з їх властивими морфологічними характеристиками та загальним габітусом

рослин. Така диференціація в структурі рослин підкреслює взаємозв'язок між вегетативними характеристиками та генетично визначеними особливостями гібридів. Водночас, висота рослин була обумовлена не лише морфологічними властивостями, але й залежала від кліматичних умов певного року. Це підкреслює значення адаптивних властивостей різних гібридів до зовнішнього середовища. У ході досліджень було виявлено, що різні групи стиглості гібридів кукурудзи мають індивідуальні особливості у формуванні своїх біометричних характеристик, зокрема, ранньостиглі та середньоранні гібриди демонстрували більш динамічні зміни у своїх показниках.

Фотосинтетична активність рослин безпосередньо залежить від загальної площі листової поверхні та здатності листків зберігати своє зелене забарвлення протягом тривалого часу. В ході досліджень було виявлено, що період функціонування листків у різних гібридів кукурудзи різниться, що корелює з їх біологічними характеристиками. Найбільшу площу сформували гібриди ДН ДЕМЕТРА та ДН ОЛЕНА, спостерігається закономірне збільшення площі листової поверхні залежно від збільшення тривалості вегетаційного періоду гібридів (табл. 11).

Таблиця 11

Площа листків гібридів кукурудзи, дм², 2022-2023 рр.

Гібрид	8-16 червня	28 червня – 6 липня	18-26 липня	8-15 серпня
ДН ПАЛАНОК	8,0	32,7	35,9	27,3
ДН ЗОРЯНА	7,9	35,9	37,7	28,9
ДН ГАЛАТЕЯ	9,1	37,7	37,4	33,2
ДН ДЕМЕТРА	7,9	47,0	47,9	43,8
ДН ОЛЕНА	8,7	47,5	54,5	49,5

Середньостиглі та середньопізні гібриди досягли максимальної площі листа 18-26 липня (фаза цвітіння – формування зерна).

Відомо, що показники урожайності суттєво залежать від кількості качанів на рослинах та інших складових структури урожаю і поєднані між собою відповідними кореляціями. Цей взаємозв'язок залежить не тільки від морфологічних біологічних особливостей гібридів кукурудзи, а і від агротехнічних заходів, які застосовуються в технологічному процесі, в тому числі – від строків сівби. Кількість качанів на рослинах – стабільна генотипова ознака кожного конкретного біотипу, проте вона може змінюватись як від погодних умов, так і під впливом інших факторів довкілля.

В сприятливі роки кількість рослин, які формують розвинені другі качани, досягає максимуму, завдяки чому з'являються додаткові можливості одержання більш високого урожаю. В менш сприятливі роки їх число зменшується, а в посушливі вони можуть бути зовсім відсутні. В стресових умовах, до яких можна віднести і мінливість гідротермічного режиму в зв'язку зі строками сівби, важливого значення набуває ознака відсутності безплідних рослин, які в посушливі роки, формуючи вегетативну масу, непродуктивно використовують ґрунтову вологу, посилюючи конкуренцію між рослинами в агроценозі.

Одним із значимих елементів структури врожаю, який характеризує крупність зерна, є маса 1000 зерен (табл. 12).

Таблиця 12

Структурні показники качанів кукурудзи, 2022-2023 рр.

Гібриди	Маса качана, г	Маса зерен з качана, г	Маса 1000 зерен, г
ДН ПАЛАНОК	153	130	286
ДН ЗОРЯНА	167	144	311
ДН ГАЛАТЕЯ	212	175	289
ДН ДЕМЕТРА	241	203	366
ДН ОЛЕНА	278	232	336

З даних табл.12 можна зробити висновок, що маса качана у гібридів

кукурудзи варіюється у відповідності до тривалості їх вегетації. Гібрид ДН ПАЛАНОК виявився найменш продуктивним з масою качана всього 153 грами, тоді як гібрид ДН ОЛЕНА показав найкращий результат із масою качана 278 грамів.

Аналогічна тенденція спостерігається і в масі 1000 зерен, яка варіювалася від 286 грамів до 366 грамів. Ці дані підтверджують, що тривалість вегетаційного періоду впливає на розмір і вагу качана.

Врожайність зерна є ключовим індикатором продуктивності гібридів кукурудзи та оцінки ефективності застосованих агротехнічних методів. Цей параметр, зафіксований у таблиці 13, є вирішальним у визначенні успішності вирощування гібридів кукурудзи у відповідних умовах.

Таблиця 13

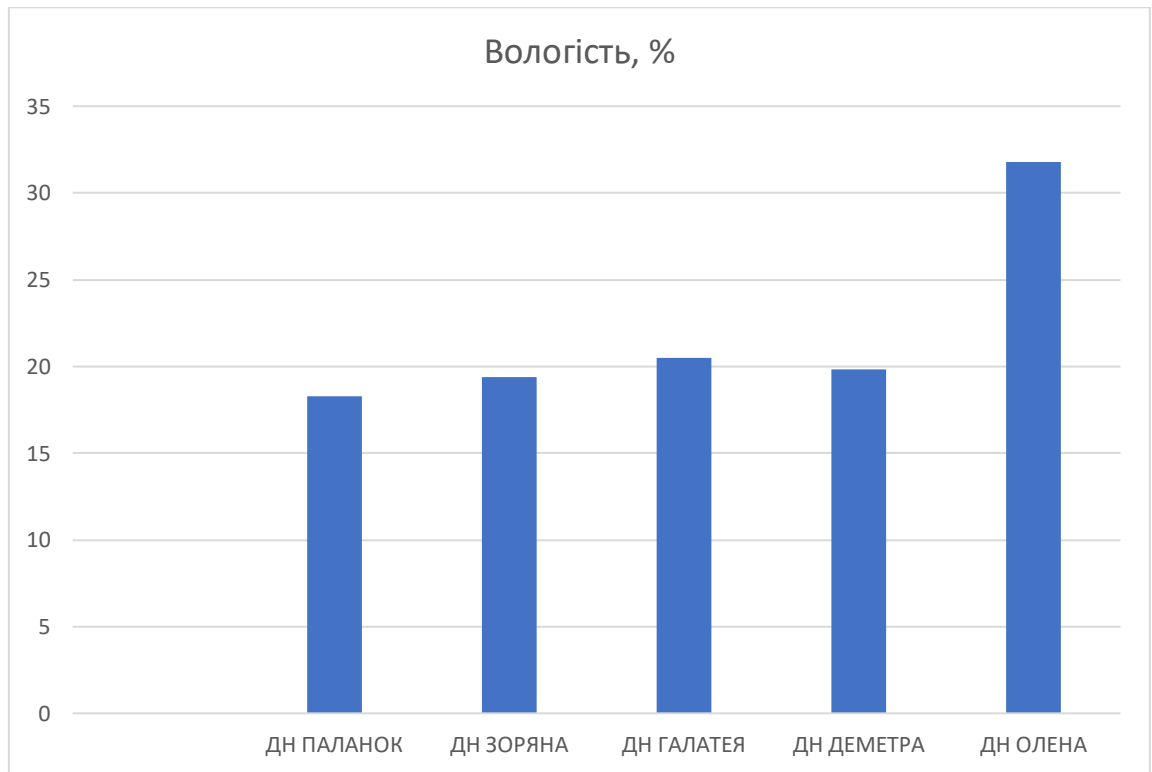
Врожайність зерна досліджуваних гібридів кукурудзи, т/га

Гібрид	Урожайність, ц/га			Вологість, %
	2022 р.	2023 р.	Середнє	
ДН ПАЛАНОК	5,53	4,64	5,09	18,3
ДН ЗОРЯНА	6,01	4,48	5,25	19,4
ДН ГАЛАТЕЯ	6,23	4,70	5,47	20,5
ДН ДЕМЕТРА	6,32	5,22	5,77	19,8
ДН ОЛЕНА	6,97	5,27	6,12	31,8
НІР _{0,95} , т/га	0,43	0,39		
Р, %	2,4	3,2		

Результати врожайності гібридів кукурудзи свідчать, що пізньостиглі гібриди кукурудзи формують більш високу врожайність, так по гібридам найвищий врожай сформували рослини гібриду ДН ОЛЕНА – 61,2 ц/га, а найнижчий ДН ПАЛАНОК – 55,3 ц/га. По рокам слід відмітити, що найбільш продуктивний виявився 2022 рік в порівнянні з 2023 роком в середньому врожайність була вищою до 20 ц/га.

Аналізуючи показники вологості зерна під час збирання, можна

спостерігати зростання цього показника зі збільшенням вегетаційного періоду гібридів. Так, наприклад, ранньостиглий гібрид ДН ПАЛАНОК за період дослідження мав середню вологість зерна 18,3%, тоді як у середньопізнього гібрида ДН ОЛЕНА цей показник становив 31,8%.



Це свідчить про те, що гібриди кукурудзи з довшим вегетаційним періодом на момент збору врожаю мали більшу вологість зерна. Середньостиглі та середньопізні гібриди потребували додаткового сушіння зерна перед зберіганням або реалізацією, що призводило до збільшення витрат у процесі післязбиральної обробки.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальна складна соціально-економічна ситуація в Україні в значній мірі пов'язана з кризовими явищами у сфері агропромислового комплексу. Останніми роками ця галузь переживає період динамічного зниження в обсягах виробництва аграрної сировини та продуктів харчування. Особливо гостро стоїть проблема фінансової нестабільності серед безпосередніх виробників, які в умовах перехідного періоду зіткнулися з відсутністю державної підтримки у сфері інвестицій для оновлення матеріально-технічної бази.

Крім того, сектор зазнає ускладнень через зростаючий диспаритет між цінами на сільськогосподарську та промислову продукцію, що додатково ускладнює економічну ситуацію для аграріїв. Це призводить до загострення проблем у секторі та потребує знаходження ефективних шляхів вирішення, включаючи пошук альтернативних джерел фінансування, оптимізацію виробничих процесів та впровадження новітніх агротехнологій.

Обсяг виробленої продукції є ключовим показником ефективності сільськогосподарського виробництва. Він безпосередньо впливає на кількість продукції, яка виходить на ринок, і відіграє важливу роль у задоволенні потреб споживачів у продуктах харчування, а також забезпеченні промисловості необхідною сировиною. Отже, розмір виробництва є фундаментальним аспектом, який визначає як загальний успіх підприємства, так і його вклад у економіку в цілому.

Від об'єму виробництва продукції залежить рівень її собівартості, прибуток, рівень рентабельності, фінансовий стан підприємства, платоспроможність та інші економічні показники.

**Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи
різних груп стиглості в середньому за 2022-2023 рр.**

№ з/п	Показники	Гібрид				
		ДН ПАЛАНОК	ДН ЗОРЯНА	ДН ГАЛАТЕЯ	ДН ДЕМЕТРА	ДН ОЛЕНА
1	Урожайність, ц/га	5,09	5,25	5,47	5,77	6,12
2	Ціна 1ц, грн	5000	5000	5000	5000	5000
3.	Вартість валової продукції, грн	25425	26225	27325	28850	30600
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	12360	12378	12352	12420	14263
5	Виробничі витрати на 1 т, грн	2431	2360	2260	2153	2331
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	17,25	17,12	17,01	17,82	19,1
7	Витрати праці на 1 т, люд.-год.	3,4	3,3	3,1	3,1	3,1
8	Умовно чистий прибуток, грн.	13065	13847	14973	16430	16337
9	Рівень рентабельності, %	105,7	111,9	121,2	132,3	114,5
10	Окупність витрат	2,06	2,11	2,21	2,32	2,15

Розрахунок економічної ефективності показав (табл. 14), що серед випробуваних гібридів кукурудзи найбільш врожайними є гібриди з більшим вегетаційним періодом вегетації, але розрахунок економічної ефективності показав, що не завжди більша врожайність і більший валовий збір є найбільш рентабельним. В нашому випадку вирощування пізньостиглої групи стиглості призводило до додаткових витрат на досушування зерна за великого вмісту вологи в зерні, так, наприклад, у гібрида ДН Олена вологість зерна була 31,8 % це мусило до обов'язкового доведення вологості до стандартної вологості, це в свою чергу призводило до зниження рентабельності.

Серед досліджуваних гібридів найкращі економічні показники отримали при вирощуванні ДН Деметра його умовно чистий прибуток склав – 16430 грн/га, рівень рентабельності 132,3 % при врожайності 5,77 т/га, також досить непогані результати отримані у гібрида ДН Галатея його умовно чистий прибуток склав – 14973 грн/га, рівень рентабельності 121,2 % при врожайності 5,47 т/га. Гібрид ДН Олена показав найвищий рівень врожайності, а саме 6,12 т/га, але рівень рентабельності показав, що за рахунок витрат на досушування зерна, він був не достатньо високим – 114,5 %.

Найнижчий рівень рентабельності отримали по гібриду ДН Паланок – 105,7 %, при врожайності 5,09 т/га

Тому ми можемо рекомендувати до впровадження саме гібриди ДН Деметра та ДН Галатея, як найбільш економічно виправданими для умов господарства.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Дослідження стану охорони праці в ФГ «Альфа»

Організація охорони праці у господарстві здійснюється у відповідності з основними законодавчими актами України у цій сфері, включаючи Конституцію України, Кодекс законів про працю, Закон України "Про охорону праці", а також на основі відповідних нормативних актів, що розроблені на підставі цих документів.

Відповідальність за охорону праці у господарстві лежить безпосередньо на керівнику підприємства. Крім того, на підприємстві функціонують окремі виробничі підрозділи, на чолі кожного з яких стоять головні спеціалісти, відповідальні за безпеку праці в своїх відділках.

Керівники відділків та бригад відповідають за проведення інструктажів з охорони праці. Проходження працівниками інструктажів фіксується в спеціальних журналах реєстрації.

Під час вступного інструктажу новим працівникам надається інформація про підприємство, про виробничу ділянку, безпечні маршрути переміщення до робочого місця і назад, про правила внутрішнього розпорядку, основні положення "Закону про охорону праці", а також інформація про надання першої допомоги. Також обговорюється колективний договір.

Первинний інструктаж у виробничих підрозділах (наприклад, у відділах селекціонерів, насінневодів, головних механіків тощо) проводиться безпосередньо керівником цього підрозділу. Цей інструктаж охоплює роз'яснення регламенту виконання робіт, правил техніки безпеки, санітарних норм, пожежної безпеки та методів надання першої допомоги. Реєстрація первинного інструктажу здійснюється в спеціальному журналі.

Повторний інструктаж, також проведений керівником підрозділу, відбувається на робочому місці кожного працівника. Він проводиться

регулярно, зазвичай один раз на півроку, а для працівників, які виконують роботи з підвищеною небезпекою – кожні три місяці. Повторний інструктаж також фіксується в журналі, як і первинний, і включає в себе тематичне навчання на робочому місці, хоча не завжди проводиться строго за встановленим графіком.

Цільовий інструктаж здійснюється з працівниками, які виконують певні разові роботи. Це можуть бути завдання по ліквідації наслідків аварій та стихійних лих, а також виконання особливо небезпечних робіт, для яких іноді не потрібно оформлення спеціального наряду-допуску. Цільовий інструктаж фокусується на конкретних завданнях та їх безпечному виконанні.

Аналіз виробничого травматизму

Проведення статистичного аналізу дозволяє глибше оцінити рівень виробничого травматизму в агрофірмі. Виходячи з наданих даних, протягом останніх трьох років у господарстві з середньосписочною чисельністю працівників 34 особи було зафіксовано 4 випадки нещасних випадків на виробництві. Це дозволяє розрахувати показник частоти травматизму, який визначається як співвідношення кількості травм до загальної кількості працівників.

Щоб детальніше проаналізувати ситуацію, необхідно враховувати не лише абсолютні показники (загальна кількість травм), але й відносні, наприклад, частоту травматизму на 1000 працівників, яка дасть більш точну картину безпеки робочого середовища. Крім того, корисним буде аналіз причин цих нещасних випадків, їх тяжкості, наслідків та вжитих заходів щодо запобігання подібним ситуаціям у майбутньому.

Зібрані статистичні дані можуть бути також використані для розробки та впровадження ефективних програм з охорони праці, підвищення рівня безпеки на робочому місці, проведення додаткових навчальних заходів з

техніки безпеки, а також для удосконалення умов праці, що в кінцевому підсумку повинно сприяти зниженню рівня травматизму.

Таблиця 6.1

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показники	2021	2022 р.	2023 р.
Кількість персоналу, чол.	14	14	14
Кількість нещасних випадків	-	1	1
Кількість днів непрацездатності (Д):			
- від травматизму	-	14	7
- від захворювання	-	-	-
Втрати, тис. грн.:			
- від травматизму	-	5,2	2,1
- від захворювання	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	-	71,4	71,4
Коефіцієнт важкості травматизму	-	1	0,5
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	1000	500

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників не міняється, але в 2022 та 2023 році сталися нещасні випадки, внаслідок порушення працівниками правил безпеки.

Вимоги безпеки праці під час застосування агрохімікатів

Загальні положення

У агрофірмі для вирощування кукурудзи використовуються такі пестициди та агрохімікати: фунгіцид Максим, інсектицид Шерпа, гербіцид Пріма Екстра та добрива, включаючи аміачну селітру, суперфосфат та калійну сіль.

Працівники, які займаються застосуванням цих речовин, повинні дотримуватися строгих правил безпеки, та мати дозвіл на виконання таких робіт. Вони повинні мати відповідні посвідчення та дозволи.

Під час роботи пестицидів необхідно носити гумові рукавички на трикотажній основі та гумові чоботи, стійкі до пестицидів і дезінфікуючих засобів. Для захисту очей використовують герметичні окуляри типу “Г” або захисні окуляри ПО-2.

Під час роботи з робочими розчинами хімікатів слід використовувати спеціальний одяг, створений з тканин із захисним просоченням, і додаткові засоби захисту шкіри, такі як фартухи та нарукавники з плівкових матеріалів. При фумігації приміщень чи ручному обприскуванні рослин ранцевими обприскувачами використовуйте ізолюючі засоби захисту шкіри або одяг з плівкових матеріалів.

Не розпочинайте роботу на голодний шлунок, у стані алкогольного, наркотичного чи лікарського сп'яніння, а також у втомленому або хворобливому стані. Слідкуйте за своїм самопочуттям під час робочої зміни. При появі симптомів втоми, сонливості чи болю негайно припиніть роботу, скористайтеся медичними препаратами з аптечки або зверніться за допомогою.

Перед роботою ознайомтеся з місцем для відпочинку та прийому їжі. Переконайтеся, що у місці відпочинку є бачок з питною водою, рукомийник і медична аптечка. Місце відпочинку має бути розташоване на відстані не менше 200 метрів від робочої зони.

Не виконуйте роботи на ділянках, оброблених пестицидами, до закінчення безпечного терміну, визначеного нормативними документами. Уникайте прийому їжі, пиття чи куріння під час роботи з пестицидами.

Робочі розчини агрохімікатів слід готувати лише на спеціально обладнаних майданчиках або в пунктах, де є відповідне устаткування та контроль фахівців. Необхідно забезпечити наявність обладнання для приготування цих розчинів, резервуарів із водою, герметичних ємностей для розчинів, ваг, метеорологічного обладнання, а також аптечки, умивальника із милом і рушниками.

Обмежте кількість пестицидів на майданчику до необхідного обсягу для одноденного використання. Також має бути достатньо води та гашеного вапна.

Строго заборонено допускати сторонніх осіб на майданчики приготування та внесення робочих розчинів.

Використовуйте спец агрегати для приготування розчинів, наприклад, типу СЗС-10. Ручне приготування заборонено.

Уникайте проведення ремонтних робіт на агрегатах, що містять пестициди. Ремонт проводиться тільки при зупинених механізмах із застосуванням ЗІЗ.

Не відкривайте бункери і резервуари під тиском, не розкручуйте манометри чи клапани.

Забезпечте надійне зберігання пестицидів і готових розчинів, не залишаючи їх без нагляду.

При виявленні тріщин у ємностях або резервуарах з пестицидами та консервантами, ушкодження гумових шлангів чи втраті герметичності, слід негайно зупинити насос і двигун змішувача. Якщо власними силами усунути несправність неможливо, необхідно негайно повідомити керівника робіт.

Розлите на землю речовини слід обробити хлорним вапном і перекопати. При порушенні герметичності засобів захисту органів дихання під час роботи з хімікатами, роботу треба терміново припинити і вийти із зони обробки.

У разі виникнення пожежі необхідно викликати пожежну службу, повідомити керівництво і негайно приступити до ліквідації вогнища відповідно до інструкцій пожежної безпеки.

При гасінні пожежі необхідно вилучити з зони пожежі пестициди, які не можна контактувати з водою, або мінімізувати їх контакт із водою.

Під час гасіння агрохімікатів, збережених у металевій тарі, використовуйте протигази з відповідними фільтрами.

Гасіння аміачної селітри потребує великої кількості води і використання протигазів.

У разі виникнення напруги на металевих частинах обладнання, роботу слід призупинити, відключити обладнання і негайно повідомити електротехнічний персонал або керівництво.

Необхідно здійснювати дезактивацію місць роботи, обладнання, інструментів, транспорту та тари. Дезактивація має проводитися в спеціально обладнаних місцях, із застосуванням засобів індивідуального захисту.

Для прибирання забруднених пестицидами приміщень використовуйте розчин кальцинованої соди, а потім обробіть 10% розчином хлорного вапна. Забруднені ділянки землі слід обробляти хлорним вапном із подальшим переорюванням.

Використану тару необхідно здати на склад для вирішення питання про її знешкодження чи повторне використання.

Засоби індивідуального захисту необхідно знімати у певній послідовності, дотримуючись правил гігієни та дезінфекції. Після зняття спецодягу та засобів захисту їх слід очистити, продезінфікувати та здати на зберігання.

Після роботи з пестицидами необхідно ретельно промити руки, обличчя та прополоскати рот, при можливості прийняти душ. Засоби індивідуального захисту не слід зберігати разом із пестицидами.

Важливо повідомляти керівництво про будь-які виявлені недоліки та здійснені заходи для їх усунення.

Заходи по поліпшенню стану охорони праці

Потрібно організувати навчання для працівників та керівників різних підрозділів з питань охорони праці, а також провести перевірку їх знань із зазначеної тематики. Всі результати мають бути зафіксовані у відповідному протоколі комісії.

Необхідно правильно оформити всю документацію, пов'язану з охороною праці (включаючи журнали інструктажів), а також створити детальні інструкції для усіх видів робіт.

Забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту та спеціальним одягом є обов'язковим.

На виробничих ділянках потрібно організувати інформаційні куточки, присвячені охороні праці, а також здійснити реконструкцію та реорганізацію відділу з охорони праці.

Підвищення рівня контролю за дотриманням норм охорони праці, включаючи розробку посадових інструкцій, є важливим кроком. Обов'язково провести навчання з ПБ і розробити план евакуації та маршрути руху транспорту при збиранні врожаю. Фінансування, виділене на охорону праці, повинно використовуватися строго за призначенням.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У 2023 р. внаслідок несприятливих погодних умов першої половини вегетації, особливо в період сівби і проростання насіння, коли тривалий час спостерігалась повна відсутність опадів і суховійні вітри, які призвели до інтенсивного випаровування вологи та пересихання верхнього шару ґрунту, у гібридів збільшився технологічний та природний відхід частини насіння, який в окремих випадках сягав 20-23%.

В 2022 році схожість насіння була досить високою майже у всіх гібридів і становила 90,0-92,4%.

У середньому тривалість періоду від посіву до появи сходів склала – в 2022 році 17-19 днів. Серед досліджуваних гібридів ДН ПАЛАНОК виявився найбільш скоростиглим – період вегетації у його рослин був на 1-2 дні коротшим, ніж у гібрида ДН ЗОРЯНА. З підвищенням показників ФАО період вегетації у гібридів зростає.

Найбільшу площу сформували гібриди ДН ДЕМЕТРА та ДН ОЛЕНА, спостерігається закономірне збільшення площі листової поверхні залежно від збільшення тривалості вегетаційного періоду гібридів.

Маса качана змінюється в залежності від збільшення вегетаційного періоду досліджуваних гібридів. Найменшу масу качана сформував гібрид ДН ПАЛАНОК – 153 г, а найбільшу 278 г гібрид ДН ОЛЕНА. Така ж закономірність просліджується і по масі 1000 зерен коливання від 286 г до 366 г.

Результати врожайності гібридів кукурудзи свідчать, що більш пізньостиглі гібриди формують вищу врожайність, так по гібридам найвищий врожай сформували рослини гібриду ДН ОЛЕНА – 6,12 т/га, а найнижчий ДН ПАЛАНОК – 5,53 т/га. По рокам слід відмітити, що найбільш продуктивний виявився 2022 рік в порівнянні з 2023 роком в середньому врожайність була вищою до 2,0 т/га.

Аналізуючи вологість зерна на час збирання слід відмітити, що гібриди

з більшим вегетаційним періодом мали вищу вологість зерна в порівнянні з ранніми, так ранньостиглий гібрид ДН ПАЛАНОК в середньому за роки досліджень мав вологість 18,3 %, у середньопізнього гібриду ДН ОЛЕНА отримана вологість 31,8 %. Середньостиглі та середньопізні гібриди мали найвищу вологість зерна на час збирання і тому потребували додаткового досушування зерна, а це в свою чергу потребувало додаткових витрат.

Серед досліджуваних гібридів найкращі економічні показники отримали при вирощуванні ДН Деметра його чистий прибуток склав – 16430 грн/га, рівень рентабельності 132,3 % при врожайності 5,77 т/га, також досить непогані результати отримані у гібрида ДН Галатея його чистий прибуток склав – 14973 грн/га, рівень рентабельності 121,2 % при врожайності 5,47 т/га. Гібрид ДН Олена показав найвищий рівень врожайності, а саме 6,12 т/га, але рівень рентабельності показав, що за рахунок витрат на досушування зерна, він був не достатньо високим – 114,5 %.

Найнижчий рівень рентабельності отримали по гібриду ДН Паланок – 105,7 %, при врожайності 5,09 т/га

Виходячи з вище викладеного ми можемо рекомендувати до впровадження саме гібриди ДН Деметра та ДН Галатея, як найбільш економічно виправданими для умов господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ

1. Агробіологічні особливості росту, розвитку і продуктивності гібридів кукурудзи різної скоростиглості в зв'язку з строками сівби / Д. С. Фільов, І. С. Прокапало, А. І. Головка [та ін.] // Бюл. ВНДІ кукурудзи. – Дніпропетровськ, 1975. – С. 7-10.
2. Алехин В. И. Сортовая агротехника раннеспелого гибрида Славутич 162 СВ / В. И. Алехин // Бюл. Ин-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1997. - № 3. – С. 33-35.
3. Балюра В. И. Площадь листьев и густота стояния растений / В. И. Балюра // Кукуруза. – 1960. - № 6. – С. 39-42.
4. Бокун О. І. Ріст, розвиток та урожайність зерна кукурудзи залежно від ефективності заходів догляду за посівами в північному Степу України: дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук: спеціальність 06.01.09 «Рослинництво» / О. І. Бокун. – Дніпропетровськ, 2023. – 136 с.
5. Володарский Н. И. Биологические основы возделывания кукурузы / Н. И. Володарский. – М.: Колос, 1975. – 154 с.
6. Гурьев Б. П. В зависимости от групп спелости / Б. П. Гурьев, Е. И. Филатова // Кукуруза и сорго. – 1990. – № 3. – С. 32-33.
7. Гурьев Б. П. Приемы адаптивного потенциала раннеспелых гибридов кукурузы / Б. П. Гурьев // Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля: Сб. науч. тр. / Украинское общество генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова – К., 1991. – С. 79-85.
8. Дзюбецький Б. В. Продуктивність гібридів кукурудзи селекції Інституту зернового господарства / Б. В. Дзюбецький, О. П. Якунін, В. П. Бондар [та ін.] // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН.– Дніпропетровськ, 1998. - № 6-7. – С. 66-68.
9. Домашнев П. П. Селекция кукурузы / П. П. Домашнев, Б. В. Дзюбецький, В. И. Костюченко. – М.: Агропромиздат, 1992. – 208 с.

10. Доспехов Б. А. Практикум по земледелию / Б. А. Доспехов, И. П. Васильев, А. М. Туликов // – М.: Агропромиздат, 1987. – 110 с.
11. Драніщев М. І. Густота рослин гібридів кукурудзи різної скоростиглості в умовах південно-східного Степу УРСР: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” / М. І. Драніщев. – Полтава, 1975. – 30 с.
12. Энергозбережні і ресурсощадні технології вирощування кукурудзи / Є. М. Лебідь, Б. В. Дзюбецький, В. С. Циков [та ін.] // Ін-тут зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2006. – 27 с.
13. Єремко Л. С. Формування продуктивності кукурудзи залежно від скоростиглості гібридів і густоти посіву в умовах зрошення південного Степу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” / Л. С. Єремко. – Дніпропетровськ, 2003. – 18 с.
14. Жунько В. С. Особенности использования почвенной влаги гибридами кукурузы разной скороспелости в зависимости от густоты растений / В. С. Жунько, Н. И. Дранищев // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – Выпуск 3(43). – С. 15-18.
15. Значение сортовой агротехники кукурузы в борьбе с засухой / В. И. Золотов, А. К. Пономаренко, В. А. Запорожченко, Н. И. Цыкаленко // Вестн. с.-х. науки. – 1986. – № 5. – С. 58-63.
16. Золотов В. И. Продуктивность кукурузы в связи с фотосинтетической деятельностью растений / В. И. Золотов, А. К. Пономаренко // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1969. – Выпуск 6 (11). – С. 17-20.
17. Золотов В. И. Роль сортовой агротехники в формировании биологических элементов урожая зерна кукурузы / В. И. Золотов, А. К. Пономаренко, Н. Ф. Несенов [и др.] // Вісн. аграр. науки. – Київ, 1993. – № 4. – С. 23-30.

18. Ісаєнков В. В. Продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від густоти стояння рослин / Бюл. Ін-ту с.-г. степової зони НААН. – Дніпропетровськ, 2011. – № 1. – С. 124 – 128.
19. Капустін А. С. Ефективність прийомів сортової технології гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук : спеціальність 06.01.09 „ Рослинництво ” / А. С. Капустін. – Луганськ, 2022. – 20 с.
20. Карпенко А. П. Агроэкологические основы подбора гибридов кукурузы, обоснование эффективных приемов их семеноводства и технологии возделывания: дис. ... доктора с.-х. наук в форме научного доклада : 06.01.09 / А. П. Карпенко. – Днепропетровск, 1993. – 52 с.
21. Костенко Ю. В. Продуктивність гібридів кукурудзи, вирощуваної в зоні північного Степу України / Ю. В. Костенко // Бюл. Ін-та кукурузи УААН. – Днепропетровск, 1995. – Выпуск 80. – С. 6-11.
22. Мандренко А. Ф. Особенности сортовой агротехники кукурузы в условиях Одесской области: автореф. дис. на соискание уч. степени кандидата с.-х. наук : специальность 06.01.09 „ Растениеводство ” / А. Ф. Мандренко. – Одесса, 1974. – 25 с.
23. Мареніченко М. В. Удосконалення елементів технології вирощування гібридів кукурудзи та їх батьківських форм в північному Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” / М. В. Мареніченко. – Дніпропетровськ, 2007. – 19 с.
24. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / Лебідь Є. М., Циков В. С., Пащенко Ю. М. [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.
25. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах / Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Л. П. Матюха, М. С. Шевченко [та ін.] // Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2008. – С. 5 – 7.

26. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / [Д. С. Филев, В. С. Циков, В. И. Золотов, Н. И. Логачев, Н. Я. Телятников, А. К. Пономаренко]. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
27. Моїсеєва М. Кукурудзяні пристрасті / М. Моїсеєва // Пропозиція. – 2006. – № 11. – С. 38-41.
28. Пащенко Ю. М. Особенности сортовой агротехники раннеспелых и среднеранних линий кукурузы в условиях северной Степи УССР: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 „Растениеводство” / Ю. М. Пащенко. – Харьков, 1989. – 18 с.
29. Пащенко Ю. М. Особенности сортовой агротехники раннеспелых и среднеранних линий кукурузы в условиях северной Степи УССР / Ю. М. Пащенко // Тезисы пятой Всесоюзной научн.-техн. конф. молодых ученых и специалистов по проблемам кукурузы / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1987. – С. 61.
30. Пащенко Ю. М. Особливості водоспоживання гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу / Ю. М. Пащенко, С. І. Капустін, Є. В. Деряга // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – № 18 – 19. – С. 7 – 10.
31. Пилкова продуктивність батьківських форм та біометричні показники залежно від строків сівби та густоти рослин / В. С. Циков, О. І. Лященко, В. І. Альохін // Ін-тут зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1997. – № 4. – С. 61-64.
32. Побережна А. А. Виробництво, експорт та імпорт продовольчого і кормового зерна / А. А. Побережна // Вісн. аграр. науки. – 1998. – № 1. – С. 65-67.
33. Реакция гибридов кукурузы на улучшение условий влагообеспеченности / Б. В. Дзюбецкий, В. И. Костюченко, Л. И. Волощина, Е. С. Редько // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1991. – Выпуск 74. – С. 10-14.

- 34.Рекомендації по виробництву зерна кукурудзи за інтенсивною технологією / [М. В. Зубець, Е. М. Лебідь, Б. В. Дзюбецький, В. С. Циков та ін.]. – К., 1999. – 11 с.
- 35.Ресурсосберегающая технология выращивания кукурузы [Лебедь Е. М., Дзюбецький Б. В., Циков В. С. и др.]. – Днепропетровск, 2002. – 20 с.
- 36.Рибка В. С. Актуальні питання виробництва кукурудзи на зерно в Дніпропетровській області / В. С. Рибка, Н. О. Ляшенко, О. М. Шпильова та ін. // Эксклюзивные технологии. – 2014. – № 6 (33). – С. 24-27.
- 37.Румбах М. Ю. Продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від густоти рослин та фону мінерального живлення / Бюл. Ін-ту с.-г. степової зони НААН. – Дніпропетровськ, 2011. – № 40. – С. 110 – 113.
- 38.Скубицкий И. И. Продуктивность гибридов кукурузы в связи с густотой растений на юго-востоке Степи Украины / И. И. Скубицкий // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1989. – № 70. – С. 29-32.
- 39.Сортовая агротехника новых районированных гибридов кукурузы / В. И. Золотов, А. К. Пономаренко, В. А. Запорожченко, Н. И. Цыкаленко // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1985. – Выпуск 2 (65). – С. 22-27.
- 40.Степанов В.Н. О минимальных температурах появления всходов полевых культур / В.Н. Степанов // Доклады ТСХА. – 1948. – № 8. – С. 28-35.
- 41.Стулин А. Ф. Продуктивность гибридов кукурузы / А. Ф. Стулин // Кукуруза и сорго. – 1999. – № 5. – С. 5-7.
- 42.Таланов В. В. Наилучшие сорта кукурузы и площади питания для них / В. В. Таланов. – Харьков, 1923. – 32 с.
- 43.Технологія виробництва зерна кукурудзи у південному регіоні [Сніговий В. С., Малярчук М. П., Лавріненко Ю. О. та ін.]. – Херсон, 2003. – 12 с.

44. Філіпов Г. Л. Шляхи підвищення ефективності вирощування кукурудзи на зерно в південному Степу України / Г. Л. Філіпов, Л. С. Єремко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2005. – № 23-24. – С. 13-17.
45. Циков В. С. Довідник кукурудзозвода / В. С. Циков. – К.: Урожай, 1986. – 232 с., іл.
46. Циков В. С. Интенсивная технология возделывания кукурузы / В. С. Циков, Л. А. Матюха. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 245 с.
47. Циков В. С. Кукуруза – культура XXI столетия / В. С. Циков. – Луганск, 2002. – 12 с.
48. Чучмий И. П. Генетические основы селекции и семеноводства скороспелых гибридов кукурузы / И. П. Чучмий, В. В. Моргун. – Київ: Наукова думка, 1990. – 284 с.
49. Шевченко О. М. Оптимізація процесів формування продуктивності різностиглих гібридів кукурудзи при застосуванні гербіцидів в північному Степу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.09 «Рослинництво» / О. М. Шевченко. – Дніпропетровськ, 2008. – 20 с.
50. Ящук В. У. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2022 рік [В. У. Ящук, В. М. Ващенко, Р. М. Кривошея, Ю. О. Цибульняк, А. П. Корецький]. – К.: ТОВ «Юнівест Медіа», 2014 р. – 832 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

КУКУРУДЗА (ФАО 180) ДН ПАЛАНОК

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Інтенсивна вологовіддача зерном
- Стійкий до ранньовесняного похолодання
- Високий стартовий розвиток
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2015 р.

ГОСПОДАРСЬКА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно, силос
• тип гібриду	простий модифікований
• тип зерна	кременисто-зубоподібне
• колір зерна	жовто-помаранчеве, іноді з червоними смужками
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	до 23-25 см
• висота рослин	230-240 см
• потенціал врожайності	10,0-11,0 т/га

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	14-16
• кількість зерен у ряду, шт.	35-40
• маса 1000 зерен, г	270-290 г
• вихід зерна	78-82 %

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

• посухостійкість	добра
• холодостійкість	підвищена
• стійкість до пухирчастої сажки, стеблових гнилей, гельмінтоспориозу	висока
• стійкість до вилягання	висока

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 55-65; Лісостеп – 70-80; Полісся – 80-90 тис./га









КУКУРУДЗА (ФАО 210) ДН ЗОРЯНА

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Гібрид гомеостатичного типу
- Прискорена вологовіддача
- Добре реагує на покращення умов вирощування
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2015 р.

ГОСПОДАРСЬКА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно, силос
• тип гібриду	простий модифікований
• тип зерна	кременисто-зубоподібне
• колір зерна	жовто-помаранчеве
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	до 20-22 см
• висота рослин	240-250 см
• потенціал врожайності	8,5-11,0 т/га
• прикріплення качана	100-110 см

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:


• кількість рядів зерен у качані	14-16
• кількість зерен у ряду, шт.	35-40
• маса 1000 зерен, г	250-260 г


СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:


• посухостійкість	висока
• стійкість рослин при перестої	висока
• стійкість до вилягання і ламкості стебла	висока
• стійкість до хвороб та шкідників	висока

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 55-60; Полісся – 90 тис./га









КУКУРУДЗА (ФАО 260) ДН ГАЛАТЕЯ

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Посухостійкий та жаростійкий гібрид
- Зерно інтенсивно віддає вологу
- Добре реагує на покращення умов вирощування
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2015 р.

ГОСПОДАРСЬКА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно
• тип гібриду	простий міжлінійний
• тип зерна	зубоподібне
• колір зерна	жовто-помаранчеве
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	до 23-24 см
• висота рослин	250-270 см
• потенціал врожайності	10,0-12,0 т/га
• прикріплення качана	110-120 см

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	16
• кількість зерен у ряду, шт.	42-48
• маса 1000 зерен, г	290-300 г

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

• посухостійкість, жаростійкість	висока
• стійкість до вилягання і ламкості стебла	стійкий
• стійкість рослин при перестої	добра
• стійкість до хвороб та шкідників	висока

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 50-55; Лісостеп – 80-85; Полісся – 85-90 тис./га





КУКУРУДЗА (ФАО 300) ДН ДЕМЕТРА

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Ремонтантний
- Добре реагує на покращення умов вирощування
- Висока стійкість до вилягання
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2015 р.

ГОСПОДАРСЬКА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно, силос
• тип гібриду	простий модифікований
• тип зерна	зубоподібне
• колір зерна	жовте
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	22-23 см
• висота рослин	240-250 см
• потенціал врожайності	14,3 т/га
• прикріплення качана	90-100 см

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	14
• кількість зерен у ряду, шт.	38-42
• маса 1000 зерен, г	300-330 г

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

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

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 50-55 тис./га







КУКУРУДЗА (ФАО 440) ДН ОЛЕНА

ОРИГІНАТОР: ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ГІБРИДУ:

- Ремонтантний
- Універсального напрямку використання
- Добре реагує на покращення умов вирощування
- Занесений до Реєстру сортів рослин у 2018 р.

ГОСПОДАРСЬКА МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

• напрям використання	зерно, силос
• тип гібриду	простий модифікований
• тип зерна	зубоподібне
• колір зерна	жовте
• колір стрижня	червоний
• довжина качана	24-25 см
• висота рослин	260-280 см
• потенціал врожайності	16,0-16,5 т/га
• прикріплення качана	95-105 см

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ:

• кількість рядів зерен у качані	16-18
• кількість зерен у ряду, шт.	45-48
• маса 1000 зерен, г	280-290 г

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ:

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

РЕКОМЕНДОВАНА ПЕРЕДЗБИРАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН:

Степ – 40-45 (без зрошення), 55-60 тис./га (зрошення)





