

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет агробіологічний

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,
селекції і насінництва ім. проф.
М. О. Зеленського

_____ **Віталій КОВАЛЕНКО**
(підпис)

«___» _____ 2025 р.

_____ **Олександр МАКАРЧУК**
(підпис)

«___» _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Продуктивність гібридів кукурудзи в умовах півночі України»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

_____ **Олександр МАКАРЧУК**
(підпис)

Керівники магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

_____ **Олександр МАКАРЧУК**
(підпис)

Виконав

_____ **Костянтин ФІЩУК**
(підпис)

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри генетики, селекції і
насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

к. с.-г. н. доцент _____ Олександр МАКАРЧУК
(підпис)
« ____ » _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Фіщуку Костянтину Петровичу

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «**Продуктивність гібридів кукурудзи в умовах півночі України**»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 18.09.2025 р. № 1979 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 10 листопада 2025 року.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: гібриди кукурудзи, лабораторних і польових аналізів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- 1) Дослідити морфологічні ознаки гібридів;
- 2) Дослідити біометричні показники рослин;
- 3) Оцінити врожайність;
- 4) провести посів в сезоні 2025 року гібридів кукурудзи.

Дата видачі завдання “13” листопада 2024 р.

Керівники магістерської кваліфікаційної роботи _____ Олександр МАКАРЧУК
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Костянтин ФІЩУК
(підпис)

РЕФЕРАТ

Селекція кукурудзи є одним із ключових напрямів сучасної аграрної науки, оскільки забезпечує створення високопродуктивних, стійких до несприятливих умов середовища, хвороб і шкідників сортів та гібридів. Кукурудза займає провідне місце серед зернових культур в Україні, тому її генетичне вдосконалення є стратегічним завданням для забезпечення продовольчої та кормової безпеки країни.

Навчальна практика проводилась на базі Агрономічної дослідної станції, розташованої в селі Пшеничне Васильківського району Київської області. Ця установа є одним із провідних науково-дослідних центрів, де здійснюється комплексна робота зі створення, оцінювання та впровадження нових сортів і гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу України.

Об'єкт дослідження: гібриди кукурудзи.

Мета дослідження – оцінити врожайність гібридів кукурудзи за лабораторними та польовими показниками для визначення їхньої продуктивності в даному регіоні.

В завдання досліджень входило:

- Визначити врожайність і вологовіддачу.
- Оцінці адаптаційної здатності та стабільності гібридів в певному регіоні вирощування
- Дослідити біометричні показники деяких гібридів.
- Формування наукових рекомендацій для виробництва.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Сучасний стан вирощування кукурудзи в Україні та зокрема у північних регіонах.	7
1.2. Роль і значення гібридів, зонування, адаптивність до кліматичних умов	8
1.3. Стійкість до біотичних та абіотичних чинників.....	10
1.4. Новітні методи вивчення ефекту гетерозису та створення гібридів кукурудзи	11
1.5. Можливості прогнозування гетерозису кукурудзи.....	13
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	16
2.1. Географічне та адміністративне розташування установи	16
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови.....	17
2.4. Методика проведення лабораторного та польового дослідження.....	19
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	22
3.1. Характеристика 10 гібридів.....	22
3.2. Польова оцінка 10 найкращих гібридів за кількістю качанів на дослідну ділянку	25
3.3. Польова оцінка 10 найкращих гібридів за вологовіддачею	27
3.5. Польова оцінка 10 найкращих гібридів за врожайністю.....	29
ВИСНОВКИ.....	33
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	35
ДОДАТКИ.....	35

ВСТУП

Актуальність дослідження - вибір якісного насіння є ключовим фактором, який може забезпечити половину майбутнього врожаю, оскільки саме в насінні закладена генетична інформація, стійкість до шкідників та хвороб. Кожен сорт чи гібрид може поводити себе по різному в тих чи інших умовах, тому проведення екологічного випробування дає уявлення яке насіння буде потрібне саме тобі.

Мета дослідження – оцінити морфологічні, біологічні та продуктивні показники гібридів кукурудзи та визначити їхню врожайність та морфологічні показники.

В завдання досліджень входило:

- Визначити врожайність і вологовіддачу.
- Оцінити адаптаційної здатності та стабільності гібридів в певному регіоні вирощування
- Дослідити біометричні показники деяких гібридів.
- Формування наукових рекомендацій для виробництва.

Об'єкт дослідження – Дослідження проводилось у Київській області, у селі пшеничне на базі агростанції. У дослідженні було взято 100 гібридів кукурудзи, довжина ділянки 7 м, міжряддя 70 см, площа ділянки складала 9.8м², один гібрид був посіяний двома рядками у трьох кратні повторності.

Предмет дослідження – врожайність гібридів кукурудзи в лабораторних та польових умовах.

Методи дослідження: оцінити врожайність гібридів кукурудзи та їх вологовіддачу для подальшого їх використання на господарстві.

Практичне значення дослідження. За результатами аналізу гібридів можна буде визначити найкращі гібриди за врожайністю і вологовіддачею, для подальшого масового вирощування для даної кліматичної зони, що значно знизить витрату коштів на сушку насіння і при цьому вибрати гібрид із хорошою врожайністю.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан вирощування кукурудзи в Україні та зокрема у північних регіонах.

В Україні як і у світі кукурудза являється однією з найголовніших зернових культур. Вона має важливе господарське значення, використовується як кормова, продовольча і технічна культура. В останні роки спостерігається стійка тенденція до збільшення площ під неї в усіх регіонах України, в певній мірі й у північній частині (Поліському та Північному Лісостеповому регіоні).

За офіційними даними від Державної служби статистики України, площі під кукурудзою на зерно коливаються в межах 4,0-4,5 млн/га, а середня врожайність за останні роки становить 6,5-7,2 т/га. Україна займає місце в п'ятірці найбільших експортерів кукурудзи у світі, що вказує на її важливе значення у аграрній структурі. [1].

Північні регіони України (Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська області) характеризуються помірно континентальним кліматом, з доволі прохолодним літом і достатнім рівнем опадів. Основними ґрунтами є сіро-лісові, дерново-підзолисті, які мають середню або підвищену кислотність і середній рівень родючості. Ці особливості зумовлюють потребу у використанні скоростиглих і середньоранніх гібридів кукурудзи, які адаптовані до коротшого вегетаційного періоду та можливих осінніх та весняних заморозків. [2].

Використання кукурудзи у північних регіонах значною мірою залежить від:

1. Вибору гібридів, які здатні формувати стабільний урожай за знижених температур.
2. Оптимізації строків сівби та норм в висіву насіння
3. Впровадження сучасних технологій обробітку ґрунту та живлення рослин

Завдяки селекції провідних країн і зарубіжних компаній було створено асортимент гібридів для зони Полісся, що суттєво розширило кількість гібридів

для вирощування. У державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні щороку реєструється понад 400 гібридів кукурудзи, серед них значна частина має ФАО 180-250, тобто придатна для вирощування у північних регіонах.

В останні роки врожайність кукурудзи на Поліссі зросла, завдяки впровадженню сучасних технологій, точного землеробства, застосуванню мікродобрив і біостимуляторів росту. Середня врожайність у північних областях зросла з 4,5-5,0 т/га до 6,0-7,0 т/га. [3].

1.2. Роль і значення гібридів, зонування, адаптивність до кліматичних умов

Одним з найважливіших напрямків сучасного насінництва є гібридизація кукурудзи, вона забезпечує стабільне підвищення продуктивності культури. Завдяки використанню гібридного насіння реалізується явище гетерозису, яке проявляється у збільшенні врожайності, стійкості до хвороб і несприятливих погодніх умов середовища в порівнянні із батьківськими компонентами. Гібридні рослини відзначаються більш потужною кореневою системою, високим коефіцієнтом використання поживних речовин і вологи, інтенсивним ростом, а також кращою енергією проростання у ранніх вазах розвитку.

У виробництві застосовується переважно гібридне насіння першого покоління, завдяки якому можна отримати стабільні та прогнозовані результати. Використання гібридів замість сортів допомогло у значному зростанні урожайності, на території України у середньому на 25-40% у порівнянні із сортами. [4].

Ефективність вирощування кукурудзи значною мірою залежить від правильного зонування гібридів. Зонування передбачає добір таких генів, які найкраще пристосовані до певних ґрунтових та кліматичних умов. Одним з найголовніших показників є (ФАО).

- Для півночі України (Полісся, Північний лісостеп) рекомендовані гібриди з ФАО 150-250, які мають період стиглості 100-120 днів.
- Для центра країни (Лісостеп)- ФАО 250-350

- Для півдня України- ФАО 350-450

Запорукою формування високого врожаю є вибір гібридів з урахуванням зональних особливостей, оскільки від цього залежить повнота реалії біологічного потенціалу культури. Недоцільне використання пізньостиглих гібридів у північних регіонах часто призводить до неповного досягання зерна, підвищеної вологості та витрат при збиранні і зберіганні врожаю. [5].

Важливим критерієм сучасного гібриду є його адаптивність до зовнішнього середовища. Під адаптивністю розуміють здатність рослин підтримувати стабільну продуктивність за дії абіотичних факторів а саме: температури, опадів, фотоперіоду, ґрунтової вологості. У зв'язку через зміну клімату, підвищення температурного режиму і періодичними посухами зростає актуальність добору стресостійких гібридів, які в собі поєднують ранньостиглість із високою врожайністю.

Головного значення набувають такі ознаки гібридів:

- Холодостійкість – забезпечує дружні сходи за низьких температур ранньою весною.
- Посухостійкість – здатність рослин ефективно використовувати вологу у критичні фази розвитку
- Стійкість до хвороб і шкідників.
- Пластичність – здатність підтримувати стабільний урожай у різних агро кліматичних умовах.[6].

В останні роки значний внесок у розширення асортименту адаптивних гібридів зробили українські селекційні центри – Інститут зернових культур НААН, Інститут сільського господарства Полісся, а також компанії KWS, Pioneer, Limagrain, MAS Seeds, гібриди мають підвищену енергію росту та швидшим періодом досягання. Ці гібриди дозволяють ефективно використовувати агрокліматичний потенціал північних областей України, забезпечуючи стабільну врожайність навіть у нестабільних погодних умовах. [7].

1.3. Стійкість до біотичних та абіотичних чинників

Кукурудза – високоврожайна культура, яка здатна формувати урожай в значному діапазоні природних умов, витримуючи вплив несприятливих погодних чинників. При цьому можливості цієї культури до кінця не вивчені. Основними вимогами до гібридів є їх висока адаптивність до стресових погодних умов як на початку розвитку, так і впродовж вегетаційного періоду. Гібриди повинні бути пристосовані до раннього посіву при мінливих температурах від понижених до підвищених, при яких з'являються дружні сходи. Рослини на початку росту повинні витримувати посушливі умови, не втрачаючи тургор листків та вміст хлорофілу, а при підвищеній вологості нормально рости і розвиватись не піддаючись вимоканню, для цього їм крім інтенсивного росту стебла, повинні мати добре розвинену кореневу систему. В подальшому гібриди повинні бути стійкими до повітряної та ґрунтової посухи, нормально і своєчасно утворювати генеративні органи, не втрачаючи життєздатність пилку і приймочок. [8].

Основним шляхом підвищення врожайності є заміна підходів до добору та створення вихідного матеріалу з широкою генетичною основою та удосконалення методів його оцінки. В селекційній практиці недостатньо використовується світовий генофонд кукурудзи, що спричиняє завужені за генотипом гібриди. [9].

Перед селекцією стоять нові задачі, які необхідно вирішувати як умога швидше. Головна з них це вирішення питання із забезпеченням селекційних програм вихідним матеріалом з потрібною якістю зерна та рослин, яке б забезпечувало високий рівень гетерозису. [10].

В гетерозисній селекції кукурудзи прогрес обумовлюється використанням різноманітного за генетичним потенціалом вихідного матеріалу. В світовому масштабі важливе значення надається генетичним ресурсам рослин, їх збереженню в життєздатному стані, генетичної автентичності. [11].

Цими питаннями займаються генетичні банки. За даними ФАО у світі функціонує 1480 ген банків, у яких зберігаються понад 6 млн зразків рослин.

По кукурудзі найбільші за обсягом колекції зібрані в ряді університетів США , а також великі за обсягом колекції мають ген банки Австрії, Болгарії, Франції, Польщі, Іспанії, Португалії.

В Україні цим питанням займаються з 1992 за державною науково-технічною програмою «Генетичні ресурси рослин», координує виконання програми Національний центр генетичних ресурсів рослин України, створений на базі Інституту рослинництва ім В. Я. Юр'єва. [12].

На теперішній час в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України генофонд кукурудзи накопичує 6171 зразок, велику частину зразків складають самозапилені лінії (4891 зразків), які створено на різних генетичних плазмах. Зразки класифіковано за географічним походженням, ботанічним складом і являють собою базову колекцію, що пропонується для використання.

В останні роки для широкого адаптаційного потенціалу використовуються пізньостиглі синтетики, залучені з Австралії. Ці синтетики відрізнялись високорослими рослинами з широкими листками, стійкий проти вилягання рослини та ураженням шкідниками. Продуктивність рослини складала 98-150 г зерна при високій кількості зерен на качані (624-724шт), довгому (16-23 см) та багаторядному качані (14-20 рядків). Такі екзотичні для умов України форми стали донорами-покращувачами для ліній УХК 473, УХК 137, створених в Інституті рослинництва ім В. Я. Юр'єва ННАН. [13].

1.4. Новітні методи вивчення ефекту гетерозису та створення гібридів кукурудзи

В останні роки відбуваються суттєві зміни кліматичних умов, все частіше як на початковій стадії органогенезу кукурудзи так і на інших фазах її розвитку трапляються різні біотичні негаразди які впливають на розвиток і врожайність. Саме за таких умов питання стабільності гібрида, очікування та отримання стабільної прогнозованої врожайності набуває нового значення.

Для забезпечення підвищення продуктивності кукурудзи можна два стратегічних шляхи: створенням нових і підбором вже існуючих гібридів та

удосконаленням існуючих і розробкою нових елементів зональних технологій вирощування.

Основними напрямками в селекції є підвищення врожайності та якості продукції, стійкості проти хвороб, шкідників та несприятливих умов зовнішнього середовища, придатних для вирощування за інтенсивними технологіями. [14].

Наукові розробки селекції кукурудзи спрямовано на удосконалення методик добору, визначення екологічно-генетичної мінливості кількісних ознак продуктивності, створення нового вихідного матеріалу, на створення гібридів із різним ФАО, які відповідають вимогам.

Використання інцухту та гетерозису, цитоплазматичної стерильності, спонтанного мутагенезу і гаплоїдії дозволило суттєво збільшити врожайність та поліпшити якість зерна кукурудзи.

Відкриття цитоплазматичної стерильності мало велике значення для селекції гібридної кукурудзи. Основною метою використання ЦЧС є переведення лінії на стерильну основу з відновленням чоловічої стерильності. Тобто створення стерильного аналога материнського батька та аналога-відновника батьківського. [15].

Найефективніший метод селекції кукурудзи є метод між лінійної гібридизації. При схрещуванні чистих гомозиготних ліній отримують гібриди із підвищеною продуктивністю. На принципі ліній і гібридів і базується селекція кукурудзи на гетерозис, що передбачає довгий процес інбридингу для отримання чистих гомозиготних ліній.

Метод періодичного відбору на специфічну комбінаційну здатність є ще одним ефективним методом селекції самозапильних ліній. Комбінаційну здатність ліній та сортів визначають методом діалельних схрещувань, топкросу та полікросу.

Основною із проблем в селекції кукурудзи є проблема створення нового вихідного матеріалу, шляхом створення нових самозапильних ліній досягається спадкове покращення кукурудзи за різноманітними цінними ознаками рослини

та качана. Основним завданням селекційних програм є підбір батьківських форм, що забезпечують високий рівень ефекту гетерозису. [16].

Довгою практикою створено емпіричну концепцію гетерозисних груп, яку пов'язують з уявленням про більш високу вірогідність отримання високо гетерозисних гібридів кукурудзи при схрещуванні неспоріднених ліній. Генетичне різноманіття та неспорідненість зумовлені ступенем мутаційних та рекомбінаційних перетворень генному.

В сьогоденні селекція кукурудзи дуже потребує розробки ефективних методів створення та оцінки вихідного матеріалу а також надійного експрес-прогнозування потрібних параметрів гібридних комбінацій, тому використання молекулярно-генетичних маркерів в підборі батьківських компонентів у практичній селекції прогнозування ефектів гетерозису цінних господарських ознак є актуальним. [17].

1.5. Можливості прогнозування гетерозису кукурудзи.

У селекції оцінка врожайності гібридів має ключове значення, кількість потенційних схрещень щороку збільшується використання нових інбредних ліній. Однак через обмеження людських і земельних ресурсів, селекціонери не можуть охопити усі можливі схрещення зі всіма наявними батьківськими лініями. Через те розвиток прогнозування гетерозису за комбінованими та альтернативними генетичними методами для зменшення обсягів польового випробування є дуже перспективним і необхідним у селекційних програмах із створення високоврожайних гібридів кукурудзи. [18].

Питання щодо прогнозування рівня гетерозису зацікавило багатьох вчених і за останні кілька десятиліть була розпочата активна робота з розробки методів прогнозування гетерозису. Один з перших підходів стосувався фенотипової оцінки батьківських компонентів, але він виявився неефективним і неточним, через те що дослідники спостерігали низькі кореляційні залежності між урожайністю батьківських форм та урожайністю їх гібридного потомства. Неефективність цього методу можна пояснити маскуванням ефектів сприятливих домінантних алелів. [19].

Одним з ранніх підходів, із прогнозування гетерозису, була оцінка загальної комбінаційної здатності. Цей метод виявився доволі прости у застосуванні і здобув широке використання у прогнозуванні гетерозису. Але визначення ЗКЗ супроводжується великою кількістю польових дослідів на яких він заснований. Точність методу зменшується, оскільки до уваги не береться специфічна комбінаційна здатність. СЗК описує неадаптивну частину фенотипової дисперсії гібридів. Рівні СКЗ оцінюються, кили можливо виділити кращі або гірші гібридні комбінації в порівнянні з тими які були прогнозовані. Явище гетерозису проявляється при об'єднанні двох дивергентних батьківських ліній. Тому логічними стали спроби визначення генетичної відстані між батьками. Вчені спостерігали кореляції між рівнями гетерозису та ступенем генетичної дивергенції між інбредними лініями. [20].

Вчені розділяють інбредний матеріал на різні гетерозисні групи, основним критерієм розподілу є дані родоводу. І на практиці було доведено, що при схрещуванні ліній, які належали до різних гетерозисних груп, рівень гетерозису був більшим порівняно з внутрішньовидовими схрещеннями. Але ці межі між різними гетерозисними групами нечіткі і через це дуже важко класифікувати належність лінії до конкретної гетерозисної групи. Завдяки прогресу у вивченні генному, у визначенні розбіжностей між батьківськими формами були використані молекулярно-генетичні маркери. [21].

Першою маркерною системою є система ізоферментів. У більшості досліджень ізоферментів визначено позитивну кореляцію між генетичною дивергенцією і рівнями репродуктивного гетерозису. Але результативність цього методу була досить низька, значення коефіцієнта кореляції між генетичною дистанцією та гетерозисом досить мінливий в залежить від типу гібридної комбінації.

Наступною маркерною системою, що використовувалася для визначення поліморфізму генному була система ДНК-маркерів. Ці маркери, на відміну від ізоферментів дозволяють більш послідовно і повно охопити геном кукурудзи, отже більш точно визначити ступінь генетичної різноманітності. Але результати цих досліджень були досить різноманітні, в ході цього було виявлено

сильну кореляцію між ефектами гетерозису і генетичною дистанцією. Між інбредними лініями, тоді як в інших випадках кореляції або зовсім не було або вона була дуже низька.

Наступний за точністю клас маркерів SSR та SNP також показували досить суперечливі результати щодо прогнозування гетерозису кукурудзи. Як і у випадку ізоферментної маркерної системи, була встановлена залежність від виду схрещувань. [22].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Географічне та адміністративне розташування установи

- Географічне положення:

Агрономічна дослідна станція розташована в селі Пшеничне ($\approx 50.093^\circ$ пн. ш., 30.205° сх. д.) Київської області, на правому березі Дніпра, приблизно за 40-60 км на південь від Києва, у зоні Лісостепу.

- Адміністративна приналежність:

Станція входить до Васильківського району, підпорядкована Ковалівській сільській ОТГ, Київської області. Поштовий індекс – 08644, телефонний код – 04571.

- Інституційний статус:

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), заснований у 1956 р., офіційно підпорядкований університету з 1966 року.

- Історична довідка.

Агрономічна дослідна станція, розташована в селі Пшеничне Васильківського району Київської області, має багату історію та вагоме значення в системі аграрної науки і освіти України.

Її історія починається з радгоспу «Митниця», який функціонував ще з початку ХХ століття, а в 1921 році був офіційно закріплений за Саливінківським цукровим заводом. У травні 1956 року, згідно з постановою ЦК КПУ та Ради Міністрів УРСР, радгосп було передано Українській сільськогосподарській академії (УСГА) для створення навчально-дослідної установи. Так було засновано Агрономічну дослідну станцію (АДС), яка з 1966 року є офіційно підпорядкованим структурним підрозділом академії (сьогодні — НУБіП України).

У 1990 році село, де розташована станція, було перейменовано з Митниця на Пшеничне — на честь академіка Павла Дмитровича Пшеничного, видатного вченого, ректора УСГА, іменем якого також названо дослідну станцію.

Станція має високий науковий потенціал. Протягом багатьох десятиліть вона була базою для польових досліджень кафедр агрономічного, ґрунтознавчого, селекційного, агротехнічного та інших напрямів. Тут працювали та координували дослідження видатні вчені, серед яких академіки В.Ф. Пересипкін, П.Д. Пшеничний, а також професори М.Г. Городній, Б.К. Горошков, М.О. Зеленський, М.П. Дяченко, В.І. Мойсеєнко та інші.

- Протягом свого існування АДС забезпечувала:

1. польові дослідження із селекції зернових, зернобобових і технічних культур (зокрема кукурудзи, сої, соняшнику, ріпаку, пшениці),
2. закладення та оцінювання дослідних посівів,
3. випробування нових технологій вирощування сільськогосподарських культур
4. впровадження передових агротехнічних рішень.
5. На базі станції було підготовлено понад 15 докторських і десятки кандидатських дисертацій, що стосуються агрономії, селекції, Агро технологій, ґрунтознавства тощо.

- АДС має значну площу орних земель, які використовуються для:

1. дослідного землеробства,
2. вирощування репродукційного насіння,
3. навчальної практики студентів,
4. демонстрацій сучасної техніки та новітніх Агро технологій.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови

Агрономічна дослідна станція розташована в зоні Правобережного Лісостепу України, що характеризується помірно континентальним кліматом із достатнім зволоженням, помірно теплим літом та м'якою зимою. Метеорологічні умови мають значний вплив на формування врожайності сільськогосподарських культур, зокрема кукурудзи.

- Кліматичні особливості регіону:

Середньорічна температура повітря: +7,5...+8,5 °С

Середня температура найтеплішого місяця (липня): +18...+22 °С

Середня температура найхолоднішого місяця (січня): $-5 \dots -7 \text{ } ^\circ\text{C}$

Тривалість безморозного періоду: 160–190 днів

Сума ефективних температур (вище $+10 \text{ } ^\circ\text{C}$): 2500–2800 $^\circ\text{C}$ — цілком достатня для вегетації кукурудзи середньо- та пізньостиглих груп стиглості.

Середньорічна кількість опадів: 550–650 мм

Основна частина опадів (до 70 %) припадає на весняно-літній період, що важливо для формування продуктивності кукурудзи.

В окремі роки можуть спостерігатися як надмірне зволоження (затяжні дощі у червні-липні), так і періоди посухи у фазу цвітіння та наливу зерна.

- Середньорічна кількість сонячних днів — 200–215.
- Тривалість світлового дня влітку: до 16 годин — сприятливо для фотосинтезу кукурудзи.
- Сонячна активність забезпечує достатній фотосинтетичний потенціал, що є важливою умовою формування повноцінного качана.

Територія, на якій розташована Агрономічна дослідна станція (с. Пшеничне, Васильківський район Київської області), знаходиться у зоні Правобережного Лісостепу України, яка характеризується родючими ґрунтами та сприятливими умовами для вирощування кукурудзи та інших польових культур. Середньо- та малогумусні чорноземи опідзолені — основний тип ґрунтів у регіоні. Вони мають високу природну родючість, добру водопроникність та достатню ємність вологи.

Сірі лісові ґрунти — трапляються на окремих ділянках, менш родючі порівняно з чорноземами, потребують внесення органічних і мінеральних добрив.

Лучно-чорноземні та дерново-слабоопідзолені ґрунти — зустрічаються у зниженнях рельєфу або поблизу водойм, часто мають нестійкий водний режим.

- Морфологічні особливості ґрунтів

Глибина гумусового горизонту: 25–40 см

Вміст гумусу: 3,0–4,5 % (на чорноземах)

Агрофізичні властивості: хороша структура, водоутримувальна здатність, сприятлива щільність ($1,1\text{--}1,3 \text{ г/см}^3$), пористість — до 55–60 %

У рельєфі переважають пологі хвилясті рівнини, що знижує ризик ерозії. Ґрунти добре дреновані, придатні для вирощування широкого спектру культур.

У періоди надмірного зволоження можливе підвищення рівня ґрунтових вод на понижених ділянках.

Висновок:

Метеорологічні умови регіону є загалом сприятливими для вирощування кукурудзи, особливо ранньо- та середньостиглих гібридів. Однак щорічні коливання в кількості опадів і температурах вимагають гнучкого підходу до вибору строків сівби, гібридів, а також застосування агротехнічних прийомів збереження вологи в ґрунті (мульчування, обробіток без перевертання тощо).

Ґрунтові умови на території Агрономічної дослідної станції є сприятливими для вирощування кукурудзи, оскільки забезпечують достатній запас поживних речовин, гарну структуру ґрунту та оптимальні водно-повітряні властивості. Для підтримання високої родючості важливим є дотримання сівозміни, системи добрив, правильної обробки ґрунту та захисту від деградації.

2.4. Методика проведення лабораторного та польового дослідження

Екологічний експеримент – це науково обґрунтований метод дослідження, який передбачає цілеспрямовану заміну або спостереження дії екологічних чинників (кліматичних, ґрунтових, біотичних, антропогенних) з метою оцінити вплив природніх умов і агротехнічних прийомів на ріст, розвиток та продуктивність сільськогосподарських культур.

Мета екологічного експерименту

Визначення впливу екологічного середовища (температура, опади, вологість ґрунту, освітлення, тип ґрунту) на біологічні процеси рослин.

Оцінці адаптаційної здатності та стабільності гібридів або сортів у різних природно-кліматичних умовах.

Виявлення найефективніших агротехнічних прийомів для конкретних екологічних зон.

Формування наукових рекомендацій для виробництва.

Завдання екологічного експерименту

Визначити вплив екологічних умов на формування врожаю.

Порівняти реакцію різних сортів та гібридів на змінні кліматичні фактори.

Оцінити їхню адаптивність та пластичність.

Установити взаємозв'язок між агротехнічними прийомами та екологічною реакцією культури.

Підготувати рекомендації щодо вибору сорту чи гібриду і технології вирощування для конкретного регіону.

Екологічний експеримент проводиться у польових, лабораторних або модельних умовах. Час проведення переважно протягом вегетаційного періоду рослин, від сівби до збирання врожаю, іноді протягом кількох років для отримання достовірних даних.

Методика проведення екологічного експерименту

Об'єкт- Сорти або гібриди

Предмет- екологічна реакція на дію зовнішніх факторів

Вибір місця проведення – Дослідні ділянки розміщуються у типовій для регіону екологічній зоні

Схема експерименту - формується серія варіантів, що відрізняються певними факторами наприклад: (Різні гібриди, рівень живлення, густина стояння, строки сівби). Дослід закладається у 3-4 повторностях, з рандомізованим або системним розміщенням варіантів.

Протягом вегетаційного періоду проводять фенологічні, морфологічні та біометричні спостереження:

- Строки сходів , цвітіння, досягання.
- Висота рослин, площа листкової поверхні, кількість листків.
- Маса качана, кількість зерен.
- Урожайність, маса 1000 насінин, вологість зерна

Інтерпретація результатів- визначають закономірності впливу факторів , роблять висновки про стійкість і адаптивність об'єктів, формують практичні рекомендації.

Значення екологічного експерименту

- Поглиблює розуміння взаємозв'язків між живими організмами та середовищем.
- Дозволяє об'єктивно оцінити вплив клімату на продуктивність сільськогосподарських культур.
- Сприяє розробці екологічного збалансованого технологій вирощування.
- Дає наукове обґрунтування для зонування гібридів і сортів.
- Є основою для адаптивного землеробства в умовах змін клімату.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика 10 гібридів.

В даній таблиці можемо побачити біометричні показники десяти гібридів кукурудзи а саме: масу насіння із одного обмолоченого качана, діаметр качана його довжину, кількість рядів насіння а також кількість насінин в одному рядку. За допомогою цих даних визначили масу 1000 насінин, а також математично було визначено середнє відхилення у кожному гібриді.

Таблиця 1

Елементи індивідуальної продуктивності гібридів кукурудзи

Шифрування гібриду	Повторність	Маса без стержня, г.	Діаметр качана, см.	Довжина качана, см	Кількість рядів, шт	Кількість штук в ряду, шт	Маса 1000 насіни, г.
39	1	249,6	3,7	18,2	16	37	421,7
	2	216,2	3,2	18,1	16	34	397,5
	3	270,6	3,7	18,5	16	35	483,1
	4	224,6	3,9	18,1	16	35	401,0
	5	236,4	4,0	18,5	14	42	402,0
	Середнє	239,5	3,7	18,3	16	37	421,1
	Середнє відхилення	19,2	0,3	0,2	0,8	2,9	32,2
36	1	189,3	3,3	17,4	16	33	358,5
	2	233,2	3,9	18,2	22	37	286,5
	3	209,3	3,6	18,1	14	32	467,1
	4	168,3	2,8	17,8	16	35	300,5
	5	217,9	3,7	18,5	18	36	336,3
	Середнє	203,6	3,5	18,0	17	35	349,8
	Середнє відхилення	22,7	0,4	0,4	2,7	1,9	64,0
42	1	278,8	3,8	22,6	14	46	432,9
	2	196,4	3,4	17,1	16	34	360,9
	3	234,2	3,4	20,3	16	42	348,5
	4	220,7	3,0	19,7	14	44	358,2
	5	238,1	3,2	19,6	16	40	372,0
	Середнє	233,6	3,4	19,9	15	41	374,5

	Середнє відхилення	26,9	0,3	1,8	1,0	4,1	30,2
88	1	242,2	3,6	21,2	14	43	402,3
	2	288,1	3,7	22,3	14	39	527,6
	3	249,3	3,9	21,6	16	47	331,5
	4	201,4	3,1	18,7	14	42	342,5
	5	219,3	3,5	19,1	16	43	318,8
	Середнє	240,0	3,6	20,6	15	43	384,5
	Середнє відхилення	29,4	0,3	1,4	1,0	2,6	77,1
37	1	226,2	3,8	17,6	16	43	328,8
	2	272,8	3,7	20,8	14	49	397,6
	3	201,2	3,3	16,5	14	42	342,2
	4	255,8	3,6	22,1	14	52	351,3
	5	264,7	4,0	19,5	18	45	326,8
	Середнє	244,1	3,7	19,3	15	46	349,3
	Середнє відхилення	26,6	0,2	2,0	1,6	3,8	25,8
59	1	294,4	3,5	22,0	16	47	391,4
	2	287,6	3,5	23,5	14	55	373,6
	3	254,8	3,2	22,2	16	51	312,3
	4	213,7	3,2	21,8	14	46	331,8
	5	233,8	3,3	22,4	16	48	304,4
	Середнє	256,9	3,3	22,4	15	49	342,7
	Середнє відхилення	30,8	0,1	0,6	1,0	3,3	34,2
69	1	336,7	4,2	23,7	16	58	362,8
	2	273,3	3,7	22,3	14	49	398,4
	3	278,7	3,8	22,6	18	45	344,1
	4	249,7	3,5	21,6	16	43	363,0
	5	267,8	3,6	22,1	16	46	363,8
	Середнє	281,2	3,8	22,5	16	48	366,4
	Середнє відхилення	29,4	0,2	0,7	1,3	5,3	17,6
74	1	292,7	3,7	21,7	16	45	406,6
	2	224,7	4,1	22,3	16	48	292,6
	3	295,6	3,9	20,8	16	43	429,7
	4	336,3	4,2	21,2	16	44	477,8
	5	276,3	4,0	20,9	16	41	421,1

	Середнє	285,1	4,0	21,4	16	44	405,6
	Середнє відхилення	36,1	0,2	0,6	0,0	2,3	61,3
77	1	235,6	3,2	20,9	16	42	350,6
	2	180,5	3,3	18,2	16	38	296,8
	3	181,6	3,1	16,3	16	34	333,8
	4	239,8	3,1	20,1	16	41	365,5
	5	220,7	3,1	20,8	14	45	350,4
	Середнє	211,6	3,2	19,3	16	40	339,4
	Середнє відхилення	25,8	0,1	1,8	0,8	3,7	23,6
89	1	281,8	3,3	21,0	16	42	419,3
	2	298,0	4,2	22,3	16	49	380,1
	3	271,5	3,6	22,1	16	47	361,0
	4	277,4	3,2	22,1	16	48	361,1
	5	307,7	4,1	22,6	16	52	369,8
	Середнє	287,3	3,7	22,0	16	48	378,3
	Середнє відхилення	13,5	0,4	0,5	0,0	3,3	21,7

На даній діаграмі ми можемо бачити дані по масі насіння обмолоченого качана в лабораторії і обчислену математично масу 1000 насінин і їх порівняння. Судячи із даних діаграми найбільша маса 1000 насінин у гібрида під №39 (421,1), а найвища маса яку важили на вагах була в №89 (287,3г).

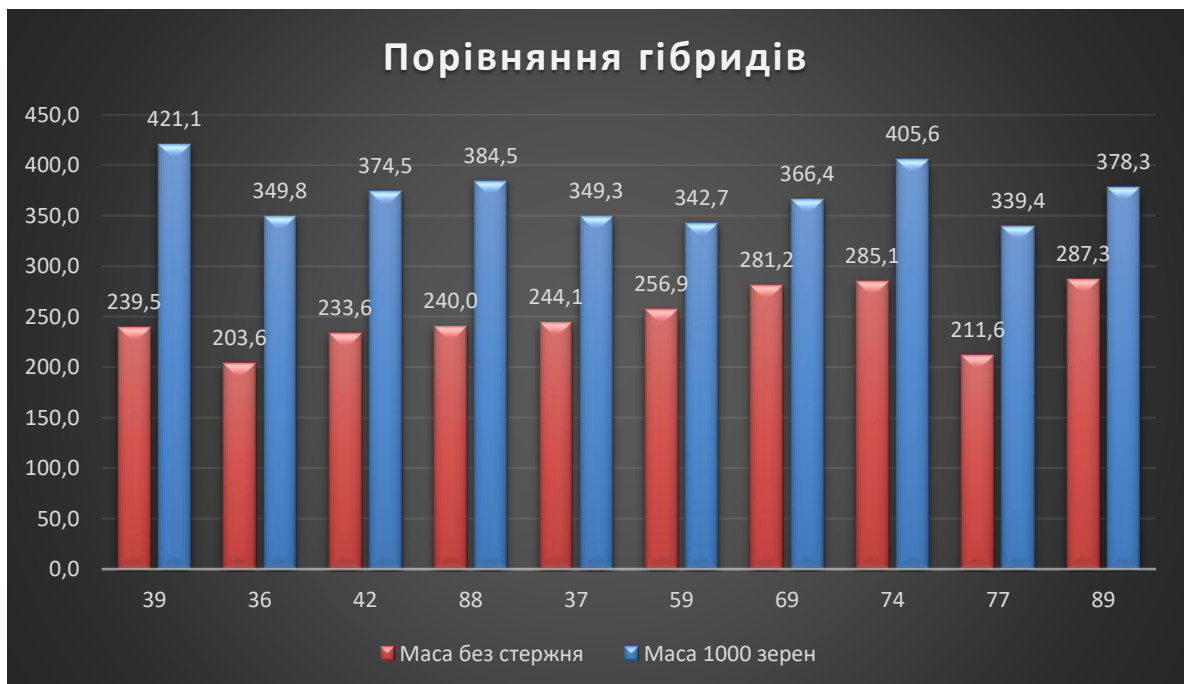


Рисунок 1. Маса стержня та маса 1000 насінин гібридів

3.2. Польова оцінка 10 найкращих гібридів за кількістю качанів на дослідну ділянку

На даній таблиці ми можемо бачити перший повтор який відсортований за середнім значенням по кількості качанів на досліджуваній ділянці а також інші дані. За кількістю качанів на площі 9,8м², фаворитами є гібриди №89 (100шт), №68 (96шт).

Таблиця 2

Урожайність гібридів (1 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га
98	86	28,47	36,1	22,8	17,74	18,10
93	70	18,25	40,0	14,6	10,80	11,02
89	100	24,93	35,0	19,9	15,76	16,08
68	96	18,60	18,6	14,9	14,20	14,49
1	81	13,11	25,4	10,5	9,29	9,48
77	83	22,78	35,3	18,2	14,34	14,63
87	84	22,64	40,0	18,1	13,40	13,68
7	78	15,44	40,0	12,4	9,14	9,33
47	84	21,90	31,4	17,5	14,47	14,77
81	84	23,35	32,4	18,7	15,24	15,55

На дані таблиці ми можемо бачити другий повтор за тим самим принципом. У другій повторності фаворитами є №198 (87шт), №193(98шт).

Таблиця 3

Урожайність гібридів (повторність 2)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га
198	87	19,1	34,1	15,3	12,2	12,48
168	65	19,5	15,60	15,6	15,3	15,66
159	71	16,5	16,70	13,2	12,8	13,08
175	73	22,9	6,97	18,3	19,6	19,96
189	67	16,1	34,00	12,9	10,3	10,52
164	62	15,6	12,53	12,4	12,6	12,89
177	64	16,1	34,30	12,9	10,3	10,49
147	76	19,4	30,40	15,5	12,9	13,21
174	65	16,5	11,7	13,2	13,5	13,79
171	36	13,4	17,32	10,8	10,4	10,61

В кінцевому результаті представлена 3 повторність і середнє значення із трьох повторностей за показником кількість качанів з ділянки і фаворитами в ній є №298 (87шт), №289 (84шт), №293(84шт) в крайні колонці розставлено середнє значення від найбільшого до найменшого.

Таблиця 4

Урожайність гібридів (3 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га	Середня кількість качанів шт
298	87	23,8	35,1	19,0	15,0	15,33	87
268	81	19,0	17,1	15,2	14,8	15,06	81
259	66	17,9	17,2	14,3	13,9	14,17	68
275	50	15,4	7,47	12,3	13,1	13,40	50
289	84	20,5	34,5	16,4	13,1	13,32	84

264	63	15,5	14,03	12,4	12,4	12,69	63
277	74	19,5	34,8	15,6	12,3	12,58	74
247	47	14,3	30,9	11,5	9,5	9,72	69
274	55	15,1	12,69	12,1	12,2	12,49	55
271	50	15,9	17,82	12,7	12,2	12,47	50

3.3. Польова оцінка 10 найкращих гібридів за вологовіддачею

На даній таблиці показано перший повтор гібридів за вологовіддачею гібриди №74 (13,69%), №62 (14,23%) №61 (14,37%) показали найближчий результат до стандарту.

Таблиця 5

Вологовіддача гібридів кукурудзи (1 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га
73	43	12,63	12,63	10,104	10,2	10,5
54	67	13,47	13,47	10,776	10,8	11,1
74	44	13,69	13,69	10,952	11,0	11,2
62	72	14,23	14,23	11,384	11,4	11,6
60	55	14,96	14,96	11,968	11,9	12,1
61	57	14,37	14,37	11,496	11,5	11,7
64	64	15,53	15,53	12,424	12,2	12,5
57	62	15,11	15,11	12,088	12,0	12,2
67	73	15,15	15,15	12,12	12,0	12,2
66	68	16,48	16,48	13,184	12,9	13,1
56	66	17,45	17,45	13,96	13,5	13,8

У другому повторі можемо спостерігати гібрид під №161 (14,03%) який показав стандарт по вологості кукурудзи, №166 (13,8%) який показав наближений результат до стандарту.

Таблиця 6

Вологовіддача гібридів кукурудзи (2 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га
173	76	17,1	13,20	13,7	13,8	14,08
154	57	16,7	13,3	13,4	13,4	13,71
174	65	16,5	12,8	13,2	13,4	13,64
162	29	10,1	15,7	8,1	8,0	8,13
160	25	6,9	9,23	5,5	5,8	5,88
161	39	10,8	14,03	8,7	8,7	8,85
164	62	15,6	3,76	12,4	13,7	14,00
157	28	6,3	18,57	5,0	4,8	4,90
167	41	11,1	12,13	8,9	9,0	9,22
166	40	12,2	13,8	9,7	9,7	9,94
156	61	15,8	7,31	12,7	13,5	13,80

З повтор і середнє значення із трьох повторностей. Можемо спостерігати що найбільш наближеними до стандарту в третьому повторі є гібриди №261(13,87%), №257(14,61%) і гібрид №264 (14,03%), що і є стандартом для кукурудзи. За середнім значенням серед трьох повторів за вологовіддачею можемо виділити гібриди №261 (13,87%), №264 (14,03%), №257(14,61%), що наближено або є стандартом і потребує менших затрат на сушку або взагалі без них.

Таблиця 7

Вологовіддача гібридів кукурудзи (3 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га	Середня вологість %
273	60	14,9	12,13	11,9	12,1	12,37	12,13
254	48	11,6	12,47	9,3	9,4	9,64	12,47
274	55	15,1	12,69	12,1	12,2	12,49	12,69
262	51	12,2	13,23	9,7	9,8	10,02	13,23
260	18	5,3	13,46	4,3	4,3	4,37	13,46
261	48	12,6	13,87	10,1	10,1	10,30	13,87
264	63	15,5	14,03	12,4	12,4	12,69	14,03
257	23	5,8	14,61	4,6	4,6	4,71	14,61
267	57	13,1	14,65	10,5	10,4	10,64	14,65

266	54	14,3	15,48	11,5	11,3	11,51	15,48
256	48	12,1	15,95	9,7	9,5	9,70	15,95

3.5. Польова оцінка 10 найкращих гібридів за врожайністю

Перший повтор відсортований за середнім значенням із трьох повторів в якому врожайність перерахована за вологості 14% найвищу врожайність показали гібриди №98 (18,1т/га), №89 (16,08т/га).

Таблиця 8

Урожайність кращих гібридів кукурудзи (1 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га
98	86	28,47	36,1	22,8	17,74	18,10
68	96	18,60	18,6	14,9	14,20	14,49
59	67	17,70	17,7	14,2	13,64	13,91
75	26	7,97	8,0	6,4	6,76	6,90
89	100	24,93	35,0	19,9	15,76	16,08
64	64	15,53	15,5	12,4	12,23	12,48
77	83	22,78	35,3	18,2	14,34	14,63
47	84	21,90	31,4	17,5	14,47	14,77
74	44	13,69	13,7	11,0	10,99	11,21
71	64	18,32	18,3	14,7	14,02	14,31

2 повтор показує що найвища врожайність у гібридів №175 (19,96т/га), №168(15,66т/га).

Таблиця 9

Урожайність кращих гібридів кукурудзи (2 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га
198	87	19,1	34,1	15,3	12,2	12,48
168	65	19,5	15,60	15,6	15,3	15,66
159	71	16,5	16,70	13,2	12,8	13,08

175	73	22,9	6,97	18,3	19,6	19,96
189	67	16,1	34,00	12,9	10,3	10,52
164	62	15,6	12,53	12,4	12,6	12,89
177	64	16,1	34,30	12,9	10,3	10,49
147	76	19,4	30,40	15,5	12,9	13,21
174	65	16,5	11,7	13,2	13,5	13,79
171	36	13,4	17,32	10,8	10,4	10,61

3 повтор і середнє значення. У третьому повторі найкращий результат показали гібриди №298 (15,33т/га), №268 (15,07т/га). За середньою врожайністю в трійку лідерів потрапили гібриди №98 (15,31т/га), №68(15,07т/га), №59 (13,72т/га).

Таблиця 10

Урожайність кращих гібридів кукурудзи (3 повторність)

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%, т/га.	Врожайність т/га	Середня врожайність т/га
298	87	23,8	35,1	19,0	15,0	15,33	15,31
268	81	19,0	17,1	15,2	14,8	15,06	15,07
259	66	17,9	17,2	14,3	13,9	14,17	13,72
275	50	15,4	7,47	12,3	13,1	13,40	13,42
289	84	20,5	34,5	16,4	13,1	13,32	13,31
264	63	15,5	14,03	12,4	12,4	12,69	12,69
277	74	19,5	34,8	15,6	12,3	12,58	12,57
247	47	14,3	30,9	11,5	9,5	9,72	12,56
274	55	15,1	12,69	12,1	12,2	12,49	12,50
271	50	15,9	17,82	12,7	12,2	12,47	12,46

Найкращі гібриди за трьома ознаками і їхні дані в трьох повтореннях і середній результат. Виходячи з цих даних можемо бачити, що найвищу врожайність дали гібриди №68 і №98 але при цьому різниця між вологовіддачею в них колосальна, теж саме можна сказати про два інші гібриди які дали схожу врожайність але при цьому різниця по вологовіддачі колосальна.

Таблиця 11

Характеристика кращих гібридів кукурудзи

Ном ер діля нки	Кількі сть качан ів з ділян ки, шт	Маса кача нів з ділян ки, кг	Волог ість зерна %	Мас а насі ння з діля нки Г	Маса за волог ості 14%	Врожай ність т/га	Сере дня маса т/га	Серед ня вологі сть %	Сере дня кількі сть качан ів шт
68	96	18,6	18,6	14,9	14,2	14,5	15,07	17,1	80,5
168	65	19,5	15,6	15,6	15,3	15,7			
268	81	19,0	17,1	15,2	14,8	15,1			
98	86	28,5	36,1	22,8	17,7	18,1	15,31	35,1	86,5
198	87	19,1	34,1	15,3	12,2	12,5			
298	87	23,81	35,1	19,0	15,0	15,3			
75	26	7,97	7,97	6,4	6,8	6,9	13,42	7,47	49,5
175	73	22,85	6,97	18,3	19,6	20,0			
275	50	15,41	7,47	12,3	13,1	13,4			
89	100	24,93	35	19,9	15,8	16,1	13,31	34,5	83,5
189	67	16,11	34	12,9	10,3	10,5			
289	84	20,52	34,5	16,4	13,1	13,3			

На даній діаграмі ми можемо спостерігати синю лінію яка показує середню врожайність 10 гібридів за вологості 14% і помаранчеву лінію яка показує вологість насіння під час збору врожаю на полі. За допомогою цієї діаграми ми можемо бачити кінцеву врожайність гібрида після сушки і вирішувати чи варто його вирощувати в себе на господарстві із таким показником вологовіддачі і втратити гроші на сушці.

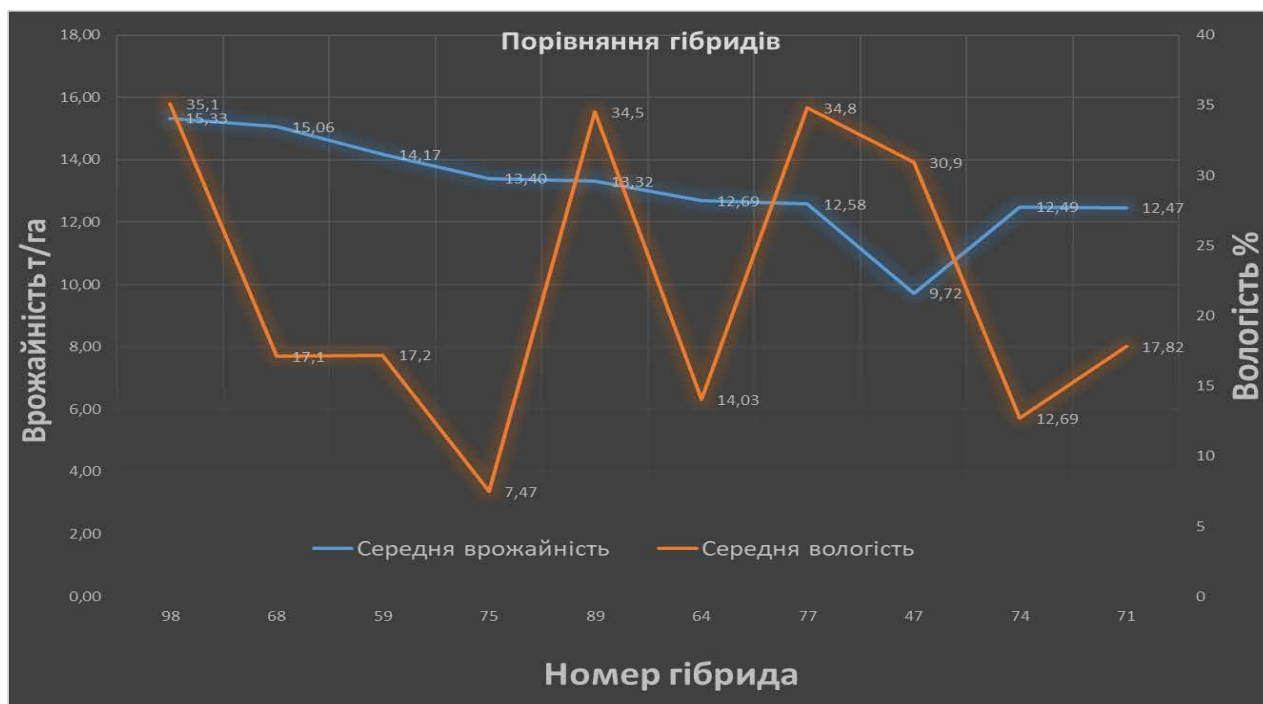


Рисунок 2. Урожайність та збиральна вологість гібридів

ВИСНОВКИ

Найбільша маса 1000 насінин у гібрида під №39 (421,1), а найвища маса яку важили на вагах була в №89 (287.3г).

За показником кількість качанів з ділянки і фаворитами в ній є №298 (87шт), №289 (84шт), №293(84шт)

За середнім значенням серед трьох повторів за вологовіддачею можемо виділити гібриди №261 (13,87%), №264 (14,03%), №257(14,61%), що наближено або є стандартом і потребує менших затрат на сушку або взагалі без них.

За середньою врожайністю в трійку лідерів потрапили гібриди №98 (15,31т/га), №68(15,07т/га), №59 (13,72т/га) .

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ

Отже для даного району найкращими будуть гібриди під номерами 68, 98, 75, 89. Саме вони показали найкращі результати по врожайності, але на мою думку все ж краще вирощувати гібрид №68, оскільки він показав непогану врожайність 15,07 т/га при цьому при його збиранні теж мав непогану вологість 17,1 %, невідмінну він №98 який показав найвищу врожайність але при цьому на полі перебував у вологості 35,1, що значно буде затратним при сушці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи управління продукційним процесом польових культур / В.В Киреченко / ін-т ім В.Я Юр'єва . – Х, 2016 С 97-105
2. Основи управління продукційним процесом польових культур / В.В Киреченко / ін-т ім В.Я Юр'єва . – Х, 2016 С 449-480
3. Андриющенко А. В., Литвиненко М. А. Селекція і насінництво польових культур : навч. посіб. Київ : Аграрна наука, 2019. 420 с.
4. Бабич А. О. Кукурудза: біологія, селекція, технологія вирощування. Київ : Урожай, 2018. 360 с.
5. Васильківський С. П., Гадзало Я. М. Генетика і селекція сільськогосподарських рослин : підручник. Київ : Аграрна наука, 2020. 512 с.
6. Гадзало Я. М., Кірсанов О. В. Сучасні напрями селекції кукурудзи в Україні. Вісник аграрної науки. 2021. № 5. С. 15–23.
7. Жученко А. А. Адаптивна селекція рослин. Москва : Колос, 2017. 432 с.
8. Літун П. П. Комбінаційна здатність і гетерозис у кукурудзи. Харків : Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2018. 290 с.
9. Сатарова Т. М. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні. Вісник Національної академії аграрних наук України. 2020. № 3. С. 41–49.
10. Паламарчук В. Д. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від умов вирощування. Збірник наукових праць НУБіП України. 2022. № 4. С. 55–63.
11. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Зернові, круп'яні та зернобобові культури. Київ : УААН, 2016. 68 с.
12. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Київ : Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2024. 420 с.
13. Виробництво зернових культур в Україні : статистичний збірник / Державна служба статистики України. Київ, 2023. 180 с.
14. Інститут зернових культур НААН України. Методичні рекомендації з оцінки гібридів кукурудзи. Дніпро, 2020. 48 с.
15. Рослинництво : підручник / за ред. В. В. Лихочвора. Львів : Українські технології, 2020. 800 с.
16. Hallauer A. R., Carena M. J., Miranda Filho J. B. Quantitative Genetics in Maize Breeding. New York : Springer, 2018. 663 p.
17. FAO. Maize production and breeding strategies. Rome : FAO, 2021. 112 p.

18. Smith J. S. C., Duvick D. N. Genetic diversity and heterosis in maize. *Crop Science*. 2019. Vol. 59, No. 2. P. 1–15.
19. Melchinger A. E. Genetic diversity and heterosis. *Plant Breeding*. 2017. Vol. 136. P. 1–17.
20. Xu Y., Crouch J. H. Marker-assisted selection in plant breeding. *Crop Science*. 2018. Vol. 58. P. 1–14.
21. Bernardo R. *Breeding for Quantitative Traits in Plants*. Woodbury : Stemma Press, 2020. 390 p.
22. Troyer A. F. Background of U.S. hybrid corn. *Crop Science*. 2019. Vol. 59. P. 221–233.

ДОДАТКИ

Таблиця №11 перший повтор 100 гібридів

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%	Врожайність т/га
1	81	13,11	25,4	10,5	9,29	9,48
2	82	13,58	31,2	10,9	9,00	9,18
3	56	12,55	30,1	10,0	8,42	8,60
4	78	14,33	28,7	11,5	9,78	9,98
5	56	10,06	34,0	8,0	6,44	6,57
6	69	12,04	18,4	9,6	9,21	9,40
7	78	15,44	40,0	12,4	9,14	9,33
8	25	6,70	31,4	5,4	4,43	4,52
9	49	12,04	30,9	9,6	8,00	8,17
10	35	9,56	31,5	7,6	6,31	6,44
11	65	17,73	28,9	14,2	12,07	12,32
12	64	13,83	31,6	11,1	9,12	9,30
13	31	6,86	34,1	5,5	4,38	4,47
14	46	11,29	29,7	9,0	7,61	7,77
15	53	10,71	31,4	8,6	7,08	7,22
16	15	3,22	28,1	2,6	2,21	2,26
17	57	13,11	34,3	10,5	8,36	8,53
18	43	11,25	34,3	9,0	7,17	7,32
19	56	12,09	32,8	9,7	7,85	8,01
20	53	14,68	35,6	11,7	9,21	9,40
21	50	14,07	40,0	11,3	8,33	8,50
22	59	13,61	31,8	10,9	8,95	9,13
23	73	17,38	40,0	13,9	10,29	10,50
24	63	14,32	34,8	11,5	9,07	9,26
25	45	11,75	28,9	9,4	8,00	8,16
26	26	5,03	31,7	4,0	3,31	3,38
27	46	9,88	33,8	7,9	6,34	6,47
28	50	12,60	29,9	10,1	8,48	8,65
29	61	14,35	40,0	11,5	8,50	8,67
30	58	14,62	27,7	11,7	10,09	10,30
31	74	15,49	34,9	12,4	9,80	10,00
32	62	14,61	33,7	11,7	9,39	9,58
33	66	16,44	34,1	13,2	10,51	10,72
34	72	16,73	33,3	13,4	10,80	11,02
35	60	15,24	31,2	12,2	10,09	10,30
36	77	17,93	31,8	14,3	11,79	12,03
37	55	13,89	29,5	11,1	9,39	9,58

38	52	13,66	40,0	10,9	8,09	8,25
39	42	12,10	40,0	9,7	7,16	7,31
40	73	19,00	33,4	15,2	12,25	12,50
41	75	17,63	33,4	14,1	11,37	11,60
42	81	24,08	40,0	19,3	14,26	14,55
43	55	11,47	40,0	9,2	6,79	6,93
44	70	20,99	33,1	16,8	13,58	13,86
45	56	11,16	40,0	8,9	6,61	6,74
46	81	19,98	30,8	16,0	13,30	13,57
47	84	21,90	31,4	17,5	14,47	14,77
48	49	12,41	34,6	9,9	7,88	8,04
49	68	17,76	35,3	14,2	11,18	11,41
50	53	19,80	40,0	15,8	11,72	11,96
51	70	17,73	35,2	14,2	11,18	11,41
52	57	12,70	12,7	10,2	10,29	10,50
53	70	23,74	23,7	19,0	17,14	17,49
54	67	13,47	13,5	10,8	10,83	11,05
55	95	21,23	21,2	17,0	15,76	16,08
56	66	17,45	17,5	14,0	13,48	13,75
57	62	15,11	15,1	12,1	11,95	12,20
58	26	6,73	6,7	5,4	5,78	5,89
59	67	17,70	17,7	14,2	13,64	13,91
60	55	14,96	15,0	12,0	11,85	12,10
61	57	14,37	14,4	11,5	11,45	11,69
62	72	14,23	14,2	11,4	11,36	11,59
63	56	17,88	17,9	14,3	13,75	14,03
64	64	15,53	15,5	12,4	12,23	12,48
65	87	24,10	24,1	19,3	17,33	17,69
66	68	16,48	16,5	13,2	12,86	13,12
67	73	15,15	15,2	12,1	11,98	12,23
68	96	18,60	18,6	14,9	14,20	14,49
69	63	18,39	18,4	14,7	14,07	14,35
70	36	12,34	12,3	9,9	10,04	10,24
71	64	18,32	18,3	14,7	14,02	14,31
72	30	8,47	8,5	6,8	7,15	7,30
73	43	12,63	12,6	10,1	10,24	10,45
74	44	13,69	13,7	11,0	10,99	11,21
75	26	7,97	8,0	6,4	6,76	6,90
76	37	12,20	34,7	9,8	7,74	7,90
77	83	22,78	35,3	18,2	14,34	14,63
78	59	15,99	36,2	12,8	9,95	10,16
79	55	13,86	37,1	11,1	8,53	8,70
80	68	21,78	34,2	17,4	13,90	14,19
81	84	23,35	32,4	18,7	15,24	15,55
82	52	14,24	33,6	11,4	9,16	9,35

83	73	18,20	40,0	14,6	10,77	10,99
84	68	19,43	37,8	15,5	11,84	12,09
85	56	17,00	34,3	13,6	10,84	11,06
86	77	21,99	36,3	17,6	13,67	13,95
87	84	22,64	40,0	18,1	13,40	13,68
88	17	4,60	35,1	3,7	2,90	2,96
89	100	24,93	35,0	19,9	15,76	16,08
90	50	16,69	37,1	13,4	10,27	10,48
91	12	3,01	35,2	2,4	1,90	1,94
92	41	13,15	32,7	10,5	8,55	8,73
93	70	18,25	40,0	14,6	10,80	11,02
94	29	9,53	35,2	7,6	6,01	6,13
95	22	7,08	34,7	5,7	4,49	4,58
96	54	14,86	35,0	11,9	9,39	9,58
97	74	19,53	34,1	15,6	12,48	12,74
98	86	28,47	36,1	22,8	17,74	18,10
99	91	16,58	35,6	13,3	10,40	10,61
100	64	15,73	34,5	12,6	10,00	10,21

Таблиця №12 2 повтор 100 гібридів

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Маса качанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Маса насіння з ділянки г	Маса за вологості 14%	Врожайність т/га
101	57	13,3	24,40	10,6	9,5	9,71
102	50	12,0	29,2	9,6	8,1	8,27
103	51	10,8	29,10	8,6	7,3	7,49
104	63	14,0	25,70	11,2	9,9	10,06
105	55	15,2	33,00	12,2	9,8	10,05
106	15	5,4	16,4	4,3	4,2	4,31
107	72	19,8	39,00	15,8	11,9	12,09
108	23	15,0	28,40	12,0	10,3	10,47
109	69	19,2	29,90	15,4	12,9	13,18
110	54	12,9	29,5	10,3	8,7	8,90
111	53	16,6	27,90	13,3	11,4	11,67
112	50	12,4	28,60	10,0	8,5	8,67
113	25	6,5	33,10	5,2	4,2	4,29
114	47	12,6	27,7	10,1	8,7	8,86
115	31	7,8	30,40	6,2	5,2	5,29
116	47	16,4	25,10	13,1	11,6	11,87
117	41	10,0	33,30	8,0	6,4	6,56
118	52	12,3	32,3	9,8	8,0	8,20
119	34	10,0	31,80	8,0	6,6	6,70

120	65	19,2	32,60	15,3	12,5	12,74
121	46	14,7	39,00	11,8	8,8	9,01
122	60	17,4	29,8	13,9	11,7	11,97
123	57	19,2	39,00	15,4	11,5	11,76
124	35	11,8	31,80	9,4	7,7	7,88
125	28	10,0	27,90	8,0	6,9	6,99
126	32	13,1	29,7	10,4	8,8	8,99
127	63	16,0	32,80	12,8	10,4	10,63
128	48	11,4	26,90	9,1	7,9	8,11
129	57	15,0	39,00	12,0	9,0	9,18
130	73	17,7	25,7	14,2	12,5	12,76
131	50	17,6	33,90	14,1	11,3	11,53
132	52	11,3	30,70	9,0	7,5	7,67
133	68	18,5	33,10	14,8	12,0	12,24
134	68	17,5	31,3	14,0	11,6	11,80
135	85	21,6	30,20	17,3	14,5	14,79
136	32	8,1	28,80	6,5	5,5	5,65
137	28	8,4	28,50	6,8	5,8	5,89
138	48	13,0	38,0	10,4	7,9	8,08
139	41	10,8	39,00	8,7	6,5	6,63
140	37	9,5	30,40	7,6	6,3	6,48
141	53	13,9	32,40	11,1	9,1	9,26
142	52	13,0	38,0	10,4	7,9	8,07
143	23	8,6	39,00	6,9	5,2	5,27
144	78	19,4	30,10	15,5	13,0	13,26
145	31	12,3	39,00	9,8	7,4	7,53
146	44	12,5	28,8	10,0	8,5	8,69
147	76	19,4	30,40	15,5	12,9	13,21
148	64	14,5	31,60	11,6	9,6	9,75
149	33	14,2	34,30	11,4	9,1	9,24
150	39	11,8	38,0	9,4	7,2	7,32
151	44	11,2	34,20	9,0	7,2	7,30
152	36	7,5	9,70	6,0	6,3	6,40
153	6	2,4	22,74	1,9	1,8	1,79
154	57	16,7	11,5	13,4	13,7	13,97
155	28	6,8	20,23	5,5	5,1	5,24
156	61	15,8	14,45	12,7	12,6	12,87
157	28	6,3	14,11	5,0	5,0	5,13
158	35	9,7	4,7	7,8	8,5	8,65
159	71	16,5	16,70	13,2	12,8	13,08
160	25	6,9	11,96	5,5	5,6	5,73
161	39	10,8	13,37	8,7	8,7	8,90
162	29	10,1	12,2	8,1	8,2	8,42
163	42	11,8	16,88	9,5	9,2	9,38
164	62	15,6	12,53	12,4	12,6	12,89

165	22	5,5	23,10	4,4	4,0	4,07
166	40	12,2	14,5	9,7	9,7	9,87
167	41	11,1	14,15	8,9	8,9	9,04
168	65	19,5	15,60	15,6	15,3	15,66
169	33	12,6	17,39	10,0	9,7	9,91
170	58	15,8	10,3	12,6	13,1	13,35
171	36	13,4	17,32	10,8	10,4	10,61
172	64	16,6	5,47	13,3	14,4	14,71
173	76	17,1	11,63	13,7	14,0	14,30
174	65	16,5	11,7	13,2	13,5	13,79
175	73	22,9	6,97	18,3	19,6	19,96
176	50	16,1	31,70	12,9	10,6	10,80
177	64	16,1	34,30	12,9	10,3	10,49
178	60	16,1	34,2	12,8	10,2	10,46
179	74	21,2	36,10	17,0	13,2	13,50
180	47	14,5	31,20	11,6	9,6	9,82
181	54	13,1	31,40	10,5	8,6	8,81
182	43	12,0	31,6	9,6	7,9	8,09
183	60	18,8	39,00	15,0	11,3	11,49
184	66	18,1	34,80	14,5	11,5	11,72
185	15	3,7	33,30	2,9	2,4	2,40
186	45	13,1	34,3	10,4	8,3	8,50
187	58	12,2	39,00	9,8	7,3	7,48
188	64	16,9	32,10	13,5	11,0	11,27
189	67	16,1	34,00	12,9	10,3	10,52
190	70	20,0	35,1	16,0	12,6	12,87
191	77	15,2	34,20	12,1	9,7	9,88
192	91	19,3	29,70	15,4	13,0	13,28
193	98	21,7	39,00	17,3	13,0	13,26
194	54	15,7	33,2	12,5	10,1	10,34
195	20	10,2	33,70	8,1	6,5	6,66
196	25	7,5	32,00	6,0	4,9	4,99
197	54	17,2	33,10	13,7	11,1	11,35
198	87	19,1	34,1	15,3	12,2	12,48
199	40	11,7	34,60	9,3	7,4	7,55
200	42	13,0	31,50	10,4	8,6	8,74

Таблиця №13 з повтор 100 гібридів і середнє значення за три повтори

Шифр гібриду	Кількість качанів з ділянки, шт	Масакачанів з ділянки, кг	Вологість зерна %	Масана насіння з ділянки г	Маса за вологістю 14%	Врожайність т/га	Середня врожайність т/га	Середня вологість %	Середня кількість качанів шт
201	90	23,3	24,9	18,7	16,6	16,96	12,05	24,9	76
202	62	14,8	30,2	11,8	9,9	10,12	9,19	30,2	65
203	49	14,8	29,6	11,8	10,0	10,20	8,76	29,6	52
204	62	16,6	27,2	13,3	11,5	11,78	10,61	27,2	68
205	52	14,1	33,5	11,3	9,1	9,25	8,62	33,5	54
206	68	17,5	17,4	14,0	13,5	13,82	9,17	17,4	51
207	58	14,3	39,5	11,5	8,5	8,72	10,05	39,5	69
208	60	16,6	29,9	13,3	11,2	11,40	8,79	29,9	36
209	60	19,3	30,4	15,4	12,9	13,16	11,50	30,4	59
210	52	12,8	30,5	10,3	8,6	8,75	8,03	30,5	47
211	32	10,5	28,4	8,4	7,2	7,32	10,43	28,4	50
212	15	3,7	30,1	2,9	2,4	2,50	6,83	30,1	43
213	31	6,4	33,6	5,2	4,1	4,23	4,33	33,6	29
214	43	10,2	28,7	8,2	7,0	7,12	7,92	28,7	45
215	57	15,1	30,9	12,1	10,0	10,25	7,59	30,9	47
216	39	20,0	26,6	16,0	13,9	14,23	9,45	26,6	34
217	36	8,2	33,8	6,5	5,2	5,35	6,81	33,8	45
218	63	16,6	33,3	13,3	10,7	10,96	8,83	33,3	53
219	54	16,8	32,3	13,5	11,0	11,22	8,65	32,3	48
220	77	19,7	34,1	15,7	12,6	12,82	11,65	34,1	65
221	40	8,7	39,5	7,0	5,2	5,29	7,60	39,5	45
222	44	11,8	30,8	9,4	7,9	8,02	9,71	30,8	54
223	51	12,5	39,5	10,0	7,4	7,57	9,94	39,5	60
224	20	6,2	33,3	4,9	4,0	4,06	7,07	33,3	39
225	33	7,9	28,4	6,3	5,4	5,49	6,88	28,4	35
226	14	4,8	30,7	3,8	3,2	3,26	5,21	30,7	24
227	47	12,7	33,3	10,1	8,2	8,35	8,48	33,3	52
228	39	10,3	28,4	8,3	7,1	7,22	7,99	28,4	46
229	64	22,7	39,5	18,2	13,5	13,80	10,55	39,5	61
230	40	11,1	26,7	8,9	7,8	7,92	10,33	26,7	57
231	31	9,2	34,4	7,4	5,9	6,00	9,18	34,4	52
232	34	10,2	32,2	8,2	6,7	6,81	8,02	32,2	49
233	39	10,3	33,6	8,2	6,6	6,73	9,90	33,6	58
234	65	17,5	32,3	14,0	11,5	11,69	11,50	32,3	68
235	17	5,2	30,7	4,2	3,5	3,56	9,55	30,7	54
236	8	2,5	30,3	2,0	1,7	1,71	6,46	30,3	39
237	21	4,9	29	3,9	3,3	3,37	6,28	29	35

238	15	5,1	39	4,1	3,1	3,12	6,48	39	38
239	34	10,1	39,5	8,1	6,0	6,14	6,69	39,5	39
240	27	8,5	31,9	6,8	5,6	5,68	8,22	31,9	46
241	45	13,6	32,9	10,9	8,8	9,00	9,95	32,9	58
242	61	13,4	39	10,7	8,1	8,22	10,28	39	65
243	34	9,9	39,5	7,9	5,9	6,01	6,07	39,5	37
244	40	10,2	31,6	8,2	6,7	6,86	11,33	31,6	63
245	7	2,0	39,5	1,6	1,2	1,22	5,16	39,5	31
246	13	7,8	29,8	6,2	5,2	5,33	9,20	29,8	46
247	47	14,3	30,9	11,5	9,5	9,72	12,56	30,9	69
248	52	13,0	33,1	10,4	8,4	8,56	8,79	33,1	55
249	39	9,5	34,8	7,6	6,0	6,14	8,93	34,8	47
250	40	7,5	39	6,0	4,5	4,59	7,96	39	44
251	37	12,6	34,7	10,1	8,0	8,16	8,95	34,7	50
252	34	9,9	11,2	8,0	8,2	8,34	8,42	11,2	42
253	41	10,3	23,24	8,2	7,5	7,64	8,97	23,24	39
254	48	11,6	12,47	9,3	9,4	9,64	11,55	12,47	57
255	38	10,6	20,73	8,5	7,9	8,08	9,80	20,73	54
256	48	12,1	15,95	9,7	9,5	9,70	12,11	15,95	58
257	23	5,8	14,61	4,6	4,6	4,71	7,34	14,61	38
258	56	16,1	5,73	12,9	14,0	14,24	9,59	5,73	39
259	66	17,9	17,2	14,3	13,9	14,17	13,72	17,2	68
260	18	5,3	13,46	4,3	4,3	4,37	7,40	13,46	33
261	48	12,6	13,87	10,1	10,1	10,30	10,30	13,87	48
262	51	12,2	13,23	9,7	9,8	10,02	10,01	13,23	51
263	49	14,9	17,38	11,9	11,5	11,72	11,71	17,38	49
264	63	15,5	14,03	12,4	12,4	12,69	12,69	14,03	63
265	55	14,8	23,6	11,8	10,7	10,91	10,89	23,6	55
266	54	14,3	15,48	11,5	11,3	11,51	11,50	15,48	54
267	57	13,1	14,65	10,5	10,4	10,64	10,64	14,65	57
268	81	19,0	17,1	15,2	14,8	15,06	15,07	17,1	81
269	48	15,5	17,89	12,4	11,9	12,14	12,13	17,89	48
270	47	14,1	11,34	11,2	11,5	11,78	11,79	11,34	47
271	50	15,9	17,82	12,7	12,2	12,47	12,46	17,82	50
272	47	12,5	6,97	10,0	10,7	10,95	10,99	6,97	47
273	60	14,9	12,13	11,9	12,1	12,37	12,37	12,13	60
274	55	15,1	12,69	12,1	12,2	12,49	12,50	12,69	55
275	50	15,4	7,47	12,3	13,1	13,40	13,42	7,47	50
276	44	14,1	33,2	11,3	9,1	9,32	9,34	33,2	44
277	74	19,5	34,8	15,6	12,3	12,58	12,57	34,8	74
278	60	16,0	35,2	12,8	10,1	10,31	10,31	35,2	60
279	65	17,5	36,6	14,0	10,9	11,09	11,10	36,6	65
280	58	18,2	32,7	14,5	11,8	12,05	12,02	32,7	58
281	69	18,2	31,9	14,6	12,0	12,20	12,19	31,9	69
282	48	13,1	32,6	10,5	8,6	8,72	8,72	32,6	48

283	67	18,5	39,5	14,8	11,0	11,24	11,24	39,5	67
284	67	18,8	36,3	15,0	11,7	11,91	11,91	36,3	67
285	36	10,3	33,8	8,3	6,6	6,76	6,74	33,8	36
286	61	17,5	35,3	14,0	11,0	11,26	11,23	35,3	61
287	71	17,4	39,5	13,9	10,4	10,60	10,59	39,5	71
288	41	10,7	33,6	8,6	6,9	7,04	7,09	33,6	41
289	84	20,5	34,5	16,4	13,1	13,32	13,31	34,5	84
290	60	18,3	36,1	14,7	11,4	11,66	11,67	36,1	60
291	45	9,1	34,7	7,3	5,8	5,88	5,90	34,7	45
292	66	16,2	31,2	13,0	10,7	10,97	10,99	31,2	66
293	84	20,0	39,5	16,0	11,9	12,13	12,14	39,5	84
294	42	12,6	34,2	10,1	8,0	8,21	8,23	34,2	42
295	21	8,6	34,2	6,9	5,5	5,62	5,62	34,2	21
296	40	11,2	33,5	8,9	7,2	7,33	7,30	33,5	40
297	64	18,4	33,6	14,7	11,8	12,05	12,04	33,6	64
298	87	23,8	35,1	19,0	15,0	15,33	15,31	35,1	87
299	66	14,1	35,1	11,3	8,9	9,09	9,08	35,1	66
300	53	14,4	33	11,5	9,3	9,49	9,48	33	53



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ПОСТЕР НА ТЕМУ
«ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ
ПІВНОЧІ УКРАЇНИ»



Виконав: магістр 2 року Фіщук К.П

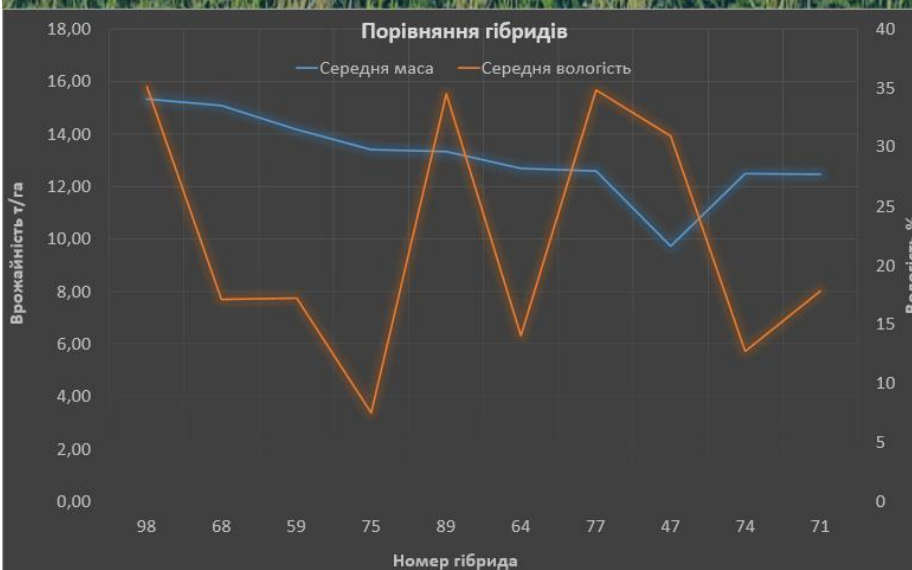
Науковий керівник: кандидат с-г наук Макарчук О.С

Експеримент проводився: Агрономічна дослідна
станція у с. Пшеничне

В експерименті
взяло участь 100
гібридів кукурудзи
на діаграмі
зображено середню
масу із 5 качанів
одного гібриду і
математично
підраховано
масу 1000 насінин за
допомогою кількості
рядів і насіння в
одному ряду.



Показники із качанів



На дані діаграмі
можемо
спостерігати
врожайність
гібридів і їх
здатності
відавати вологу.
Оскільки дані
показники є
найголовнішими
у кінцевому
результаті

Показники з ділянки