

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.03 – МКР. 391 «С» 2023.03.16. 012 ПЗ

НУБІП України

ПОДДУБНЯК АНТОНІНИ ОЛЕКСАНДРІВНИ

НУБІП України

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет агробіологічний

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

УДК 631.527: 633.15(477.41)

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

НУБІП України

Тонха О. Л.

(підпис)

« » 2023 р.

Макарчук О. С.

(підпис)

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України

на тему: «ОСОБЛИВОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ САМОЗАПІЛЕНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ВП НУБІПУКРАЇНИ
« АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ »»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

Макарчук О.С.

(підпис)

НУБІП України

Керівники магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

Макарчук О.С.

(підпис)

Виконала

Поддубняк А. О.

(підпис)

НУБІП України

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

канд. с.-г. наук, доцент

Макарчук О. С.

(підпис)

2023 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Поддубняк Антоніні Олександрівні

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «**особливості індивідуальної продуктивності самозапилених ліній кукурудзи в умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від «16» березня 2023 р. № 391 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2023.10.14

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: Колекція самозапилених ліній та інбредні покоління I7-I8, які створенні на базі синтетичних популяцій міксерної плазми. Загальна кількість досліджуваних зразків 199.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- 1) Особливості формування продуктивності самозапилених ліній;
- 2) Прояв складових елементів, що формують індивідуальну продуктивність самозапилених ліній та інбредних поколінь;
- 3) Ознайомитись з колекціями кукурудзи;
- 4) Дослідити використання інбридингу в селекції кукурудзи.

Дата видачі завдання «15» жовтня 2022 р.

Керівники магістерської кваліфікаційної роботи

Макарчук О. С.

(підпис)

Завдання прийняла до виконання

Поддубняк А. О.

(підпис)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Р
Е
Б
С
Т
У
О
П
1
Д
Я
Д
2
Н
А
М
К
О
В
І
Н
Р
О
В
Е
Т
С
Я
Н
Д
А
В
Н
І
Т
О
В
О
А
Н
Д
І
М
А
Д
Ж
И
Ч
И
Л
У
М
О
В
И

РЕФЕРАТ

Тема: «Індивідуальна продуктивність самозаплених ліній кукурудзи в умовах ВНУБІП УКРАЇНИ «АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»»

Актуальність теми:

Потенціал індивідуальної продуктивності рослини визначається біологічними особливостями рослини та забезпеченістю факторами життя протягом вегетаційного періоду.

Відомо що, максимальну урожайність зерна кукурудзи можна одержати при оптимальному співвідношенні елементів індивідуальної продуктивності рослин. Показниками, що формують індивідуальну продуктивність рослин кукурудзи є кількість качанів на 100 рослинах, маса зерна з одного качана та маса тисячі насінин.

Незважаючи на значний обсяг дослідницьких робіт з вивчення та поліпшення цінних господарських ознак в рослин кукурудзи, взаємозв'язок елементів індивідуальної продуктивності рослин з урожайністю досліджені не в повній мірі.

Вирішення цього питання і стало підставою для виконання досліджень за темою даної роботи.

Мета та задачі дослідження:

Метою дослідження є встановлення впливу елементів індивідуальної продуктивності рослин кукурудзи на урожайність культури шляхом визначення взаємозв'язку цих показників та виділити найкращі лінії кукурудзи, які б відповідали всім вимогам. Оцінити самозаплені лінії кукурудзи за господарсько-цінними ознаками та за показниками елементів індивідуальної продуктивності рослин.

Для досягнення цієї мети потрібно вирішити такі задачі:

- встановити зв'язок між урожайністю та господарсько-цінними ознаками рослин кукурудзи (маса зерна з качана, маса 1000 насінин та кількість зерен)
- проаналізувати досліджувані зразки за господарсько-цінними ознаками
- оцінити самозапилені лінії кукурудзи за елементами продуктивності та визначити кращі з них
- установити ефективність створення нового селекційного матеріалу на основі виявлених закономірностей

Предмет: Вивчення та оцінка самозапиленних ліній кукурудзи, визначення показників та елементів індивідуальної продуктивності рослин

Об'єкт: Колекція самозапиленних ліній та інбредні покоління I7-I8, які створенні на базі синтетичних популяцій міксерної плазми. Загальна кількість досліджуваних зразків 199.

Методи дослідження :

- Загальнонаукові - аналіз, порівняння та узагальнення ознак самозапиленних ліній кукурудзи.
- Польовий - для вирощування та фенології розвитку рослин з метою визначення особливостей їх кількісних і господарських ознак.
- Лабораторні - для встановлення кількісних ознак
- Вимірювальний та ваговий – для встановлення формування врожаю зерна кукурудзи.
- Розрахунково-порівняльний – для визначення кращих ліній серед зразків;
- Генетико-статистичні - дисперсійний, кореляційний, генетичний для визначення закономірності прояву ознак та достовірності експериментальних даних.

ВСТУП

Кукурудза – високоврожайна культура, яка здатна формувати урожай в значному діапазоні природних умов, витримуючи вплив несприятливих погодних чинників. При цьому можливості цих культур до кінця не вичерпані [1].

Сьогодні кукурудза – це одна із найбільш поширених культур у світовому землеробстві. Серед усіх культур вона займає провідне місце за валовими зборами зерна за врожайністю [2].

Із загального світового виробництва зерна кукурудзи понад 60% використовують на корм тваринам, понад 25% – як харчовий продукт, а решту – для промислової переробки і виробництва олії, крохмалю, цукру, спирту. Всього із кукурудзи виробляють понад 500 різних продуктів [3].

При використанні кукурудзи майже не залишається ніяких відходів, тому що і зерно, і листя, і стрижні качанів ідуть у переробку на цінні продукти і матеріали [2].

Сучасний рівень селекції і агротехніки кукурудзи дає можливість одержувати високі врожаї цієї культури [3].

В селекції кукурудзи приділяється значна увага створенню нового вихідного матеріалу з широкою генетичною різноманітністю. Впровадження в селекційну практику методу класифікації самозапищених ліній дає можливість використовувати батьківські пари цілеспрямовано для створення вискогетерозисних гібридів та синтетичних популяцій. [7]

Завдання і напрями селекції рослин залежать від зростаючих вимог сільськогосподарського виробництва до сортів.

Основними напрямками в селекції є підвищення врожайності та якості продукції, стійкості проти шкідників та хвороби, також важливий напрям стійкості до несприятливих умов середовища (зимостійкість, посухостійкість, стійкість до вилягання).

Для України, яка є однією з основних країн-постачальників сільськогосподарської продукції на світовому ринку, надзвичайно важливе поширення у виробництві гібридів кукурудзи, які б відповідали світовим стандартам за рівнем урожайності зерна та його якості [4].

Нині поглиблюються системні дослідження, які охоплюють такі питання, як здатність рослин адаптуватися до змінних погодних умов, генетична та фізіологічна здатність формування високої і стабільної врожайності, високий рівень загального та специфічного імунітету, різні за якісним і кількісним біохімічним складом зерна генотипи, здатні задовольняти потреби комбікормової, спиртової, харчової, промислової, фармацевтичної та інших галузей виробництва [5,6].

Тому метою наших досліджень є встановлення впливу елементів індивідуальної продуктивності рослин кукурудзи на врожайність культури шляхом визначення взаємозв'язку цих показників та виділення найкращих ліній кукурудзи, які б відповідали всім вимогам .

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Результати використання генофонду кукурудзи при створенні самоzapилених ліній

В Національному генбанку налічують 14,2 тисячі зразків кукурудзи, у

тому числі ІЗК – 4450 шт, УДСР – 2596 шт, ІР – 6818 шт та ЗДСДС – 353 шт.

Генбанк кукурудзи поповнився на 218 нових зразків за минулий період. Новий матеріал походить з різних країн (Україна, Мексика, США, Іспанія). Передано в

Центральну базу папортні дані 13,9 тис. зразків, що складає 98% від загальної кількості колекції [8].

Інтродуковано було 162 зразки, з них 121 зразок з України та 41 зразок з інших зарубіжних країн.

На довгострокове зберігання до Національного сховища було передано насіння 13,8 тис. зразків співвиконавцями.

Навчальним закладам та науково-дослідним установам було передано 123 зразки, які використовувалися у селекційних програмах (30 зразків), в наукових програмах (52 зразки) та в навчальних програмах (41 зразок кукурудзи).

У селекційних програмах було використано 76 колекційних зразків кукурудзи для створення високопродуктивних гібридів.

Згідно «Положення про реєстрацію» у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України зареєстровано робочу колекцію господарсько-цінних самоzapилених ліній кукурудзи [8].

В Інституті рослинництва ім. В. Я. Юрева сформовано колекцію, яка нараховує 6818 зразків кукурудзи, за нещодавній період вона поповнилась на 127 нових зразки. Було внесено паспортні дані про 48 зразки. Паспортизовано 6662 зразки кукурудзи за вимогами Європейського каталогу генетичних ресурсів Eurisco, і це складає 98% від загального обсягу колекції.

Для поповнення генбанку кукурудзи було залучено 127 нових зразки кукурудзи, а саме: самозапилені лінії лабораторії інтродукції та збоїгання генетичних ресурсів рослин (42 шт), лінії лабораторії селекції та насінництва кукурудзи Інституту рослинництва ім. В.Я. Юрева (10 ліній), лінії Устимівської дослідної станції (6 ліній), лінії Синельниківської дослідної станції (22 шт), вісім ліній, вісім синтетичних популяцій та один сорт «Hibrisol» та 15 сортів з Мексики.

Серед 52 ліній Інституту рослинництва більшість ліній середньопізні або пізньостиглі. Значна частина з них віднесена до високопродуктивних, багаторядних ліній з крупним зерном, стійких до вилягання. Висота більшості з них перевищувала 155 см – лінії УХК 803, УХК 783, УХК 797, УХК 813, УХК 821, УХК 226, УХК 2287, УХК 819.

Лінії Синельниківської дослідної станції відносять до цукрового підвиду. Продуктивність зерна з рослин становить близько 12-34 г, кількість зерен на качані – 266-478 шт, а маса 1000 насінин 120-210 г.

Лінії і синтетики з Іспанії були пізньостиглими і мали високу стійкість до кукурудзяного метелика. Характеристика комплексу ознак структури качану наступна: довжина качана 14-15 см, кількість рядів 16-20 шт, озерненість качана 400-700 шт, середня продуктивність становить 45-73 г зерна з рослини. Найдовші качани (19-20 см) мали популяції з номером реєстрації IR 15215, IR 15214,

За продуктивністю рослин та крупним зерном відзначились синтетики IR. Усі зразки були стійкими до пухирчастої сажки та кукурудзяного метелика.

У 2021 році проводилось дослідження самозапилених ліній кукурудзи (302 лінії), з них 104 нових 27 синтетичних популяції та 23 місцевих сорти, які висівали в польових умовах. 21 зразок було виділено, так як вони проявили високий прояв цінних ознак. Було відновлено схожість 52 зразків кукурудзи.

Проводилось вивчення тест-гібридів та колекційних зразків кукурудзи згідно з методичними рекомендаціями.

Високу продуктивність у порівнянні з стандартом А619 мали декілька ліній: УХ 816, УХК 530, УХК 770, УХК 771, УХК 803, УХС 126, Харківська 239 МВ. Продуктивність стандарту становила 88.8 г зерна з рослини.

Дуже висока озерненість качана характерна для ліній ВК 553, ВК 554, УХК 530, УХК 734, УХК 778, УХК 803, УХС 126. Озерненість в середньому становила 600-702 шт зерен на качані, продуктивність 85-115 г зерна з качана, а маса 1000 насінин 170-260 г.

До крупнозерних ліній (маса 1000 зерен – 300-390 г) належать РК 552, УХ 816, УХК 798, УХК 824, УХК 772, УХС 173, УХК 765, але в них менша кількість зерен, яка в середньому становить 280- 400 штук.

Також було виділено 36 джерел цінних господарських ознак, з них:

- Середньопродуктивні, високоозернені, дрібнозерні, багаторядні (УХК 734, КЛ 9, ЗК 311, АН 4135/09, АС 16-6257, МКЕ 3020)
- Середньопродуктивні, крупнозерні – (УХК 761, ХА 415, АН

- Високопродуктивні, високоозернені, крупнозерні (УХК 723, УХК 530, УХК 726, УХС 218, ЗК 331)

Використання інбридингу в селекції кукурудзи. Методи створення самозапилених ліній

Інбридинг (інцухт) – це один з основних методів формування перекреснозапилених культур.

Інбридинг дозволяє рекомбінувати гетерозисний генотип вихідних форм на велику кількість нових генотипів – гомозиготних самозаплених ліній, які різняться між собою за цілим рядом ознак, саме в цьому і полягає його цінність.

Джерелами нової мінливості є ефекти взаємодії генів, ефекти зціплення генів та мутаційна дія інцухту [9].

Під час досліджень було встановлено наступні закономірності генетичної мінливості при дії самозаплєнення на генотип рослин:

перехід генів в гомозиготний стан

збільшення гетерогенності інцухт-популяції

експресія основних кількісних ознак

Під час дослідження впливу інбридингу на основні характеристики кукурудзи, було встановлено, що найбільше формоутворюючий процес спостерігається протягом перніх трьох поколінь самозаплєнення. При зростанні гомозиготності генотипу спостерігається збільшення гетерогенності, зокрема внутрішньопопуляційної різноманітності нащадків інцухту. Найбільше різноманіття в нащадків інцухту спостерігається коли вихідний матеріал за досліджуваними ознаками є більш гетерозиготним [10].

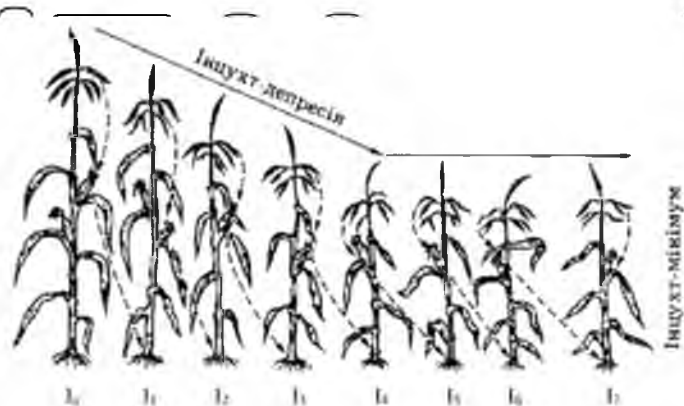


Рис. 1. Схема одержання інцухт-ліній кукурудзи.

НУБІП УКРАЇНИ

Під впливом самозапилення помітно зменшується продуктивністю рослин, а саме висота рослин, кількість листків та розмір качана. Спостерігається найбільше зниження цих показників протягом перших двох-трьох поколінь самозапилення, а в шостій – сьомій генерації депресія може досягти від 30% до в порівнянні з початковими формами, придатними для самозапилення.

НУБІП УКРАЇНИ

В роботі по створенню самозаплених ліній з комплексом потрібних ознак, важливо знати характер успадкування ознак. Якщо ознаки успадковуються полігенно, то характеризуються ефектами взаємодії та зчеплення генів, і тим більший об'єм потрібний для самозапилення та проробки інцухт-матеріалів, необхідних для досягнення бажаних комбінацій в самозаплених потомствах.

НУБІП УКРАЇНИ

Якщо ознаки визначаються ефектами зчеплення двох генних локусів віддалених ділянок хромосом, бажану комбінацію можна одержати у відносно невеликій за чисельністю вибірці рослин. Проте коли зчеплені три та більше локусів, та їх віддаленість невелика, то необхідна набагато більша за чисельністю вихідна інцухт-популяція, щоб порушити дані ефекти зчеплення. Таким чином, можна сказати, що масштаб селекційної роботи при створенні самозаплених ліній визначається складністю генетичного контролю ознак, які досліджуються.

НУБІП УКРАЇНИ

Розділення гетерозиготного генотипу супроводжується зменшенням генотипової мінливості в інцухт-лініях та її збільшення серед серед інцухт-потомств завдяки диференціації між ними, при самозапиленні або при близькородинному схрещуванні. При створенні самозаплених для підвищення ефективності селекційної роботи ліній необхідно:

НУБІП УКРАЇНИ

досконалити методи відбору та оцінки самозаплених ліній
абезпечити для самозапилення генетичне різноманіття вихідного матеріалу [11].

НУБІП УКРАЇНИ

Інбридинг не може дати на випадково вибраному матеріалі багатого формування. Тому питання створення нового вихідного матеріалу та добору для самозапилення є ключовим в селекції гетерозисних культур.

Існує багато методів, що застосовуються для цих цілей, серед них найбільш розповсюджений стандартний метод. Суть методу полягає в проведенні самозапилення рослин протягом шести-семи поколінь, яке сполучається з добором ліній за комплексом цінних ознак. Лінії S_6 - S_7 за морфологічними ознаками достатньо однорідні [12].

У перший рік роботи самозапилення проводиться в об'ємі, який визначається генетичними особливостями вихідного матеріалу. При закладанні ліній, самозапилюють 20 – 50 рослин на міжлінійних гібридах, а при використанні сортів, міжсорткових, сортолінійних гібридів, синтетиків – 100 – 200 рослин, для того щоб охопити більше число біотипів популяції. В S_0 вибраковують небажані рослини і початки. На другий рік від кожного самозапилення качана висівають по 25 – 30 зерен на один рядок і проводять самозапилення кращих рослин (5-8 штук). Для подальшої роботи залишають три-п'ять кращих початків.

На третій рік від кожної сім'ї висівають насіння з трьох-п'яти початків окремими рядками. Проводять вибраковку і на кращих рядках самозапилюють рослини з наступним добором на цих ділянках декількох початків [13].

У наступні роки продовжують самозапилення і добирають кращі рослини до того часу, поки не настане вирівняність за ознаками рослини і качана.

Паралельно зі створення ліній стандартним методом проводять оцінку їх комбінаційної здатності або тестування, тобто схрещування з тестером-аналізатором.

Найкращі результати в подальшому були досягнуті, коли для створення ліній використовували прості або подвійні високогетерозисні міжлінійні гібриди як вихідний матеріал. Для успішного використання цього методу необхідно мати високоврожайні гібриди та генетичні різниці між їх батьківськими лініями за походженням [14].

У селекційній роботі метод насичуючих схрещувань використовується з метою покращення існуючих ліній за низкою ознак, а саме вміст білку, олій в зерні, лізину або ж стійкості до деяких хвороб [28].

Найбільш ефективними насичуючі схрещування будуть, якщо ознака, за якою покращується лінія спадкується моногенно. Лінію – що є донором цінної ознаки схрещують з лінією, яку необхідно покращити. Рослини одержані від першого і наступних поколінь знову схрещують з покращуваною лінією, яка обирається як батьківська форма. Такі насичуючі схрещування проводяться протягом п'яти – шести років. При цьому добирають рослини, подібні з рекурентною лінією та ті лінії які мають цінні ознаки, за якими їх покращують.

Якщо ознака, за якою покращують лінію, успадковується рецесивно, то також виконують і контрольне самозапилення разом з насичуючими схрещуваннями. Для подальшої роботи відбираються лінії, в генотипі яких є бажанні гени.

Після 5 – 6 насичень проводять самозапилення для закріплення нових ознак в лінії [29].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Індивідуальна продуктивність рослин ліній кукурудзи

Продуктивність – складна кількісна ознака, яка характеризує роль окремої рослини у формуванні врожайності. Цю ознаку можна розглядати як поєднання кількості качанів на рослині та масу їх зерна або кількості зерен на качані та масу однієї зернини [15]. Продуктивність залежить від таких факторів як розмір зернини, маса 1000 зерен, вихід зерна з качана, довжина качана, кількість рядів на качані, кількість качанів на 1 рослині та інтенсивність накопичення сухих речовин у зерні [4].

Інститутом рослинництва імені В.Я. Юр'єва було проведено розподіл самозапилених ліній кукурудзи за класами продуктивності залежно від груп стиглості.

Одним з ключових чинників, що впливають на продуктивність є кількість зерен на качані. Ця характеристика тісно пов'язана з довжиною качана та кількістю рядів зерен на качані. Важливо відзначити, що підвищена кількість рядів сприяє кращій адаптивності ліній до стресових умов, а довжина качана як більш мінлива ознака може бути використана для підвищення продуктивності за інтенсивної технології вирощування [4].

Урожайність зерна кукурудзи визначається головними та вторинними компонентами. Головні компоненти продуктивності:

- число качанів на рослині,
- маса 1000 зерен,
- число рядів зерен,
- число зерен в ряду качана.

Вторинні компоненти:

- маса зерна з одного качана,
- число зерен на качані.

На підставі експерименту було встановлено, що з метою отримання висок врожайних гібридів необхідно підбирати для схрещування батьківські компоненти, що відрізняються великою кількістю квіток на качанах і досить вираженими іншими ознаками потенційної продуктивності. Тому, під час досліджень, важливо приділяти особливу увагу добору самоzapилених ліній із стабільним формуванням продуктивності та вивченню її елементів [16].

Методом повних та неповних тестерних схрещувань визначалась генетична цінність самоzapилених ліній, шляхом досліджень загальної та специфічної комбінаційної здатності [17].

Формування продуктивності має складну систему взаємопов'язаних факторів, які в залежності від умов та конкретного генотипу можуть варіювати в різній мірі і сприяти прояву результуючої ознаки або служити її обмеженням [16].

Формування продуктивності зерна з рослини самоzapиленими лініями залежить від коливань погодних умов, адаптивності досліджуваних форм, взаємозв'язку складових ознак. Для забезпечення формування продуктивності на рівні і вище стандартів необхідно відбирати форми із середніми показниками кількості зерен на початку та маси 1000 насінин із високою мінливістю показників, що характеризуються механізмом взаємокомпенсації в залежності від умов

Загалом, більшість регіонів України підпадають під дію атмосферної і ґрунтової посухи, що має негативний вплив як на ріст і розвиток рослин кукурудзи, так і на формування врожаю зерна. Періодичні посухи супроводжуються високими температурами досягаючи $+39 \dots +40^{\circ}\text{C}$, що спричиняє проблеми з озерненістю та незерненістю початків і значно знижується врожайності [18].

Козубенко вважав, що зменшення втрат продуктивності зерна у ліній і гібридів кукурудзи під впливом посухи можливо завдяки використанню багатокачанних форм, у яких в стресових умовах формується хоча б один повноцінний початок, у той час як у однокачанних форм часто виникає безплідність [19].

1.4 Особливості формування кількісних ознак кукурудзи

При створенні нових самоzapилених ліній одним із найважливіших показників є кількісні показники елементів продуктивності, які визначаються висотою рослин, кількістю початків на рослині, масою качана, його довжиною та діаметром, також визначаються за числом рядів зерен в качані, числом рядів зерен та масою 1000 насінин.

Кількісні ознаки мають складну спадкову основу, що проявляється в безперервній фенотиповій мінливості в розщеплюючихся гібридних потомствах. В значній мірі впливає на них модифікаційна дія зовнішнього середовища [30].

За допомогою досліджень встановлено, що такі елементи продуктивності, як кількість зерен в ряду, число рядів зерен та величина качану, не є корелятивно пов'язаними. Але все ж таки при створенні нових самоzapилених ліній або ж гібридів ці ознаки необхідно поєднувати в максимальному вираженні кожного.

Висота рослин – один з найбільш важливих морфологічних показників, так як він корелятивно пов'язаний з іншими показниками, такими як висота прикріплення качана, стійкістю до вилягання, кількістю листків, продуктивністю [31].

Генетичний контроль цієї ознаки вивчався великою кількістю дослідників, які прийшли до висновку, що переважну роль в генетичному контролі висоти рослин відіграють домінантні гени, хоча вплив генів що проявляють адаптивну дію також важливий [30].

Висота рослин гібридів кукурудзи значно перевищує висоту їх батьківських компонентів. Але незважаючи на це вплив умов вирощування на ступінь прояву гетерозису по даній ознаці невеликий. Кореляція між висотою рослин батьківських ліній та висотою рослин гібрида буде дорівнювати позитивному коефіцієнту хоча і не високому.

Висота прикріплення качана – ще одна важлива агрономічна ознака рослин кукурудзи. Вона визначає можливість використовувати комбайни при зборі зернової кукурудзи без значних втрат врожаю. Якщо вирощуються низкорослі гібриди кукурудзи то перевага віддається формам з досить високим прикріпленням качана, а якщо ж гібриди високі то бажано щоб висота прикріплення качана була невеликою [32].

Така ознака як прикріплення качана позитивно корелює з висотою рослин кукурудзи та з числом зерен на качані. Зв'язок з іншими кількісними ознаками несуттєвий [33].

Діаметр та довжина качана є одними з найважливіших кількісних ознак елементів структури врожаю. Досліджено, що висока позитивна кореляція спостерігається між довжиною качана і висотою рослини, а також довжиною вегетаційного періоду. Лінійний розмір качана, число зерен в ряду, число зерен на початку неальтернативні, тому при селекції нових ліній ці ознаки потрібно поєднувати в максимальному вираженні кожного [34].

Довжина качана дуже мінливий кількісний показник у кукурудзи. Абсолютні значення його у гібридів і самозапиленних ліній кукурудзи сильно варіюють в залежності від умов вирощування. Тим не менше ця ознака досить добре успадковується. Ця ознака у кукурудзи хоча і сильно варіює під впливом умов вирощування, визначається перш за все генетичною системою.

В процесі самозапилення під час створення нових ліній, інбредна депресія сильніше за все зачіпає такі ознаки, як число зерен в ряду і довжина качана.

Ще одна важлива ознака у кукурудзи – це діаметр качана. Високу тривалу кореляцію між урожаєм зерна і діаметром качана спостерігали досить багато науковців. Діаметр качана позитивно корелює з числом рядів зерен і з загальним числом зерен в качані.

Величина діаметра качана переважно визначається генами, що проявляють адитивну дію.

Ступінь прояву гетерозису по даній ознаці в значній мірі залежить від умов вирощування. В несприятливих умовах гетерозис буде проявлятися досить слабо, або ж взагалі не буде проявлятися.

Число рядів зерен на качані служить одним із важливих структурних елементів врожаю зерна кукурудзи. Він відрізняється досить високою стабільністю в порівнянні з іншими кількісними ознаками [35].

Переважно адитивними генами контролюється успадкування ознаки при гібридизації. Гетерозис по даній ознаці при схрещуванні самоzapилених ліній проявляється дуже рідко. А от при схрещуванні багаторядних ліній гетерозис і зовсім не проявляється.

Після досліджень було встановлено, що ознака число рядів зерен на качані кукурудзи не має безпосереднього впливу на урожай зерна, але точно впливає на число зерен на початку, яке є важливим елементом структури.

По числу зерен при самоzapиленні депресія ліній кукурудзи проявляється слабо або не проявляється зовсім.

Число зерен в ряду качана хоч і змінюється суттєво під впливом умов вирощування, визначається ознакою переважно генетичною системою контролю. При цьому спостерігається досить висока стабільність цієї ознаки [11].

Коефіцієнти між цією ознакою та урожаєм зерна у ліній в усіх випадках буде позитивним. Також позитивна і суттєва кореляція спостерігається між числом зерен на качані, довжиною початка, з однієї і сторони і числом зерен в ряду качана з іншої. Це свідчить про вплив ознаки на кінцеву продуктивність рослин. Ця залежність дуже складна, так як має суттєву та негативну кореляційну залежність ознаки що вивчається з іншим елементом структури врожаю – масою 1000 насінин. Кореляція між іншими кількісними ознаками та числом зерен в ряду зазвичай незначна.

Система генетичного контролю ознаки числа зерен в качані вивчена недостатньо. Відмічається домінуючий вплив на число зерен в качані домінантних генів. При низькій густоті стояння спостерігається переважання адитивних варіантів для ознак, пов'язаних з урожайністю. Але при високій густоті стояння ця варіанта буде менш значима.

Загальне число зерен в качані також є одним з основних компонентів продуктивності у рослин кукурудзи. Воно пов'язане з умовами росту рослин в період перед цвітінням. І визначається кількістю зерен в ряду качана і кількістю рядів зерен на качані.

Встановлено, що між масою 1000 насінин та числом зерен на качані існує негативна та вагома кореляція. Обидві ознаки в більшості випадків слабо корелюють з величиною кінцевого урожаю зерна.

Умови вирощування дуже сильно впливають на величину даної ознаки, особливо у гібридів.

Не завжди гени що проявляють адитивну дію впливають на число зерен на качані. Більш суттєвий вплив спостерігається в несприятливих умовах вирощування.

Маса 1000 зерен – ця ознака контролюється складною генетичною системою [36].

Умови вирощування мають значний вплив на величину маси 1000 зерен.

Коефіцієнти кореляції між масою 1000 насінин та між числом зерен на качані негативний і суттєвий тільки у гібридів. Зв'язок між масою 1000 насінин та лінійними розмірами качана незначний [3].

Вплив закономірності генетичного контролю кількісних ознак дозволяє спрямованіше проводити відбір потрібних форм в процесі виведення нових самозапилених ліній кукурудзи [30].

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ, ГРУНТОВО КЛІМАТИЧНІ УМОВИ

Географічне та адміністративне розташування установи

У травні 1956 року була створена агрономічна дослідна станція на базі відділка радгоспу Саливонківського цукрового комбінату. Її головною метою було надання практичної підготовки спеціалістів та проведення наукових досліджень. У березні 1966 року ця станція безпосередньо була підпорядкована університету. Агрономічна дослідна станція Національного Університету Біоресурсів і Природокористування України розташована в селі Пшеничне, Васильківського району, Київської області. Ця територія належить до зони Лісостепу за природно-господарським районуванням.

Територія полів та суміжних угідь характеризується слабо хвилястим рельєфом з незначними пониженнями в яких накопичується надмірна волога.

Підприємство має достатньо зручне розташування, а саме розташоване на відстані 3 км від транспортної магістралі Київ - Одеса, та 55 км від міста Київ, а також 21 км від залізничної станції Васильків та

Спеціалізація даного господарства спрямована на вирощування зернових та технічних культур, а також на виробництво молока та м'яса.

Площа сільськогосподарських угідь господарства складає 1056 га, площа ріллі становить 934,5 га.

Рисунок 2.1.1



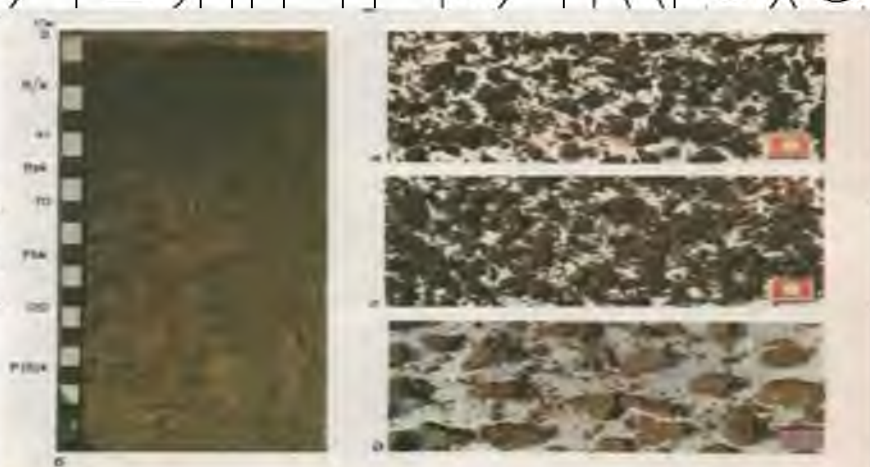
Грунтові умови

Дослідження за темою магістерської роботи проводились на полі Агрономічної дослідної станції Національного Університету Біоресурсів і Природокористування України. Поля входять в Північний, або Білоцерківський, агрогрунтовий район Правобережного Лісостепу. В минулому на даних землях росли лугово-степові і лугові рослини, що сприяло створенню родючих ґрунтів.

Грунтоутворюючою породою цих ґрунтів є грубоцилуватий лесосуглинковий лес, що містить близько 9-10% карбонатів кальцію. На пониженнях ґрунтоутворючою породою є лесовидний суглинок, що характеризується високим рівнем оглеєння та ще більшим вмістом карбонатів кальцію (до 20%), що характерне для чорноземно-лугових і лугових ґрунтів. На території господарства ґрунтовий покрив чорноземного типу. В наслідок значного проникнення в товщину ґрунту розчинів, утворився глибокий чорнозем з гумусовим забарвленням (90-95 см). Проте не відбулося значного накопичення гумусу, що вказує на те що чорнозем з низьким вмістом гумусу в орному горизонті.

Грунтові води на підвищених місцевостях залягають на глибині 6-10 м.

Водний режим даних ґрунтів формується за рахунок атмосферних опадів. На пониженнях місцевостях підґрунтові води часто залягають на поверхні або ж на глибині 2-4 м.



Грунтовий покрив дослідної станції включає кілька ґрунтових різновидностей, головною з них є чорнозем типовий мало гумусний, який за гранулометричним складом крупнопилувато-середньосуглинковий. Такі ґрунти мають багато поживних елементів, їх фізичні та механічні якості досить сприятливі для вирощування культурних рослин.

Орному шарі ґрунту вміст гумусу становить 4,4%, рН - 6,8-7,3, сміст вбирання 30,7-32,5 мг-екв на 100-г ґрунту. До складу мінеральної твердої фази ґрунту входять 37% фізичної глини та 63% піску. Щільність ґрунту в рівноважному стані 1,16-1,25 г/см.

Агрохімічна характеристика чорнозему гіпсового мало гумусного (за даними АДС НУБіП) показана в таблиці.

Таблиця 2.2.1

гумусу, %	рН сольової витяжки	Кільк.

Щільність ґрунту, складає 1.16 - 1.25 г/см, вологість стійкого в'янення - 10,8%. Повна вологоємність становить в шарі 0 - 30 см - 38,4%, в шарі 30 - 45 см - 42,7%. Польова вологоємність ґрунту в шарі 0-30 см сягає 28%, вологість розриву капілярів - 19,7%, максимальна гігроскопічність - 7,46%, недоступна вологість для рослин - 10%, загальна щільність у рівноважному стані - 52-55%.

Чорнозем типовий мало гумусний, який складає ґрунтовий покрив господарства, характеризується великим вмістом рухомих і валових форм поживних

речовин. У шарі глибиною 0-20 см міститься - 0,21% загального азоту, 7.6 мг на 100 г ґрунту легкогідролізованого азоту, 7.8 - обмінного калію, 100 - рухомого фосфору. За вмістом легкогідролізованого азоту ґрунт відноситься до малозабезпеченого, рухомого фосфору, та обмінного калію - середньо забезпеченого.

Таблиця 2.2.2

Водно-фізичні властивості чорнозему типового малогумусного
(за даними АДС НУБІП)

Глибина горизонту, см	Щільність, г/см ³	Загальна пористість,	Максимальна молекулярна вологості,	Вологість в'янення,	Польова вологості,	Повна вологості,

Підсумовуючи, можна сказати, що в цілому даний тип ґрунту цілком сприятливий для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Але для вирощування кукурудзи необхідно вносити підвищені дози добрив з заробком на глибину орного шару і це створює сприятливі умови для ідентифікації виявлення ліній, які пристосовані до умов зони.

Кліматичні умови

Кукурудза є теплолюбною культурою, з мінімальною температурою для проростання насіння приблизно +8-10 °С, і сходами, які з'являються при +10-12 °С. Якщо сіяти її в холодний ґрунт (нижче +8 °С), насіння проростає дуже повільно, а набубнявіле насіння погано проростає, що впливає на схожість насіння.

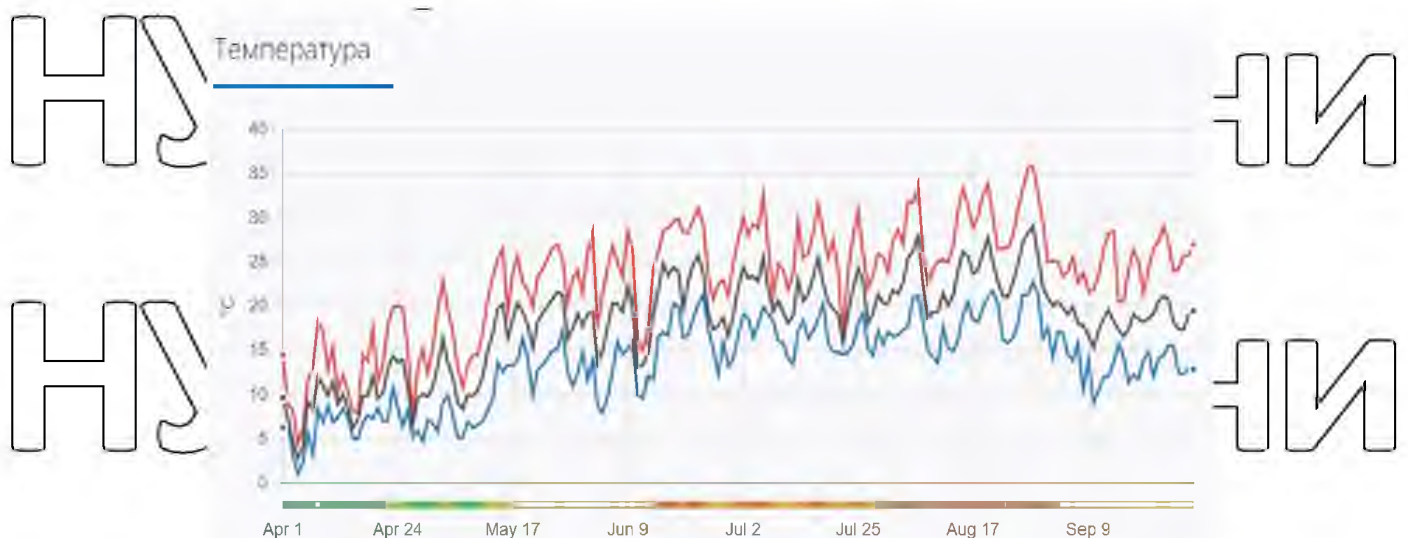
Виведені селекціонерами біотипи кукурудзи, що здатні проростати за температури $+5-6^{\circ}\text{C}$ є досить перспективними. У зв'язку з поширенням кукурудзи у північні регіони селекціонерами створено нові ранньостиглі гібриди. Вони вирізняються високою холодостійкістю[26].

Влітку оптимальна температура становить близько $20-25$ градусів. Оптимальна кількість опадів в даному регіоні зазвичай становить $400-600$ мм протягом вегетаційного періоду.

Дані метеорологічних умов були взяті з метеорологічної станції поблизу Києва. Метеорологічні дослідження за температурою та вологістю повітря, температурою ґрунту та снігу, кількістю та висотою хмар, швидкістю та напрямком вітру, атмосферним тиском, кількістю опадів та атмосферними явищами.

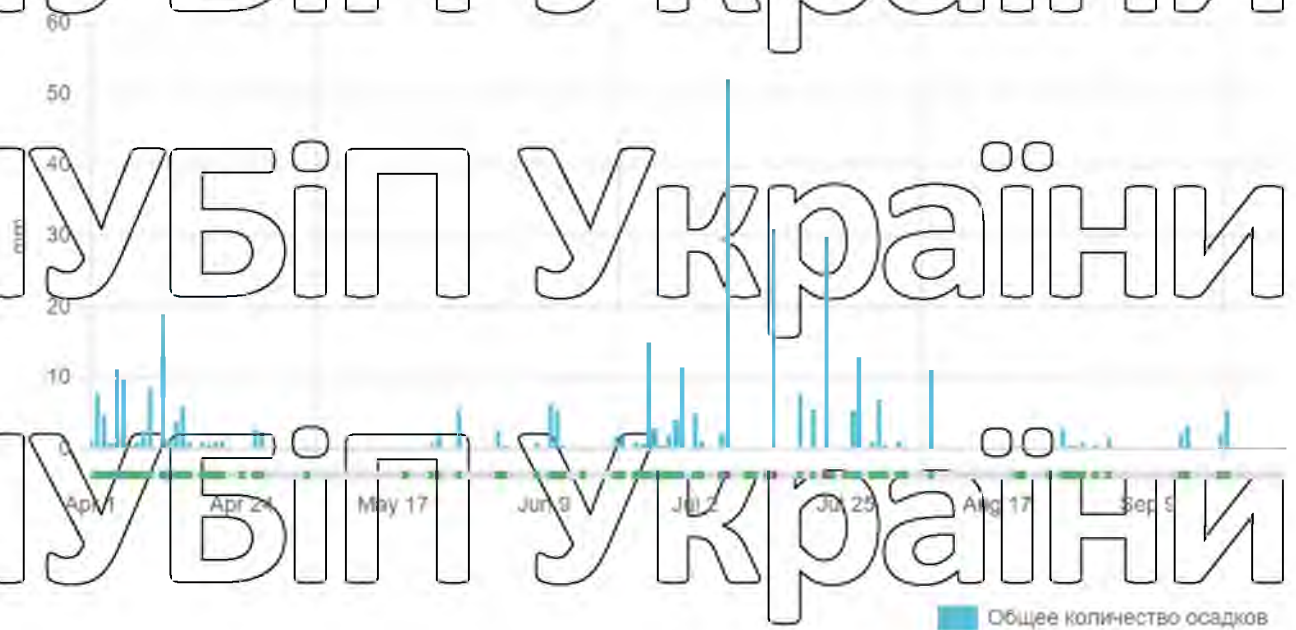
Рисунок 2.3.1

Графік температур з 1 квітня 2023 року – 30 вересня 2023 року



Клімат в досліджуваному господарстві в Київській області помірно континентальний, м'який, із достатнім зволоженням. Середня температура за останніх п'ять років становить 9.3°C . В 2023 році за період вегетації кукурудзи найвища температура спостерігалась в серпні. А саме 29 серпня становила 32.8°C . На початку вегетації, навесні трапляються заморозки. Найнижча температура за цей період спостерігалась 3 квітня і становила вона 3.2°C .

Графік опад в 3 І квітня 2023 року – 30 вересня 2023 року



За рік на території області випадає близько 500 – 600 мм опадів, саме влітку. На графіку зображено, що найбільша кількість опадів випала в липні. 7 липня, показник становив 52.1 мм. Також в липні, за графіком є ще декілька днів з великою кількістю опадів, а саме 14 та 22 липня, кількість опадів становила по 30 мм. Для вирощування кукурудзи в Лісостеповій зоні необхідне надходження опадів в обсязі близько 450 – 600 мм протягом вегетаційного періоду. Ця кількість опадів дозволяє забезпечити оптимальну кількість вологи для нормального проростання та розвитку рослин. Важливо, щоб опади були рівномірно розподілені протягом вегетаційного періоду, а не концентрувалися в одному короткому періоді, бо це може викликати проблеми з надмірним зволоженням або засухою.

2.4 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

В гетерозисній селекції створенню самоzapлених ліній, відводиться провідна роль. До сьогодні основним методом залишається метод самоzapлення, при якому добір кращих генотипів проводиться протягом багаторічного самоzapлення. При цьому видаляються всі рослини з небажаними ознаками – не ти-

пові, уражені хворобами та шкідниками, безплідні, з вираженими дефектами рослини, качана та насіння за більшістю господарських ознак. В той же час добираються біотипи, у яких в меншій мірі проявляється депресія.

Широко застосовуються методи покращення існуючих ліній шляхом насичуючих схрещувань, зворотні та конвергентні схрещування.

Метою нашої роботи є створення нового вихідного матеріалу адаптованого до умов Лісостепу України різних груп стиглості. Для реалізації цієї мети було створено вихідний матеріал (синтетичні популяції), який використовується для створення самоzapлених ліній з комплексом вирізняльних та господарсько цінних ознак.

Таблиця 2.4.1

Об'єм виконаної роботи по селекції кукурудзи за 2023 рік

Розсадники селекційного процесу		Кількість номерів
Колекційний розсадник		
Розсадник гібридизації		
Селекційний	I ₁ -I ₂ I ₃ -I ₄	83
	F ₁ -F ₂	

Характеристика вихідного матеріалу при створенні самоzapлених ліній.

Популяція 1. Група стиглості середньорання, FAO 200-299. Рослини популяції за висотою – високі (від 151 до 200 см). Пластинка листка за шириною – середня (від 8,1 до 10,0 см). Ніжка качана за довжиною – середня (від 10,1 до 20 см). Качан за формою конусно-циліндричний, за довжиною – короткий (15-18

см). Тип зерна зубовидний, кількість зернових рядів середня, колір верхівки зернини – жовтий, колір низу зернівки жовтий. Забарвлення лусок стрижня – червоне.

Рівень урожайності – 9,0-10,0 т/га. Потенційно рослини посухостійкі, стійкі до вилягання та пухирчастої сажки.

Популяція 2. Група стиглості середньорання, ФАО 200-299. Рослини популяції дуже високі, понад 200см. Пластинка листка за шириною – середня. Качан конусно-циліндричний, за довжиною – середній. Тип зерна кременисто-зубовидний. Колір зерна – жовтий. Забарвлення лусок стрижня – червоне.

Рівень урожайності – 8,0-9,0 т/га. Потенційно рослини стійкі до вилягання та пухирчастої сажки.

Популяція 3. Група стиглості середньорання, ФАО 200-299. Рослини популяції за висотою – до 200 см. Пластинка за шириною – середня. Ніжка качана за довжиною – середня. Качан за формою конусно-циліндричний. За довжиною – середній, діаметр качана - середній. Тип зернівки кременисто-зубовидний, кількість рядів зерен – середня. Колір зернівки – жовтий, антоціанове забарвлення лусок стрижня сильне.

Рівень урожайності 7,0-8,0 т/га. Потенційно рослини холодостійкі з швидким темпом початкового росту, стійкі до вилягання.

Популяція 4. Група стиглості середня, ФАО 300-399. Рослини популяції дуже високі, понад 250см. Пластинка листка широка. Ніжка качана за довжиною – середня. Качан за формою від призматичного до конусно-циліндричного. Довжина качана від середнього до довгого. Тип зернівки зубоподібний, кількість рядів зерен середня. Колір зернівки білий. Антоціанове забарвлення лусок стрижня відсутнє..

НУБІП України

Таблиця 2.4.2

Характеристика вихідного матеріалу при створенні самоzapилених ліній

Прояв ознаки	Популяція 1	Популяція 2	Популяція 3	Популяція 4	Популяція 5
Група стиглості	Середньо-рання	Середньо-рання	Середньорання	Середня	Рання
Форма качана	Конусно-циліндричний	Конусно-циліндричний	Конусно-циліндричний	Від призматичного до конусно-циліндричного	Циліндричний
Довжина качана	Короткий	Середня	Середня	Від середнього до довгого	Коротка
Тип зерна	Зубовидний	Кременисто-зубовидний	Кременисто-зубовидний	Зубоподібний	Кременисто-зубовидний
Колір зернівки	Жовтий	Жовтий	Жовтий	Білий	Жовтий
Забарвлення лусок стрижня	Червоне	Червоне	Червоне	Біле	Червоне
Щільність волоті	Щільна	Середньої щільності	Середньої щільності	Не щільна	Щільна
Інтенсивність антоціанового забарвлення «шовку»	Сильне	Слабке	Помірне	Помірне	Сильне
Рівень урожайності	9,0-10,0 т/га	8,0-9,0 т/га	7,0-8,0 т/га	До 9,0 т/га	6,0-7,0 т/га

На однорядковій ділянці площею 4,9 м² вирощували колекційні лінії та інбредні покоління за стандартною методикою. Відстань між рядками становила 70 см, а в самому ряду - 35 см.

Протягом вегетаційного періоду проводили оцінку зразків щодо їхньої типовості, вирівняності за висотою, характеристик качану та виконували фенологічні спостереження, включаючи аналіз біологічних особливостей, вегетаційних і між-фазних періодів, реакції на умови середовища, морфологічних ознак і господарських характеристик.

Результати дослідження були піддані узагальненню за допомогою статистичного аналізу, і стандарти розміщувалися через кожні 20 ділянок посіву зразків відповідно до вимог.

Під час оцінки зразків за їхньою зерною продуктивністю здійснювали такі дії:

1. Підрахунок кількості рослин та стебел на ділянці.
2. Фіксація кількості безплідних рослин.
3. Визначення кількості рослин з нерозвиненими качанами.
4. Облік повноцінних качанів, включаючи верхні на головних стеблах, нижні та качани на додаткових стеблах.

Під час збирання, ведеться облік кількості рослин та стебел на ділянці, повноцінних качанів (в т.ч. верхніх на головних стеблах, нижніх та качанів на додаткових стеблах), визначається маса качанів з ділянки, відбирається і зважується середня проба качанів (кількісна - 10 качанів) для висушування та аналізу структури качанів. Вологість зерна при збиранні визначається на вологомірних приладах, проводиться аналіз індивідуальної продуктивності рослин.

Аналіз включає: вимірювання довжини качанів, діаметру в середній частині качана, підрахунок кількості рядів зерен та зерен в ряду.

Потім описується форма качанів, колір та консистенція зерна, колір квіткових лусок. Визначається вихід зерна у відсотках, кількість зерен на качані (насіннева продуктивність рослин), маса зерна з рослини (зернова продуктивність рослин в грамах зерна при 14 % волозі).

Розмірність ознак слідуюча:

фенологічні спостереження - день та місяць

окомірні оцінки - в балах або групах класифікатора;

виміри параметрів рослин та качанів у см (з точністю до 1 см, за винятком діаметру качанів, ширини та довжини зерна, які виміряють з точністю до 0,1 см);

облік продуктивності рослини та її елементів - у грамах, кількості штук та см (в цілих числах);

облік стійкості до ураження шкідниками та хворобами, деякі біохімічні ознаки - у відсотках та балах.

Визначалась маса качанів з ділянки, відбиралась середня проба качанів (3 кг або 10 качанів для аналізу структури качанів після висушування).

Вологість зерна при збиранні визначалась вологоміром або слідуючим чином: у зважений бюкс відбиралась проба зерна, яку зважували, висушували до постійної маси у термостаті. За різницею маси вологого і сухого зерна розраховували його вологість при збиранні у відсотках.

Після висушування і зважування середньою пробю качанів, їх обмолочували та визначали масу стрижнів.

Аналіз структури качанів включає: вимірювання довжини качанів, їх діаметру в середній частині качана, підрахунку кількості рядів зерен та зерен в ряду.

Для визначення маси 1000 зерен відбирались дві проби по 250 зерен. Вимірювалась ширина і довжина та визначалась величина зародку (окомірно, в балах). Описувалась форма качанів, наявність фасціацій, колір та консистенція зерна, колір квіткових лусок.

Середні дані перелічених ознак вносили в ознакову базу даних і за допомогою автоматизованої комп'ютерної програми визначали загальну та продуктивну куцистість, кількість безплідних рослин (у відсотках), кількість качанів на рослині, в т.ч. головних (верхніх), нижніх та додаткових, кількість зерен на качані (озерненність), масу зерна з рослини (зернова продуктивність рослин в грамах зерна при 14% вологості), вихід зерна.

Інформація про розмірність ознак надавалася в певних одиницях вимірювання, таких як фенологічні спостереження, окомірна оцінка, виміри параметрів рослин та качанів у сантиметрах (з точністю до 1 см, за винятком діаметру качанів, ширини та довжини зерна, які вимірювалися з точністю до 0,1 см), облік продуктивності рослини та її елементів у грамах, кількості штук та сантиметрах (в цілих числах), а також облік стійкості до ураження шкідниками та хворобами, деякі біохімічні ознаки відображалися у відсотках та балах.

Для характеристики мінливості використовувалися варіаційний аналіз та дисперсійний аналіз. Урожай чистого зерна при вологості 14% розраховували за формулою, використовуючи величини, такі як урожай качанів та вихід зерна від них.

Урожай чистого зерна при 14% вологості розраховували за формулою:

$$X = Y \cdot \Pi \cdot (100 - B) : 8600, \text{ де}$$

X – урожай зерна при 14% вологості, ц/га;

Y – урожай качанів в повній восковій стиглості при збиранні, ц/га;

Π – вихід зерна від урожаю качанів, %

B – фактична вологість зерна, %;

8600 – коефіцієнт перерахунку урожаю качанів до урожаю зерна 14% вологості (Б.А. Доспехов, 1985).

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Характеристика самозанилених ліній кукурудзи за господарсько-цінними ознаками

У наших дослідженнях ми проводили оцінку ліній за цінними господарсько-біологічними показниками.

Лінія АК 135 характеризується середньою висотою рослин, яка становить усього 154 см у середньому, проте її рівень вищий за 151 см, що свідчить про високий рівень вияву даної ознаки. Висота прикріплення верхнього початку складає 33 см, що вказує на низький рівень вияву цієї ознаки. Довжина волоті в середньому становить 41 см, що також робить її середньою, оскільки вона перевищує 31 см. Ступінь виходу волоті складає 23 см, вона є довга. Довжина ніжки початка волоті в середньому становить 1,3 см, що можна вважати дуже короткою.

Лінія АК 143 також має середню висоту рослин, яка становить 157 см у середньому, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а стіжка висока. Висота прикріплення верхнього початку складає 33 см, що означає низький рівень прояву цієї ознаки. Довжина волоті в середньому 41 см, що перевищує 31 см, таким чином, робить її середньою. Ступінь виходу волоті становить 21 см, вказуючи на те що вона являється довгою. Довжина ніжки початка волоті в середньому становить 1,7 см, що можна вважати дуже короткою. Кількість бічних галузок на волоті складає 4 штуки, менше за 6, що свідчить що вона дуже мала.

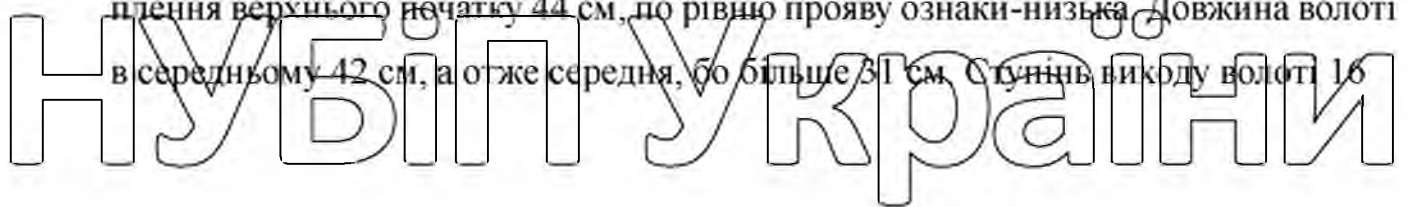
Лінія АК 145 має показник висоти рослин в середньому 164 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 38 см, що рівно прояву ознаки низька. Довжина волоті в середньому 56 см, а отже середня, так як більше 31 см. Ступінь виходу волоті 31 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 4 см, а отже дуже коротка. Кількість бічних галузок на волоті 10 шт. Цей показник по рівню прояву ознаки перевищує 6 шт, і відповідає значенню - коротка.

Таблиця 3.1.1

Характеристика самозапалених ліній кукурудзи за морфологічними ознаками						
№	Висота рослин, см	Висота прикріплення початку, см	Довжина волоті, см	Ступінь виходу, см	Довжина ніжки початку, см	Кількість галузок на волоті, шт
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8



Лінія АК 153 має показник висоти рослини в середньому 168 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 44 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 42 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 16



Лінія АК 157 має показник висоти рослини в середньому 169 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 32 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 44 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 19 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 4 см, а отже дуже коротка.

Кількість бічних гілок на волоті 4 шт, а це менше 6 шт і означає, що дуже мала.

Лінія АК 161 має показник висоти рослини в середньому 147 см, характеризується рівнем прояву ознаки меншим 151 см, а отже середня. Висота прикріплення верхнього початку 42 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 40 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 19 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 2 см, а отже дуже коротка.

Кількість бічних гілок на волоті 6 шт, і означає, що дуже мала.

Лінія АК 159 має показник висоти рослини в середньому 170 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 30 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 51 см, а отже довга, бо показник 51 см. Ступінь виходу волоті 20 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 3 см, а отже дуже коротка.

Кількість бічних гілок на волоті 4 шт, а це менше 6 шт і означає, що дуже мала.

Лінія АК 150 має показник висоти рослини в середньому 177 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 33 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 50 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 14 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 3 см, а отже дуже коротка.

Кількість бічних гілок на волоті 3 шт, а це менше 6 шт і означає, що дуже мала.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.1.2

Продовження таблиці 3.1.1

Селекційна назва матеріалу	Висота рослини, см	Висота прикріплення верхнього початку, см	Довжина волоті, см	Ступінь виходу, см	Довжина ніжки початку, см	Кількість галузок на волоті, шт
Ак 145						
Пс140						
Дунай 5						
П-140-1						
Дунай 5-1						
Бг 251						
Ак 153						
Ак 157						
Ак 161						
Ак 159						
Ак 151						
Ак 149						
ЗУ66 12						
П2014/1						
П2014/2						
П2014/3						
П2014/4						
П2014/5						

Популяція 2014/13 має показник висоти рослини в середньому 175 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 37 см, по рівню прояву ознаки низька.

Довжина волоті в середньому 49 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 20 см, вона є довга.

Популяція 2014/14 має показник висоти рослини в середньому 147 см, і характеризується рівнем прояву ознаки меншим 151 см, а отже середня. Висота прикріплення верхнього початку 25 см, по рівню прояву ознаки- дуже низька. Довжина волоті в середньому 38 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 12 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 2 см, а отже дуже коротка. Кількість бічних галузок на волоті 3 шт, і означає, що дуже мала.

Популяція 2014/15 має показник висоти рослини в середньому 150 см, характеризується рівнем прояву ознаки меншим 151 см, а лінія середня. Висота прикріплення верхнього початку 37 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 34 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 13 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 1 см, а отже дуже коротка. Кількість бічних галузок на волоті 3 шт, а це менше 6 шт і означає, що дуже мала.

Популяція 2014/17 має показник висоти рослини в середньому 172 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 47 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 40 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 19 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 3 см, а отже дуже коротка. Кількість бічних галузок на волоті 5 шт, а це менше 6 шт і означає, що дуже мала.

Популяція 2014/18 має показник висоти рослини в середньому 149 см, характеризується рівнем прояву ознаки меншим 151 см, а отже середня. Висота прикріплення верхнього початку 31 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 40 см, а отже середня, бо більше 31 см.

Популяція 2014/19 має показник висоти рослини в середньому 160 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 38 см, по рівню прояву ознаки-низька.

Довжина волоті в середньому 46 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 18 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 2,2 см.

Популяція 2014/20 має показник висоти рослини в середньому 196 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 50 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 46 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 20 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 2,1 см, а отже дуже коротка. Кількість бічних галузок на волоті 8 шт, а це більше 6 шт і означає, що мала.

Популяція 2014/21 має показник висоти рослини в середньому 171 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 54 см, по рівню прояву ознаки є середня. Довжина волоті в середньому 50 см, а отже середня, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 13 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 1,8 см, а отже дуже коротка. Кількість бічних галузок на волоті 6 шт, і характеризується проявом ознаки як мала.

Лінія АК 149 має показник висоти рослини в середньому 174 см, характеризується рівнем прояву ознаки більшим 151 см, а отже висока. Висота прикріплення верхнього початку 41 см, по рівню прояву ознаки-низька. Довжина волоті в середньому 52 см, а отже довга, бо більше 31 см. Ступінь виходу волоті 24 см, вона є довга. Довжина ніжки початка в середньому 8 см, і відповідає рівню прояву ознаки - коротка. Кількість бічних галузок на волоті 5 шт, а це менше 6 шт і означає, що дуже мала.

3.2 Характеристика елементів продуктивності самозапилених ліній кукурудзи

Лінія АК 135 характеризується середнім варіюванням досліджуваних ознак. Рослини характеризуються середнім проявом довжини та діаметра качана,

що становить 14,2 см та 3,6 см відповідно. Кількість рядів зерен на качані становить 16 штук.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.2.1

Елементи продуктивності ліній

Селекційна назва матеріалу	Колір зерна	Консистенція зерна	Колір квіток	Вих лусок	Довжина качану, см	Діаметр качану, см	К-сть рядів зерен, шт
АК 135	жовтий	зубовидна	червоний		14,2	3,6	16
АК 143	жовтий	зубовидна	червоний		14,4	4,1	16
АК 145	жовтий	зубовидна	білий		13,5	3,8	12
П-140	жовтий	зубовидна	білий		18,0	4,3	16
Дунай 5	жовтий	зубовидна	білий		17,0	3,8	14
П-140/1	жовтий	зубовидна	червоний		15,0	3,2	14
Дунай 5 -1	жовтий	зубовидна	червоний		19,7	4,9	14
Бг 251	жовтий	крем/зубов.	червоний		17,1	4,9	16
Ак 153	жовтий	кремениста	білий		14,2	4,2	16
Ак 157	жовтий	зубовидна	червоний		18,2	4,0	12
Ак 161	жовтий	зубовидна	червоний		12,1	3,8	12
Ак 159	жовтий	зубовидна	червоний		13,6	4,1	12
Ак 151	жовтий	зубовидна	червоний		13,6	3,5	12
Ак 149	жовтий	кремениста	червоний		17,0	3,6	12
Б 255	жовтий	зубовидна	червоний		16,0	4,4	16
УХК 414	жовтий	зубовидна	червоний		17,1	4,2	14
У66 12	жовтий	зубовидна	червоний		17,8	4,0	14
Ом 108	жовтий	кремениста	червоний		17,5	4,3	16
П2014/1	жовтий	кремениста	червоний		14,9	4,3	14
П2014/2	жовтий	зубовидна	білий		19,0	4,8	16
П2014/3	жовтий	зубовидна	білий		21,0	5,0	18
П2014/4	жовтий	кремениста	білий		19,5	4,4	14
П2014/5	жовтий	кремениста	білий		19,0	4,6	18

Рослини лінії АК 143 має жовте забарвлення зерна та червоний колір квіткових лусок. Довжина качана становить 14,4 см і характеризується як середній.

Кількість рядів зерен 16 штук, діаметр качана при цьому становить 4,1 см.

НУБІП УКРАЇНИ

Консистенція зерна лінії Дунай 5-1 зубовидна. При цьому довжина качану становить 19,7 см і характеризується, як довгий качан. Кількість рядів зерен 14 штук, а діаметр качана кукурудзи в середньому становить 4,9 см.

Лінія П-140 має зубовидний тип зерна, а забарвлення насіння жовте. За довжиною качан характеризується як довгий, його довжина становить 18 см. При цьому діаметр качану 4,3 см, а кількість рядів зерен 16 штук.

Лінія Ак 161 характеризується незначною довжиною качана, вона становить 12,1 см. Діаметр качана, який становить 3,8 см та кількість рядів зерен, а саме 12 штук також характеризується як незначні.

За довжиною качана лінія Local 1 характеризується, як незначна, так як довжина становить 13,7 см. А діаметр качану становить 3,4 см при тому що кількість рядів на качані 18 штук. Забарвлення зернівки жовте, а квіткові луски червоного забарвлення.

Лінія Om 232 має жовте забарвлення зернівки та біле забарвлення квіткових лусок. Довжина качана становить 19 см і характеризується як довгий. Кількість рядів зерен в даній лінії 16 штук, що є середнім. Діаметр початку становить 4,3 см та характеризується, як середній.

Лінія ІК 143 характеризується за довжиною качана як середній, так як він в середньому становить 14,3 см, з середнім діаметром початку який становить 3,4 сантиметри.

Рослинам лінії EA 2973 притаманний довгий качан 15 см з середнім діаметром качану, який становить 3,4 см та за кількістю рядів зерен середній бо їх кількість 16 шт.

Таблиця 3.2.2

Продовження таблиці 3.2.1

Селекційна назва матеріалу	Колір зерна	Консистенція зерна	Колір квіткових лусок	Довжина качану, см	Діаметр качану, см	К-сть рядів зерен, шт
F2	жовтий	зубовидна	червоний	15,2	4,0	16
FV243	жовтий	зубовидна	червоний	14,9	3,9	18
HLG 1238	жовтий	зубовидна	червоний	14,0	4,7	18
Local 1	жовтий	зубовидна	червоний	13,7	3,4	18
K185M3	жовтий	зубовидна	червоний	17,7	3,5	16
EA 2973	жовтий	зубовидна	червоний	15,0	3,4	16
NIAN 102	жовтий	зубовидна	червоний	17,3	3,7	16
UCH 37	жовтий	зубовидна	червоний	16,0	4,2	18
Om 232	жовтий	кремениста	білий	19,0	4,3	16
G 154	жовтий	зубовидна	червоний	16,4	4,4	14
Co255	жовтий	кремениста	червоний	14,8	4,1	14
IK 143	жовтий	кремениста	червоний	14,3	3,4	16
DE3K	жовтий	кремениста	червоний	16,8	4,3	14
6079	жовтий	кремениста	білий	15,3	3,5	12
Ур331 Св	жовтий	кремениста	червоний	16,9	3,5	14
Ур 15 СВ	жовтий	зубовидна	червоний	15,0	4,5	16

НУБІП України

Лінія DE3K має кременистий тип зерна, забарвлення насіння жовте, а забарвлення лусок червоне. Рослинам притаманний довгий качан 16,8 см. Діаметр качанів у данній лінії в середньому становить 4,3 см. Кількість рядів зерен 14 штук.

За довжиною качана лінія Local 1 характеризується, як незначна, так як довжина становить 13,7 см. А діаметр качану становить 3,4 см, при тому що кількість рядів на качані 18 штук. Забарвлення зернівки жовте, а квіткові луски червоного забарвлення.

Лінія 6079 характеризується незначною мінливістю діаметра качана та кількості рядів зерен на початку і середнього мінливістю довжини качана та кількості зерен в ряду. Рослинам притаманний довгий качан який становить 15,3 см, та середньою кількістю рядів, який становить 3,5 см.

Лінія UCH 37 характеризується середньою мінливістю досліджуваних ознак. Рослинам характерний довгий початок з середнім діаметром качана та кількістю рядів зерен. За типом зерна данна лінія є зубовидною. Та має зерно жовтого кольору та червоні квіткові луски.

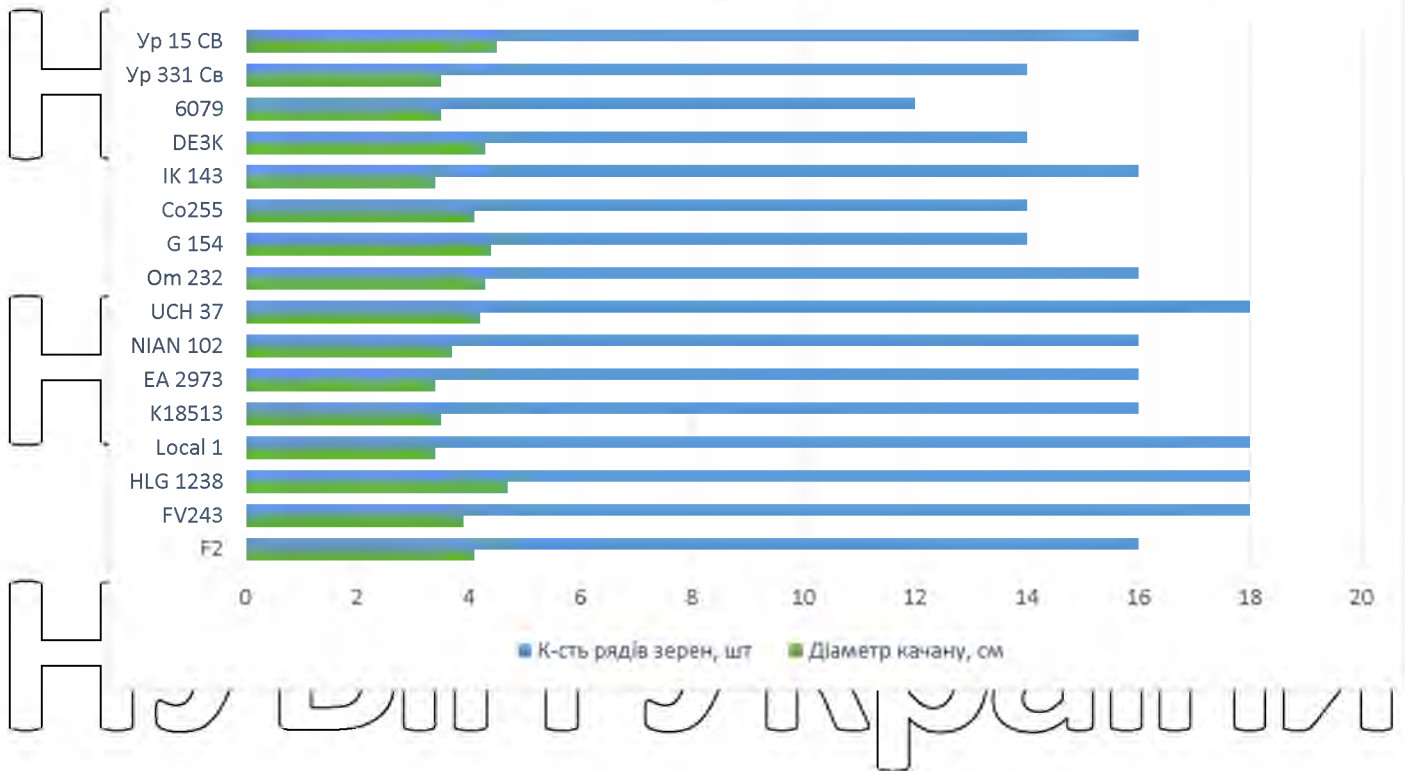
Таким чином довгий качан мали лінії – АК 145, П-140, Дунай 5, П-140-1, Дунай 5-1, БГ 231, АК 157, Ак 149, Б 255, УХК 14, ЗУ 66-12, Ом 108, П2014/2, П2014/3, П2014/4, П2014/5, К18513, МАН 102, UCH 37, Ом 232, G 154, EA

НУБІП України

НУБІП України

Відповідність кількості рядів зерен до діаметра качана

Відповідність кількості рядів зерен до діаметру качана



Проаналізувавши дані можемо сказати що наступні лінії мали велику кількість рядів зерен АК 135, АК 143, П-140, Бг 251, Ак 153, Б 255, Ом 108, П 2014/2, FV243, HLG 1238, Local 1, UCH 37

Наступні лінії найбільший діаметр качана HLG 1238, NIAN 102, Om 232, G 154, DE3K, Ур 15 Св, Дунай 5-1, Бг 251, Б255.

Розрахувавши кореляцію між діаметром качану кількістю рядів зерен можемо зазначити що вона середня і становить 0,59.

3.3 Визначення індивідуальної продуктивності рослин самоzapлених ліній

Також проводились дослідження і на індивідуальну продуктивність рослин самоzapлених ліній. Індивідуальна продуктивність визначали за масою 1000 насінин та кількістю зерен на качані.

Таблиця 3.3.1

Визначення індивідуальної продуктивності рослин

Селекційна назва матеріалу	Маса 1000 насінин, г	Кількість зерен на качані, шт	Індивідуальна продуктивність, г
АК 135	220,4	440	96,9
АК 143	236,6	438	103,1
АК 145	187,6	294	55,1
П-140	177,5	288	31,1
Дунай 5	193,2	292	36,4
П-140-1	188,1	266	50,0
Дунай 5 -1	176,8	284	50,2
Бг 251	160,1	338	54,1
Ак 153	174,8	286	49,9
Ак 157	163,4	382	62,4
Ак 161	175,5	284	49,8
Ак 159	241,9	390	94,3
АК 151	110,2	220	24,2
Ак 149	105,3	410	43,1
Б/235	123,6	234	28,9
УХК 414	156,5	254	30,7
ЗУ66 12	174,6	286	49,9
Ом 108	123,4	198	24,3
П2014/1	227,1	356	80,8
П2014/2	197,2	265	52,2
П2014/3	186,6	346	64,5
П2014/4	175,4	268	47,0
П2014/5	221,5	344	76,1

Таблиця 3.3.2

Продовження таблиці 3.3.1

Селекційна назва матеріалу	Маса 1000 насінин	Кількість зерен на качані	Індивідуальна продуктивність
F2	223,5	346	77,3
FY243	187,3	268	50,1
HLG4238	194,4	264	51,3
Local 1	217,7	322	70,0
K18513	156,3	252	39,3
EA 2973	208,3	288	59,9
NIAN 102	192,5	272	52,3
UCH 37	174,9	298	53,1
On 232	169,8	264	44,8
G 154	204,1	312	63,6
Co255	223,6	344	76,9
IK 143	196,3	276	54,1
DE3K	175,8	245	43,0
6079	217,5	324	70,4
УрВ31 Св	176,9	298	52,7
Ур15 Св	215,3	324	69,7

Найвищою індивідуальною продуктивністю відзначились такі лінії:

- АКА143 – вона становила 103,1г, при цьому ця лінія мала середню масу 1000 зерен (235, 6 г) та велику кількість зерен на качані (438 шт).
- АКА135 – 96,9 г продуктивність, 440 насінин на качані та маса 1000 зерен становила 220,4
- АКА159 – 94,3 г становила індивідуальна продуктивність, 241,9 г маса 1000 насінин, кількість зерен – 390 штук.
- F2 – 77,3 г продуктивність, 346 зерен на качані при цьому маса 1000 насінин становила 223,5 г.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Завдання щодо забезпечення безпеки праці в аграрному секторі вимагає дотримання ряду різних правових актів, нормативів безпеки, протоколів та інструкцій.

У сучасному сільському господарстві при обробці та збиранні сільськогосподарських культур використовують різноманітні та машини та обладнання різних типів та марок [27].

У загальних положеннях стосовно безпеки праці висвітлені умови, які повинні бути дотримані під час виконання ручних робіт у сільському господарстві. Ці роботи включають підготовку насіння, посів, догляд за посівами, збирання, ошунення насіння, транспортування, збереження, лабораторні дослідження, сушіння, перерахунок, аналізи та інші пов'язані операції з насінням. Заходи з охорони праці включають обмеження доступу осіб, які не досягли 18 років, обов'язковий інструктаж і підготовку до роботи, а також надання навчання щодо надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків та вчення правил поведінки в аварійних ситуаціях, пожежах і стихійних лихах [27].

Вступний інструктаж проводиться особою, яка має спеціалізацію в галузі охорони праці, якщо така служба діє на підприємстві. У разі відсутності такої служби на підприємстві, це завдання може виконувати інший кваліфікований фахівець, якому посадовим документом покладено ці обов'язки і який пройшов відповідне навчання та перевірку знань [27].

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у документі про прийняття працівника на роботу. Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідної до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Позаплановий інструктаж може проводитися індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст цього інструктажу визначаються в кожному конкретному випадку в залежності від причин і обставин, що вимагають його проведення.

Цільовий інструктаж також проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, і його обсяг і зміст залежать від виду робіт, які виконуватимуться. У цільовому інструктажі не допускається присутність сторонніх осіб на робочих місцях, і працівники повинні приступати до роботи в спеціальному одязі та необхідних засобах індивідуального захисту, які відповідають характеру виконуваних робіт. Зокрема, обов'язкова видача спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці [27].

Працівникам, які працюють в умовах, що можуть бути шкідливими або небезпечними для здоров'я, а також в умовах забруднення чи несприятливих температурних умов, надаються безкоштовно відповідно до установлених норм спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту.

Крім того, роботодавець, який може бути власником або уповноваженим органом, згідно з нормативно-правовими актами з охорони праці та у рамках колективного договору, зобов'язаний фінансувати придбання, комплектування, видачу та обслуговування спецодягу за власний рахунок.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, дозвіл та наряд на виконання робіт із пестицидами [27].

ВИСНОВОК

Провівши дослідження та проаналізувавши кліматичні та ґрунтові умови господарства можемо зазначити, що регіон в якому вирощувались дослідні зразки самоzapилених ліній кукурудзи є достатньо сприятливим для проведення досліджень. Так як клімат в досліджуваному господарстві в Київській області помірно континентальний, м'який, із достатнім зволоженням. Ґрунтовий покрив дослідної станції включає кілька ґрунтових різновидностей, головною з них є чорнозем типовий мало гумусний. В цілому даний тип ґрунту цілком сприятливий для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Але для вирощування кукурудзи необхідно вносити підвищені дози добрив з заробкою на глибину орного шару і це створює сприятливі умови для ідентифікації виявлення ліній, які пристосовані до умов зони.

На однорядковій ділянці площею 4,9 м² вирощували колекційні лінії та інбредні покоління за стандартною методикою. Відстань між рядками становила 70 см, а в самому ряду - 35 см.

Протягом вегетаційного періоду проводили оцінку зразків щодо їхньої типовості, вирівняності за висотою, характеристик качану та виконували фенологічні спостереження, включаючи аналіз біологічних особливостей, вегетаційних і між-фазних періодів, реакції на умови середовища, морфологічних ознак і господарських характеристик.

Також проводили аналіз структури качанів, який включає: вимірювання довжини качанів, їх діаметру в середній частині качана, підрахунку кількості рядів зерен та зерен в ряду.

Провівши всі необхідні дослідження та аналізи визначили найкращі самоzapилені лінії кукурудзи за індивідуальною продуктивністю.

Таким чином довгий качан мали лінії – П-140 (його довжина становить 18 см), Дунай 5 (17 см), Дунай 5-1 (19,7 см), Бг 251 (17,1 см), АК 157 (18,2 см), АК 149 (17 см), Б 255 (16 см), УХК 414 (17,1 см), ВУ 66 12 (17,8 см), Ом 108 (17,5 см), П2014/2 (19 см), П2014/4 (19,5 см), П2014/5, К18513 (17,7 см), NIAN 102 (17,3 см), UCH 37 (19 см). Найбільшу довжину качана мала лінія П2014/3, довжина якого становила 21 см. А найменша довжина качанів була у лінії АКА 161, яка становила 12,1 см та АКА 145 в середньому становила 13,5 см.

Проаналізувавши дані можемо сказати що наступні лінії мали велику кількість рядів зерен : АК 135 (середня кількість становила 16 шт), АК 143 (16 шт), П-140 (16 шт), Бг 251 (16 шт), Ак 153 (16 шт), Б 255 (16 шт), Ом 108 (16 шт). Найбільш виповненими та з найбільшою кількістю рядів зерен на качані були FV243, HLG 1238, Local 1, UCH 37, кількість рядів зерен у них становила 18 штук. Найменша кількість рядів зерен була у наступних самозапилених ліній: G154, Co255, DE3K – 14 рядів зерен та 6079, АК157, АК161 – 12 рядів зерен.

Наступні лінії мали найбільший діаметр качана: NIAN 102 (в середньому діаметр рослини становив 3,7 см), Ом 232 (4,3 см), G 154 (4,4 см), DE3K (4,3 см), Ур 15 СВ (4,5 см), Б255 (4,4 см). Діаметр качана у лінії HLG 1238 була 4,7 см, а лінії Дунай 5-1 та Бг 251 мали ще більший діаметр качану, а саме 4,9 сантиметри.

Найвищою індивідуальною продуктивністю відзначились такі лінії АКА143 – вона становила 103,1г, при цьому ця лінія мала середню масу 1000 зерен (235,6 г) та велику кількість зерен на качані (438 шт). АКА 135 – 96,9 г продуктивність, 440 насінин на качані та маса 1000 зерен становила 220,4 г. АКА159 – 94,3 г становила індивідуальна продуктивність, 241,9 г маса 1000 насінин, кількість зерен – 390 штук. F2 – 77,3 г продуктивність, 346 зерен на качані при цьому маса 1000 насінин становила 223,5 г.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

У перспективі при створенні нових високопродуктивних гібридів використовувати як вихідний матеріал досліджуванні самозапилення лінії.

- Для створення гібридів з довгим качаном можемо використати як вихідний матеріал лінії П-140 (його довжина становить 08 см), Дунай 5 (17 см), Дунай 5-1 (19.7 см), Бг 251 (17.1 см), АК 157 (18.2 см), Ак 149 (17 см), Б 255 (16 см), УХК 414 (17.1 см), ЗУ 66 12 (17.8 см), Ом 108 (17.5 см), П2014/2 (19 см), П2014/4 (19.5 см), П2014/5, К18513 (17.7 см), NIAN 102 (17.3 см), UCH 37 (19 см).

- Для створення гібридів з великою кількістю рядів зерен можна використати лінії АК 135 (середня кількість становила 16 шт), АК 143 (16 шт), П-140 (16 шт), Бг 251 (16 шт), Ак 153 (16 шт), Б 255 (16 шт), Ом 108 (16 шт).

- Для створення гібридів з великим діаметром качану як вихідний матеріал використовувати NIAN-102 (в середньому діаметр рослини становив 3.7 см), Ом 232 (4.3 см), G 154 (4.4 см), DE3K (4.3 см), Ур 15 СВ (4.5 см), Б255 (4.4 см)

Список використаних джерел

.V.Kurychenko – Management principles of field crop production process, 2016

інченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво: Підручник – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591с.

озуля О.Д., Мамалита С.В. Селекція і насінництво польових культур. – К.: Урожай, 1993. – 416с.

узьмишина Н.В., Рябчун В.К., Вакулєнко С.М. Колекція самозаплєдених лїній кукурудзи за ознаками продуктивності., 2017

овїтні методи вивчення ефекту гетерозису та створення гїбридїв кукурудзи/ В.В. Кириченко, Л.М. Чернобай, С.Г. Понурєнко та їн.//Основи управління продукційним процесом польових культур: монографїя; за ред. В.В. Кириченка. – Х.:ФОП Бровїн О.В., 2016. – с.449-480

мараєв Г.Е. Кукуруза/ Г.Е. Шмараєв, Г.В. Матвєєва/ Идентифицированный генофонд растений и селекция. – СПб., 2005. – С. 831-833

ондарєнко Л.В., Гурьєва И.А., Козубєнко Л.В. Развитие научного наследия академика Б.П. Соколова в Институте растениеводства им. В. Я. Юрьєва// Бюл. Института зернового хозяйства. - Днїпропетровськ, 1997.- №3 (5).- С. 3-5

ациональна академія аграрних наук України, Інститут рослинництва їм. В.Я. Юрьєва – Формування та використання банку генетичних ресурсів рослин, 2021
ульняшкін А.В. Создание линий и гибридов кукурузы с быстрой потерей влаги зерном при созревании методом рекуррентной селекции./ А. В. Гульняшкін.: дис. канд.с.-х. наук. - Днєпропетровск, 1993. - 122 с.

Мустьян С.М. Зародышевая плазма для создания и улучшения раннеспелых линий
Беликов Е.И. Урожайность самоопыленных линий кукурузы в зависимости от густоты стояния растений./ И.Е. Беликов. _ Ч1. Днєпропетровск: ВНИИ кукурузы. – 1985. - С.15.

угайов С.П. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посїбник /В.Д.

Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін.; за ред. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 368 с.

Частная селекция полевых культур/ Под ред. В.В. Пильнева. – И.: КолосС, 2005 – 552 с.

Ключко П.Ф. Направление и методы селекции кукурузы в США./ П.Ф. Ключко, П.П. Домашнев// Кукуруза. – 1970. - №2. С. 29-30.

Овсяннікова Н.С. Взаємозв'язок між продуктивністю і елементами її структури у лінії кукурудзи з різною генетичною основою/Н.С. Овсяннікова// Селекція і насінництво. – X.,2000. - №84. – С. 72-76.

Макарчук О.С. Аналіз самозаплених ліній кукурудзи та їх тестерів у гетерозисних гібридів., 2008. – 197с.

Peter F.C., Frey K.I. Genotypic correlations, dominance and heritability of quantitative characters in oats//Crop Science/ 1966.Vol. 6.,№3.-p.259-262.

Гонюк С.П., Вишневський М.В., Гаркава О.М. Добір вихідного матеріалу кукурудзи на жаростійкість //Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур: Тези наук. Міжнарод. Сімпозиуму -X.,2004. – С.69.

Гурьев Б.П., Черномыз А.Н. Селекция самоопыленных линий с повышенной семенной продуктивностью// Кукуруза. – 1976. - №5.- С.26.

Рябчун В.К. Гур'єва І.А. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні: міжд. симпозіум. Харків, 1996. С.21.

Гур'єва І.А. Предисловие. Идентификационный генофонд растений и селекция. С–Петербург, 2005. 896 с.

Шмараяв Т.Е., Матвеева Г.В. Кукуруза. Идентификационный генофонд растений и селекция. С–Петербург, 2005. С. 831–833.

Александрян С.М. Стратегия сохранения генетических ресурсов и система управления ими в условиях 317 глобализации : автореф. дис. ... докт. биол. наук. С–Петербург, 2004. 42

Ірлюкова І. У аграріїв уривається терпець. Пропозиція. 2013. №11 (221). С.25–2

Класифікатор-довідник виду *Zea mays* L. В.В. Кириченко, І.А. Гур'єв, В.К. Рябчун.

Н.В. Кузьмишина, С.М. Вакуленко, В.П. Степанова – Харків, ІР ім. В.Я. Юрева
УААН, 2009. – 84с.

ехман С.Д. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. – К.: Урожай,
2005. – 399 с.

ивнология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебник/Е. И. Кош-
кин. – М.: Дрофа, 2010. – 638 с.

Дуда О.М. Використання різного за тривалістю вегетаційного періоду вихідного
матеріалу у гетерозисній селекції кукурудзи./ О.М. Дуда : Автореф. Дис., канд.с.-

г. наук/ Інститут зернового господарства УААН. 2001- 1-2,4 ст.

Шмараяв Г. Е. Генотипы и селекция кукурузы/ Под ред. В. А. Драговцева. / Г.Е.
Шмараяв. – ВИР, 1999. – 390с.

Чекалін М.М. Селекція і генетика окремих культур: навчальний посібник/ М.М.
Чекалін, В.М. Тищенко., М.Є Баташова. – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. –
368 с

Зозуля А.П. Методи оцінки вихідного матеріалу при селекції кукурудзи./ А. П.
Зозуля// Селекція і семеноводство. – 1988. – Вип. 65. – С.26-29.

Моргун В.В. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т/ В. В. Моргун
– К.: Логос, 2001. Т.2. – 636 с

Частная физиология полевых культур/ Под ред. Е.И. Кошкина. – М.: КолосС,
2005. – 344 с.

Олешко О.Г. Ідентифікація самозапилених ліній кукурудзи, створених на базі
різних генетичних плазм./ О. Г. Олешко// Матеріали Всеукраїнської науково-
практичної конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва
зерна в Україні. Бюл. Інституту зернового господарства, Дніпропетровськ,
2002.С. 45-46

Гуляев Г. В. Селекція і семеноводство полевих культур./ Г.В. Гуляев – М. Агро-
промиздат, 1987. – 447 с.