МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

_____

«_____»_____2021 р.

Врожайність та якість зерна різних гібридів кукурудзи на зерно в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Придніпровський Край» Золотоніського району Черкаської області

Здобувач вищої освіти _____ Макара Д.Р.

Керівник дипломної роботи
проф. _____ Волох П.В.

Консультант:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці, ст.викл. _____ Дмитрюк С.П.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.
_____

«____»_____2019 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Макара Д.Р.

1. Тема роботи: Врожайність та якість зерна різних гібридів кукурудзи на зерно в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Придніпровський Край» Золотоніського району Черкаської області

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: звіти господарства, ґрунтово-кліматична характеристика поля де проводився дослід, звіти з результатів дослідів, технологічні карти, звіти з охорони праці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): огляд літератури з теми досліджень, умови проведення досліджень, методика закладки та проведення дослідів, результати досліджень, економічна ефективність, охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкового креслень)

_____
_____
_____

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіки		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник_____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.04.2020 – 30.04.2020	виконано
2.	Умови проведення досліджень	01.05.2020 – 30.06.2020	виконано
3.	Експериментальна частина	15.10.2019. – 30.10.2020	виконано
4.	Економічний аналіз	24.01.2021. – 26.01.2021	виконано
5.	Охорона праці в господарстві	26.01.2021. – 30.01.2021	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	2.02.2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	22
2.2 Умови проведення досліджень	22
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІЖЕНЬ	35
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59

РЕФЕРАТ

***Тема дипломної роботи*:** Врожайність та якість зерна різних гібридів кукурудзи на зерно в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Придніпровський Край» Золотоніського району Черкаської області

Мета роботи – встановити найбільш продуктивні та господарсько цінні гібриди кукурудзи різних груп стиглості.

Об'єкт досліджень – гібриди кукурудзи, господарські ознаки, продуктивність, врожайність, економічна ефективність.

Предмет досліджень – визначити найбільш продуктивні гібриди кукурудзи ранньостиглої середньоранньої, середньостиглої групи стиглості.

Методи досліджень. Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювали лабораторними аналізами за загальноприйнятими в рослинництві та агрохімії методиками.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 64 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 14 таблиць. Список використаних джерел складається з 50 найменувань.

Встановлено, в середньому за 3 роки досліджень найвищій врожай формували рослини гібрида Дніпровський 187 – 4,09 т/га, трішки меншу врожайність формували рослини гібрида Кадр 267 МВ – 4,08 т/га, а наймеш продуктивні рослини виявилися на гібриді Моналіза 3,95 т/га.

Ключові слова: ТОВ «Придніпровський Край», кукурудза, гібриди, елементи структури врожаю, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Важливою зернофуражною культурою, яка за масштабами поширення і універсальністю використання не має собі рівних, є кукурудза – аборигенна рослина Америки. У Мексиці археологами знайдено залишки пилку дикої кукурудзи, волоті, зерна і качанів примітивних форм, що відносяться до стародавніх часів або раніше появи людини. Ще до приходу іспанців в Америку (XVI століття) на городах індійців були поширені усі підвиди кукурудзи. В Європу її завіз Х. Колумб, де її спочатку вирощували як декоративну культуру, звідки через Іспанію і Португалію вона поширилась в Європу, Індію, Китай і Африку.

Розвиток агропромислового комплексу, підвищення урожайності і якості сільськогосподарських культур потребують високої культури землеробства, невід'ємною частиною якої, поряд із використанням високоврожайних та стійких до шкідливих факторів навколишнього середовища сортів і гібридів, дотримання сівозмін, високої агротехніки, забезпечення посівів вологою та доступними формами елементів живлення, є боротьба з бур'янами.

Широкий ареал поширення кукурудзи на Україні, де характерні різноманітні грунтово-кліматичні умови, потребує створення і впровадження гібридів різних біологічних груп стиглості. Відомо, що у степовій зоні до недавнього часу домінували середньостиглі гібриди – у структурі посіву вони займали 55-60%.

Кормові культури до яких належить і кукурудза є важливим ланцюгом у природному кругообігу речовин, основою кормової бази тваринництва.

Зерно кукурудзи – незамінний продукт для виготовлення комбікормів, цінна сировина для харчової, медичної, мікробіологічної, хімічної промисловості та інших галузей народного господарства. Воно відрізняється високими харчовими якостями, по поживності його 1 кг відповідає 1,3 кормової одиниці. У ньому міститься 65-70% безазотистих речовин, 9-12%

білка, 4-5% жиру та мало клітковини. Як високоенергетичний корм, зерно використовується для годівлі всіх видів тварин і птиці. Кукурудза займає чинне місце у зеленому конвеєрі корму для великої рогатої худоби та овець. Листостеблову масу використовують як грубий корм (силос).

Найбільше сіють кукурудзи у США — близько 30 мільйонів гектарів, Бразилії (до 12 млн. гектарів), Індії (6 млн. гектарів), Румунії (3 млн. гектарів). В Україні кукурудзу вирощують залежно від року на площі 4,7 (1995 рік) – 5,9 (1990 рік) мільйонів гектарів, у тому числі на зерно до 1,2 млн. гектарів, на силос та зелений корм — 3,5-4,6 млн. гектарів.

Наукою і практикою доведено, що впровадження прогресивних заходів, спрямованих на скорочення строків і підвищення якості польових робіт, дає змогу ефективніше використовувати вологу і тепло, які є лімітуючими факторами в землеробстві.

Комплексна технологія включає ряд агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення теплопровідності, поліпшення температурного режиму та капілярного зволоження верхнього шару грунту.

При чіткому дотриманні технологічних процесів рослини краще використовують запаси поживних речовин і вологи грунту, інтенсивніше ростуть і розвиваються, що сприяє істотному підвищенню урожайності зерна. Крім того, значно прискорюється достигання посівів, що сприяє більше сталому виробництву зерна (достигає на 6-12 днів раніше).

Мета роботи – встановити найбільш продуктивні та господарсько цінні гібриди кукурудзи різних груп стиглості.

Об’єкт досліджень – гібриди кукурудзи, господарські ознаки, продуктивність, врожайність, економічна ефективність.

Предмет досліджень – визначити найбільш продуктивні гібриди кукурудзи ранньостиглої середньоранньої, середньостиглої групи стиглості.

Методи досліджень. Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювали лабораторними аналізами за загальноприйнятими в рослинництві та агрохімії методиками.

РОЗДІЛ1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Кукурудза здатна формувати високі врожаї зерна та зеленої маси, тому вимоглива до умов вирощування - вологи, тепла, живлення, світла, повітря. Гібриди різних груп стиглості відрізняються морфо-біологічними особливостями, зокрема висотою рослин, площею листового апарату, індивідуальною продуктивністю та іншими ознаками, тому неоднаково реагують на умови росту і розвитку.

На формування врожаю зерна кукурудзи впливає багато факторів при оптимізації яких забезпечується підвищення продуктивності цієї культури, покращання якісних показників. Серед них важливе значення мають елементи сортової агротехніки, зокрема оптимальна передзбиральна густота стояння рослин та рівень мінерального живлення.

Дослідження по розробці елементів сортової агротехніки кукурудзи на товарних посівах і ділянках гібридизації проводились вітчизняними та зарубіжними вченими [5].

Урожай кукурудзи, як відомо, складається з індивідуальної продуктивності кожної рослини і кількості їх на одиниці площі. Гібриди ранньостиглої групи характеризуються меншими висотою рослин, площею листового апарату, індивідуальною продуктивністю порівняно з гібридами більш пізньостиглих груп. Високі і сталі врожаї можна одержати тільки при оптимальному сполученні індивідуальної продуктивності з оптимальною передзбиральною густотою стояння рослин.

При загущенні стеблостою індивідуальна продуктивність рослин знижується, особливо в посушливі роки, внаслідок передчасного використання ґрунтової вологи. В зріджених посівах зниження врожаю кукурудзи відбувається тому, що у неповній мірі використовуються рослинами поживні речовини і волога з ґрунту.

На підставі аналізу результатів вітчизняних та зарубіжних досліджень И.И. Синягин вважає доцільним застосовувати диференційовану густоту

стояння рослин кукурудзи залежно від морфо-біологічних особливостей гібридів та умов вирощування.

Дослідження щодо встановлення оптимальної передзбиральної густоти стояння рослин кукурудзи проводились в Болгарії. У середньому за 5 років оптимальною для ранньостиглих гібридів виявилась густота рослин 65 тис./га в незрошуваних умовах і 85-90 тис./га - при зрошенні, середньоранніх - відповідно 55 і 75 тис./га, середньопізніх - 45 і 65-70 тис./га, пізньостиглих - 38-40 і 55-60 тис./га [22].

На вилугованому черноземі в Сибірському НДТ тваринництва вивчали вплив густоти стояння рослин на врожай зеленої маси стояння ранньостиглої місцевої сибірської кукурудзи, середньоранніх - сорту Воронежська 76 і гібрида Буковинський 2, середньостиглого гібрида ВІР 42 МВ, пізньостиглих сортів Краснодарська 1/49, Стерлінг при вирощуванні їх квадратно-гніздовим способом. Підвищення густоти стояння рослин сорту Воронежська 76 і гібрида Буковинський 2 ТВ з 20,4 до 81,6 тис./га забезпечувало підвищення урожайності зеленої маси в середньому за 7 років на 32,4%, гібрида ВІР 42 МВ - на 26,5 та сортів Краснодарська 1/49 і Стерлінг-на 20,8%.

При вирощуванні на силос скоростиглого сорту Омська 2 і середньораннього гібрида Буковинський 3 ТВ квадратно-гніздовим способом і пунктирним з шириною міжрядь 70 см в Сибірському НДІ сільського господарства [17] збільшення густоти стояння рослин гібрида Буковинський 3 (при пунктирному способі) з 40 до 60 тис./га забезпечувало підвищення врожаю зеленої маси в середньому за 1963-1965 рр. на 52 ц/га, сухої речовини - 13,5, кормових одиниць - на 7,8 ц/га. При густоті стояння рослин 40 тис./га урожайність зеленої маси гібрида при пунктирному способі посіву була на 44 ц/га більшою при порівнянні з квадратно-гніздовим способом. Аналогічні дані отримані і по сорту Омська 2.

В колишньому Всесоюзному НДІ зернового господарства (Північний Казахстан) у 1960-1963 рр. проводились польові досліди щодо встановлення оптимальної густоти стояння рослин скоростиглого сорту кукурудзи

Северодакотська і середньостиглого гібрида ВІР 42 при вирощуванні їх на силос і квадратно-гніздовому способі сівби. Найвищий середній урожай зеленої маси (306 ц/га) рослини сорту сформували при густоті стеблостою 80 тис./га, але урожаї сухої речовини і кормових одиниць більшими були при 60 тис./га. Це пояснюється різким зниженням частки качанів в урожаї при збільшенні густоти стояння рослин з 60 до 80 тис./га. Качани гібрида ВІР 42 МВ не доходили до фази молочного стану зерна і оптимальною густотою стеблостою було 80 тис./га. В дослідах цього ж інституту, які проводились в 1964-1966 рр., при густоті стояння рослин гібрида Дніпровський 56 61,2 тис./га і пунктирному способі посіву урожай зеленої маси був на 11,7% вище, ніж при квадратно-гніздовому способі [25].

Польові досліди в науково-дослідних установах центральної нечорноземної зони (Московська область), результати яких наведені К.И.Сараниним, показали, що при підвищенні густоти стояння рослин кукурудзи сорту Партизанка і гібрида Буковинський 3 ТВ урожай зеленої маси збільшувався, але збір кормових одиниць з гектара зменшувався. При пунктирному способі посіву в порівнянні з квадратно-гніздовим рівномірніше розміщуються рослини на площі, тому густоту стеблостою можна дещо збільшувати без зниження урожаю та його якості. Так, найвищий урожай зеленої маси і абсолютно сухої речовини гібрид Буковинський 3 ТВ сформував при густоті 80-100 тисяч рослин на гектарі.

Результати досліджень, які проводились у Всеросійському НДТ кормів, свідчать, що оптимальна густота стояння рослин гібрида Буковинський 3 залежить від ґрунтово-кліматичних умов, фону живлення. В господарствах, де рослини формують качани молочно-воскової стиглості, густота стеблостою повинна бути 80-100 тис./га, а в районах, де ґрунтово-кліматичні умови не дозволяють виростити повноцінні качани, посіви доцільно загущати до 100-120 тис./га.

Оптимальна густота стояння рослин ранньостиглих гібридів Дніпровський 203 МВ і Молдавський 215 МВ, при вирощуванні їх на силос в

умовах Пензенської області, була 74,3 тис./га. При такій густоті одержано в середньому за 1991-1994 рр. найвищі урожаї зеленої маси (74,2 ц/га), кормових одиниць (69,1 ц/га) і сирого протеїну (418 кг/га).

Польові досліди щодо встановлення оптимальної густоти стояння рослин гібридів кукурудзи та їх батьківських форм в різні роки проводились також науково-дослідними установами в умовах Північного Кавказу.

Дослідження Всеросійського НДІ кукурудзи, які проводились у передгірній зоні Ставропольського краю, показали, що в середньому за 1997-1999 рр. оптимальна густота рослин для ранньостиглого гібрида Катеринин СВ була 60 тис./га, середньостиглого РИК 340 МВ і середньопізнього Ерік - 40-45 тис./га.

Для середньоранніх гібридів кукурудзи Піонер 3978 МВ і Дніпровський 273 МВ в дослідах Ставропольської дослідної станції оптимальною виявилася густота стояння рослин 50-55 тис./га, середньостиглих Дніпровський 460 МВ, СТК-2 МВ - 40-45, середньопізніх Дніпровський 85 ТВ, Луч 410 МВ - 35-40 тис./га.

На зрошуваних землях у північній зоні Краснодарського краю в 1974-1976 рр. вивчали продуктивність високолізінових гібридів кукурудзи - середньораннього Краснодарський 82 ВЛТВ і середньопізнього Краснодарський 236 ВЛТВ залежно від густоти стояння рослин. Найвищий середній урожай зерна-відповідно 74,1 і 82,8 ц/га гібриди сформували при густоті стояння рослин 70 тис./га.

За даними Краснодарського НДІ сільського господарства, для батьківських форм високолізінових гібридів кукурудзи Краснодарський 395 ВЛ і Краснодарський 456 ВЛ - самозапилених ліній OVI 116 ВЛ, ІГ 15 ВЛ, Краснодарська 2544 ВЛ в умовах зрошення оптимальною виявилася густота рослин 70 тис./га [16].

В умовах лісостепової зони Бєлгородської області в середньому за 1981-1983 рр. найвищі урожаї зерна гібриди Дніпровський 247 МВ і

Харківський 60 ТВ сформували при густоті стояння рослин 60 тис./га, Харківський 178 ТВ - при 75 тис./га

Науково-дослідними установами України також проводились дослідження по вивченню елементів сортової агротехніки кукурудзи, а саме по встановленню оптимальної густоти стояння рослин гібридів різних груп стиглості та їх батьківських форм.

Проведеними в Харківському сільськогосподарському інституті дослідженнями встановлено, що найвищій середній урожай зерна гібриди Буковинський 3 ТВ і ВІР 42 МВ сформували при густоті стояння рослин 61,2 тис./га.

Про необхідність диференціації густоти стояння рослин кукурудзи свідчать результати досліджень, які проводились у 1986-1988 рр. на Вінницькій дослідній станції. Вивчали густоту стояння рослин ранньостиглих гібридів Колективний 210 АТВ і Молдавський 251 СВ та середньораннього Піонер 3978 СВ. Урожайність зерна в значній мірі залежала від морфо-біологічних особливостей гібридів. Найвищою вона виявилася у гібрида Піонер 397 СВ - в середньому по усіх густотах стояння рослин - 107,4 ц/га, що на 13,5 ц/га вище, ніж у гібрида Молдавський 251 СВ і на 18,5 ц/га - у гібрида Колективний 210 АТВ. Низьку врожайність останнього гібрида автори пояснюють значним його вилягання м. За результатами досліджень встановлена оптимальна передзбиральна густота стояння рослин: для гібрида Колективний 210 АТВ - 80 тис./га, Молдавський 251 СВ і Піонер 3978 СВ - 100 тис./га.

На підставі чотирирічних (1963-1966) досліджень Одеської сільськогосподарської дослідної станції і узагальнення виробничих даних рекомендовано для господарств засушливих південних і південно-західних районів Одеської області густоту стояння рослин кукурудзи встановлювати залежно від запасів доступної вологи в шарі ґрунту 0-100 см у першу та другу декади травня: при запасах більше 150 мм - 30-35 тис./га, більше 110

мм - 25-30, менше 100 мм - 20 тис./га, але не вказано для кукурудзи якої групи стиглості рекомендовані такі густоти стояння рослин.

За даними В.І. Остапова і Л.П. Шапіро, в умовах Запорізької області оптимальною густотою стояння рослин середньостиглого гібрида ВІР 42 при вирощуванні на зрошенні була 767,7 тис./га.

Польові досліди щодо встановлення оптимальної густоти стояння рослин кукурудзи в умовах північної підзони Степу України в різні роки проводили В.С .Жунько, А. К. Пономаренко, Ю.Т. Ткаліч.

На Ерастівській дослідній станції в 1960-1965 рр. вивчали оптимальну передзбиральну густоту стояння рослин ранньостиглого гібрида Дніпровський 124, середньораннього Дніпровський 98 МВ, середньостиглого ВІР 42 МВ і пізньостиглого Дніпровський 90 Т. Індивідуальна продуктивність цих гібридів різна, але при диференційованій, оптимальній густоті стояння рослин середня за роки досліджень врожайність їх була близькою - від 26,6 ц/га у пізньостиглого гібрида Дніпровський 90 до 32,2 ц/га у середньостиглого ВІР 42 МВ.

У Дослідному господарстві ВНДІ кукурудзи (нині Інститут зернового господарства УААН) проводили дослідження по визначенню оптимальної густоти стояння рослин середньостиглого гібрида ВІР 42 МВ при гніздовому (70 х 90) способі посіву, пунктирному з шириною міжрядь 100 см і стрічковому - за схемою 210х3 х 140. На величину врожаю зерна кукурудзи вплив густоти стояння рослин був більшим, ніж способу посіву. Серед усіх факторів, частка густоти стеблостою у роки досліджень складала 44,5-62,2%, способу посіву - 18,5-36,8% .

На підставі результатів цих та Інших досліджень було рекомендовано в умовах північної підзони Степу вирощувати середньоранні та середньостиглі гібриди з густотою стояння рослин 30-35 тис./га, пізньостиглі - 20 тис./га.

В наступні роки використовували нові, більш продуктивні і пластичні до густоти стояння рослин гібриди. Так, у Дослідному господарстві Всесоюзного НДІ кукурудзи середня за 1980-1983 рр. урожайність зерна

середньостиглого гібрида Дніпровський 505 МВ при густотах стояння рослин 35, 40 і 45 тис./га була практично однаковою - відповідно 47,2; 47,5 і 47,2 ц/га.

Результати досліджень, які проводились у ці роки науково-дослідними установами, дозволили рекомендувати в умовах північної підзони Степу вирощування на зерно середньоранніх гібридів з передзбиральною густотою стояння рослин 40-45 тис./га, середньостиглих - 35-40, середньопізніх - 30-35 тис./га. Ці показники значно більші, ніж рекомендувалося раніше для гібридів відповідних груп стиглості.

Селекціонерами Інституту зернового господарства УААН та інших науково-дослідних установ створені нові гібриди кукурудзи з підвищеним потенціалом врожайності, більшою стійкістю до загущення і несприятливих погодних умов [10].

У польових дослідах в Інституті зернового господарства УЛАН в середньому за 1997-1999 рр. оптимальною для ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 МВ при вирощуванні без зрошення виявилася густота стояння рослин 55 тис./га (середня урожайність зерна 64,8 ц/га), середньораннього Славутич 214 СВ - 50 тис./га (71,7 ц/га), середньостиглого Дніпровський 358 МВ - 35 тис./га (77 ц/га), для середньопізнього Дніпровський 476 МВ - 30 тис./га (71,0 ц/га). В сприятливому за вологозабезпеченістю 1997 р. середньостиглий і середньопізній гібриди на кращих варіантах сформували урожай зерна на рівні 102,8-104,2 ц/га, ранньостиглий і середньоранній - відповідно 84,8 і 86,1 ц/га [25].

Для нових гібридів кукурудзи оптимальна передзбиральна густота стояння рослин значно більша, ніж рекомендувалося раніше. Так, для ранньостиглої групи вона становить 50-55 тис./га, середньоранньої - 40-45, середньостиглої - 35-40 і середньопізньої - 30-35 тис./га.

В умовах північно-західної частини Степу дослідження по визначенню оптимальної густоти стояння рослин кукурудзи проводили в 1967-1969 рр. Е.П Волна, а в 1986-1988 рр. А.И. Коцюбан.

У досліді на Жеребківській дослідній станції оптимальною густотою стояння рослин для ранньостиглого гібрида Одеський 27 МВ в середньому за 1967-1969 рр. було 41,0-49,3 тис./га, середньостиглого ВІР 42 МВ - 40,9-49,4, для пізньостиглого сорту Одеська 10-41,3 тис./га.

Аналогічний дослід, який проводився теж на Жеребківській дослідній станції, але пізніше (1986-1988 рр.) з іншими гібридами, показав, що показники оптимальної густоти стояння рослин для гібридів відповідних груп стиглості виявилися дещо більшими, ніж у попередні роки. Так, при вирощуванні кукурудзи після озимої пшениці на фоні внесення мінеральних добрив у дозі N9oP9oK9o найвищий середній урожай зерна середньостиглі гібриди Акцент, ВГІ-9 І Одеський 50 МВ сформували при густоті стояння рослин 55-60 тис./га.

Польові досліди по вивченню оптимальної густоти стояння рослин кукурудзи в умовах південно-східної частини Степу в різні роки проводили Н.И. Дранищев, В.П. Кротінов, І.І.Скубицький, В.Г. Нестерец, Н.Н. Карнаух, В.И. Мотренко.

На Розівській дослідній станції в умовах південно-східної частини Степу в середньому за 1971-1973 рр. найвищий урожай зерна середньораннього гібрида Дніпровський 438 МВ одержано при густоті стояння рослин 30,2-35,4 тис./га (26,4-28,7 ц/га в середньому за три роки), середньостиглого Краснодарський 436 МВ (31,2 ц/га) при 25,2-30,7, пізньостиглого Дніпровський 90 (17,9-24,5 ц/га) - при 15,4-21,3 тис./га.

В іншому досліді цієї ж станції у 1990-1992 рр. вивчали продуктивність середньораннього гібрида Дніпровський 288 МВ, середньостиглого Дніпровський 310 МВ і середньопізнього Дніпровський 472 МВ при густотах стояння рослин 25, ЗО, 35, 40 і 45 тис./га. Оптимальна густота стояння рослин, при якій гібриди формували найвищий урожай зерна, в роки досліджень була неоднаковою і залежала від умов вологозабезпеченості. Так, у вологому 1990 р. більш високою урожайність середньораннього гібрида була при густоті стояння рослин 45 тис./га, середньостиглого -40-45,

середньопізнього - при 35 тис./га. У несприятливому за гідротермічним режимом 1991 р. у середньораннього гібрида Дніпровський 288 СВ і середньостиглого Дніпровський 310 МВ максимальних значень урожаї зерна досягли при густоті стояння рослин 25 тис./га, у середньопізнього Дніпровський 472 МВ при 30 тис./га. В середньому за три роки оптимальною для гібридів виявилася густота стояння рослин відповідно 35, 30, і 25 тис./га. При таких густотах середня врожайність зерна гібридів була близькою - 39,5-40,7 ц/га.

Оптимальною густотою стояння рослин для нового ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 МВ була 40-45 тис./га, середньораннього Дніпровський 284 МВ - 35-30, середньостиглого Дніпровський 337 МВ - 30-35 і для середньопізнього Дніпровський 473 МВ - 25-30 тис./га.

Важливим елементом сортової агротехніки кукурудзи є фон живлення. Для одержання високого урожаю зерна цієї культури треба забезпечувати рослини поживними речовинами в необхідній кількості та оптимальному співвідношенні окремих елементів живлення.

В 1986-1990 рр. в Україні вносили по 149,8 кг/га мінеральних добрив, середня урожайність зернових становила 30,7 ц/га. Після 1990 р. кількість внесених добрив різко зменшувалась і в 1997 р. вносили лише по 22,0 кг/га [6].

Результати досліджень, які проводились у науково-дослідних установах України та інших країн, показали, що різні сорти і гібриди кукурудзи неоднаково реагують на рівень мінерального живлення, тому на думку Ю.К. Кудзіна і Н.А. Чернявської, для створення оптимального режиму кореневого живлення рослин внесенням добрив, необхідно знати потребу в живленні конкретного сорту або гібрида.

Про високу ефективність мінеральних добрив при внесенні їх під кукурудзу свідчать результати польових дослідів на Воронежській і Ставропольській [54] станціях колишнього ВНДІ кукурудзи.

Досліди, які проводились на дослідних станціях ВНДТ кукурудзи, показали, що на чорноземних ґрунтах необхідно вносити під кукурудзу повне мінеральне добриво з переважанням у складі його азоту і фосфору. В середньому з 13 дослідів, які проводились у 1964-1967 рр. на 8 станціях цього інституту, внесення повного мінерального добрива по 30-60 кг/га азоту, фосфору і калію забезпечило підвищення врожаю на 4,6 ц/га (урожайність без добрив 39,1 ц/га).

У польових дослідах, результати яких наведені В.И. Золотовим, А.К.Пономаренко, Д.Д. Тоднавским, ефективність мінеральних добрив

залежала від погодних умов в період вегетації кукурудзи. В несприятливому за вологозабезпеченістю 1969 р. врожай зерна середньостиглого гібрида ВІР 42 МВ на удобреному фоні був нижчим у порівнянні з неудобреним. У помірно вологому 1971 р. добрива підвищували урожайність. В 1968 і 1970 рр. вона була практично однаковою на обох фонах добрив.

На вилугованому важкосуглинковому чорноземі ефективність мінеральних добрив залежала від вмісту вологи в ґрунті. При достатній вологозабезпеченості підвищувалась ефективність добрив, особливо азотних, а при нестачі вологи – знижувалась.

Залежність впливу мінеральних добрив на врожай зерна кукурудзи від умов вологозабезпеченості підтверджується також різною ефективністю добрив на незрошуваних і зрошуваних землях у практично однакових ґрунтово-кліматичних умовах.

Про це свідчать також результати досліджень, які проводились в 1992-1994 рр. в учбово-дослідному господарстві "Самарський" Дніпропетровського державного аграрного університету. У варіанті з поливами при зниженні вологості до 80-80-80% найменшої вологоємкості (НВ) в шарі ґрунту 0,5-0,7-0,7 м на фоні внесення мінеральних добрив з розрахунку для одержання врожаю зерна 100 ц/га середня врожайність за роки досліджень становила 105,1 ц/га. У варіанті з режимом зрошення 60-70-

60% НВ в шарі ґрунту 0,5-0,7-0,7 м урожайність зерна зменшувалась до 88,4 ц/га.

При забезпеченні рослин кукурудзи водою в необхідній кількості (в умовах зрошення) ефективність мінеральних добрив у значній мірі залежить від морфо-біологічних особливостей сортів і гібридів. Так, у дослідах Кабардино-Балкарської дослідної станції при доза добривN60P60K60 урожайність зерна гібрида Краснодарський 303 ТВ підвищувалась на 20,0 ц/га, сорту Краснодарська 1/49 - лише на 10,1 ц/га. На фоні внесення N60P84K72 підвищення урожайності гібрида ЗПСК 58 С складала 19,2 ц/га, гібрида ВІР 338 ТВ - 11,6 ц/га.

В польовому досліді Ерастівської дослідної станції внесення мінеральних добрив у дозі N30P30K30 на звичайному чорноземі забезпечувало підвищення урожаю зерна гібрида ВІР 42 МВ при густотах стояння рослин 20, 30О і 40 тис./га відповідно на 9,4; 8,1 і 7 ц/га в середньому за три роки.

В дослідах цієї станції чутливість кукурудзи до окремих видів мінеральних добрив залежала від попередників. Різну ефективність мінеральних добрив залежно від попередників відзначає А.Я. Бука.

Про неоднакову ефективність повного мінерального добрива під кукурудзу залежно від типу ґрунту, вмісту в ньому легкорозчинних форм елементів живлення свідчать дані А.М. Вишинського, М.М. БуцерогІ, І.Т. Першака.

Поряд з оранкою під кукурудзу застосовують плоскорізний, чизельний, мінімальний, нульовий обробітки ґрунту і науково-дослідними установами України та інших країн проводились дослідження щодо встановлення ефективності мінеральних добрив при різних способах основного обробітку ґрунту під кукурудзу.

Аналіз результатів досліджень, які проводились у різних країнах, показав, що при застосуванні під кукурудзу мінімального, або нульового

обробітку ґрунту азотні добрива слід вносити в більшій кількості, ніж при оранці.

У дослідах Інституту землеробства УААП при внесенні мінеральних добрив перед плоскорізним обробітком ефективність їх була не нижче, ніж у варіанті де добрива вносили під оранку [25].

Аналогічні дані були одержані в колишньому Українському НДІ захисту ґрунтів від ерозії УААН.

На Ерастівській дослідній станції при внесенні мінеральних добрив у дозі N90P60K60 восени врозкид перед плоскорізним обробітком, із заробкою половини дози на глибину 8-10 см (половина врозкид), а також всієї дози весною локально урожайність зерна середньопізнього гібрида

Краснодарський ПГ 303 ТВ була практично однаковою - в середньому за 1976-1979 рр. відповідно 52,9; 52,1 і 52,0 ц/га.

В польових дослідах у ВИДІ кукурудзи в 1985-1987 рр. на фоні оранки, чизельного та плоскорізного обробітків грунту на глибину 25-27 см, рихлення на 12-14 см із щілюванням і без нього вивчали продуктивність середньораннього гібрида Піонер 3978 МВ при внесенні мінеральних добрив у нормі М9о?9оК9о восени, весною, а також фосфорно-калійні восени, азотні -весною. По оранці ефективність добрив не залежала від строків їх внесення. На фоні чизельного і плоскорізного обробітків, а також мілкого з щілюванням ефективність добрив вищою була при внесенні їх восени.

Результати проведених в 1995-1997 рр. на ЖеребкІвській дослідній станції досліджень свідчать, що гібриди кукурудзи неоднаково реагували на мінеральні добрива на різних фонах обробітку ґрунту. Урожайність зерна середньораннього гібрида Дніпровський 193 МВ в більшій мірі підвищувалась при внесенні їх по обробітку на глибину 12-14 см КПЕ-3,8, середньостиглого гібрида Одма 310 - на фоні оранки на глибину 25-27 см.

Проведені в різних грунтово-кліматичних умовах дослідження свідчать, що ефективність мінеральних добрив в значній мірі залежить від способу і строку їх внесення.

В польових дослідах Ерастівської дослідної станції [74] при внесенні під кукурудзу мінеральних добрив у нормі N40P60K40 врозкид перед оранкою урожайність зерна підвищувалась на 4,3 ц/га, врозкид перед передпосівною культивацією - на 3,8 ц/га.

Дані досліджень Ерастівської і Жеребківської дослідних станцій свідчать про ефективність підживлення рослин кукурудзи в період вегетації. На 3,5-5 ц/га підвищувалась врожайність зерна при сумісному внесенні азотного і фосфорного добрива (по 20 кг діючої речовини) у фазі 3-5 листків із заробкою на глибину 6-8 см [25].

Дослідженнями вітчизняних та зарубіжних вчених встановлено, що оптимальна густота стояння рослин для конкретного гібрида залежить також від фона живлення. Результати польових дослідів, які проводились в різних грунтово-кліматичних умовах, свідчать, що при збільшенні густоти стояння рослин кукурудзи до певної межі підвищується ефективність мінеральних добрив. Комплексна дія цих факторів на урожай зерна виявилася вищою, ніж кожного з них окремо.

Реакцію гібридів кукурудзи на густоту стояння рослин і рівень мінерального живлення вивчали на дослідних станціях колишнього ВИДІ кукурудзи - Воронежській, Поволжській, Ставропольській. З 1992 р. ці дослідні станції є науково-дослідними установами Росії.

Чотирирічні дослідження Поволжської селекційно-дослідної станції показали, що при вирощуванні на чорноземах Нижнього Поволжя кукурудзи на силос оптимальна густота стояння рослин для середньостиглого гібрида на неудобреному фоні і з внесенням мінеральних добрив виявилася однаковою - 35-40 тис./га [22].

Проведені на каштанових чорноземах Ставропольського краю досліди показали, що на неудобреному фоні загущення посіву з 50 до 760 тис./га, при вирощуванні кукурудзи в умовах зрошення, призводило до зниження врожаю зерна відповідно на 2,1 і 6,2 ц/га в середньому за 1971-1973 рр.

Дослідження щодо вивчення прийомів зональної сортової агротехніки проводились науково-дослідними установами Лісостепу і Полісся України.

В умовах достатнього зволоження, на Чернігівській дослідній станції при малих дозах азотних добрив і неудобреному фоні збільшення густоти стояння рослин вище 47,6 тис./га не забезпечувало істотної надбавки урожаю зерна. При внесенні 90-120 кг/га азоту на фоні фосфорно-калійних добрив урожайність підвищувалась до густоти 71,4 тис./га.

Дослідження, які проводились у 1971-1973 рр. на опідзоленому чорноземі Хмельницької дослідної станції, в 1972-1974 рр. на потужному малогумусному чорноземі Тернопільської дослідної станції, показали, що без внесення добрив при збільшенні густоти стояння рослин кукурудзи з 40-42 до 50-52 тис./га урожайність зерна кукурудзи підвищувалась, подальше збільшення густоти рослин призводило до зниження урожайності. При внесенні фосфорно-калійних добрив (фон) і азотних (N90) підвищення густоти було ефективним до 60-62 тис./га, при подальшому збільшенні дози азотних добрив урожайність кукурудзи підвищувалась до густоти стояння рослин 70 тис./га на Хмельницькій дослідній станції та 60 тис./га - на Тернопільській.

В дослідах Розівської дослідної станції найвищий урожай самозапиленої лінії ВІР 44 на удобреному І неудобреному фонах одержано при густоті стояння рослин 50 тис./га. Для ліній А 619 і W 64 оптимальною виявилася густота 40 тис./га. Приведені показники є більшими, ніж для гібридів відповідних груп стиглості.

На Ерастівській дослідній станції у трифакторному досліді вивчали вплив густоти стояння рослин s доз мінеральних добрив на урожайність батьківських форм гібридів кукурудзи. В середньому за 1979-1981 рр. оптимальною густотою стояння рослин для середньораннього сорту Венгерка ЗМ було 50 тис./га. Середньостигла лінія ВІР 38 М найвищий урожай формувала на обох фонах добрив при густоті 40 тис./га. Високий врожай середньопізньої лінії W 64з Т одержано на фоні звичайної дози при

густоті рослин 40, при підвищеній - 40-50 тис./га. Результати досліджень свідчать, що ці самозапилені лінії кукурудзи слід вирощувати з більшою густотою стояння рослин ніж гібриди відповідних груп стиглості.

Наведені в розділі результати досліджень, що проводились науково-дослідними установами України та інших країн, свідчать, що показники передзбиральної густоти стояння рослин кукурудзи залежать від грунтово-кліматичних та інших зональних умов. Гібриди нового покоління за потенціалом врожайності, стійкістю до загущення і несприятливих умов значно відрізняються від гібридів, що були районовані та вирощувались раніше [25].

З огляду наведеної наукової літератури також видно, що в межах однієї групи стиглості в конкретних грунтово-кліматичних умовах різні гібриди неоднаково реагують на густоту стояння рослин. Тому, на наш погляд, для кожного нового районованого гібрида повинна бути встановлена оптимальна передзбиральна густота стояння рослин, при якій найповніше здійснюються потенційні врожайні можливості гібридів.

Результати досліджень свідчать, що ефективність мінеральних добрив і комплексний вплив густоти рослин та фону живлення на продуктивність кукурудзи залежать не тільки від грунтово-кліматичних, інших умов проведення дослідів, а також від морфо-біологічних особливостей гібридів. На удобрених фонах оптимальна густота стояння рослин кукурудзи, як правило, більша, ніж на неудобреному фоні. У зв'язку з високою вартістю мінеральних добрив актуальними є дослідження по встановленню реакції нових гібридів на рівень мінерального живлення. На підставі отриманих даних можна виділити гібриди, під які в першу чергу слід вносити добрива [22].

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Мета роботи – встановити найбільш продуктивні та господарсько цінні гібриди кукурудзи різних груп стиглості.

Об'єкт досліджень – гібриди кукурудзи, господарські ознаки, продуктивність, врожайність, економічна ефективність.

Предмет досліджень – визначити найбільш продуктивні гібриди кукурудзи ранньостиглої середньоранньої, середньостиглої групи стиглості.

Методи досліджень. Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювали лабораторними аналізами за загальноприйнятими в рослинництві та агрохімії методиками.

Подальше доопрацювання сортової технології є актуальним в зв'язку зі швидкими темпами зміни кількісного і якісного набору гібридів. Питанням розробки та оптимізації сортової технології кукурудзи в різних ґрунтово-кліматичних зонах присвячені дисертаційні роботи багатьох вітчизняних вчених. Встановлено неоднакову реакцію гібридів кукурудзи різних груп стиглості на ці агротехнічні заходи, а також на неоднорідність оптимальних технологічних параметрів вирощування в різних кліматичних зонах.

2.2. Умови проведення досліджень

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Придніпровський край» за юридичною адресою знаходиться в Черкаській області, Золотоніському районі, м. Золотоноша , вул. Обухіва, д. 52/3

СТОВ «Придніпровський край» (раніше - «Пальміра») входить до складу компанії «Кернел». Підприємство займається вирощуванням технічних і зернових культур. Основні культури - кукурудза, соя, соняшник, озима пшениця і ячмінь.

Земельний банк кластера (Придніпровський кластер), в який входить підприємство «Придніпровський край» складає 69,4 тис. га.

Виробництво та землі кластера розміщені в областях: Київська, Полтавська та Черкаська.

До складу відділення підприємства «Придніпровський край» («Пальміра») в Черкаській області входять відокремлені підрозділи:

«Білоусівка» і «Білоусівка-2» (с. Білоусівка, Драбівський район);

«Бойківщина» (с. Бойківщина, Драбівський район);

«Дмитрівка» (с. Дмитрівка, Золотоніський район);

«Драбів» (смт Драбів, Драбівський район);

«Коврай» (с. Коврай Другий, Золотоніський район);

«Кропивна» (с. Кропивна, Золотоніський район);

«Ленінське» (с. Ленінське, Драбівський район);

«Мехедівка» (с. Мехедівка, Драбівський район);

«Петровскогой» (с. Привітне, Драбівський район);

«Поділ» (с. Подільське, Золотоніський район).

Підприємство активно займається соціальною діяльністю в регіонах розміщення виробничих підрозділів. Надає матеріальну підтримку закладам освіти, культури, охорони здоров'я; пенсіонерам, інвалідам, багатодітним сім'ям, бійцям АТО і їх сім'ям.

Історія розвитку «Придніпровського краю»:

1970 р. - побудований Пальмірський цукровий завод.

1997 р. - підприємство розпочало свою діяльність в формі дочірної філії «Пальмирського цукрового заводу» в складі компанії «Укррос».

2011 р. - «Пальміра» частиною ввійшла в структуру «Кернел».

2013 р. - через проблеми на ринку збуту цукру завод простоював, і компанія «Кернел» виставила його на продаж. Підприємство було

законсервовано і виведено за межі холдингу (за 2014 році завод задекларував понад 100 млн. грн збитку).

2016 г. - завод викупила фірма «Біогазінвест» з смт Рокитне Київської області, з групи компаній «Агро-СПП» (займається торгівлею зернових і технічних культур).

2017 р. - почався процес об'єднання активів і реорганізація компаній кластера, а головне підприємство кластера - «Пальміра» було перейменовано в «Придніпровський край». Крім цього, до складу Придніпровського кластера увійдуть компанії колишнього кластера «Полтава-Захід», землі якого розташовані в Полтавській області і нещодавно придбані господарства сербського холдингу MK Group.

В дипломній роботі ми наводимо аналіз технології вирощування кукурудзи по підрозділу Дмитрівка (с. Дмитрівка, Золотоніський район, Черкаська область).

Ґрунти господарства

У структурі посівних площ СТОВ «Придніпровський край» переважна частинна ріллі розміщена на чорноземах типових (близько 80%), сірих та світло сірих грунтах - 20%.

В СТОВ «Придніпровський край» переважає чорнозем типовий потужний малогумусний. За результатами аналізу механічного складу, ґрунт відноситься до пилувато-супіщаного. Вміст фізичної глини - 21,0-22,8 %, а фізичного піску - 77,2-79,0 %. Вміст гумусу в профілі ґрунту 0-20 см – 3,50-4,35 %, з глибиною по профілю ґрунту спостерігається поступове його зменшення. Вже на глибині 52-65 см вміст гумусу становить 2,25-2,35 %. Реакція ґрунтового розчину нейтральна і близька до нейтральної, pH сольової витяжки - 5,7-7,0 (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Характеристика чорнозему типового потужного мало гумусного

(за результатами обстеження грунту в СТОВ «Придніпровський край», 2018 рік)

Показники		Значення
Вміст гумусу, %		3,9-4,2
pH сольова		6,5-6,7
Гідролітична кислотність мг-екв/100 г ґрунту		1,22
Об'ємна маса, г/см^3		1,22
Елементи живлення	Вміст, мг/100 г ґрунту	Група забезпечення
Легкогідролізований азот (N)	13,8	малозабезпечений
Рухомий фосфор (P_2O_5)	8,9	середня
Обмінний калій (K_2 O)	13,0	середня
Глибина орного шару, см		30
Наявність карбонатів		із 65 см по профілю
Рельєф		Слабохвилястий

Сума поглинутих основ 23,5-24,1 мг.екв. на 100 г ґрунту та ємність поглинання 27,1-31,3 мг.екв. на 100 г ґрунту. Вміст поглинутого кальцію та магнію - відповідно 11,1-14,1 і 2,7-10,1 мг.екв. на 100 г ґрунту. Вміст карбонатів кальцію – 0,4-6,8 %. Забезпеченість ґрунту рухомим фосфором і обмінним калієм – середня. Вміст фосфору – 9,4-18,4 мг.екв., калію – 6,5-12,0 мг на 100 г ґрунту.

Кліматичні умови

За багаторічними даними середньорічна температура повітря становить +8,7°С, річна сума атмосферних опадів – 459 мм. Основа частина опадів (68% річної суми) випадає на протязі теплого періоду (квітень-жовтень). Переважно зливовий характер дощів у цей час сильно знижує їх ефективність, а невисока відносна вологість і підвищена температура повітря зумовлюють значні витрати вологи на випаровування. Характерні різкі

коливання по роках та періодах кількості опадів, температури і відносної вологості повітря.

Основна частина опадів (68% річної суми) випадає протягом теплого періоду (квітень-жовтень) (табл. 2.2). Переважно зливовий характер дощів в цей час сильно знижує їх ефективність, а невисока відносна вологість і підвищена температура повітря зумовлюють значну витрату вологи на випаровування.

Таблиця 2.2

Сума атмосферних опадів та розподіл їх по місяцях мм

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
2018 рік	54,1	14,2	20,7	30,1	18,5	19,7	20,3	27,8	19,8	25,8	35,7	25	510,4
2019 рік	54,6	11,9	24,1	57,6	17,8	14,7	29,3	29,9	13,2	54,5	40,8	38	528,2
2020 рік	22,7	12,7	42,3	31,7	39,8	27,1	76,7	17,5	77	34,7	18	24	485,1
Середня багаторічна	44	34	33	28	44	54	39	33	27	29	37	57	459,0

Сума річних активних температур вище 10°С в районі діяльності господарства становить 2900 - 3000°С, тривалість безморозного періоду 165-170 днів, що є цілком достатнім для вегетації всіх оброблюваних тут сільськогосподарських культур (табл. 2.2).

Зима малосніжна (середня висота сніжного покриву 10 см). Опадів в середньому 37 мм. Тривалість періоду з сніжним покривом 60 днів. Найнижчі температури повітря в січні до -15°С. В більшості випадків зимові вітри є східні і північно-східні. Середня швидкість від 5 до 7м/с. Інколи буває завірюха.

Весна знаменує перехід середньодобової температури через 5°С, що відбувається в період 20-28 лютого. Перехід середньодобової температури через 10°С доводиться на другу половину квітня. Настання весни - це збільшення інтенсивності сонячної радіації, наростанням температури повітря, інтенсивним таненням снігу і прогріванням ґрунту.

Таблиця 2.3

Середньомісячні і річні температури повітря ºС

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік, ºС
2018 рік	-8,7	-4,5	1,2	8,9	15,1	19,8	20,1	23,7	18,3	10,7	2,1	0,1	9,2
2019 рік	-8,5	-6,3	1,1	9,8	15,9	20,6	21,1	23,6	16,8	10,3	2,9	1,3	9,0
2020 рік	-5,9	-1,1	5,6	11,3	14,6	20,1	22,2	23,8	15,3	10,9	4,1	-1	9,7
Середня багато-річна	-6,5	-4,4	0,2	9,7	16,1	20,1	22,1	21,2	15,8	9,4	3	-2,2	8,7

Поки не настала середньодобова температура +5°С верхній шар має 40 мм продуктивної вологи, умови для нормального проростання насіння і зростання рослин. Навесні випадає близько 50 мм опадів. Вітри в цей проміжок часу, східні із швидкістю 5 м/с. Навесні переважає малохмарна погода. Весняна сівба проводиться в період наростання температури від +5до +10°С.

За початок літа вважають дату переходу середньодобової температури повітря через +5°С, що здійснюється в середині квітня-травня. Температура вище 10°С зберігається до кінця жовтня. Літо є малохмарним та має суховії з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря.

Осінь. По сумі температур, дорівнює 200. Перші заморозки восени починаються в 20-25 жовтня. Сума опадів за весь сезон близько 90 мм. Восени переважає похмура, дощова погода, а в кінці осені помірно морозна.

Оцінка господарської та економічної ефективності роботи господарства

Загальна площа підрозділу Дмитрівка (с. Дмитрівка, Золотоніський район, Черкаська область) становить 1300 га з них рілля складає 1230 га.

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь підрозділу Дмитрівка наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь підрозділу Дмитрівка, 2020 р.

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
1. Вся територія господарства	1300	-	-	-
2. С.-г. угіддя	1280	98,5	-	-
3. Рілля	1280	98,5	100,0	-
4. Ліси, чагарники	3	0,2	0,2	0,2
5. Під дорогами, будівлями, водоймами	1	0,1	0,1	0,1
6. Багаторічні плодові насадження та ягідники	12	0,9	0,9	0,9
7. Природні луки і пасовища	4	0,3	0,3	0,3
8. Зернові і зернобобові	399	30,7	31,2	31,2
9. Просапні (кукурудза)	635	48,8	49,6	49,6
9. Технічні просапні	230	17,7	18,0	18,0
10. Багаторічні трави	16	1,2	1,3	1,3

Аналізуючи структуру посівних площ слід відмітити, що майже 50 % відведено під посіви кукурудзи на зерно, слід зазначити, що під технічні просапні відведено всього 17,7 % під зернові та зернобобові відведено 30,7 %. Взагалі дана структура посівних площ не типова, але прийнятна.

Спеціалізація господарства та урожайність сільськогосподарських культур за останні три роки

Спеціалізація підрозділу Дмитрівка вирощування зернових культур, зернобобових культур, багаторічних трав та насіння олійних культур.

У підрозділу Дмитрівка не займаються тваринництво, але в цілому в СТОВ «Придніпровський край» розвинена галузь тваринництва.

Урожай є результатом цілої низки фізіолого-біохімічних процесів, що протікають у рослинах, спрямованість яких залежить як від генетичної природи самої рослини, так і від умов зовнішнього середовища. Врожайність є показником інтегрованої взаємодії факторів життя рослини, спадкових ознак сортів (гібридів) та технологічних прийомів їх вирощування.

Так, наприклад, проведені дослідження показали досить високу ефективність застосування мінеральних добрив під кукурудзу, але значна роль при цьому належала і метеорологічним умовам конкретного року. За даними А.П. Федосєєва, коефіцієнт кореляції між ефективністю середніх норм мінеральних добрив та комплексом погодно-кліматичних умов (опади, вологість ґрунту, температура та дефіцит вологості повітря) складає для Чорноземної зони 0,60-0,86. В цьому плані В.Г. Мінєєв зазначає, що погодні умови років суттєво впливають на ефективність добрив коливанням концентрації поживних речовин у ґрунті, міграцією їх за профілем ґрунту, зміною хімічної та біологічної мобілізації та іммобілізації елементів живлення, посиленням синтезу та розкладу органічних речовин в рослинах, уповільненням та прискоренням надходження елементів живлення та продуктів їх метаболізму.

На врожайність сільськогосподарських культур в конкретному господарстві впливає ряд факторів, а саме матеріально-технічна забезпеченість, сортимент, агротехніка, своєчасність проведення агротехнічних операцій тощо. Динаміка врожайності сільськогосподарських культур в підрозділу Дмитрівка СТОВ «Придніпровський край» наведена в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Урожайність сільськогосподарських культур в підрозділу Дмитрівка СТОВ «Придніпровський край» за 2018-2020 рр., т/га

Назва культури	2018 р.			2019 р.			2020 р.		
	Площа, га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т	Площа, га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т	Площа, Га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т
Зернові культури, в т.ч.	934	-	-	-	-	-	-	-	-
пшениця озима	299	4,36	294,64	299	4,75	1420,3	299	4,48	294,52
кукурудза на зерно	635	10,2	624,8	635	11,2	7112	635	10,9	624,1
Технічні культури, в т.ч.	330	-	-	-	-	-	-	-	-
Соняшник	230	2,26	227,74	230	2,63	604,9	230	2,41	227,59
Соя	100	2,61	97,39	100	2,65	265	100	2,41	97,59
Багаторічні трави на сіно	16	2,98	13,02	16	3,11	49,76	16	2,81	13,19

Аналізуючи таблицю 5.5 слід відмітити, що в господарстві отримують стабільно високі врожайності всіх впроваджених культур, особливо кукурудзи. Всі посіви кукурудзи розміщують на полях зі зрошенням і отримують врожайність на рівні 10,2-11,2 т/га.

Сівозміни господарства та місце кукурудзи в них

Останнім часом часто поширюються необґрунтовані порушення установлених вимог чергування сільськогосподарських культур у сівозміні і навіть їхнє беззмінне вирощування. До цього спонукає кон’юнктура сучасного ринку сільськогосподарської продукції, яка спонукає до ігнорування основних землеробських законів. Кожен з них у тій чи іншій мірі передбачає побудову сівозмін на основі правильного підбору попередників і оптимального поєднання одно видових культур з дотриманням допустимої

періодичності повернення їх на одне й те саме поле. Задоволення цієї вимоги є основою збалансованості показників родючості ґрунту, належного фітосанітарного стану посівів і забезпечення стабільно високої продуктивності культур.

В підрозділі Дмитрівка СТОВ «Придніпровський край» впроваджено 3 сівозміни:

1-ша польова сівозміна:

1. Соя
2. Пшениця озима
3. Кукурудза на зерно
4. Соняшник
5. Кукурудза на зерно
6. Пшениця озима
7. Соняшник
8. Кукурудза на зерно

2-га польова сівозміна:

1. Кукурудза на зерно
2. Кукурудза на зерно
3. Кукурудза на зерно
4. Кукурудза на зерно

3-тя кормова сівозміна:

1. Пшениця озима з підсівом багаторічних трав
2. Багаторічні трави
3. Багаторічні трави

Сівозміни господарства не відповідають загальним принципам побудови сівозмін, крім третьої коротко ротаційної сівозміни. Перша сівозміна перенасичена кукурудзою і соняшником, третя сівозміна є монокультурною де вирощується кукурудза на зерно.

Найбільш сприятливою в першій сівозміні є ланка 1. Соя, 2. Пшениця озима, 3. Кукурудза на зерно.

Тому господарству слід запропонувати переглянути як і структуру посівних площ так і розширити набір культур, зменшити доля кукурудзи.

Оцінка господарської та економічної ефективності галузі рослинництва в господарстві

Для всебічної оцінки агрозаходів вирощування сільськогосподарських культур важливо не тільки визначити місце їх і вплив на морфологічні ознаки формування рослин і посіву в цілому, як агробіологічної системи, а і виявити економічну доцільність і ефективність застосування розробленого прийому в комплексі з іншими, рекомендованими сучасною технологією.

Необхідність проведення економічного аналізу необхідне тому, що постійно змінюються ціни на пальне, мастила, запчастини, хімічні препарати, техніку, гібридне насіння, тому в багатьох господарствах спостерігається подорожчання зернопродукції. Причому, цей процес відбувається не тільки при падінні врожайності, а і навіть на фоні її підвищення. Для вирішення такої суперечності необхідним є дотримання технологічних заходів і узгодження економічних стосунків між виробниками та споживачами зерна безпосередньо.

Розрахунки виробничих витрат, а також і собівартості зерна, були розраховані згідно документів: “Типове положення з плану, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств” (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 квітня 1996 року), “Методичні рекомендації оперативного визначення витрат виробництва та формування цін на продукцію сільського господарства і переробної промисловості в умовах інфляції”.

Таблиця 2.6

Загальна економічна ефективність в підрозділі Дмитрівка СТОВ «Придніпровський край», 2020 рік

1.Культури	Кукурудза на зерно	Пшениця озима	Соняшник	Соя	Багаторічні трави
2.Площа посіву,га	635	299	230	10	16
3.Урожайність основної продукції, т/га	10,9	4,48	2,41	2,41	2,81
4.Валовий збір основно продукції, т	6921,5	1339,5	554,3	24,1	45,0
5.Реалізаційна ціна, грн/т	5100	4900	10100	11400	6000
6.Вартість валової продукції, грн/га	55590	21952	24341	27474	16860
7.Вартість валового збору з усієї площі тис.грн.	35299650	6563648	5598430	274740	269760
8.Виробничі витрати, грн/га	18060	9260	11200	9200	6200
9.Виробничі витрати на всю площу, тис.грн	11468100	2768740	2576000	92000	99200
10.Чистий прибуток, грн/га	37530	12692	13141	18274	10660
11.Чистий прибуток з усієї площі, тис.грн.	23831550	3794908	3022430	182740	170560
12.Рівень рентабельності, %	207,8	137,1	117,3	198,6	171,9

Господарство при досить суттєвих витратах на вирощування культур отримує високі економічні показники, так за рівнем рентабельності найвищі економічні показники при вирощуванні кукурудзи – 207,8 %, сої – 198,6, також досить ефективним є вирощування соняшника 117,3 %, багаторічних трав – 171,9 % та пшениці озимої 137,1 % відповідно.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди з виробничого сортовипробування проводилися в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Придніпровський Край» Золотоніського району Черкаської області на протязі 2019-2020 років.

Рельєф місцевості є рівнинним. Спостерігається мало помітний його нахил в бік півдня.

Клімат регіону помірно-континентальний, з недостатнім та нестійким зволоженням. Згідно з багаторічними даними метеостанції, середньорічна температура повітря складає 8,9°С, а середньобагаторічна сума опадів становить 514 мм. Випадання більшої частини атмосферних опадів, приблизно 68%, припадає на теплий період року, з квітня по жовтень. При цьому вони мають, переважно, зливовий характер, що істотно знижує їх ефективність. Після випадання сильного але не тривалого дощу на розігрітий сонячними променями ґрунт, більша частина води швидко випаровується. Сильні посушливі вітри з низькою відносною вологістю повітря, притаманні для даного регіону Степу, прискорюють цей процес. У ґрунті встигає акумулюватися лише незначний відсоток від загальної кількості опадів, що випали. Особливо це помітно влітку, коли температура ґрунтової поверхні є сильно нагрітою.

Багаторічна середньомісячна температура липня становить 21,3°С, цей місяць є найтеплішим. Сума річних активних температур вище 10°С складає 2900–3000°С, а тривалість безморозного періоду – 165–170 днів.

Як зазначалося вище, у даному регіоні нерідко трапляються суховії різної інтенсивності, достаньо часто – з вологістю повітря нижче 30%. Вітри несприятливо впливають на ріст і розвиток рослин. Особливо негативним для озимини є поєднання ґрунтової посухи з атмосферною, тобто період, коли рослини, відчуваючи дефіцит у запасах продуктивної вологи в ґрунті, підпадають під дію суховіїв. Настання даного періоду під час процесу цвітіння, формування і наливу зерна призводить до стрімкого зниження

розмірів врожаю зерна.

Осінній період характеризується наявністю більшої кількості пахмурних днів, а також зниженням температурного режиму повітря порівняно з літом. За даними багаторічних спостережень настання заморозків відбувається вже в першій декаді жовтня.

Трансформація погодних умов, яка спостерігається останніми роками має негативний вплив на можливість одержання високих і сталих за роками врожаїв пшениці озимої. Зокрема, це проявляється у підвищенні температури повітря в різні пори року, нерівномірністю розподілу атмосферних опадів восени, влітку, навесні. Істотно знизилось атмосферне зволоження в теплий період вегетації рослин, особливо влітку та на початку осені.

Ґрунти дослідних ділянок представлені чорноземами звичайними малогумусними середньосуглинковими. Ґрунтоутворюючими породами дослідного поля є нещільні, карбонатні леси. Потужність гумусового горизонту становить приблизно 75 см. Вміст азоту у верхній частині гумусового горизонту дорівнює 0,19%, фосфору – 0,14%, калію – 2,2%, гумусу – 4,6%. Механічний склад ґрунту – середньо-суглинковий.

Досліди проводилися за загальноприйнятими методиками і науковими рекомендаціями за наступною схемою:

Таблиця 3.1

Схема досліду

Гібриди	№ варіанту
Дніпровський 187	1
Кадр 267МВ	2
Моналіза	3
Дніпровський 473 СВ	4

Дослід однофакторний, метод розміщення варіантів систематичний, повторень одноярусний, послідовний.

Площа елементарної ділянки 1 га. Загальна площа під дослідом 4 га.

Агротехніка в досліді:

Досліди з вивчення сортової агротехніки проводилися в ланці сівозміни чорний пар – пшениця озима – кукурудза. Після збирання попередника проведено дискування стерні та зяблеву оранку. Добрива вносили восени під основний обробіток ґрунту в дозі, яка рекомендована для зони вирощування. Навесні проведено боронування зябу та передпосівну культивацію на глибину загортання насіння.

Перед тим, як перейти до викладу основного матеріалу, потрібно назвати найважливіші господарсько-цінні ознаки гібридів кукурудзи, які вивчалися.

В польових і лабораторно-польових дослідах проведено такі спостереження і обліки:

1. Фенологічні спостереження. Відзначались строки настання фаз: сходи, цвітіння волоті, молочний стан зерна, воскова і повна стиглість зерна. Враховувалися початок фази (10 % рослин) і повне настання (75 %).

2. Польова схожість насіння гібридів. Для цього відразу після сівби в міжряддя висівалося насіння кукурудзи (по 100 шт.). Підрахунок рослин, що зійшли, здійснювався в динаміці щодня. При аналізі отриманих результатів проводили порівняння з даними лабораторної схожості насіння.

3. Висота рослин і прикріплення качанів. Проводилося у фазі 10-12 листків (перший облік) і цвітіння волотей (обидва). Вимір проводився в двох несуміжних повтореннях по діагоналі ділянки в 5-ти місцях по 10 рослин (всього 50 рослин на ділянці). Висоту вимірювали мірною рейкою: до викидання волоті – від поверхні ґрунту до верхівки найдовшого (витягнутого) листка; у фазі цвітіння волотей – від поверхні ґрунту до верхівки волоті.

4. Діаметр стебла. Вимірювався штангель-циркулем між першим і другим міжвузлям на всіх варіантах дослідів по 20 рослин на ділянці в двох повтореннях, у типових її місцях у фазі цвітіння волотей [269].

5. Структуру врожаю досліджували шляхом розбору проб качанів масою 5 кг, відібраних при збиранні врожаю. Визначали довжину качана, його діаметр, кількість рядів зерен, кількість зерен в качані, масу 1000 зерен.

6. Вологість зерна визначали перед збиранням врожаю на всіх варіантах дослідів вологоміром марки Wile 55.

7. Врожайність зерна визначалася за методикою ВНДІ кукурудзи.

8. Статистична обробка експериментальних даних проводилась методами дисперсійного та кореляційного аналізів на ПК.

9. Економічна ефективність досліджуваних прийомів визначалась за кінцевими результатами досліджень.

Характеристика досліджуваних гібридів

Дніпровський 187. Трьохлінійний. Ранньостиглий ФАО 190. Створений в інституті зернового господарства. Зерно зубовидне, жовте. Маса 1000 зерен 230-245 г. Висота рослин 210-220 см. Стійкий до вилягання і ушкодження хворобами, відклик на добрива високий. Рекомендується до вирощування на зерно і степовій і лісостеповій зоні. По урожайності зерна перевищує стандарт на 5-7 ц/га.

Сівба батьківських форм на ділянках гібридизації проводиться за схемою 6:2. Оптимальна передзбиральна густота стояння рослин материнських форм 50 тис, батьківських – 50-55 тис., гібриду в виробничих посівах – 55 тис на 1 га.

Кадр 267МВ. Посухостійкість добра. Стійкий до вилягання. Ремонтантний. Холодостійкість добра. Характеризується енергійним стартовим ростом молодих рослин. Стійкий до фузаріозу стебла, пухирчастої та летючої сажок. Кукурудзяним метеликом пошкоджується нижче середнього рівня стандартів.

Трилінійний гібрид, створений селекціонерами ЗАТ АТ Каргілл Дніпро - селекція та насінництво шляхом схрещування материнської форми гібрида Крос 326 М з батьківською - лінією ДК 366 МВ.

Висота рослин - 210-230 см, надземних вузлів на головному стеблі 10-11, листків-14-15.

Початок циліндричний, формується на висоті 75-80 см. Довжина 18 см, маса 157 г, рядів зерен 14-16. Верхівка початка озернена добре. Початок повністю покритий обгорткою. Стрижень початка червоний.

Зерно зубоподібне, жовтого кольору. Вихід зерна 78,8 %. Маса 1000 зерен 236 г. Білка в зерні міститься 8,0 %.

Середньоранній (ФАО 260). Вегетаційний період від сходів до повної стиглості в зоні Степу - 109 днів, Лісостепу - 127 та Полісся - 130. Вологість зерна при достиганні змінюється від 24,9 до 32,2 % в залежності від зони вирощування.

Високоврожайний. У середньому за роки конкурсного випробування в зоні Лісостепу урожайність зерна становила 81,2 ц/га, що перевищує національні стандарти на 2,4 ц/га. Максимальний врожай одержано в Лісостепу у 1999 році на Золотоніській сортодільниці (116,6 ц/га) Черкаської області.

Насінництво ведеться на стерильній основі за схемою повного відновлення фертильності.

Рекомендований для вирощування в лісостеповій грунтово-кліматичній зоні України.

Моналіза. В середньому за роки випробування в богарних умовах степу показав найвищу серед середньостиглих гібридів посухостійкість 4,6 бала. Стійкий до вилягання. Хворобами та шкідниками уражується на рівні стандартів.

Простий гібрид, виведений селекціонерами фірми Піонер (США).

Висота рослин - 230-250 см, надземних вузлів на головному стеблі 12-13, листків - 18.

Початок слабкоконусоподібний, формується на висоті 85-95 см. Довжина 18-20 см, маса 210-230 г, рядів зерен 14-16. Верхівка початка озернена добре. Початок повністю покритий обгорткою. Стрижень початка червоний.

Зерно зубоподібне, жовтого кольору. Вихід зерна 79-80 %. Маса 1000 зерен 320-350 г. Білка в зерні міститься 8,5-9,7 %. Зерно при достиганні швидко віддає вологу.

Середньостиглий (ФАО 350). Вегетаційний період від сходів до повної стиглості в зоні степу - 123 дні та лісостепу - 133 дні. Вологість зерна при достиганні змінюється від 26,4 до 29,0 % в залежності від зони вирощування.

Високоврожайний. У середньому за роки конкурсного випробування в зоні Степу урожайність зерна становила 77,7 ц/га і Лісостепу - 83,2 ц/га, що перевищує національні стандарти відповідно на 5,6 і 2,3 ц/га. Максимальний врожай одержали: в Степу на зрошенні у 1998 році на Нікопольській сортодільниці (125,7 ц/га) Дніпропетровської області; в Лісостепу у 1998 році на Крижопільській сортостанції (103,0 ц/га) Вінницької області.

Насінництво ведеться на фертильній основі.

Рекомендований до вирощування у степовій та лісостеповій грунтово-кліматичних зонах України.

Дніпровський 473 СВ. Посухостійкість добра. Холодостійкість добра (4,3 бала). Стійкий до вилягання. Ураження хворобами та шкідниками на рівні стандартів.

Трилінійний гібрид, створений селекціонерами Інституту зернового господарства УААН шляхом схрещування простого гібрида Кросе 475 С /ДК 507 С х ДК 534зС/ з лінією ДК 437 СВ.

Висота рослин - 210-260 см, наземних вузлів на головному стеблі - 12-13, листків- 18-19.

Початок циліндричний, формується на висоті 80-90 см. Довжина 22-24 см, маса 230-270 г, рядів зерен 16, зернівок у ряду - 45. Верхівка початка озернена добре. Початок повністю покритий обгорткою. Стрижень початка червоний.

Зерно зубоподібне, жовтого кольору. Вихід зерна 78 %. Маса 1000 зерен 270-330 г. Білка в зерні міститься 9,0 %.

Середньопізній (ФАО 470). Вегетаційний період від сходів до повної стиглості в зоні степу - 129 днів. Вологість зерна при достиганні 28,8 %.

Високоврожайний. У середньому за роки конкурсного випробування в зоні Степу урожайність зерна в богарних умовах становила 51,5 ц/га, що перевищує національні стандарти на 1,7 ц/га. Максимальний врожай одержали в 1998 році в умовах зрошення на Артемівській сортодільниці (134,5 ц/га) Донецької області.

Насінництво ведеться на стерильній основі за схемою повного відновлення фертильності.

Рекомендований до вирощування у степовій грунтово-кліматичній зоні України.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Аналіз біометричних показників, в період зростання і розвитку гібридів кукурудзи дозволяє визначити реакцію рослин на умови їх зростання.

Висота рослин є важливим морфологічним ознакою, за величиною якої можна простежити динаміку росту рослин за основними фенологічними фазами, яка певною мірою впливає на врожайність і зеленої маси і зерна гібридів кукурудзи (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Біометричні показники рослин кукурудзи,
середнє за 2012-2014 рр.

Гібриди	Висота рослин у фазах, см		Висота прикріплення качанів, см	Діаметр стебла, мм
	10-12 листків	цвітіння волотей		
Дніпровський 187	120,3	216,2	93,4	24,6
Кадр 267 МВ	120,4	212,4	94,8	23,0
Дніпровський 473 СВ	120,3	208,1	97,0	21,5
Моналіза	118,4	205,8	95,8	20,9

Висота рослин на перших етапах розвитку у фазу 10-12 листків була практично на одному рівні і складала 118-120 см, але уже у фазу цвітіння волотей рослини мали різну висоту. Так у гібрида Дніпровський 187 були найвищі рослини – 216,2 см, найнижчими були у гібрида Моналіза 205,8 см.

Відносно висоти прикріплення качанів то гібриди не сильно різнилися 93,4-97,0 см.

Аналіз діаметра стебла показав, що найбільшу товщину головного стебла мали рослин гібрида Дніпровський 187 – 24,6 см, найтонше стебло мали рослини гібрида Моналіза 20,9 см.

Всі фактори, що сприяють посиленню ростових процесів (оптимальні умови зволоження, мінерального і вуглецевого живлення, аерації ґрунту і ін.), обумовлюють підвищення інтенсивності фотосинтезу і збільшення загальної продуктивності рослини. Однак якщо посилений ріст площі листя і стебел викликає затінення рослин (наприклад, при надмірно великий густоті їх стояння), то в зв'язку зі зниженням інтенсивності фотосинтезу загальна продуктивність рослини буде знижуватися. Тому, густота стояння рослин є важливим фактором формування врожаю.

Відомо, що необхідність формування оптимальної густоти стояння рослин кукурудзи, пов'язана з тим, щоб найкращим чином виявлялася корисна продуктивність рослин, найбільш повно і раціонально використовувалися запаси вологи і поживних речовин грунту, забезпечувалася висока фотосинтетична діяльність листя, і як наслідок формувався максимальний урожай.

Таблиця 4. 6

Кількість качанів на 100 рослин кукурудзи, шт.

Гібриди	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє
Дніпровський 187	87	103	101	97
Кадр 267 МВ	80	102	97	93
Дніпровський 473 СВ	72	101	95	89
Моналіза	57	100	93	83

Відмічено, що елементи структури врожаю гібридів кукурудзи різних груп стиглості змінювалися залежно від особливостей гібридів. Рослини, які вивчалися, в середньому за 2018-2020 рр. формували найбільшу кількість господарсько-цінних качанів на 100 рослинах на ділянках де вирощувався гібрид Дніпровський 187 – 97 шт. (табл. 4. 6).

Таблиця 4.8

Елементи структури врожаю гібридів кукурудзи різних груп стиглості, середнє за 2018-2020 рр.

Гібриди	Довжина качана, см	Діаметр качана, см	Кількість зерен в качані, шт.	Маса 1000 зерен, г.
Дніпровський 187	19,1	4,6	611,6	287,5
Кадр 267 МВ	18,8	4,7	615,0	261,4
Дніпровський 473 СВ	17,5	4,2	569,3	255,5
Моналіза	16,8	4,1	575,3	231,5

В результаті аналізу елементів структури врожаю слід зазначити, що всі елементи найліпші по гібриду Дніпровський 187, так довжина качана 19,1 см, діаметр – 4,6, кількість зерен 611,6 шт і маса 1000 зерен склала 287,5 г.

Урожайність різних гібридів кукурудзи на зерно за період проведення нами досліджень залежала від умов вирощування, зокрема, від сортових особливостей табл. 4.8.

Таблиця 4.8

Врожайність зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості (вологість 14,0 %), т/га

Гібриди	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє
Дніпровський 187	2,55	6,40	3,30	4,09
Кадр 267 МВ	3,39	5,68	3,15	4,08
Дніпровський 473 СВ	2,61	5,92	3,55	4,03
Моналіза	3,47	5,49	2,88	3,95
$НІР_{0,95}$	0,25	0,37	0,27	

В середньому за 3 роки досліджень найвищій врожай формували рослини гібрида Дніпровський 187 – 4,09 т/га, трішки меншу врожайність формували рослини гібрида Кадр 267 МВ – 4,08 т/га, а наймеш продуктивні рослини виявилися на гібриді Моналіза 3,95 т/га.

Збирання кукурудзи на зерно має свої особливості. Кожен сорт культури має свої фізіологічні властивості, що пояснює нерівномірність дозрівання кукурудзи на зерно навіть в одному господарстві. Не завжди низький рівень вологості насіння відноситься до позитивних факторів.

При вологості насіння на момент збирання нижче 20% приносить великий відсоток втрат. Але прибирання кукурудзи з підвищеною вологістю впирається в технічні можливості господарства, в пропускні спроможності сушарок. Найбільш підходящим показником вологості можна вважати 30%. Збирання такого насіння супроводжується найменшими втратами.

Кукурудза має низький коефіцієнт осипання зерна. Всі втрати є наслідком неправильного зберігання. Якщо кукурудза на зерно збирається з вологістю до 18%, то качани можна зберігати без додаткової сушки. Але підвищена вологість передбачає витрати на сушку і особливе зберігання.

Існує ще один показник зрілості, який визначається вмістом сухої маси. Залежно від кількості сухої маси залежить подальше використання кукурудзи і використання методів зберігання. Підвищені вимоги поширюються до зерна, яке піде на корм, для харчових і технічних цілей.

Операція збирання якісного зерна повинна передбачати строгий лабораторний і людський контроль. До товарному зерну суворіші вимоги щодо утримання вологості. Якщо зерно призначене для внутрішніх господарських потреб, то вимоги до зберігання можуть використовувати недорогі методи.

Таблиця 4.8

Вологість зерна гібридів кукурудзи при збиранні врожаю, %

Гібриди	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє
Дніпровський 187	16,5	16,5	13,7	15,6
Кадр 267 МВ	16,7	17,2	14,7	16,2
Дніпровський 473 СВ	16,8	17,4	14,8	16,3
Моналіза	17,0	18,7	19,4	18,4
$НІР_{0,95}$	0,32	0,44	0,40	

Відносно вологості зерна слід зазначити, що всі досліджувані гібриди мають високу водовідачу в період достигання. Так в середньому за 2018-2020 роки цей показник склав від 15,6 до 18,4 це характеризує відмінні якості досліджуваних гібридів і за такої вологості не потрібно було проводити додаткове висушування зібраного зерна і це в свою чергу не призводить до додаткових витрат.

Найнижча вологість зерна в період достигання і збирання була у гібрида Дніпровський 187 – 15,6 %, а найбільша 18,4 % у гібрида Моналіза.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Впровадження окремих прийомів підвищення родючості грунтів, культури землеробства, нових сортів, технологій, вдосконалення сівозмін повинне забезпечувати зростання врожайності, збільшення валових зборів сільськогосподарських культур і підвищення ефективності виробництва.

Основними показниками економічної оцінки використовування результатів науково-дослідної роботи, нової техніки, агрозаходів служать: приріст виробництва і продукції, одержуваний річний економічний або госпрозрахунковий ефект на одиницю площі або об'єкт упровадження в цілому.

При визначенні річного економічного ефекту повинна бути забезпечена зіставність порівнюваних варіантів (базового і нового), за об'ємом вироблюваної продукції, якісним параметрам, цінам, вживаним для виразу витрат і вживаного ефекту, по соціальних чинниках виробництва і використовуванні продукції. Порівняння варіантів за початковими даними приводять при рівності всіх інших умов, окрім змін, викликаних використовуванням науково-дослідних рішень.

У зв'язку з тим, що польові технічні досліди закладаються на невеликих ділянках, а виробничі - на порівняно великих площах, зіставність показників господарства по культурі, що вивчається, досягається розрахунком чистого доходу на один гектар посіву або на один центнер продукції.

Для розрахунку економічної ефективності агрозаходів необхідно враховувати зміну технології виробництва і виробничих витрат, по яких складають технологічну карту.

При розрахунку економічної ефективності використовують наступні показники: врожайність, виробництво продукції в натуральному і грошовому виразі, виробничі витрати і собівартість продукції, виробництво чистого доходу, рівень рентабельності, а так само окупність витрат. Ці показники наводяться в таблиці 5.1, яка і представляється до захисту дипломній роботі.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність виробництва зерна кукурудзи різних гібридів (середнє за 2018-2020 рр.)

Показники	Гібриди			
	Дніпровський 187	Кадр 267 МВ	Дніпровський 473 СВ	Моналіза
1. Врожайність, т/га	4,09	4,08	4,03	3,95
2. Ціна 1 ц зерна, грн.	5000	5000	5000	5000
3. Вартість валової продукції, грн.	20450	20400	20150	19750
4. Виробничі витрати на 1 га, грн.	8450	8450	8450	8450
5. Виробничі витрати на 1 т, грн.	2066,0	2071,1	2096,8	2139,2
6. Умовно чистий прибуток, грн.	12000	11950	11700	11300
7. Витрати праці на 1га, люд.-год.	8,6	8,4	8,7	9,1
8. Витрати праці на 1 т, люд.-год.	2,10	2,06	2,16	2,30
9. Рівень рентабельності, %	142,0	141,4	138,5	133,7

В результаті аналізу економічної ефективності гібридів кукурудзи на зерно, встановлено, що найвищій рівень рентабельності отримали по гібриду Дніпровський 187 – 142,0 % при умовно чистому прибутку 12000 грн/га, практично на такому ж рівні були показники і по гібриду Кадр 267, відповідно 141,4% та 11950 грн/га.

Тому ми можемо рекомендувати до впровадження гібриди Дніпровський 187 та Кадр 267.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Придніпровський Край»

В господарстві за стан охорони праці відповідає керівник господарства. Його діяльність, згідно «Закону про охорону праці», спрямована на створення здорових та безпечних умов на робочих місцях, дотримання внутрішнього розпорядку, розробку планів по поліпшенню умов праці, перевіз працівників з роботи та на роботу в обладнаному транспорті, організацію розслідування нещасних випадків на виробництві і надання звітності по травматизму, укомплектування служби з охорони праці та здійснення безпосереднього керівництва нею і інші організаційні питання.

В рослинництві відповідальним за стан охорони праці в господарстві призначений головний агроном. Він слідкує за дотриманням безпеки праці на робочих місцях в відповідній галузі.

В господарстві організація проведення навчання покладається на заступника керівника підприємства, а в підрозділах - на керівників підрозділів. За своєчасністю проведення навчання слідкує спеціаліст з охорони праці. Навчання складається з теоретичної та практичної частин. В господарстві проводяться наступні види інструктажів : вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводить головний агроном, на якого покладені обов'язки з питань охорони праці, з особами, тільки прийнятими на роботу, незалежно від освіти, стажу, а також зі студентами, які прибули на практику або виробниче навчання. Проводиться вступний інструктаж в кабінеті з охорони праці, обладнаний інструкціями, схемами , картами підприємства. Програма включає загальні відомості про господарство, законодавство по охороні праці, питання техніки безпеки та виробничої санітарії, відомості про засоби індивідуального захисту працюючих, пожарну безпеку та першу

долікарську допомогу. Реєструється вступний інструктаж в журналі реєстрації вступних інструктажів з питань охорони праці.

Первинний інструктаж проводиться керівниками структурних підрозділів безпосередньо на робочому місці і передбачає вивчення безпечних заходів і методів праці. Після 2 - 15 змін стажування під наглядом спеціаліста, працюючому оформлюється допуск до самостійної праці.

Повторний інструктаж проводиться після 6 місяців (якщо робота пов'язана з ризиком, то через 3 місяці) праці на робочому місці. Первинний та повторний інструктажі реєструються в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

Позаплановий інструктаж проводять у випадку, як передбачено законодавством, зміни правил з охорони праці, технологічного процесу, порушення працівниками правил безпеки, перервах в праці 60 календарних днів (більше 30 календарних днів - на роботах з підвищеним ризиком).

Цільовий інструктаж проводиться при виконання разових робіт, а також робіт з підвищеним ризиком не пов'язаних з виробничим процесом.

В господарстві є кабінет з охорони праці, обладнаний наглядною агітацією (плакати, макети, правила).

Працівники в повній мірі забезпечуються засобами індивідуального захисту на роботах пов’язаних з підвищеним травматизмом.

На току і в гаражі є переодягальні та душеві кабіни з болерним нагрівом води.

Відшкодування збитків при нещасних випадках відбувається згідно чинного законодавства.

6.2 Аналіз виробничого травматизму

Аналіз виробничого травматизму проводиться статистичним методом на основі акту Н-1 та річного звіту за формою 7- ТВН.

Коефіцієнт частоти (Кч) нещасних випадків показує скільки нещасних випадків приходиться на 1000 осіб за звітний період і визначається формулою:

$$Кч = Т / Р * 1000,$$

де Т-кількість нещасних випадків, Р - середня кількість працюючих.

Коефіцієнт важкості травматизму розраховується за формулою:

$$Кв = Д/Т,$$

де Д - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу визначається за формулою:

$$Квтр = Кч * Кв = Д/Р*1000$$

Аналіз умов праці на ділянках полягає в вивченні узагальнених причин та умов, зумовлюючих виникнення нещасних випадків та професійної хвороби, невиконання вимог трудового законодавства правил та норм охорони праці , а також запланованих профілактичних заходів.

Зробимо аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків

Таблиця 6.1

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Кількість робітників, чол.	14	14	14
Кількість нещасних випадків	1	1	1
Кількість днів непрацездатності (Д): - від травматизму - від захворювання	 - 7	 - 7	 - 7
Втрати, тис. грн..: - від травматизму - від захворювання	 - 3,6	 - 4,2	 5,1
Коефіцієнт частоти травматизму	71,4	71,4	71,4
Коефіцієнт важкості травматизму	0,5	0,5	0,5
Коефіцієнт втрат робочого часу	500	500	500

6.3 Вимоги безпеки праці при посіві гібридів кукурудзи

6.3.1 Загальні вимоги безпеки

1. До роботи допускаються особи, які пройшли медичний огляд, мають посвідчення і які пройшли навчання та перевірку з охорони праці.
2. До виконання робіт у рослинництві допускаються особи, які пройшли вступний інструктаж та первинний інструктаж на робочому місці.
3. Виконувати тільки ту роботу, яка доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускати на робоче місце сторонніх осіб і не передоручати свою роботу іншим особам.
4. До роботи приступати у спецодязі, упевнившись, що він без пошкоджень, елементів, що звисають, не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.
5. Не приступати до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп’яніння, у хворобливому або стомленому стані.
6. Ознайомитися із розташуванням місця для відпочинку й вживання їжі. Переконатися у наявності в місці відпочинку питної води, мила і медичної аптечки. Перед вживанням їжі вимити руки з милом, витерти їх рушником або висушити.
7. Не торкатися до проводів і кабелів, які лежать, виглядають із землі або звисають.
8. Не ховатися від дощу і грози під транспортними засобами, сільськогосподарськими машинами, в копицях, скиртах, під одинокими деревами й іншими предметами, які височіють над навколишньою місцевістю.
9. Не знаходитись з боку рухомого агрегату на відстані менше 5 м , а також на шляху його руху. Наближатись до агрегату на меншу відстань тільки після повідомлення про це водія і повної зупинки агрегату.

10. Відпочивати в полі тільки в спеціально відведених місцях. Не відпочивати під транспортними засобами і сільськогосподарськими машинами, в копицях, стогах, скиртах, у високій траві і в кущах.
11. Дотримуватись виконання правил внутрішнього розпорядку підприємства.
12. Дотримуватись гранично допустимих норм піднімання і переміщення вантажів : гранично допустима вага вантажу для жінок при підніманні й перенесенні його при чергуванні з іншою роботою – 10 кг. Піднімання й переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни - 7 кг.

6.3.2 Вимоги безпеки перед початком роботи

1. Оглянути засоби індивідуального захисту, переконатися що вони справні і відповідають розміру.
2. Переконатися у наявності й справності пристосувань для очищення робочих органів сівалки. Під час роботи з протруєним насінням перевірити наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння в насіннєвих ящиках сівалки.
3. Оглянути сівалку, переконатися, що на ній, в насіннєвих ящиках і тукових банках відсутні сторонні предмети.
4. Переконатися у наявності, справності, надійності кріплення й фіксування захисних кожухів і огороджень механічних приводів робочих органів.
5. Перевірити наявність спеціального гака для піднімання сошника при його очищенні, гака для прочищення висівних апаратів, насіннє- і тукопроводів.
6. Перед роботою в темний період доби перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегату.

Медичний огляд визначає здатність робітника до поставлених задач для роботи за станом здоров’я та попередження професійних захворювань. Медичний догляд проводять дільничні лікарі-терапевти. За

своєчасне прибуття на медичний догляд несуть відповідальність керівники господарства.

6.3.3. Вимоги безпеки під час роботи

1. Заправку сівалок насінням і добривами, підняття і опускання маркерів, очищення сошників, прочищення насіннє- і тукопроводів здійснювати під час остаточної зупинки агрегату і виключеному валі відбору потужності.
2. Перевозити протруєне насіння дозволяється тільки в мішках із щільного матеріалу одноразового користування або автомобільними завантажувачами сівалок. На мішках повинен бути напис “Отрутне” або “Протруєно”.
3. Заправку сівалок протруєним насінням і мінеральними добривами проводити в засобах індивідуального захисту, при цьому знаходитись із навітряного боку.
4. Під час роботи посівного агрегату :

- не залишати своє робоче місце (крім аварійних випадків);
- знаходитись на підніжній дошці сівалок, триматись за поручень, або на сидінні ;
- не перевозити на підніжній дошці сівалки мішки з насінням, туками або інші вантажі ;
- не сідати на підніжну дошку, насіннєвий ящик, тукову банку тощо ;
- не відволікатись від роботи і не відволікати інших працівників ;
- не сходити з агрегату і не залазити на нього, не переходити з однієї сівалки на другу ;
- не прокручувати руками та ногами загальмовані диски сошників ;
- не прочищати висівні апарати .

5. Перед поворотом, після остаточної зупинки агрегату й одержання сигналу від тракториста, зійти з агрегату, перевести маркер у робоче положення і відійти у безпечне місце.
6. Після повороту агрегату й остаточної його зупинки перевести маркер у робоче положення і зайняти робоче місце.
7. При виникненні несправності або небезпечних ситуацій подати сигнал про термінову зупинку агрегату.

6.3.4 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

1. Потрібно бути обережними при виявленні вибухонебезпечних предметів (гранат, снарядів, мін тощо). При їх виявленні роботу зупинити, вивести людей на безпечну віддаль, організувати охорону цих предметів і повідомити керівника робіт.
2. При з'явленні на тракторі диму, запаху горілого, полум'я, незвичайного шуму або вібрації включити звукову сигналізацію. Сповістити тракториста. В подальшому діяти за вказівкою тракториста.
3. Припинити всі види польових робіт під час грози, зливи, урагану.
4. При травмуванні працівників припинити роботу, по можливості усунути або нейтралізувати джерело небезпеки і надати долікарську допомогу, повідомити медичний заклад і керівника робіт.

6.3.5 Вимоги безпеки після закінчення роботи

1. Здати робочий інструмент та інвентар на зберігання.
2. Зняти і привести у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здати їх на зберігання. Помити руки і обличчя з милом.

6.4 Заходи по поліпшенню стану охорони праці

Всі заходи по поліпшенню умов праці в господарстві та зниженню виробничого травматизму та професійних захворювань передбачають: своєчасне навчання працюючих безпечним методам роботи, розробка для них

інструкцій з охорони праці, створення спеціальних кабінетів по питанням охорони праці , організація поточного контролю за виконанням вимог з охорони праці на всіх ділянках та робочих місцях. Розслідування та облік всіх виробничих нещасних випадків та професійних захворювань, організація контролю за рівнем та концентрацією небезпечних речовин, виробничих факторів, атестація та паспортизація умов праці на всіх робочих місцях, створення всіх умов для працюючих.

Не менш важливим є створення оптимального виробничого фону, який сприяв би створенню відповідного психологічного клімату в колективі. Суворе дотримання трудової дисципліни. Та матеріальне стимулювання робіт по попередженню травматизму і покращенню умов праці.

Для попередження виникнення професійних захворювань треба регулярно проводити попередні та періодичні медичні огляди робітників для визначення їх працездатності та відповідності виконуваним роботам.

Значну увагу слід приділяти перевірці знань з охорони праці як у робітників, так і керівного персоналу. Вагомим внеском і допомогою в покращенні стану охорони праці є проведення занять та семінарів з охорони праці.

6.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях

При пиловий бурі закрийте обличчя марлевою пов'язкою, хусткою, шматком тканини, а очі окулярами. При надходженні сигналу про наближення смерчу необхідно негайно спуститися в укриття, підвал будинку або льох, або сховатися під ліжком та іншої міцної меблями. Якщо смерч застає Вас на відкритій місцевості, укривайтеся на дні дорожнього кювету, в ямах, ровах, вузьких ярах, щільно притискаючись до землі, закривши голову одягом чи гілками дерев. Не залишайтеся в автомобілі, виходьте з нього і укривайтеся, як зазначено вище.

Якщо ураган (буря, смерч) застав Вас в будівлі, відійдіть від вікон і займіть безпечне місце біля стін внутрішніх приміщень, в коридорі, у

вбудованих шафах, у ванних кімнатах, туалеті, коморах, в міцних шафах, під столами. Загасіть вогонь у печах, відключіть електроенергію, закрийте крани на газових мережах.

У темний час доби використовуйте ліхтарі, лампи, свічки; включіть радіоприймач для отримання інформації від органів ЦЗ населення; по можливості, перебуваєте в заглубленному укритті, в сховищах, льохах і т.п. Якщо ураган, буря чи смерч застали Вас на вулицях населеного пункту, тримайтеся якомога далі від легких споруд, будівель, мостів, естакад, ліній електропередачі, щогл, дерев, річок, озер і промислових об'єктів. Для захисту від уламків і осколків скла використовуйте листи фанери, картонні та пластмасові ящики, дошки та інші підручні засоби. Намагайтеся швидше сховатися у підвалах, льохах і протирадіаційних укриттях, наявних в населених пунктах. Не заходьте в пошкоджені будівлі, так як вони можуть обрушитися при нових поривах вітру.

При сніжної бурі укривайтеся в будівлях. Якщо Ви опинилися в полі або на сільській дорозі, виходьте на магістральні дороги, які періодично розчищаються і де більша ймовірність надання Вам допомоги.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені дослідження щодо найбільш продуктивних гібридів кукурудзи різних груп стиглості свідчать про неоднакову реакцію гібридів грунтово-кліматичні умови і дозволили сформулювати наступні висновки:

1. Висота рослин на перших етапах розвитку у фазу 10-12 листків була практично на одному рівні і складала 118-120 см, але уже у фазу цвітіння волотей рослини мали різну висоту. Так у гібрида Дніпровський 187 були найвищі рослини – 216,2 см, найнижчими були у гібрида Моналіза 205,8 см.

2. Відмічено, що елементи структури врожаю гібридів кукурудзи різних груп стиглості змінювалися залежно від особливостей гібридів. Рослини, які вивчалися, в середньому за 2018-2020 рр. формували найбільшу кількість господарсько-цінних качанів на 100 рослинах на ділянках де вирощувався гібрид Дніпровський 187 – 97 шт.

3. В результаті аналізу елементів структури врожаю слід зазначити, що всі елементи найліпші по гібриду Дніпровський 187, так довжина качана 19,1 см, діаметр – 4,6, кількість зерен 611,6 шт і маса 1000 зерен склала 287,5 г.

4. В середньому за 3 роки досліджень найвищій врожай формували рослини гібрида Дніпровський 187 – 4,09 т/га, трішки меншу врожайність формували рослини гібрида Кадр 267 МВ – 4,08 т/га, а наймеш продуктивні рослини виявилися на гібриді Моналіза 3,95 т/га.

5. Найнижча вологість зерна в період достигання і збирання була у гібрида Дніпровський 187 – 15,6 %, а найбільша 18,4 % у гібрида Моналіза.

6. В результаті аналізу економічної ефективності гібридів кукурудзи на зерно, встановлено, що найвищій рівень рентабельності отримали по гібриду Дніпровський 187 – 142,0 % при умовно чистому прибутку 12000 грн/га, практично на такому ж рівні були показники і по гібриду Кадр 267, відповідно 141,4% та 11950 грн/га.

Тому ми можемо рекомендувати до впровадження гібриди Дніпровський 187 та Кадр 267.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агробиологические особенности роста, развития и продуктивность гибридов кукурузы различной скороспелости в связи со сроками посева / Д. С. Филев, И. С. Прокапало, А. И. Головко [и др.] // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1971. – Выпуск 3 (20). – С. 15-20.
2. Володарский Н. И. Биологические основы возделывания кукурузы / Н. И. Володарский. – М.: Колос, 1975. – 154 с.
3. 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.
4. Деряга Є. В. Технологічні заходи оптимізації вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східному Степу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” /Є. В. Деряга. – Дніпропетровськ, 2003. – 20 с.
5. 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.
6. 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.
7. Енергозбережні і ресурсоощадні технології вирощування кукурудзи / Є. М. Лебідь, Б. В. Дзюбецький, В. С. Циков [та ін.] // Ін-тут зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2006. – 27 с.
8. Зозуля А. А. Стратегия создания гибридов кукурузы с високим адаптивным потенциалом / А. А. Зозуля, Л. В. Бондаренко, П. П. Литун //

Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля: Сб науч. тр. – К., 1991. – С. 85-88.

9. 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.
10. Каленская С. М., Шпаар Д. Кукуруза (выращивание, уборка, консервирование и использование). Москва : ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2009. 390 с.
11. Каленська С. М. Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення, густоти стояння рослин та погодних умов. Таврійський науковий вісник. 2018. №101. С. 37-43.
12. Каленська С. М., Єременко О. А., Таран В. Г., Крестьянінов Є. В., Риженко А. С. Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2017. Вип. 25. С. 48-57.
13. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Крестьянінов Є. В., Антал Т. В. Реакція гібридів кукурудзи різних груп стиглості на удобрення та економічна ефективність вирощування. Таврійський науковий вісник. 2019. Вип. 106.
14. Каленська С. М., Таран В. А. Індекс урожайності гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин, норм добрив та погодних умов вирощування. Plant Varieties Studying and protection. 2018. Vol. 14. №4. P. 141-149. DOI: 10.21498/2518-1017.14.4.2018.151909.
15. Каленська С. М., Таран В. Г. Індекс урожайності гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин, норм добрив та погодних умов вирощування. Plant Varieties Studying and Protection. 2018. Т. 4. №4. С. 415-421. DOI: 10.21498/2518-1017.14.4.2018.151909.
16. Каленська С. М., Таран В. Г. Урожайність зерна та побічної продукції гібридів кукурудзи за вирощування в Правобережному Лісостепу України. Інновації в освіті, науці та виробництві : тези допов. ІІ Міжнар. наук.-практ. відео-онлайн конф. (15-16 листоп. 2018 р.). Київ, 2018. С. 50-51.

17. Каленська С. М., Таран В. Г., Антал Т. В. Роль кореневої системи гібридів кукурудзи залежно від норм добрив та густоти стояння рослин на чорноземах типових. Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя : тези допов. Міжнар. наук.-практ. конф. (23-25 трав. 2018 р.). Київ, 2018. Т. 2. С. 283-284.
18. Каленська С. М., Таран В. Г., Антал Т. В. Роль кореневої системи гібридів кукурудзи залежно від норм добрив та густоти стояння рослин на чорноземах типових. Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2018. Т. 2. С. 283-284.
19. Каленська С. М., Таран В. Г., Данилів П. О. Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення, густоти стояння рослин та погодних умов. Таврійський науковий вісник. 2018. №101.
20. Каленська С. М., Таран В. Г., Данилів П. О. Розвиток кореневої системи кукурудзи на ранніх етапах розвитку. Науковий вісник НУБІП України. Сер. Агрономія. Вип. 269. 2017. С. 10-17.
21. Каленська С. М., Таран В. Г., Данилів П. О. Розвиток кореневої системи кукурудзи на ранніх етапах розвитку. Науковий вісник НУБІП України. Сер. Агрономія. 2017. Вип. 269. С. 10-17.
22. Каленська С. М., Таран В. Г., Данилів П. О. Особливості формування продуктивності гібридів кукурудзи в Правобережному Лісостепу України. Інновації в освіті, науці та виробництві : тези допов. І Міжнар. он-лайн конф. Київ – Мукачево, 23-24 лист. 2017 р. Мукачево, 2017. С. 84-85. (Здобувачем проведено польові дослідження щодо формування продуктивності кукурудзи, підготовлено тези до друку).
23. Каленська С. М., Таран В. Г., Новицька Н. В., Данилів П. О. Стабільність та пластичність гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення та густоти стояння рослин в Правобережному Лісостепу України. Біоресурси і природокористування. 2018. №3-4. Т. 10. С. 147-156.

24. Каленська С. М., Таран В. Г., Новицька Н. В., Данилів П. О. Стабільність та пластичність гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення та густоти стояння рослин в Правобережному Лісостепу України. Біоресурси і природокористування. 2018. Т. 10. №3-4. С. 147-156. DOI: 10.31548/bio2018.03.019.
25. Каленська С. М., Таран В. Г. Індекс врожайності гібридів кукурудзи. Вплив змін клімату на онтогенез рослин : тези допов. Міжнар. наук.-практ. конф., 3-5 жовт. 2018 р. Миколаїв, 2018. С. 84-86.
26. Каленська С. М., Єременко О. А., Таран В. Г., Риженко А. С., Данилів П. О. Екологічне виробництво продукції рослинництва – філософія та технологічні складові. Ефективність використання екологічного аграрного виробництва : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (2 листоп. 2017 р.). Київ, 2017. С. 3-7.
27. 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.
28. Кордін О. І. Технологічні заходи вирощування холодостійких гібридів кукурудзи різних груп стиглості: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” / О. І. Кордін. – Дніпропетровськ, 2006. – 18 с.
29. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання / Каленська С. М., Шпаар Д., Гінапп К., Дрегер Д., Захаренко А., Каленський В. П. та ін. Київ : Альфа-стевія ЛТД, 2009. 396 с.
30. Кукуруза: Выращивание, уборка, консервирование и использование / Каленская С. М. и др. Москва : Книга по Требованию, 2014. 464 с.
31. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование / Каленская С. М., Шпаар Д., Гинапп К., Дрегер Д., и др. Киев : Зерно, 2012. 464 с.
32. 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.

33. Пащенко Ю. М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи: (Монографія) / Ю. М. Пащенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна. – Дніпропетровськ: АРТ – ПРЕС, 2009. – 224 с. + вкл.

34. Пащенко Ю. М. Ефективність заходів захисту посівів кукурудзи від бур'янів залежно від строків сівби та покриття ґрунту рослинними рештками попередника / Ю. М. Пащенко, М. Я. Солян // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2009. – № 36. – С. 91 – 95.

35. 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.

36. 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.

37. Сільське господарство України / Статистичний збірник, 2014 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ukrstat.org/about.html

38. Скубицкий И. И. Реакция гибридов кукурузы на загущение в юго-восточной Степи Украины / И. И. Скубицкий // Бюл. Ин-та кукурузы. – Днепропетровск, 1995. – № 80. – С. 27-32.

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. Танчик С. П. Біологічні передумови застосування інтегрованої системи захисту посівів кукурудзи від бур'янів / С. П. Танчик // Вісник аграрної науки. – Київ, 1995. – № 2. – С. 81-86.

41. Ткаліч Ю.І. Ріст, розвиток та продуктивність гібридів кукурудзи різного морфотипу залежно від густоти стояння рослин в північній частині Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” / Ю.І. Ткаліч. – Дніпропетровськ, 2000. – 16 с.
42. Филев Д. С. Густота растений гибридов кукурузы Краснодарский 440 М и Одесский 50 М в связи с фонами удобрений / Д. С. Филев, И. И. Скубицкий // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1978. – Выпуск 48. – С. 3-7.
43. Циков В. С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В. С. Циков, Л. П. Матюха // Дніпропетровськ: „ Енем ”, 2006. – С. 7 – 10 і 30 – 34.
44. Циков В. С. Интенсивная технология возделывания кукурузы / В. С. Циков, Л. А. Матюха. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 245 с.
45. Циков В. С. Кукуруза – культура XXI столетия / В. С. Циков. – Луганск, 2002. – 12 с.
46. Циков В. С. Кукуруза: технология, гибриды, семена / В. С. Циков. – Днепропетровск: „ Зоря ”, 2003. – 296 с.: ил.
47. Югенхеймер Р. У. Кукуруза: улучшение сортов, производство семян, использование / Югенхеймер Р. У.; перевод с английского Г. В. Дерягина, Н. А. Емельяновой; под. редакцией и с предисловием Г. Е. Шмараева. – М.: Колос, 1979. – 519 с., ил.
48. Якунин А. А. Оптимизация площади питания кукурузы / А. А. Якунин, С. М. Крамарев, В. П. Бондарь // Кукуруза и сорго. – 1997. – № 2. – С. 5-8.
49. Kalenska S., Kalenskiy V., Kovalenko R., Novytska N., Taran V. Expansion of biodiversity of field crops in Ukraine for climate change. International Workshop Crop Production, Anhalt University of Applied Sciences : thesis. Bernburg (Saale) Germany, 11 June 2018. Bernburg, 2018. 12 p.
50. Kalenska S., Rahmetov D., Yeremenko O., Novytska N., Yunyk A. Honchar L., Stolayrchuk T., Taran V., Rigenko A., Goenko V. Biodiversity of field crops in conditions of climate changing. SEAB – 2018 : thesis. Kyiv, 2018. 54 p.