

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Насіннева продуктивність гібридів кукурудзи
залежно від групи стиглості»**

Виконав: здобувач вищої освіти

ОПП насінництво і насіннезнавство

спеціальність 201 Агрономія

Мальченко Станіслав Олександрович

Керівник: кандидат с.-г. наук, доцент

Шокало Наталія Сергіївна

Рецензент: кандидат с.-г. наук, доцент

Філоненко Сергій Васильович.

Полтава – 2022 р.

ЗМІСТ

Загальна характеристика роботи	5
Розділ 1. Формування урожайності зерна кукурудзи залежно від групи стиглості (Огляд літератури)	7
Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень	
2.1. Ґрунтові умови місця проведення досліджень	14
2.2. Кліматичні умови і погода в роки проведення досліджень	15
2.3. Матеріали і методика проведення досліджень	22
2.4. Агротехніка вирощування культури в досліді	24
Розділ 3. Результати досліджень	
3.1. Аналіз якості насіння гібридів кукурудзи залежно від групи стиглості	26
3.2. Формування елементів продуктивності у гібридів кукурудзи різних груп стиглості	28 29
3.3. Формування урожайності зерна у гібридів кукурудзи різних груп стиглості в роки досліджень	31
Розділ 4. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно різних груп стиглості	34
Розділ 5. Екологічна експертиза	37
Розділ 6. Охорона праці	40
Висновки і пропозиції виробництву	43
Список використаної літератури	44
Анотація	
Додатки	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Характерною особливістю сучасного виробництва зерна кукурудзи є впровадження нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості, які відзначаються господарськими ознаками та властивостями, а також агротехнічними прийомами, спрямованими на реалізацію їх генетичного потенціалу в певних ґрунтово-кліматичних умовах.

В останні роки вітчизняною селекцією створено гібриди кукурудзи нового покоління, які різняться між собою морфологічними ознаками, біологічними властивостями, ступенем інтенсивності, якісними показниками. Вони мають різний адаптивний рівень стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища. Ці гібриди вимагають удосконалення сортової агротехніки їх вирощування, так як вони різняться не тільки коротким вегетаційним періодом, але й різною адаптивністю до умов вирощування, агротехнічних заходів (строки сівби, густоту стояння, реакцією на дію добрив тощо), до того ж, мають різний рівень потенційної урожайності.

Важливим резервом підвищення продуктивності кукурудзи і стабільного нарощування обсягів виробництва зерна є широке впровадження у виробництво нових гібридів різних груп стиглості, які відзначаються високим ефектом гетерозису та потенціалом врожайності.

Актуальність. Вирощування гібридів кукурудзи з менш тривалим періодом вегетації, здатних забезпечити високі стабільні врожаї зерна, поряд із застосуванням енергозберігаючих технологій є одним з перспективних напрямів.

Мета і задачі досліджень. Метою даної дипломної роботи було порівняти формування урожайності і якості зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах ПП «Картопля Полтавщини» Полтавського району Полтавської області.

Об'єкт досліджень. Гібриди кукурудзи: ДМС Лорд (ФАО 190), Оржиця 237 МВ (ФАО 240), Кредит МВ (ФАО 310).

Предмет дослідження. Групи стиглості гібридів кукурудзи.

Методи досліджень. Лабораторні та польові спостереження, проведені за загальноприйнятими методиками.

Наукова новизна результатів досліджень. Експериментально доведено перевагу вирощування середньостиглого гібриду Кредит МВ (ФАО 310).

Практичне значення результатів досліджень. Встановлено, що середньостиглий гібрид кукурудзи Кредит МВ в обидва роки досліджень мав найвищу енергію проростання, лабораторну і польову схожість насіння, сформував найвищі показники елементів продуктивності рослин, що в результаті сприяло одержанню максимальної урожайності серед досліджуваних гібридів в умовах даного господарства.

Апробація роботи. Мальченко С.О., Шокало Н.С. Формування показників якості насіння гібридів кукурудзи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин». Полтава, ПДАУ. 2022. С. 85 – 87.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота виконана на 47 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків і пропозицій. Список використаної літератури налічує 49 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГРУПИ СТИГЛОСТІ

(Огляд літератури)

На сьогодні збільшення врожаю кукурудзи забезпечується, перш за все, високою врожайністю. Є багато шляхів збільшення врожаю кукурудзи. Один із них – це збільшення врожайності певного гібриду. Це означає, що науковці вже досягли таких можливостей у вирощуванні цієї культури. І це надзвичайно важливо для сектору аграрної промисловості нашої країни.

Якщо говорити про технології, то їх можливості ще можна черпати з безмежного потенціалу ґрунтово-кліматичних умов нашої країни та нових ідей науково-дослідних установ з їх інтелектуальним і матеріальним забезпеченням.

До прикладу, в середньому урожайність зерна по країні десь 4,5 – 5,0 тонн з одного гектару. Але є окремі господарства, які вміють так добре господарювати, такі там в себе передові технології впроваджують, що своїми стараннями і намаганнями можуть виростити на одному гектарі аж 8, або й 10 тонн кукурудзи. І не в межах якогось одного поля! Вони свої можливості реалізують на досить-таки значних площах. І це не межа їхніх можливостей!

З досвіду отримання врожаїв таких високих рівнів відомо, для цього необхідно підключити всі можливі елементи технології вирощування культури. Перш за все, треба вдало підібрати гібрид. Щоб і насіння в нього було якісне, і технічні характеристики відповідні потребам виробництва. По-друге, вагоме значення має правильна технологія догляду за посівами: передпосівна підготовка ґрунту, сівба у відповідні оптимальні терміни, захист посіву від шкідників, хвороб і бур'янів. Ну, і провести належно процес збирання зерна – у правильні терміни і з використанням сучасної техніки.

Тобто, яке насіння, такий і врожай. Головне для характеристики насіння – це

гарні його сортові і посівні якості: чистота, вирівняність, енергія проростання, схожість тощо. Ну, і щоб відповідало це насіння заявленим характеристикам гібрида [12].

Щоб отримати високоякісний врожай, необхідно вгадати з підбором гібрида. Так як територія України дуже неоднорідна за ґрунтовими умовами і за погодою, то вона поділена на зони (районування). Під кожен з таких зон створені гібриди кукурудзи відповідної групи стиглості. Тобто, досягають гібриди по-різному, у відповідні строки. Щоб встигли сформувати врожай і визріти в тій зоні, для якої створені. Щоб у відповідній зоні вистачило кількості середніх температур для їх досягання.

Методика ФАО полягає в тому, що усі гібриди кукурудзи, зареєстровані Державною службою з охорони прав на сорти рослин, поділяють на п'ять груп стиглості:

- ранньостиглі (ФАО до 199);
- середньоранні (ФАО – 200-299);
- середньостиглі (ФАО – 300-399);
- середньопізні (ФАО – 400-499);
- пізньостиглі (ФАО > 500).

Застосування такого поділу дає можливість фермерам свідомо підбирати необхідний гібрид для свого регіону. Оскільки завчасно можна з високою точністю визначити чи встигне визріти той чи інший гібрид у відповідних кліматичних, ґрунтових, погодних умовах.

Що дає такий поділ на групи стиглості? Знаючи, до якої групи стиглості належить той чи інший гібрид, господарник (фермер) має змогу підібрати відповідний за своїм вподобанням гібрид, щоб він не лише задовольняв потреби виробника, а й встиг визріти у тій зоні. Щоб підійшов для конкретних умов по ґрунтах господарства, погоді і клімату.

Група стиглості – це основна технологічна характеристика гібридів кукурудзи. Чим більший показник ФАО, тим до більш пізньої групи стиглості належатиме гібрид, довше буде тривати його досягання. У нас найбільш користуються попитом гібриди, що належать до середньоранньої та середньостиглої груп. Це тому, що вони за триваліший період росту і розвитку можуть сформувати вищий урожай зерна. І при цьому збільшити свою вологовіддачу, порівняно з гібридами ранньостиглих груп.

В цілому, поділ за групами стиглості не є досконалим. Адже не відповідає вимогам виробників і не забезпечує стовідсоткової відповідності вибраного гібриду до конкретних умов. Фермерам значно простіше було б знати кількість вегетаційних днів, впродовж яких досягає гібрид. Через це гібриди краще вибирати не лише за значенням ФАО. Вважається, що вищенаведений поділ (той, що згрупований за строками досягання) не є досконалим. А все через те, що вимогам аграріїв він не відповідає. Так само, як і не завжди забезпечується 100% відповідність заявленої характеристики гібриду конкретним умовам. Для фермера і важливіше, і простіше орієнтуватися за скільки днів досягне гібрид кукурудзи. Тому не лише за показником ФАО потрібно обирати гібрид.

При настанні фізіологічної стиглості гібриди починають швидше підсихати. І що важливо – із зерна не втрачається суха речовина. Тому, коли ви обираєте той чи інший гібрид, щоб посіяти його у себе в господарстві, спочатку детально поцікавтесь, які ж він може забезпечити вам господарськи цінні властивості й показники. Ну, і звичайно, не слід забувати про не менш важливу інформацію щодо агротехніки і її особливостей, враховуючи ґрунтово-кліматичні умови, у яких вирощуватимуть гібрид [47].

Вміст вологи у насінні зменшується по мірі проходження кукурудзою відповідних фаз розвитку: білестер – 85% вологи; молочна стиглість – 80% вологи; молочно-воскова стиглість – 70% вологи; воскова стиглість – 55% вологи; фізіологічної стиглості – 30% вологості. Зменшення вологості насіння до

фізіологічної стиглості відбувається шляхом випаровування насінням вологи й накопичення насінням сухої речовини внаслідок наливу зерна. Після настання фізіологічної стиглості, яка визначається появою чорного шару, вологість втрачається, переважно, через випаровування насінням вологи.

Середньодобовий рівень вологовіддачі може варіювати: від 0,8% щоденно для гібридів, які наближаються до фізіологічної стиглості в кінці серпня; до 0,4% щоденно для гібридів, які досягають фізіологічної стиглості в середині – кінці вересня. Слід знати, що добова кількість втраченої вологи може бути доволі високою або низькою. Це залежить в кожний конкретний день від температури, вологості, сонячної радіації або опадів. Спостерігалися випадки, коли кукурудза втрачала більше 1% вологості щоденно протягом декількох днів. Це були умови високих температур, сонячної, вітряної та сухої погоди. Але були випадки, коли вологовіддача зерна кукурудзи практично припинялася через прохолодну, хмарну та дощову погоду після настання фізіологічної стиглості [45].

Як правило, досягти потенційної врожайності гібрида можна, якщо максимально застосувати рекомендовані для нього технологічні умови. Тут цілий арсенал засобів і заходів, таких як притаманні гібриду строки сівби, густина стояння рослин, відповідне удобрення та підживлення рослин. Належний захист рослин від шкідників різного ступеня шкодочинності та найбільш типових хвороб. Головне, щоб насіння гібрида придбали оригінальне. А це можна зробити або у оригінатора-виробника або у насінницькому господарстві. При цьому ви не ризикуєте отримати неякісне насіння або підрізок. У господарстві вам порекомендують притаманну для гібрида технологію вирощування. Ну і вартість насіння буде істотно меншою, якщо його придбати у виробника, а не через «треті» руки. Не економте на співробітництві: завжди співпрацюйте з відомими фірмами [13].

Для кукурудзи технологія насамперед повинна включати такі норми: агрофізичні параметри посівної партії; вирівняність біологічну та фізико-

механічну; обмеження домішок, травмованості і теплової тріщинуватості; оптимальну кислотність, силу росту.

Що найбільш суттєво впливає на урожайність гібридів кукурудзи? Відомі такі чинники, як кількість рослин на одиницю площі та погодні умови вегетаційного періоду. Хоч би до якої там групи стиглості належав гібрид – для нього ці фактори є надзвичайно важливі. Бувають такі явища в природі як суховії. Вони супроводжуються високою температурою, нестачею вологи, що мала би бути продуктивною, що характерно для південних регіонів країни. То все це нічого доброго для нашої кукурудзи не принесе. Це негативно вплине на ріст і розвиток культури.

Особливість кукурудзи ще й у тому, що вона для утворення одиниці сухої речовини економить вологу. Так як споживає її менше, ніж інші культури. Хоча якщо підрахувати в цілому, скільки вологи витрачається за вегетацію, то кукурудза споживає її не так вже й мало. Усе тому, що в неї усе-таки досить тривалий період вегетації – від 180 до 470 діб (і це лише мова за ті гібриди, що вирощують в Україні).

Так як кукурудза може формувати високу продуктивність, то й води для цього вона використовує майже рекордну кількість. Уже навіть дослідили, коли кукурудза споживає вологи найбільше. Найбільшу інтенсивність споживання води у кукурудзи відмітили у період від початку викидання волоті до початку воскової стиглості зерна. Кукурудзі достатньо всього чотири дні побути без відповідної кількості вологи у фазі зав'язування зерна і протягом наступних – до молочної стиглості – і все! У її урожайності – мінус 50% [44].

От що робити в умовах зони недостатнього зволоження у липні-серпні? Спека повітряна і ґрунтова! У метровому шарі ґрунту є волога – до 5070 мм. Але це ж треба такий гібрид, у якого буде потужна коренева система. Лише тоді буде забезпечено нормальний ріст і розвиток. Підберуть відповідний гібрид – буде гідний урожай.

Коли виникають екстремальні умови, рослини кукурудзи вмикають захисні механізми, щоб вижити. Вони, так би мовити, вмикають режим економії, перебудовуючи свій організм на ощадливе використання вологи, що знаходиться в ґрунті. Який рівень продуктивної вологи в ґрунті – така і урожайність. Всі ж помічали, якщо рік вологий, той зерно рослини сформують крупне. Якщо рік посушливий – і зерно дрібне, невиповнене. Хоча за високої температури і низького вмісту продуктивної вологи в ґрунті у зерні підвищується вміст білку [47].

Для агровиробників важливо знати, що територія нашої країни має умовний поділ на зони, що характеризують її за природно-кліматичними умовами. І назви цих зон нам відомі ще з шкільних років, з уроків географії: Степ, Лісостеп, Полісся. Кожній з цих зон властиві притаманні лише їм неповторні, особливі та традиційні особливості. Це стосується ґрунтів, температурного режиму та умов вологозабезпечення. Адже це ті фактори, що мають безперечний вплив на вибір власне домінуючих сільськогосподарських культур для вирощування у відповідних зонах. До того ж для кожної із таких культур існує відповідна для зони вирощування група стиглості за тривалістю вегетаційного періоду. І в довершення, конкретна технологія вирощування того чи іншого гібриду або сорту.

Тобто, формування урожайності такої культури як кукурудза буде залежати від зони вирощування, відповідно підібраної групи стиглості відповідного гібриду. Лише за такого комплексу умов можна розраховувати на отримання максимальної урожайності кукурудзи [4].

Також коли ми замислюємось над тим, який же гібрид нам вибрати для умов свого господарства, треба передовсім мати на увазі спосіб обробітку ґрунту, що є основним. Тобто той, що є найглибшим у технології вирощування кукурудзи в даному підприємстві. Найкращий фітосанітарний стан (без бур'янів) забезпечить такий обробіток, що буде якомога найглибшим за можливістю. І такий стан нам

може забезпечити оранка, або полицевий обробіток ґрунту. Оранка забезпечує оптимальну щільність ґрунту (1,1-1,3 г/см³) [46].

В зоні Полісся кукурудзу засівають після люпину та інших попередників таких як: картопля (саме на Поліссі їй дуже сприятливий клімат), багаторічні трави (теж за наявності достатньої кількості вологи дають велику вегетативну масу та кілька укосів протягом року), льон (технічна культура, яку не вирощують більш у жодній зоні України через її вологолюбивість), зернобобові (переважно стосується гороху чи бобів, оскільки не всі зернобобові потребують надмірного зволоження), озимі культури (збирають їх урожай одим з перших і поля після них встигають і накопичити вологи і є час для боротьби з бур'янами перед сівбою кукурудзи).

Кукурудза не надто вибаглива культура до своїх попередників. До того ж, вона прекрасно почувається, коли її вирощують як монокультуру. На чорноземних ґрунтах її можна вирощувати хоч і 10 років. Але не забувати при цьому кожного року удобрювати це поле. Ну, а якщо ґрунти не дуже родючі, то все одно, років 3, а той 5 теж можна вирощувати її як монокультуру [47].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтові умови місця проведення досліджень

ПП «Картопля Полтавщини» розташоване в селі Ставкове на відстані 48 км від районного центру м. Зньків та за 67 км до м. Полтава. Площа господарства 2479 га. Напрямок діяльності господарства – зернові, олійні та овочеві культури.

Територія господарства розташована в східному агроґрунтового районі лівобережного Лісостепу.

Основні ґрунти господарства – чорноземи опідзолені, чорноземи глибокі малогумусні.

Материнська порода – лес, палевого кольору, пилювато-важкосуглин-кового механічного складу.

Ґрунтовий профіль має добре виражені два генетичні горизонти. Верхній гумусоелювіальний (0-40 см) темно-сірого кольору, грудкувато-пиловидної структури в орному шарі й зернистої в підорному, важкого механічного складу, перехід до наступного генетичного горизонту поступовий.

Верхня частина перехідного горизонту (41-75см) ілювіальна, темногоріховидної структури, перехід до наступного генетичного горизонту поступовий; нижня частина перехідного горизонту (75 -100 см) ілювіальна, грязно-бура, ущільнена, із напливами окислів заліза бурого кольору, перехід до слабко ілювіальної породи, помітний.

Кількість гумусу у верхньому шарі ґрунту (1-20) – 2,5-3,2% в залежності від різновидності і типу ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла, близька до нейтральної, рН сольової витяжки –5,8-6,8; ступінь насичення основами становить 78%.

Вбирний комплекс в основному насичений кальцієм і магнієм. Кількість легко рухомих форм поживних речовин постійно змінюється в залежності від багатьох факторів: механічного складу ґрунту, обробітку, системи удобрення.

Запаси рухомих форм поживних речовин такі: фосфору 10-11, калію 12-14, азоту 9-13 мг/100 г ґрунту.

В цілому, ґрунти господарства мають достатній рівень забезпеченості поживними речовинами, що сприятливо для всіх сільськогосподарських культур, які вирощуються в даній зоні.

2.2. Кліматичні умови і погода в роки проведення досліджень

Територія ПП «Картопля Полтавщини» СТОВ знаходиться в зоні недостатнього зволоження східного Лісостепу України, де середньорічні дані випадання опадів становлять 511 мм за рік, а за вегетаційний період (квітень-вересень) – 295 мм.

Середня багаторічна температура становить $+7,4^{\circ}\text{C}$. Найбільш холодним місяцем є січень з середньою багаторічною температурою $-6,2^{\circ}\text{C}$, іноді температура може підвищуватись до $+3,3^{\circ}\text{C}$ - $+5,1^{\circ}\text{C}$. Це несприятливо позначається на розвитку сільськогосподарських культур.

Найтеплішим місяцем є липень з середньою температурою $+20,8^{\circ}\text{C}$.

Середня багаторічна кількість опадів становить 470 мм, але ця кількість нестійка. Коливання кількості опадів в кінці весни та на початку літа зумовлює періодичні посухи. В зимовий період в даній місцевості випадає мало опадів. Тому гостро стоїть питання снігозатримання та затримання талих вод.

Значне зниження урожаю спостерігається при випаданні у весняно-літній період 35% і нижче опадів, а у осінній – 25% і нижче.

Сума активних температур складає 2880°C . В цій зоні найактивніше проявляється вітрова ерозія. Обмежена кількість вологи при сильних вітрах

обумовлює в короткі строки виконувати обов'язкове весняне закриття вологи та ранню сівбу ярих культур.

Зими малосніжні. Середня товщина снігового покриву для даної зони становить 34 см, в деякі роки сніговий покрив становить 8-14 см. Середня дата появи снігового покриву – в другій або третій декаді листопада. Сходить сніг в третій декаді березня.

В зимові місяці спостерігаються опади у вигляді дощу, що призводить до утворення льодової кірки та загибелі озимих культур.

Промерзання ґрунту у грудні місяці становить 16 см, в січні збільшується до 73 см, в лютому – до 83 см. Відтавання починається в кінці березня, закінчується – в квітні.

Не менш важливим елементом клімату є відносна вологість повітря. Влітку вона становить від 50 до 60%, а інколи падає нижче 30%, що призводить до пересихання ґрунту.

Днів з низькою вологістю повітря буває близько 32: в травні, червні, липні, що супроводжується суховійними вітрами, які призводять до пересихання ґрунту та значного зниження урожайності сільсько-господарських культур.

Слід зазначити, що в цілому кліматичні умови господарства за кількістю світла, тепла і вологи сприятливі для вирощування районованих сільськогосподарських культур. Разом з тим, деякі особливості клімату потребують суворого дотримання всього комплексу сільськогосподарських робіт по забезпеченню вологою ґрунту та культур, які вирощуються в даному господарстві.

Абсолютний максимум температури повітря спостерігався у липні і склав +40 °С, а мінімум – у січні -38 °С. Найтеплішим місяцем за середньо багаторічними даними є липень із середньою температурою повітря +18 °С, а найхолоднішим – січень – -7 °С.

Середньомісячна температура вище 0⁰С спостерігається протягом 8-и місяців. Середнє число днів з температурою вище 5⁰С, коли проходить вегетація рослин, становить 204 дні; вище 10⁰ С – 168 днів; вище 15⁰ С – 125 днів; вище 20⁰ С – 40 днів. Сума активних температур за рік складає 2065⁰ С, чого цілком достатньо для визрівання основних сільськогосподарських культур.

Початок осінніх приморозків припадає на жовтень місяць, а останні приморозки спостерігаються іноді навіть в останній декаді травня. Весняні приморозки часто завдають шкоди основним сільськогосподарським культурам.

Середня тривалість безморозного періоду в повітрі дорівнює 179 днів, на поверхні ґрунту – 161 день.

Річна сума опадів у середньому становить 547 мм. Найбільше опадів, за середньо-багаторічними даними, випадає у червні (70 мм), у вигляді дощу, а найменше у лютому – 32 мм, переважно у вигляді снігу. У травні – вересні опади іноді випадають у вигляді дуже сильних злив.

Сніговий покрив, середня висота якого 20-30 см, з'являється в середньому 15-25 листопада і сходить у кінці березня. Сніговий покрив на території господарства зберігається протягом 70 – 110 днів.

Середня швидкість вітру становить 3,2 – 4,7 м/сек. Вітри бувають різних напрямків. Взимку на території господарства переважають східні і південно-східні вітри, на весні – північно-східні, влітку та восени північні та північно-західні. У травні й червні мають місце суховії, які значно понижують відносну вологість повітря.

В цілому ПП «Картопля Полтавщини» має вигідне адміністративне розташування і досить сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування районованих на Полтавщині сільськогосподарських культур і для ведення сільськогосподарського виробництва взагалі.

Разом з тим, деякі особливості клімату – посуха і сильні вітри, а також коливання окремих кліматичних показників за роками, потребують суворого

дотримання всього комплексу агротехнічних заходів по нагромадженню і збереженню вологи в ґрунті і по захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії.

Середня багаторічна кількість опадів становить 494,5 мм.

Середня багаторічна відносна вологість повітря складає 75,8%.

В умовах господарства літній період супроводжується пониженою відносною вологістю за високої температури повітря. Протягом року найбільший дефіцит вологи буває в третій декаді червня, найменша відносна вологість повітря припадає на третю декаду травня.

Початок січня 2021 року характеризувався відносно теплою погодою – середні добові температури повітря коливалися до -4° С морозу. Оподи відмічалися у вигляді снігу та мряки.

Друга декада січня була теплішою звичайного. Середні добові температури повітря становили близько -5° морозу. У першій половині періоду були оподи у вигляді дощу, а у другій – снігу, але не сильного. Під час снігопаду відмічалися хуртовини різної інтенсивності.

У першій половині третьої декади утримувалася прохолодна погода з середніми добовими температурами повітря до -6° морозу, у другій відбулося їх підвищення до позитивних значень (до $2-3^{\circ}$ тепла). Сніговий покрив нерівномірний, за рахунок підвищення температурного режиму ущільнився. Сума опадів за місяць склала 79 мм, що перевищує норму більше, ніж удвічі.

За гідрометеорологічними умовами лютий характеризувався нестійким температурним режимом, але в загальному був у межах норми, хмарним із опадами різної інтенсивності у вигляді дощу, снігу та мокрого снігу. Середні добові температури коливалися від $5-6^{\circ}$ морозу до $3-5^{\circ}$ тепла. Впродовж місяця відмічалися тумани, іній, ожеледиця. Середня місячна температура склала $-5,0^{\circ}$ морозу. Місячна сума опадів склала 74 мм, що вище від норми втричі. Впродовж періоду відбувалося то відтавання, то промерзання ґрунту, а на кінець місяця ґрунт став талим.

Таблиця 2.1

Температура повітря в роки проведення досліджень, °С

Рік / Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2020	-0,1	0,7	6,8	9,0	13,5	22,0	22,4	21,4	18,6	12,5	3,1	-2,3
2021	-2,6	-5,0	1,5	8,2	15,5	20,2	24,3	22,6	13,5	8,2	5,6	-0,8
2022	-3,1	0,7	2,8	9,9	13,2	20,6	21,3	26,0	14,1	10,9	-	-
Середня багаторічна	-6,4	-5,9	1,8	8,3	15,5	18,9	21,1	20,3	14,7	8,4	2,0	-3,8

Таблиця 2.2

Кількість опадів в роки проведення досліджень, мм

Рік / Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2020	20	58	22	24	112	68	40	16	21	29	41	25
2021	79	74	13	53	54	135	19	71	43	5,1	28,1	48,6
2022	40,0	37,7	39,3	41,8	62,0	75,1	44,5	25,5	32,5	24,3	-	-
Середня багаторічна	29	21	45,8	32,9	53,7	62,2	36,8	40,1	64,1	31	40	37,9

Початок квітня був дещо тепліший, ніж завжди. Опади були на початку періоду, місцями з грозою – за першу декаду 5-15 мм. Температура повітря коливалася від 5-9 до 16-18⁰ тепла. Стійкий перехід середньодобових температур повітря через +10⁰ у сторону підвищення відбувся у другій декаді квітня, що на кілька днів пізніше звичайного. Місячна сума опадів склала 53 мм. Вони дещо стримували польові роботи.

Погода травня була неоднаковою. Середні добові температури повітря коливалися від 10-12 до 18-20⁰ тепла в останні дні періоду. Зниження температурного режиму в окремі дні періоду стримувало ріст та розвиток теплолюбивих культур. Відмічались опади локального характеру та різної інтенсивності. Місячна сума опадів склала 54 мм, що достатньо для даного періоду відносно норми.

Перший місяць літа характеризувався слабкою прохолодною у першій половині періоду і спекотною у другій половині, із опадами обложного характеру і різної інтенсивності погодою. Середні добові температури повітря коливалися від 8,2⁰ тепла на початку періоду до 31,8⁰ в другій половині періоду. У другій та третій декаді в окремих районах області відмічались град, грози та сильні зливи. Кількість опадів за період становила 135 мм. З підвищенням температурного режиму в другій половині місяця вегетація культур відбувалась дещо швидше і в загальному кінець місяця ще до фазового розвитку був близьким до середньо багаторічних дат.

Липень характеризувався вищими температурами, ніж попередній місяць – мінімум становив 12⁰ у першій декаді, а максимальна температура була відмічена у передостанній день липня – 31,4⁰. Опадів було близько 20 мм.

Серпень був вологий – за місяць випало 71 мм опадів, температуру маємо в середньому за декадами 22,6⁰.

Температура повітря протягом вересня і жовтня була в межах норми – 13,5 і 8,2⁰С відповідно, а кількість опадів – 43 і 5,1 мм, нижче норми на 33 і 84 %.

У листопаді середні показники денної температури становили 8,1, нічної – 3,0 градуси відповідно. Кількість опадів – 28,1 мм за місяць.

Найвища температура грудня становила 10⁰С, мінімальна вночі сягала -14⁰С. кількість опадів склала 48,6 мм за місяць.

2022 рік видався дещо теплішим норми, окрім травня місяця. За вегетаційний період квітень-вересень випало 248 мм опадів, що на 42 мм менше норми. До того ж вони нерівномірно розподілялись за місяцями вегетації.

Так, в квітні випало на 9 мм більше норми опадів, в травні – на стільки ж більше за середньорічні показники. В червні випало більше норми на 13 мм, в липні – на 7,7 мм, а в серпні менше на 14,6 мм від норми.

За температурним режимом березень місяць відносно багаторічних даних був теплішим на $1,0^{\circ}\text{C}$, квітень – на $1,6^{\circ}\text{C}$, а травень – холодніший на $2,3^{\circ}\text{C}$.

У середньому за весняний період 2022 року середня добова температура повітря склала $8,6^{\circ}\text{C}$ (за норми $8,5^{\circ}\text{C}$), сума опадів – 143,7 мм (норма 132,4 мм).

За температурним режимом літні місяці були теплішими від середніх багаторічних показників, і, зокрема, червень на $+1,7^{\circ}\text{C}$, липень – в межах норми, серпень на $+5,7^{\circ}\text{C}$, а середньодобова температура за літній період була більшою на $+1,8^{\circ}\text{C}$.

За літні місяці середньодобова температура була вищою на $2,5^{\circ}\text{C}$ і становила $22,6^{\circ}\text{C}$ за норми – $20,1^{\circ}\text{C}$, опадів випало – 145,1 мм за норми 139,1 мм. Такі погодні умови були сприятливими для росту і розвитку більшості сільськогосподарських культур.

Початок осені характеризувався різким зниженням температури – нічні показники вересня становили 6°C . Середня температура вдень становила $17,6^{\circ}\text{C}$, вночі – $10,6^{\circ}\text{C}$. Найвища температура у вересні становила $24,0^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів у вересні склала 32,5 мм.

У жовтні нічна температура знижувалась до 3°C , середня денна становила $13,5$, середня нічна – $8,4^{\circ}\text{C}$. Максимальна температура – 23°C . Кількість опадів, що випала у жовтні, склала 24,3 мм.

Такі погодні умови осені 2022 року були сприятливі для сівби озимих культур, їх росту і розвитку. Але виникли складнощі зі збиранням соняшнику, сої, кукурудзи.

2.3 Матеріали і методика проведення досліджень

Польові дослідження по визначенню впливу групи стиглості на формування урожайності зерна кукурудзи були проведені у 2021-2022 роках в умовах ПП «Картопля Полтавщини» Полтавського району Полтавської області.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем глибокий малогумусний з вмістом гумусу 4,0 – 4,4%, рН сольової витяжки – 6,6-6,8, фосфору – 6,6-12,2 мг, калію – 7,0-13,4 мг/100 г ґрунту.

Схема досліду:

1 варіант – гібрид ДМС Лорд (ФАО 190)

2 варіант – гібрид Оржиця 237 МВ (ФАО 240)

3 варіант – гібрид Кредит МВ (ФАО 310)

Повторність досліду – триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Площа дослідної ділянки становила 55 м², а облікова – 35 м². Загальна площа – 495 м².

Насіння гібридів висівали згідно із зазначеними рекомендаціями з урахуванням його лабораторної схожості.

Аналіз посівних якостей насіння проводили згідно чинного стандарту ДСТУ 2240-93.

У досліді проводили фенологічні спостереження, визначали індивідуальну продуктивність рослин, структуру урожаю та урожайність зерна.

Збирання врожаю проводили вручну у фазі повної стиглості качанів з облікової площі ділянки з наступним перерахунком врожайності на обрушене зерно з 1 га при 14% вологості.

Попередником для кукурудзи була озима пшениця.

Технологія виконання агротехнічних прийомів у досліді – загально прийнята відповідно до зональних рекомендацій з вирощування кукурудзи в Лісостепу.

Спосіб сівби кукурудзи – пунктирний з міжряддям 70 см.

Характеристика гібридів кукурудзи

ДМС Лорд: група стиглості – ранньостиглий (ФАО 190). Оригінатор – компанія МАЇС. Гібрид кукурудзи ДМС Лорд використовується для вирощування на зерно практично в усіх ґрунтово-кліматичних зонах: від південного Степу до Полісся. У північних регіонах гібрид можна вирощувати для виробництва силосу.

Особливості гібрида: Висота рослини – 190 см. Висота кріплення качана – 75 см. Форма качана – циліндрична. Міцність кріплення качана – висока. Зерно – кремнисто-зубоподібне. Рядів зерен – 14–18. Зерно темно-жовтого кольору. Завдяки підвищеній холодостійкості цей гібрид можна висівати в ранні терміни, коли температура ґрунту досягне + 8-9°C. При цьому вже в серпні отримують сухе зерно кукурудзи, що може бути передумовою використання його як попередника під озимі культури.

Гібрид скоростиглий, при дозріванні дуже швидко втрачає вологість. ДМС Лорд можна вирощувати при пізніх посівах. При таких умовах рослини не тільки формують сухе зерно, але й не знижують зернової продуктивності. Гібрид може використовуватися при вирощуванні з використанням мінімізації ресурсозберігаючих технологій.

При цьому потенціал продуктивності гібрида може досягати 8,5 т/га в Степу та 13,8 т/га в Лісостепу та Поліссі.

Оржиця 237 МВ: група стиглості – середньоранній (ФАО 240). Оригінатор: Інститут Зернового господарства УААН, Полтавський інститут АПВ ім. М.І.Вавілова.

Рослина високоросла 250–260 см, не кущиться, стійка до вилягання і ламкості стебла. Висота прикріплення качана 80–90 см. Качан майже циліндричної форми довжиною 20–21 см. Кількість рядів зерен на качані – 16-18. Зерен в ряду – 34–36. Стрижень в першому поколінні червоний. Зерно оранжево-

червоне, кременисто-зубоподібне. Маса 1000 зерен 280–290 г. Зерно оранжево-червоне, кременисто-зубоподібне.

Маса 1000 зерен 280–290 г. Стійкість до вилягання висока. Холодостійкість і стійкість до посухи висока. Стійкість до ураження основними хворобами і шкідниками висока.

Рекомендовані зони вирощування: Полісся, Лісостеп, Степ. Передзбиральна густина рослин, тис. шт./га: Полісся – 80–85, Лісостеп – 75–80, Степ – 50–55.

Кредит МВ: група стиглості – середньостиглий (ФАО 310). В Державному реєстрі сортів рослин України з 2010 року. Оригіатор – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Рекомендований для вирощування у Степу і Лісостепу.

Особливості гібриду: висота рослини становить 220-230 см, качан кріпиться на висоті 93–95 см. Довжина качана – 26–27 см, 16 рядів, в кожному з яких по 36 зерен; стрижень качана має червонуватий відтінок, а зерна жовтого кольору. Вихід зерна високий – 82–84%. Маса 1000 зерен – 320–330 г.

Оптимальна густина посіву: Лісостеп 60–65 тис/га, Степ 55–60 тис/га. Період дозрівання триває впродовж 115–117 днів. Протистоїть різним видам бур'янів за рахунок швидкого зростання.

2.4 Агротехніка вирощування культури в досліді

Кукурудза при ретельному догляді за посівами залишає чистим від бур'янів поле і є добрим попередником для ярих культур. Найкращі врожаї кукурудзи одержують після озимої пшениці, попередником якої були пари, або багаторічні трави.

Своєчасний і якісний обробіток ґрунту має велике значення для майбутнього урожаю кукурудзи. Основний обробіток повинен забезпечити знищення бур'янів, нагромадження і забезпечення вологи в ґрунті. Важливо якісно загорнути рослинні рештки і внести добрива.

Перше лущення проводили відразу після збирання зернових дисковими лушчильниками ЛДГ-15 на глибину 6-8 см, подрібнюючи рослинні решки після зернових і зберігаючи тим самим вологу в ґрунті; друге – через 10-12 днів після першого, теж ЛДГ-15. Цією операцією знищували бур'яни, які проросли, а також сходи падалиці. Потім вносили мінеральні добрива – аміачну селітру, суперфосфат і хлористий калій розкидачем РУМ-8, які заробляли у ґрунт БДТ-7, що дало змогу розмістити добрива у ґрунт на глибину 10-15см.

Основний обробіток ґрунту проводили полицевим способом плугом навісним ПЛН-5-35 в агрегаті з трактором Т-150К на глибину 25-27 см.

Весною проводили розпушування ґрунту важкими боронами БЗТС-1, тим самим закриваючи вологу від випаровування і запобігаючи пересиханню верхнього шару ґрунту. При появі бур'янів провели один міжрядний обробіток за допомогою культиватора КРН-4,2 на глибину 5-6 см. Передпосівну культивацію проводили разом із сівбою, щоб забезпечити мінімальний розрив між операціями. Сівбу проводили, коли ґрунт прогрівся до температури 10-12°C на глибину 5-6 см. Висівали кукурудзу сівалкою СУПН-8. Спосіб сівби – пунктирний, з міжряддям 70 см. Після сівби поле обов'язково прикочували котками ЗККШ-6А, що забезпечувало ретельне вирівнювання і гарний контакт зернівки з ґрунтом.

При появі бур'янів провели один міжрядний обробіток за допомогою культиватора КРН-4,2.

Збирання кукурудзи проводилося комбайном «JOHN DEERE» з приставкою для збирання зерна.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз якості насіння гібридів кукурудзи залежно від групи стиглості

Врожай кукурудзи, як відомо, розпочинається ще з насіння – його сортових і посівних якостей та продуктивності. Сортові якості означають справжність насіння, його відповідність певному сорту (гібриду). Посівні якості передбачають комплекс показників, які характеризують його життєздатність і продуктивність. Тільки за сукупністю сортових і посівних якостей оцінюється насіння і його придатність до сівби. Належну увагу слід приділяти якості насіння, насамперед його схожості. Кондиційне насіння може бути доволі різноякісним, формувати різну польову схожість і продуктивність.

Завданням наших досліджень передбачалося провести аналіз насіння гібридів кукурудзи різних груп стиглості, підготовленого до сівби. Для цього ми керувалися чинним стандартом [ДСТУ 2240-93]. За даними табл. 3.1 – 3.3, посівні якості насіння відрізнялися за роками досліджень. У 2021 році (табл. 3.1) енергія проростання в середньому становила 91 %, а лабораторна схожість насіння – 96 %. Більш нерівномірною була польова схожість насіння – від 72 % у гібриду Лорд до 77 % у гібриду Кредит.

Таблиця 3.1

Посівні якості насіння кукурудзи, 2021 р.

Гібрид	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %
ДМС Лорд	92	95	72
Оржиця 237 МВ	91	96	74
Кредит МВ	90	96	77

У 2022 році (табл. 3.2) енергія проростання насіння у гібриду ДМС Лорд становила 90 %, у гібридів Кредит і Оржиця – по 92 %.

Лабораторна схожість у середньому по варіантах становила 96 %, найвищою була у гібриду Оржиця – 97 %, найнижчою – 94 % у гібриду Лорд. Показники польової схожості між гібридами різнилися від 68 до 75 %, тобто, непропорційно до лабораторної.

Таблиця 3.2

Посівні якості насіння кукурудзи, 2022 р.

Гібрид	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %
ДМС Лорд	90	94	68
Оржиця 237 МВ	92	97	70
Кредит МВ	92	96	75

В середньому за роки досліджень (табл. 2.3) енергія проростання у гібридів була відносно стабільною – 91 – 92 %, а за показниками лабораторної і польової схожості найнижчі значення були у гібриду Лорд – 94 і 70 % відповідно. У даного гібриду показник лабораторної схожості ледь перевищив мінімально дозволений рівень. Польова схожість насіння у роки дослідження становила 70-76 %. Порівняно з лабораторною польова схожість знижувалась на 20-24 %. При цьому насіння з однаковою лабораторною схожістю проростало в полі по-різному, різниця досягала 1 – 3 %. Як правило, різниця виникала у тих зразків насіння, які характеризувались нижчою енергією проростання порівняно з їх схожістю. Рослини, отримані від насіння з гіршою схожістю і енергією проростання, у подальшому відрізнялись уповільненим ростом і розвитком.

Таблиця 2.3

Посівні якості насіння кукурудзи (середнє за 2021– 2022 рр.)

Гібрид	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %
ДМС Лорд	91	94	70
Оржиця 237 МВ	92	97	75
Кредит МВ	91	96	76

За результатами цих досліджень можна зробити висновок, що польова схожість рослин гібриду ДМС Лорд буде значно нижчою, особливо за несприятливих умов періоду сівба – сходи. У свою чергу, різке зниження польової схожості призведе до погіршення показників росту рослин, їхньої індивідуальної продуктивності і загальної врожайності.

Отже, кондиційне насіння кукурудзи різних груп стиглості, підготовлене до сівби, хоч і відповідає вимогам стандарту, однак може бути різноякісним в межах посівних якостей.

3.2. Формування елементів продуктивності у гібридів кукурудзи різних груп стиглості

Різноякісність посівного матеріалу гібридів різних груп стиглості проявлялась також під час росту і розвитку рослин, формування їх продуктивності. Головними елементами продуктивності, які в подальшому впливають на формування урожайності гібридів кукурудзи, є густина рослин перед збиранням (шт./м²), кількість качанів на 100 рослин (шт.), маса зерна з 1 рослини (г), маса 1000 зерен (г).

Під час спостережень і обліків протягом вегетаційного періоду кукурудзи у 2021 році ми встановили, що всі показники елементів продуктивності культури формувалися за сприятливих гідро-термічних умов (табл. 3.4). Зокрема, густина рослин в середньому по досліді становила 6,9 шт./м²; кількість качанів на 100 рослин у розрізі гібридів була наступна: найбільша кількість – 118,6 шт. – у середньостиглого гібриду Кредит, 114,3 шт. – у ранньостиглого гібриду Лорд і 111,9 шт. – у середньораннього гібриду Оржиця.

Маса зерна з 1 рослини в середньому за варіантами досліді становила 123 г, з найвищим значенням у гібриду Кредит, що в середньому на 27,9 г більше, ніж у решти досліджуваних гібридів. Маса 1000 зерен у 2021 році в середньому по досліді склала 238,8 г.

Таблиця 3.4

Формування елементів продуктивності у гібридів кукурудзи, 2021 рік

Показники	Гібриди		
	ДМС Лорд	Оржиця 237 МВ	Кредит МВ
Густина рослин перед збиранням, шт./м ²	7,0	7,4	6,3
Кількість качанів на 100 рослин, шт.	114,3	111,9	118,6
Маса зерна з 1 рослини, г	121,0	106,5	141,6
Маса 1000 зерен, г	238,5	232,2	245,8

Як свідчать дані табл. 3.5, у 2022 році показники елементів продуктивності мали нижчі значення, ніж у попередньому році досліджень. Перш за все, через посушливі умови протягом критичних фаз розвитку культури. Густина рослин перед збиранням у гібридів була неоднаковою. В середньому по варіантах досліді

вона становить 6,6 шт./м². Різнилися між собою гібриди і за ознакою кількість качанів на 100 рослин. Так, найвищою вона була у гібриду Кредит – 116,2 шт., що на 5,6 і 8,8 шт. більше, ніж у гібридів Лорд і Оржиця відповідно. Маса зерна з 1 рослини порівняно з минулим роком знизилась на 2,3 г і в середньому за варіантами дослідів становила 99,7 з суттєвою перевагою у гібриду Кредит.

Маса 1000 зерен проти минулого року також була меншою: в середньому на 14,7 г. За масою 1000 зерен гібрид Кредит також перевищив гібриди Лорд і Оржиця на 15,7 і 3,4 г відповідно.

Таблиця 3.5

Формування елементів продуктивності у гібридів кукурудзи, 2022 рік

Показники	Гібриди		
	ДМС Лорд	Оржиця 237 МВ	Кредит МВ
Густота рослин перед збиранням, шт./м ²	6,8	7,2	6,0
Кількість качанів на 100 рослин, шт.	110,6	107,4	116,2
Маса зерна з 1 рослини, г	92,0	90,4	116,8
Маса 1000 зерен, г	214,8	227,1	230,5

Аналізуючи одержані дані обліків і спостережень у середньому за 2021 – 2022 роки досліджень (табл. 3.6), можна зазначити що, не зважаючи на найнижчу густоту стояння рослин середньостиглого гібриду кукурудзи Кредит (ФАО 310) – (6,3 шт./м²) у досліді, за всіма іншими показниками сформованих елементів продуктивності він перевищив ранньостиглий гібрид Лорд (ФАО 190) і середньоранній гібрид Оржиця (ФАО 240). Зокрема, за кількістю качанів на 100

рослин – на 6,3 шт, за масою 1000 зерен з однієї рослини – на 26,7 г, за масою 1000 насінин – на 10,1 г в середньому за варіантами досліду.

Таблиця 3.6

**Формування елементів продуктивності у гібридів кукурудзи,
(середнє за 2021 – 2022 рр.)**

Показники	Гібриди		
	ДМС Лорд	Оржиця 237 МВ	Кредит МВ
Густота рослин перед збиранням, шт./м ²	6,9	7,3	6,2
Кількість качанів на 100 рослин, шт.	112,5	109,7	117,4
Маса зерна з 1 рослини, г	106,5	98,4	129,2
Маса 1000 зерен, г	226,6	229,7	238,2

Таким чином, передбачено, що найвища біологічна урожайність зерна буде сформована у середньостиглого гібриду кукурудзи Кредит (ФАО 310).

3.3. Формування урожайності зерна у гібридів кукурудзи різних груп стиглості в роки досліджень

Одним із основних завдань наших досліджень передбачалося встановити рівень урожайності гібридів кукурудзи залежно від їхньої групи стиглості. Відомо, що на кожному етапі свого розвитку рослини потребують відповідних умов середовища і чим ближче останні до оптимальних параметрів, тим комфортніше почувають себе рослини і тим вагоміші передумови високої продуктивності і якості продукції.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що в обидва роки урожайність зерна кукурудзи істотно була пов'язана з погодно-кліматичними умовами вегетаційного періоду рослин. За даними таблиць 3.7 – 3.8 в середньому за 2021 рік вона становила 83,0 ц/га за варіантами досліду, а у 2022 році – на 18,9 ц/га менше. Тобто, не лише якість насіннєвого матеріалу, а й відповідні умови розвитку сприяють кращій реалізації насіннєвого потенціалу гібридів кукурудзи.

Таблиця 3.7

Урожайність гібридів кукурудзи, 2021 рік

Гібрид	Повторення			Середнє
	1	2	3	
ДМС Лорд	82,7	83,7	84,1	83,5
Оржиця 237 МВ	78,3	77,8	76,7	77,6
Кредит МВ	87,8	87,0	89,2	88,0
НІР _{0,05}				1,7

Таблиця 3.8

Урожайність гібридів кукурудзи, 2022 рік

Гібрид	Повторення			Середнє
	1	2	3	
ДМС Лорд	60,1	60,8	61,2	60,7
Оржиця 237 МВ	63,7	62,6	63,3	63,2
Кредит МВ	69,5	67,7	68,0	68,4
НІР _{0,05}				1,3

В середньому за варіантами досліду протягом двох років досліджень (табл. 5.9) найкращу урожайність сформував середньостиглий гібрид Кредит (ФАО 310) – 78,2 ц/га, що в середньому на 6,9 ц/га більше, ніж ранньостиглий гібрид ДМС Лорд (ФАО 280) і середньоранній гібрид Оржиця (ФАО 240) .

Таблиця 5.9

Урожайність гібридів кукурудзи, (середнє за 2021 – 2022 рр.)

Гібрид	Роки		Середнє
	2021	2022	
ДМС Лорд	83,5	60,7	72,1
Оржиця 237 МВ	77,6	63,2	70,4
Кредит МВ	88,0	68,4	78,2
НІР _{0,05}	1,7	1,3	

Таким чином, середньостиглий гібрид кукурудзи Кредит в обидва роки досліджень мав найвищу польову схожість насіння, сформував найвищі показники елементів продуктивності рослин, що в результаті сприяло одержанню максимальної урожайності серед досліджуваних гібридів.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Основним показником економічної ефективності виробництва кукурудзи є сума прибутку від реалізації продукції. Остання залежить від розміру виручки та витрат, пов'язаних з виробництвом і реалізацією зерна кукурудзи.

Через військову агресію з боку Росії ситуація з експортом зерна, зокрема і кукурудзи, наразі нестабільна. Для отримання урожаю виробники понесли значні витрати, пов'язані зі значним здорожченням паливно-мастильних матеріалів, засобів захисту рослин, добрив. Тому собівартість продукції відчутно зростає.

На жаль, ціна реалізації на зерно лишається на низькому рівні, оскільки елеватори насичені продукцією минулого року або взагалі зруйновані внаслідок воєнних дій. Багато переробних підприємств припинили свою роботу. Ціна на транспортування зерна коливається в межах від 160 до 1900 грн/тонну залежно від відстані до елеватора чи порту.

Через такі обставини виробники сільськогосподарської продукції мають високу собівартість, але низький дохід від реалізації, а отже – низький рівень рентабельності.

Завданням наших досліджень передбачалось встановити економічну ефективність вирощування кукурудзи на зерно, зокрема гібридів Лорд, Оржиця і Кредит, які характеризуються різними групами стиглості.

Для економічної оцінки даних досліджень використовували наступні показники:

- урожайність – це показник, що характеризує кількість вирощеної продукції з 1 га посівної площі;
- затрати праці – це кількість витрат, необхідних для виробництва продукції з 1 га чи 1 ц цієї продукції;

- виробничі затрати, пов'язані з проектом виробництва продукції, виконанням робіт, наданням послуг;

- собівартість – економічна категорія, яка виражає в грошовій формі затрати на виробництво і реалізацію одиниці продукції;

- чистий дохід – частина вартості валової продукції, яка залишається після відшкодування матеріально-грошових витрат, включаючи оплату праці з відрахуваннями;

- рівень рентабельності – відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражених у відсотках.

Під час розрахунку економічної ефективності вирощування кукурудзи ми враховували виробничі затрати, які брали із даних технологічних карт та закупівельну ціну зерна, що в 2022 році у Полтавській області на жовтень місяць становила 5400 грн. за 1 тону (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна оцінка вирощування кукурудзи на зерно

Показники	Гібриди		
	ДМС Лорд	Оржиця 237 МВ	Кредит МВ
Урожайність, т/га	7,21	7,04	7,82
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	38934	38016	42228
Виробничі затрати на 1 га, грн.	25304,9	25325,7	26752,6
Собівартість 1 т, грн.	3509,7	3597,4	3421,0
Чистий дохід на 1 га, грн.	13629,1	12690,3	15475,4
Рівень рентабельності,%	53,8	50,1	57,8

Згідно даних таблиці 4.1, виробничі затрати в середньому по варіантах дослідів становили 25794,4 грн. Найвища собівартість 1 т продукції простежується у варіанті з гібридом кукурудзи Оржиця і становить 3597,4 грн. проти 3421,0 грн. і 3509,7 грн. у варіантах, де вирощували гібриди Кредит і Лорд.

Чистий дохід був найвищим у варіанті з гібридом кукурудзи Кредит – 15475,4 грн./га, що в середньому на 2315,7 грн./га більше, ніж у гібридів кукурудзи Лорд і Оржиця.

Рівень рентабельності вирощування кукурудзи в середньому за варіантами дослідів становив 53,9 %, зокрема у варіанті з гібридом Кредит 57,8 %, що на 4,0 % і 7,7 % більше, ніж у двох інших гібридів.

Таким чином, в умовах ПП «Картопля Полтавщини» Полтавського району Полтавської області доцільно рекомендувати для вирощування середньостиглий гібрид кукурудзи Кредит (ФАО 310), який був найменш затратний у виробництві і найбільш прибутковий серед інших досліджуваних гібридів.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» в ПП «Картопля Полтавщини» Полтавського району Полтавської області здійснюються заходи по охороні ґрунтового покриву та зменшенню негативного впливу мінеральних добрив на навколишнє середовище. Так, основними принципами системи протиерозійних заходів є смугові посіви культур, регулювання випасу і поліпшення пасовищ, насадження лісових смуг.

Найбільш поширеним методом для запобігання як вітрової, так і водної ерозії є збереження на поверхні ґрунту рослинних решток, оранка впоперек схилу. При обробітку ґрунту глибина розпушення не перевищує 27-30 см. Досить часто застосовують плоскорізний обробіток ґрунту, який зменшує змив в 6-13 разів і збільшує запас вологи в ґрунті на 20-40 мм.

В умовах сільськогосподарського виробництва значно посилюється вплив на ґрунт ходових систем сільськогосподарських машин.

Для запобігання переущільнення ґрунту в господарстві застосовують наступні заходи:

- при ранньому боронуванні застосовують тільки гусеничні трактори, що мають невеликий тиск на ґрунт ;
- всі роботи по вирощуванню сільськогосподарських культур проводять при вологості ґрунту не більше 20-22%;
- виключаються проходи сільськогосподарських агрегатів та інших машин по полю без потреби в них;
- завантажуються агрегати насінням, добривами, паливом тільки по краю поля без заїзду на нього транспортних засобів;
- розпушуються і зарівнюються сліди від коліс тракторів і сільськогосподарських машин.

З метою запобігання забруднення навколишнього середовища добривами в господарстві виконуються такі агрохімічні і агрономічні вимоги:

- у сівозміні під кожен сільськогосподарську культуру вносять оптимальні норми добрив;

- системи удобрення мають оптимальне співвідношення поживних елементів з урахуванням вимог культури, наявності в ґрунті рухомих форм поживних елементів і особливостей клімату;

- строки внесення добрив відповідають біологічним особливостям культури.

Використання пестицидів в великих масштабах веде до забруднення навколишнього середовища і продукції рослинництва токсичними речовинами.

На долю отрутохімікатів, при забрудненні навколишнього середовища припадає 20%. Широкомасштабне і неграмотне їх застосування може призвести до непередбачуваних наслідків. Крім того, багато пестицидів можуть розповсюджуватись за межі оброблюваних ділянок і в той час циркулювати в біосфері.

В атмосферу вони потрапляють безпосередньо при їх застосуванні, а також внаслідок випаровування їх з поверхні ґрунту, рослин. В подальшому при конденсації парів і створення крапельно-рідких або твердих частинок, пестициди із атмосфери потрапляють в ґрунт, на поверхню рослин і у водоймища, розповсюджуючись на значних територіях. В водоймища пестициди потрапляють з поверхневими ґрунтовими стоками із сільськогосподарських угідь.

Таким чином, пестициди і мінеральні добрива є одним із вагомих факторів в забрудненні навколишнього середовища.

Їх застосування є необхідною умовою на дію шкідливих природних організмів, конкуруючих з людиною за умови існування. Але є і інші шляхи боротьби із шкідливими факторами сільськогосподарського виробництва для підвищення врожайності культур.

Пропонуємо такі заходи при веденні виробництва, які дають змогу забезпечити охорону навколишнього середовища:

- локальне внесення оптимальних доз мінеральних добрив;
- мінімалізація внесення гербіцидів на основі оптимальних доз та найкращих строків застосування;
- підвищення якості агротехнічних операцій при внесенні ґрунтових гербіцидів;
- оптимізація застосування страхових гербіцидів;
- внесення органічних добрив з негайною їх заробкою;
- використання посівів сидеральних культур для збільшення площ удобрених органічними добривами;
- приведення складу мінеральних добрив і отрутохімікатів в належний стан;
- введення в сівозміни бобові культури;
- вдосконалення агротехнічного методу боротьби з шкідниками і бур'янами в посівах сільськогосподарських культур;
- біологічний метод боротьби з шкідниками (ентомофаги, мікробіологічні препарати);
- карантинні методи (перевірка посівного матеріалу);
- фізичний метод боротьби з шкідниками, зокрема під час зберігання врожаю (охолодження, сушка зерна).

Не можна допускати забруднення навколишнього середовища відходами тваринницьких комплексів і ферм.

Таким чином, для забезпечення оптимальної взаємодії з навколишнім середовищем, охорони землі під час її використання, підвищення родючості ґрунту необхідно дбайливо ставитися до землі, що містить в собі як кількісну, так і якісну оцінку екологічного стану землекористування. Постійно вдосконалювати технологічні процеси, що пов'язані безпосередньо з використанням земель і впливають на якість вирощуваної продукції.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Відповідно закону України «Про охорону праці», прийнятому Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року з внесеними в 2002 році змінами і доповненнями, в ПП «Картопля Полтавщини» Полтавського району Полтавської області створено службу з охорони праці. До неї входять керівники виробничих підрозділів та головні спеціалісти господарства.

Охорона праці – це система, яка включає в себе: правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні і лікувально-профілактичні заходи та засоби. Всі ці заходи і засоби спрямовані на збереження життя, здоров'я і працездатність людини у процесі трудової діяльності.

У господарстві постійно складається комплексний план організаційних заходів з питань охорони праці та забезпечення санітарного епідеміологічного благополуччя, в якому іде перелік заходів щодо охорони праці, термін їх виконання, та відповідальні особи за проведення цих заходів.

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ

1. Транспорт, що задіяний на перевезення добрив, повинен мати справну кабіну, що відповідає вимогам ГОСТ 12.2.120.

2. Кузов транспортного засобу для перевезення твердих добрив та карбаміду повинен бути чистим і без щілин. Кожній транспортній одиниці видається брезент для накривання вантажу.

3. Не допускається перевезення одночасно з добривами харчових продуктів, питної води, предметів домашнього вжитку.

4. Не допускається проводити в нічну пору приготування розчину карбаміду та внесення добрив.

5. При приготуванні робочого розчину та його внесенні варто працювати у гумових рукавицях.

6. Працівники повинні бути обізнані з правилами надання першої медичної допомоги при потраплянні добрив, карбаміду чи робочого розчину на шкіру, в очі та шлунок.

7. Після закінчення робіт по внесенню обприскувач повинен бути очищений від залишків робочого розчину і промитий водою на спеціально відведеному майданчику.

8. Після внесення добрив обов'язково вмити руки та вмитися.

9. Склади для зберігання добрив повинні відповідати типовим проектам, розробленим відповідно до ДБН 13.2.2-7, ВНТП 12/1-89, ВНТП 12/2-89 та ВНТП 12/3-89.

10. У виробничих приміщеннях повинні бути передбачені природні, примусові або змішані системи вентиляції згідно з ГОСТ 12.4.021.

11. Добові запаси добрив допускається зберігати на тимчасових пристосованих складських приміщеннях за умови дотримання вимог охорони навколишнього середовища й збереження ними фізико-хімічних властивостей.

13. Під час проведення робіт по використанню добрив забороняється: приймати їжу й напої, палити; не допустима присутність сторонніх осіб, не зайнятих даною роботою.

14. На території та у приміщенні складу вивішуються знаки безпеки згідно з ГОСТ 12.4.026.

При аналізі виконання вимог безпеки у ПП «Картопля Полтавщини» виявлено наступні недоліки: відсутність брезенту для накриття вантажу; знаки безпеки, вивішені у приміщенні складу, мають неналежний (старий) вигляд. Не кожен відділок має кімнату для відпочинку працівників. Потрібно більше приділяти уваги санітарно-побутовим приміщенням. Необхідно відновити роботу душових на тракторних бригадах, молочних і свинарських фермах.

На сьогоднішній день вся техніка, яка працює, пройшла технічний огляд. Але не всі автомобілі укомплектовані вогнегасниками, медичними аптечками, металевими ланцюгами заземлення.

Порушення правил експлуатації техніки, обладнання та умов праці зумовлюють отримання травм та професійних захворювань.

За останні три роки у господарстві нещасних випадків не зафіксовано, тому втрат працездатності внаслідок травматизму немає, але залишається високий коефіцієнт захворювань працівників через вірусні хвороби, застуди або хронічні захворювання.

Таким чином, відсутність на всіх виробничих ділянках належно створених умов праці призводить до виникнення як сезонних захворювань, так і професійних.

Для вдосконалення стану охорони праці в господарстві пропонуємо запровадити наступні заходи:

1. обладнати виробничі та санітарно-побутові приміщення, робочі місця;
2. забезпечити працівників засобами індивідуального захисту;
3. усунути вплив на працівників небезпечних та шкідливих виробничих факторів або привести їх рівнів на робочих місцях до вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
4. провести атестацію робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та аудиту з охорони праці, оформити стенди;
5. своєчасно проводити інструктажі та цільове навчання з охорони праці працівників, спеціалістів, організовувати семінарів з цих питань;
6. надавати працівникам, зайнятим на роботах з шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів;
7. проводити обов'язковий попередній, періодичний та позаплановий медичний огляд працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі.

ВИСНОВКИ

1. Польова схожість насіння у роки дослідження становила 70-76 %. Порівняно з лабораторною польова схожість знижувалась на 20-24%. Як правило, різниця виникала у тих зразків насіння, які характеризувались нижчою енергією проростання порівняно з його схожістю.
2. За найнижчої густоти стояння рослин середньостиглого гібриду кукурудзи Кредит (ФАО 310) – (6,3 шт./м²) у досліді, за всіма іншими показниками сформованих елементів продуктивності він перевищив ранньостиглий гібрид Лорд (ФАО 190) і середньоранній гібрид Оржиця (ФАО 240). Зокрема, за кількістю качанів на 100 рослин – на 6,3 шт, за масою 1000 зерен з однієї рослини – на 26,7 г, за масою 1000 насінин – на 10,1 г в середньому за варіантами досліді.
3. Протягом двох років досліджень найкращу урожайність сформував середньостиглий гібрид Кредит (ФАО 310) – 78,2 ц/га, що в середньому на 6,9 ц/га більше, ніж середньоранні гібриди Лорд (ФАО 190) і Оржиця (ФАО 240) .
4. Рівень рентабельності у варіанті з гібридом Кредит МВ становив 57,8 %, що в середньому на 5,9 % більше, ніж у двох інших гібридів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах ПП «Картопля Полтавщини» Полтавського району Полтавської області доцільно рекомендувати для вирощування середньостиглий гібрид кукурудзи Кредит МВ (ФАО 310), який був найменш затратний у виробництві і найбільш прибутковий серед інших досліджуваних гібридів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анішин Л. Що сприятиме кукурудзі. Агроперспектива. 2010. № 4. С. 33-34.
2. Базалій В.В., Зінченко О.І., Лавриненко Ю.О. та ін. Рослинництво: Підручник, Херсон : Грінь Д.С., 2015. 520 с. : іл.
3. Барчукова А. Кукурудза без стресів. Пропозиція. 2013. №5. С. 74-75.
4. Бойко П., Коваленко Н. Вирощування кукурудзи: різним зонам – своя кукурудза Пропозиція. 2017. № 2.
5. Гриценко В.В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур М.: Колос, 1976. 256 с.
6. Гриценко В.В., Дмитриева В.А., Бугаев П.Д. Совершенствование методики проращивания семян при определении всхожести. Селекция и семеноводство, 1987. № 2. С. 42-43.
7. Гришин О.М. Альтернативна технологія вирощування кукурудзи та інших просапних культур в сучасних умовах. Хранение и переработка зерна. 2006. № 3. С.21-24.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат. 1985 г. 63 с.
9. Зайцева О. Розширення площ вирощування зернової кукурудзи в Україні. Нагальна потреба сьогоднішнього дня. Пропозиція. 2003. № 11. С. 53.
10. Закон України «Про екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 р. ВВР, 1995. №8. С. 54.
11. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль: посібник. К. : КНТ, Дакор, Основа, 2007. 412 с.
12. Іващук П.В. Вплив погодно-кліматичних умов західного Лісостепу на формування продуктивності гібридів кукурудзи. Агроном. 2008. № 4. С. 96-100.
13. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. К.: Урожай, 1976. 200 с.
14. Казаков Е.Д. Методы оценки качества зерна М.: Агропромиздат, 1987. 215 с.

15. Кирпа М.Я., Пащенко Н.О. Методи визначення схожості різноякісного насіння кукурудзи. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. 2003. № 20. С. 60-62.
16. Кирпа М.Я., Скотар С.О. Особливості сепарування зерна кукурудзи Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ, 2007. № 30. С. 127–132.
17. Кирпа М.Я., Пащенко Н.О. Зберігання насіння кукурудзи та його господарча довговічність. Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. збірник УААН Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2006. Вип. 92. С. 173-184.
18. Кирпа М.Я. Крупність насіння кукурудзи та її агрономічне значення / М.Я. Кирпа, Скотар С.О. Селекція і насінництво: міжвід. тем. наук. зб. Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2008. Вип. 96. С. 331–340.
19. Кирпа М.Я., Пащенко Н.О. Ознаки та показники якості насіння гібридів кукурудзи. Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва НААН. Дніпропетровськ, 2011. №40. С. 14-20.
20. Кирпа М.Я., Стюрко М.О. Схожість насіння кукурудзи і методи її визначення. Селекція і насінництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 2012. Вип. 102. С. 135–143.
21. Кирпа М.Я., Пащенко Н.О., Стюрко М.О. Метод визначення придатності насіння кукурудзи для сівби. Аграрна наука – виробництву. Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок. Київ, 2013. №4. С.20.
22. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. М.: Сельхозиздат, 1963. 304 с.
23. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. 2-е видання. К.: Центр навчальної літератури, 2004. С. 808.
24. Матющенко Л.В., Весна Б.А. Всхожесть и урожайные свойства семян зерновых культур. Селекция и семеноводство, 1990. № 3. С. 49-51.
25. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою: методичні рекомендації. Підгот. Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Ю. М. Пащенко [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

26. Москальова В.М. Основи охорони праці: Підручник. К.: ВД «Професіонал» 2005. 672 с.
27. Насінництво й насіннезнавство польових культур [За ред. М.М. Гаврилюка]. К.: Аграрна наука, 2007. 216 с.
28. Насіння с.-г. культур. Сортові та посівні якості (технічні умови). ДСТУ 2240 93. К.: Держстандарт України, 1994. 75 с. (Національний стандарт України).
29. Насіння с.-г. культур. Терміни та визначення. ДСТУ 2949 94. К.: Держстандарт України, 1995. 49 с. (Національний стандарт України).
30. Насіння сільськогосподарських культур. Метод визначання якості: ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 2004-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2003. 173с. (Держспоживстандарт України).
31. Нормативні акти та документація з охорони праці, що діє в межах підприємства. Т.2 ПДАА, Полтава, 2004.
32. Охорона праці в галузі АПК. Під ред. Федорова М.І. Полтава: ТОВ «Інтерграфіка». 2005. 297 с.
33. Пащенко Ю.М. Принципи оптимізації процесів вирощування гібридів кукурудзи в ресурсозберезних технологіях. Бюлетень Інституту зернового господарства. Дніпропетровськ, 2008. № 35. С. 113-118.
34. Педь В., Моторний В. Як дізнатися про потреби рослин. Пропозиція. 2012. №4. С. 52-54.
35. Попова К., Музафаров Н. Стандарти якісного насіння кукурудзи. Агрономія Сьогодні. 11 червня 2018 року.
36. Природноресурсове право України : навч. посіб. за ред. І.І. Каракаша. К.: Істина, 2005. 376 с.
37. Рослинництво: Підручник. О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
38. Скотар С.О. Способи сепарування та методи поліпшення якості насіння кукурудзи в технологіях його передпосівної підготовки: автореф. дис. на

- здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.14 “Насінництво”. Х., 2009. 20 с.
39. Стаценко А.П. Модифицированный метод оценки всхожести семян кукурузы. Кукуруза и сорго. 2000. № 4. С. 9-10.
40. Стаценко А.П., Бутылкин Ф.А. Метод определения силы роста семян. Зерновое хозяйство. 2002. № 6. С. 15.
41. Строна И.Г. Общее семеноведение полевых культур. М.: Колос, 1966. 464 с.
42. Філіпов Г.Л., Романенко С.В., Філіпов Л.Г. Теоретичне обґрунтування вирощування високих врожаїв кукурудзи в сучасних умовах. Хранение и переработка зерна. 2005. № 12. С.51-53.
43. Фирсова М.К., Попова Е.П. Оценка качества зерна и семян. М.: Колос, 1981. 221 с.
44. <https://kukurudza.com.ua/ua/fao-kukurudzi>
45. <https://www.pioneer.com/web/site/ukraine/template.MAXIMIZE/agronomy/articles>
46. <https://www.syngenta.ua/yakist-nasinnya-ukrayinskogo-virobnictva>
47. <https://seed-ua.com/ua/stijkist-do-posuhy-ta-regionalne-zonuvannya-gibrydiv-kukurudzy/>
48. http://econf.at.ua/publ/konferencija_2015_10_20_21/25
49. <http://po-teme.com.ua/rastenievodstvo/stati-po-rastenievodcheskim-temam/1465-yakist-nasinnya-kukurudzi-ta-metodologiya-jiji-viznachennya.html>