

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА
СТАНЦІЯ ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»**



**ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ
АДАПТОВАНИХ ДО УМОВ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ**

(НАУКОВО–МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ)

Сміла – 2025

Науково-методичні рекомендації розроблено в Черкаській державній сільськогосподарській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробство НААН» згідно виконання завдання 15.01.00.07.Ф «Теоретичне обґрунтування наукових основ створення вихідного матеріалу екологічно-пластичних гібридів кукурудзи адаптованих до сучасних кліматичних умов вирощування» (№ д.р. 0121U000052) ПНД 15 «Агробіологічні системи виробництва зерна в Україні. Селекція та насінництво кукурудзи і сорго» (Системи виробництва зерна) Підпрограма 01. «Створення вихідного матеріалу та гібридів кукурудзи і сорго, адаптованих до умов різних зон України».

В основі створення самозапилених ліній – класичний метод інбридингу – багаторазове індивідуальне самозапилення з наступним доббором кращих ліній, що забезпечує гомозиготність та стабільну передачу бажаних ознак з покоління в покоління. Проведена комплексна оцінка морфо-біологічних ознак та продуктивності дозволяє отримати всебічну характеристику рослин і є основою для подальшого відбору та створення нових, високопродуктивних та стійких самозапилених ліній та гібридів у майбутньому. Розроблені рекомендації сприятимуть економії часу при плануванні нових селекційних програм та розширенню генетичного різноманіття вихідного матеріалу для селекції з підвищеним адаптивним потенціалом.

Виконавці: М. В. Торбанюк – доктор філософії, О. М. Виноградова – науковий співробітник

Рецензенти:

Володимир БІЛОНОЖКО – професор кафедри агрономії, біології та екології ННІ природничих та аграрних наук Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького, доктор. с.-г. наук

Володимир РАСЕВИЧ – заступник директора з наукової роботи ЧДСГДС ННЦ «ІЗ НААН», канд. біол. наук

*Видається за рішенням науково-технічної Ради Черкаської ДСГДС ННЦ «ІЗ НААН»
від 28.10.2025 р., протокол № 9*

Відповідальний за випуск: М. В. Торбанюк – доктор філософії

Основи селекції самозапилених ліній кукурудзи адаптованих до умов зони Лісостепу (науково-методичні рекомендації). Сміла: ЧДСГДС, 2025. 32 с.

© Черкаська державна
сільськогосподарська дослідна
станція ННЦ «ІЗ НААН», 2025

ЗМІСТ

	С.
Вступ.....	4
Розділ 1	
1.1 Походження, значення і використання кукурудзи у промисловості.....	5
1.2 Основні цілі та завдання селекції самозапилених ліній кукурудзи	7
Розділ 2	
2.1 Основи селекції самозапилених ліній кукурудзи адаптованих до умов зони Лісостепу.....	9
2.2 Оцінка морфо-біологічних ознак у селекційних розсадниках середньоранніх та середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи.....	10
2.3 Оцінка кращих середньоранніх та середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи у селекційних розсадниках за складовими продуктивності.....	13
2.4 Урожайність кращих самозапилених ліній кукурудзи різних груп стиглості.....	17
2.4.1 Оцінка комбінаційної здатності кращих самозапилених ліній кукурудзи різних груп стиглості.....	19
2.5 Характеристика кращих новостворених гібридів кукурудзи різних груп стиглості.....	20
Розділ 3	
Основні результати проведених досліджень.....	21
Післямова	23
Перелік джерел посилань.....	24
Додатки.....	26

ВСТУП

Кукурудза (*Zea mays* L.) є однією з найважливіших зернових культур в економічному та соціальному аспектах, джерелом кормових і продовольчих ресурсів, що користується значним попитом на ринку завдяки високим кормовим якостям зерна і зеленої маси, займаючи одне з провідних місць у підвищенні показників економічної ефективності господарств України.

Збільшення національного виробництва можливе лише за впровадження нових високопродуктивних гібридів кукурудзи, що є ключовим елементом адаптації сільського господарства до кліматичних змін для забезпечення продовольчої безпеки країни. При цьому, успішна селекція нових високопродуктивних гібридів неможлива без якісного вихідного матеріалу, яким є самозапилені лінії, оскільки правильно підібрані вихідні батьківські форми для гібридизації визначають перспективність новоствореного селекційного матеріалу.

З метою генетичного поліпшення кукурудзи основними напрямками досліджень є створення селекційного матеріалу методами експериментального мутагенезу та класичної селекції, оцінка його за продуктивністю, стійкістю до стресових факторів середовища, враховуючи, що вихідний матеріал є основою створення високопродуктивних гібридів.

РОЗДІЛ 1

1.1 Походження, значення і використання кукурудзи у промисловості

Кукурудза (*Zea mays* L.) походить з південної частини Мексики [1]. Найвірогіднішим предком є теосинте (зокрема, підвид *Zea mays parviglumis*) — дика трава, яка була одомашнена корінними народами в південній частині Мексики близько 10 000 років тому. Зовні дуже відрізнялася від сучасної кукурудзи: мала багато гілок, а її "початки" були крихітними (близько 2–3 дюймів завдовжки) і містили лише 5–12 твердих зерен, покритих жорсткою оболонкою [2].

У кінці XV століття кукурудза була завезена в Європу Христофором Колумбом. Спочатку вона вважалася рідкісною декоративною рослиною, і лише згодом стала широко поширеною продовольчою та кормовою культурою [3].

В Україні кукурудза спочатку потрапила у Крим у XVII столітті через Молдавію, що визначило її масовість вирощування на півдні країни [4].

На даний час кукурудза є однією з найважливіших з економічної точки зору та широко вирощуваних зернових культур у світі. За останнє десятиліття у структурі світового виробництва вона займає одне з провідних місць. Провідними країнами–виробниками кукурудзи є США, Китай та Бразилія, зокрема, США та Китай разом забезпечують приблизно 56 % світового виробництва кукурудзи (США – 35 %, Китай – 21 %) [5].

В Україні за даними Державної служби статистики під вирощуванням кукурудзи у 2024 році була зайнята площа у 4 млн га, валовий збір становив 26,86 млн тонн, при середній урожайності 66 ц/га [6].

Кукурудза є корисною зерновою культурою, джерелом харчових волокон, особливо завдяки багатому вмісту клітковини, вітамінів, мінералів та антиоксидантів. Містить низку важливих поживних речовин, включаючи вітаміни групи В (тіамін, ніацин, фолат, В6), вітамін С, а також мінерали, такі

як магній, фосфор, цинк, залізо та марганець. Для отримання максимальної користі рекомендується вживати цілі зерна кукурудзи (свіжу, заморожену або консервовану без додавання солі чи цукру) замість високорафінованих продуктів з кукурудзи, таких як кукурудзяні пластівці або чіпси [7, 8].

Універсальність кукурудзи проявляється в її широкому використанні в харчовій промисловості, як корму для тварин, а також у виробництві біопалива та різноманітних промислових товарів. Вона є основним продуктом харчування в багатьох культурах і використовується для виробництва широкого асортименту продуктів харчування (крупа, борошно, пластівці та ін.) та як складник (у вигляді, олії, сиропів, виробництві пива та віскі) [9].

Значна частина світового врожаю кукурудзи використовується в сільському господарстві як ключовий інгредієнт у кормах для худоби та птиці.

Окрім харчових цілей, кукурудза є цінною сировиною для різних галузей промисловості, зокрема, є основною сировиною для виробництва етанолу, відновлюваного джерела енергії. З кукурудзи виготовляють біорозкладані матеріали, такі як полімолочна кислота (PLA), яка використовується для виробництва одноразового посуду, контейнерів та інших виробів. Компоненти кукурудзи містяться в клеях, текстилі, папері, гіпсокартоні, шинах, миючих засобах та навіть деяких ліках (наприклад, аспірині). Кукурудзяні волокна (приймочки) використовуються в традиційній медицині як чай, а лушпиння – для виготовлення виробів ручної роботи [10–12].

Таким чином, кукурудза є надзвичайно універсальною культурою, яка забезпечує сировиною численні сектори світової економіки.

1.2 Основні цілі та завдання селекції самозапилених ліній кукурудзи

Селекція та створення нових самозапилених ліній кукурудзи, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних зон, є надзвичайно доцільним і критично важливим напрямком для забезпечення стабільного виробництва, підвищення продовольчої безпеки та задоволення потреб ринку. Це дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал рослин у конкретній зоні, забезпечуючи стабільно високі врожаї навіть за несприятливих погодних умов.

Останнім часом, більшість регіонів України піддаються дії аномально високої температури і як наслідок атмосферної та ґрунтової посухи, що негативно впливає на ріст і розвиток рослин кукурудзи. Створення самозапилених ліній кукурудзи з високою адаптивністю та посухостійкістю, забезпечує стабільність урожаїв навіть у стресових умовах. Ефективність гетерозисної селекції кукурудзи залежить від наявності різноманітного вихідного матеріалу, його ідентифікації, систематизації, дослідження за цінними селекційними ознаками і властивостями з подальшим залученням до селекційних програм зі створення нових самозапилених ліній та гетерозисних гібридів, адаптованих до умов зони вирощування [13, 14]. При цьому, залучення місцевих сортів, популяцій, зразків, дозволяє створювати лінії з широкою генетичною базою, що є запорукою успіху подальшої селекції.

Основним завданням при плануванні селекційного процесу є врахування сучасних потреб, зокрема, можливості механізованого збирання (висота рослини, висота прикріплення качана), стійкості до хвороб (стійкість до вилягання та стеблових гнилей, які зумовлюють ламкість стебла) та шкідників. Поліпшення якісних показників зерна, таких як вміст білка, крохмалю, олії, є важливим для харчової промисловості та виробництва кормів [15, 16].

Отже, цілеспрямована селекція, що враховує регіональну специфіку, є фундаментальним підходом для забезпечення економічної ефективності сільського господарства та сталого розвитку галузі.

РОЗДІЛ 2

2.1 Основи селекції самозапилених ліній кукурудзи адаптованих до умов зони Лісостепу

В умовах Лісостепу України селекція самозапилених ліній кукурудзи, є ключовим етапом створення високопродуктивних гібридів, які можуть ефективно використовувати помірну зволоженість та забезпечувати стабільний врожай. Важливим є підбір батьківських пар з урахуванням агрокліматичних умов, стійких до стресових факторів середовища, хвороб та шкідників, поширених саме в даній зоні.

Для створення самозапилених ліній та поліпшення інцухт-потомства використовували класичний метод інбридингу – багаторазове індивідуальне самозапилення з наступним добором кращих ліній. Кожне наступне покоління самозапилення збільшує ступінь гомозиготності рослин, що призводить до генетично однорідних ліній та забезпечує стабільну передачу бажаних ознак з покоління в покоління. Але, при цьому, інбредні лінії часто демонструють знижену життєздатність або продуктивність через інбредну депресію. Однак, при схрещуванні двох або більше інбредних ліній перше покоління гібридів (F_1) часто демонструє явище, відоме як гетерозис. Гетерозис призводить до того, що гібриди значно перевершують своїх інбредних батьків за продуктивністю, стійкістю та іншими бажаними ознаками.

У результаті досліджень було проведено інцухт нових ліній, закладених на гібридах різного походження та різних груп стиглості. У перший рік самозапилення (покоління S_1), проведено жорсткий відбір рослин, і більшість отриманих качанів вибракувано, а для подальшої роботи відібрано 2–3 найкращі. Наступного року качани висівалися за схемою "качан-ряд", тобто, 3-рядкові ділянки, на кожній з яких самозапилювалися 15 рослин. Принциповим був добір на даних ділянках рослин для самозапилення. Вибирали високі, не депресивні, добре розвинені, ранні, "не гібридні" рослини схожі на лінію (а саме: тонке стебло, "худа волоть"). Цілеспрямований добір

для самозапилення таких рослин прискорює процес створення практично-цінних ліній.

При збиранні урожаю було проведено оцінку рослин на стійкість до прикореневого вилягання та ламкості стебла, хворі рослини та їх самозапилені качани вибраковувались. Із здорових рослин відбирали 1 самозапилений качан – продовжувач.

В наступних сім'ях S_2 – S_3 процедура повторювалася аналогічним чином. Насіння з різних рослин S_3 , які відповідали критеріям відбору, об'єднувалося і висівалося у селекційному розсаднику (S_4) для подальшого самозапилення з добором за фенотипом та посімейного тестування (2–3 тестери).

За результатами роботи було виділено сім'ї S_5 та проведено їх польові випробування.

Створені лінії матимуть велику цінність для подальшої роботи, адже будуть генетично однорідними, що гарантує передбачуваність результатів при їх схрещуванні та є основою для створення ще більш продуктивних гібридів у майбутньому.

2.2 Оцінка морфо-біологічних ознак у селекційних розсадниках середньоранніх та середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи

Комплексна оцінка морфо-біологічних ознак є важливим етапом у селекції самозапилених ліній. Вона дозволяє отримати всебічну характеристику рослин і є основою для подальшого відбору та створення нових, високопродуктивних та стійких самозапильних ліній. Основними критеріями добору стали ознаки тривалість періоду "сходи-цвітіння 50 % качанів", висота рослини, висота прикріплення качана.

За період досліджень середній рівень висоти рослин у **середньоранній групі самозапилених ліній** становив у межах 161,0–167,1 см (при значенні стандарту – лінії ЧК 180 – 164,3 см), з коефіцієнтом варіації 6,0–6,6 %. У середньому максимальною висотою рослин характеризувалися лінії ЧК 164 (187,0 см), ЧК 173 (179,3 см), ЧК 157 (180,7 см), зі значенням коефіцієнту варіації 5,8 %, 6,0 % та 0,6 %, відповідно. Найменша середня висота рослин

відмічена у лінії ЧК 133 (147,3 см), з показником варіації 1,4 % (Таблиця 1, Додаток А.1).

Таблиця 1 – Висота рослин та висота прикріплення качана вихідних середньоранніх ліній та тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів"

Показники	Висота рослини, см			Висота прикріплення качана, см			Тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів"		
	2021р.	2022р.	2023р.	2021р.	2022р.	2023р.	2021р.	2022р.	2023р.
Кількість номерів N	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Середнє ± стандартна похибка	166,7 ±11,0	161,0 ±9,6	167,1 ±10,5	52,6 ±10,2	47,5 ±8,2	51,0 ±7,6	66,0 ±2,0	66,0 ±1,6	63,0 ±1,8
V, %	6,6	6,0	6,3	19,3	17,2	14,8	3,0	2,4	2,8
Ліміти (min-max)	148,0	145,0	149,0	33,0	31,0	34,0	65,0	62,0	60,0
	190,0	180,0	196,0	75,0	63,0	65,0	72,0	69,0	68,0

У наших дослідженнях середня висота прикріплення качана у вихідних ліній з коливаннями по роках становила від 47,5 см до 52,6 см, у стандарту – лінії ЧК 163 – 50 см. У деяких ліній, в окремі роки цей показник був менше 40 см, зокрема, у ЧК 165 (38,0 см) та ЧК 175 (39,0 см) – у 2022 році, а у лінії ЧК 133 протягом трьох років (31,0–34,0 см). Варто зазначити, що варіабельність ознаки "висота прикріплення качана" була вищою, ніж ознаки "висота рослини" (Додаток А.3).

Для визначення скоростиглості зразків було проаналізовано тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів", яка тісно пов'язана із тривалістю вегетації рослин. Досліджені лінії характеризувалися незначними розбіжностями за цим показником. У середньому тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів" становила $65,0 \pm 1,73$ діб, при коливанні за роками від 63,0 до 66,0 діб. Лінія ЧК 165 відзначилася мінімальними середніми значеннями ознаки – 62,0 доби, а максимальний показник був у лінії ЧК 128 – 69 діб, при значенні стандарту – лінії ЧК 180 – 67,0 діб (Додаток А.5).

Відповідно до класифікації на ВОС [17], усі досліджувані лінії **середньостиглої групи** можна віднести до високих, адже в середньому за роки

випробування, їх висота змінювалась у межах від 177,3 до 181,4 см (з показником стандарту – лінії ЧК 163 – 179,0 см). Максимальною висотою рослин за усі роки досліджень характеризувалися лінії ЧК 147 (255,0–260,0 см) та ЧК 166 (242,0–255,0 см). Відмічено високу варіабельність ознаки за роками про що свідчить коефіцієнт варіації 15,7 % – у 2021 р., 16,3 % – у 2022 р., 15,0 % – у 2023 році (Таблиця 2, Додаток А.2).

Середня висота прикріплення качана у вихідних середньостиглих ліній з коливаннями по роках становила від 62,2 см до 68,8 см, при значенні стандарту – лінії ЧК 163 – 64 см. Максимальною висотою прикріплення качана за усі роки досліджень характеризувалися лінії ЧК 147 (118,0–120,0 см) та ЧК 166 (108,0–115,0 см). Варіабельність ознаки "висота прикріплення качана" була вищою, ніж ознаки "висота рослини" (Додаток А.4).

Таблиця 2 – Висота рослин та висота прикріплення качана вихідних середньостиглих ліній та тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів"

Показники	Висота рослини, см			Висота прикріплення качана, см			Тривалість періоду "сходи–цвітіння 50% качанів"		
	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2021р.	2022р.	2023р.	2021р.	2022р.	2023р.
Кількість номерів N	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Середнє ± стандартна похибка	181,4 ±28,5	177,3 ±28,8	180,1 ±27,1	68,8 ±19,5	62,2 ±19,9	65,8 ±20,1	67,0 ±2,9	60,0 ±3,4	64,0 ±3,7
V, %	15,7	16,3	15,0	28,3	32,0	30,5	4,3	5,7	5,7
Ліміти (min-max)	155,0	153,0	150,0	45,0	41,0	45,0	62,0	55,0	59,0
	255,0	260,0	255,0	118,0	118,0	120,0	72,0	66,0	72,0

У результаті аналізу тривалості періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів", встановлено, що досліджені лінії характеризувалися незначними розбіжностями за цим показником. У середньому тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів" становила $64,0 \pm 3,51$ діб, при коливанні за роками від 60,0 до 67,0 діб. Лінія ЧК 169 відзначилася мінімальними середніми значеннями ознаки – 62,0 доби, а максимальний показник був у лінії ЧК 143 – 70 діб, при значенні стандарту – лінії ЧК 163 – 64 доби (Додаток А.6).

Таким чином, у результаті проведених досліджень у селекційних розсадниках середньоранніх та середньостиглих ліній за ознаками "висота рослин", "висота прикріплення качана" та тривалість періоду "сходи–цвітіння 50 % качанів" визначено їх мінливість у конкретних ґрунтово–кліматичних умовах, що дало можливість виділити кращі для подальшої роботи та залучити у селекційні програми зі створення гібридів різних груп стиглості.

2.3 Оцінка кращих середньоранніх та середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи у селекційних розсадниках за ознаками продуктивності

В результаті польових досліджень відібрано нові самозапилені середньоранні та середньостиглі лінії, що за генетичною мінливістю ознак: маса і довжина качана, кількість рядів зерен, кількості рядів зерен суттєво перевищують стандарт за показниками (Таблиці 3–4).

У селекційному розсаднику **середньоранніх самозапилених ліній**, виділено 16 кращих ліній відносно стандарту за показником ваги качана (148,8–203,0 г); за довжиною – 21 лінію (15,5–19,7 см); кількістю рядів зерен – 7 ліній (16,0–20,0 шт.), за кількістю зерен у ряду – 20 ліній (33,0–41,0 шт.).

За результатами аналізу кількісних ознак продуктивності середньоранніх самозапилених ліній визначено кращі лінії відносно стандарту за усіма ознаками – ЧК 128/23, ЧК 129/23, ЧК 130/23, ЧК 132/23, ЧК 133/23, ЧК 135/23, ЧК 139/23, ЧК 158/23, ЧК 173/23, як цінний селекційний матеріал для подальшої роботи.

Таблиця 3 – Характеристика кращих середньоранніх самозапилених ліній кукурудзи по окремих ознаках продуктивності, 2023 р.

№ з/п	Назва лінії	Ознака	Середнє значення
1	2	3	4
1	ЧК 180/23 (см.)	Вага качана, г	143,3
		Довжина, см	14,5
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	32,0
2	ЧК 128/23	Вага качана, г	203,0

		Довжина, см	16,6
		Кількість рядів зерен, шт.	20,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	39,0

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
3	ЧК 129/23	Вага качана, г	164,9
		Довжина, см	17,2
		Кількість рядів зерен, шт.	18,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	39,0
4	ЧК 130/23	Вага качана, г	169,3
		Довжина, см	16,2
		Кількість рядів зерен, шт.	18,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	39,0
5	ЧК 132/23	Вага качана, г	170,5
		Довжина, см	17,5
		Кількість рядів зерен, шт.	20,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
6	ЧК 133/23	Вага качана, г	176,9
		Довжина, см	18,7
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	35,0
7	ЧК 135/23	Вага качана, г	170,5
		Довжина, см	16,8
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
8	ЧК 136/23	Вага качана, г	152,2
		Довжина, см	15,5
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	39,0
9	ЧК 139/23	Вага качана, г	154,8
		Довжина, см	19,1
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	41,0
10	ЧК 149/23	Вага качана, г	173,6
		Довжина, см	16,4
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
11	ЧК 154/23	Вага качана, г	148,8
		Довжина, см	16,3
		Кількість рядів зерен, шт.	12,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	34,0
12	ЧК 156/23	Вага качана, г	141,9

		Довжина, см	16,9
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	37,0

Кінець таблиці 3

1	2	3	4
13	ЧК 157/23	Вага качана, г	140,8
		Довжина, см	14,7
		Кількість рядів зерен, шт.	12,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	31,0
14	ЧК 158/23	Вага качана, г	174,3
		Довжина, см	17,4
		Кількість рядів зерен, шт.	18,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	39,0
15	ЧК 159/23	Вага качана, г	168,8
		Довжина, см	17,3
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
16	ЧК 162/23	Вага качана, г	164,1
		Довжина, см	17,3
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	35,0
17	ЧК 164/23	Вага качана, г	150,9
		Довжина, см	17,3
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
18	ЧК 165/23	Вага качана, г	162,5
		Довжина, см	17,5
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	34,0
19	ЧК 170/23	Вага качана, г	142,4
		Довжина, см	16,7
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	37,0
20	ЧК 173/23	Вага качана, г	151,8
		Довжина, см	19,7
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	40,0
21	ЧК 174/23	Вага качана, г	139,6
		Довжина, см	16,7
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	34,0

22	ЧК 175/23	Вага качана, г	136,4
		Довжина, см	16,8
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	33,0

За результатами досліджень кількісних ознак продуктивності у селекційному розсаднику **середньостиглих самозапилених ліній** було виділено 5 кращих ліній відносно стандарту за показником ваги качана (170,0–179,2 г); за довжиною – 16 ліній (15,8–17,9 см); кількістю рядів зерен – 7 ліній (16,0–18,0 шт.); за кількістю зерен у ряду – 15 ліній (36,0–42,0 шт.) (Таблиця 4).

Кращі самозапилені лінії відносно стандарту за усіма ознаками – ЧК 134/23, ЧК 137/23, ЧК 140/23, ЧК 144/23 та ЧК 148/23, які є донорами важливих ознак складових продуктивності для майбутніх селекційних програм.

Таблиця 4 – Характеристика кращих середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи по окремих ознаках продуктивності, 2023 р.

№ з/п	Назва лінії	Ознака	Середнє значення
1	2	3	4
1	ЧК 163/23 (см.)	Вага качана, г	168,4
		Довжина, см	15,5
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	35,0
2	ЧК 134/23	Вага качана, г	170,0
		Довжина, см	15,8
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	40,0
3	ЧК 137/23	Вага качана, г	179,2
		Довжина, см	17,4
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	42,0
4	ЧК 138/23	Вага качана, г	158,6
		Довжина, см	14,4
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
5	ЧК 140/23	Вага качана, г	177,6
		Довжина, см	17,3
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	40,0
6	ЧК 143/23	Вага качана, г	140,7

		Довжина, см	16,9
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	37,0

Продовження таблиці 4

1	2	3	4
7	ЧК 144/23	Вага качана, г	171,5
		Довжина, см	16,7
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
8	ЧК 145/23	Вага качана, г	166,0
		Довжина, см	16,9
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	36,0
9	ЧК 147/23	Вага качана, г	160,8
		Довжина, см	16,9
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	38,0
10	ЧК 148/23	Вага качана, г	170,7
		Довжина, см	17,1
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	42,0
11	ЧК 151/23	Вага качана, г	163,8
		Довжина, см	16,1
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	32,0
12	ЧК 152/23	Вага качана, г	160,1
		Довжина, см	16,2
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	37,0
13	ЧК 155/23	Вага качана, г	145,1
		Довжина, см	15,0
		Кількість рядів зерен, шт.	12,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	35,0
14	ЧК 159/23	Вага качана, г	133,0
		Довжина, см	133,0
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	36,0
15	ЧК 161/23	Вага качана, г	137,7
		Довжина, см	17,4
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	34,0

16	ЧК 162/23	Вага качана, г	164,1
		Довжина, см	16,8
		Кількість рядів зерен, шт.	14,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	35,0

Кінець таблиці 4

1	2	3	4
17	ЧК 166/23	Вага качана, г	164,9
		Довжина, см	17,9
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	37,0
18	ЧК 169/23	Вага качана, г	157,8
		Довжина, см	17,7
		Кількість рядів зерен, шт.	18,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	36,0
19	ЧК 171/23	Вага качана, г	147,0
		Довжина, см	16,4
		Кількість рядів зерен, шт.	16,0
		Кількість зерен у ряду, шт.	37,0

Підвищення генотипічної мінливості окремих елементів продуктивності, виявлене у наших дослідках, сприяло позитивному добору самозапиленних ліній, які суттєво відрізнялись від вихідних форм покращеними елементами продуктивності.

2.4 Урожайність кращих самозапиленних ліній кукурудзи різних груп стиглості

У результаті досліджень проведено тестерні схрещування за двома схемами по двох різних групах стиглості самозапиленних ліній. Загалом у селекційний процес залучено 39 ліній власної селекції та 9 тестерів. Нижче наведено результати урожайності кращих 14 самозапиленних ліній, з них 8 – середньоранніх та 6 середньостиглих.

У середньоранньому розсаднику урожайність кращих ліній становила у межах 3,39–3,65 т/га за два роки досліджень, відносно стандарту лінії ЧК 180 –

3,37 т/га. Найвищі показники були у ліній ЧК 157 – 3,65 т/га, ЧК 136 – 3,62 т/га та ЧК 139 – 3,61 т/га (Таблиця 5).

Таблиця 5 – Урожайність кращих середньоранніх самозапилених ліній кукурудзи за 2024–2025 рр., т/га (густота 60 тис./га)

№ з/п	Назва лінії	2024 р.	2025 р.	Середнє за 2024–2025 рр.
1	ЧК 180 (см.)	3,22	3,51	3,37
2	ЧК 130	3,46	3,55	3,51
3	ЧК 132	3,37	3,67	3,52
4	ЧК 135	3,43	3,52	3,48
5	ЧК 136	3,48	3,76	3,62
6	ЧК 139	3,55	3,66	3,61
7	ЧК 157	3,43	3,86	3,65
8	ЧК 162	3,24	3,53	3,39
9	ЧК 170	3,49	3,61	3,55
НІР ₀₅ , т/га		0,16	0,22	–

У середньостиглому розсаднику урожайність кращих ліній становила у межах 3,52–4,03 т/га за два роки досліджень, відносно стандарту лінії ЧК 180 – 3,43 т/га (Таблиця 6).

Таблиця 6 – Урожайність кращих середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи за 2024–2025 рр., т/га (густота 60 тис./га)

№ з/п	Назва лінії	2024 р.	2025 р.	Середнє за 2024–2025 рр.
1	ЧК 163 (см.)	3,31	3,55	3,43
2	ЧК 138	3,96	4,10	4,03
3	ЧК 143	3,62	3,71	3,67
4	ЧК 145	3,48	3,60	3,54
5	ЧК 148	3,88	4,04	3,96
6	ЧК 166	3,59	3,68	3,64
7	ЧК 171	3,44	3,59	3,52
НІР ₀₅ , т/га		0,27	0,39	–

Найвищі показники були у ліній ЧК 138 – 4,03 т/га, ЧК 148 – 3,96 т/га та ЧК 143 – 3,67 т/га.

2.4.1 Оцінка комбінаційної здатності кращих самозапилених ліній кукурудзи різних груп стиглості

Важливим завданням при створенні високопродуктивних гібридів кукурудзи є оцінка вихідного матеріалу за комбінаційною здатністю. Лінії з високою комбінаційною здатністю (ЗКЗ та СКЗ) формують більш продуктивні гібриди. Нами проведено оцінку загальної та специфічної комбінаційної здатності самозапилених ліній кукурудзи за ознакою «урожайність зерна».

У середньоранньому розсаднику виділено 5 кращих ліній з найвищими показниками ефектів ЗКЗ за роки досліджень – ЧК 135 (0,33–0,35), ЧК 162 (0,27–0,30), ЧК 132 (0,29–0,31), ЧК 130 (0,17–0,23) та ЧК 139 (0,18–0,22). За показником варіанси СКЗ виділено лінії ЧК 136 (0,37–0,58) та ЧК 157 (0,32–0,77) (Таблиця 7).

Таблиця 7 – Оцінка ефектів комбінаційної здатності кращих середньоранніх самозапилених ліній кукурудзи за ознакою «урожайність зерна» 2024–2025 рр. (густота 60 тис./га)

№ з/п	Назва лінії	2024 р.		2025 р.	
		ефекти ЗКЗ	варіанса СКЗ	ефекти ЗКЗ	варіанса СКЗ
1	ЧК 180 (ст.)	0,27	0,18	0,41	0,12
2	ЧК 130	0,23	0,02	0,17	0,09
3	ЧК 132	0,31	0,14	0,29	0,18
4	ЧК 135	0,35	0,12	0,33	0,21
5	ЧК 136	0,15	0,37	0,11	0,58
6	ЧК 139	0,18	0,12	0,22	0,31
7	ЧК 157	0,30	0,32	0,29	0,77
8	ЧК 162	0,27	0,16	0,30	0,09
9	ЧК 170	0,19	0,14	0,41	0,39
НІР ₀₅ ЗКЗ		0,30		–	

У середньостиглому розсаднику виділено 3 кращі лінії з найвищими показниками ефектів ЗКЗ за роки досліджень – ЧК 143 (0,34–0,36), ЧК 145 (0,29–0,44) та ЧК 166 (0,27). За показником варіанси СКЗ виділено лінії ЧК 138 (0,34–0,54) та ЧК 148 (0,33–0,53) (Таблиця 8).

Таблиця 8 – Оцінка ефектів комбінаційної здатності кращих середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи за ознакою «урожайність зерна» 2024–2025 рр. (густота 60 тис./га)

№ з/п	Назва лінії	2024 р.		2025 р.	
		ефекти ЗКЗ	варіанса СКЗ	ефекти ЗКЗ	варіанса СКЗ
1	ЧК 163 (ст.)	0,41	0,04	0,49	0,15
2	ЧК 138	0,12	0,34	0,18	0,54
3	ЧК 143	0,34	0,07	0,36	0,18
4	ЧК 145	0,44	0,08	0,29	0,14
5	ЧК 148	0,18	0,33	0,21	0,53
6	ЧК 166	0,27	0,14	0,27	0,10
7	ЧК 171	0,19	0,05	0,11	0,02
НІР ₀₅ ЗКЗ		0,32		–	

Результати проведеної оцінки загальної та специфічної комбінаційної здатності самозапилених ліній кукурудзи були враховані при плануванні селекційного процесу при створенні нових гібридів кукурудзи.

2.5 Характеристика кращих новостворених гібридів кукурудзи різних груп стиглості

Більшість ознак і властивостей вихідних батьківських ліній успадковується і проявляється в гібридах. При створенні нових гібридів кукурудзи визначальним фактором, окрім показників продуктивності була висока вологовіддача після настання фази фізіологічної стиглості та стійкість до хвороб, зокрема, прикореневого вилягання та ламкості стебла.

За результатами проведених досліджень було виділено 53 новостворені гібриди. Нижче наведено характеристику кращих, які за урожайністю та

вологістю зерна при збиранні істотно перевищували або були на рівні стандартів (Таблиця – 9).

У середньоранній групі 4 кращих гібриди мали вищу урожайність відносно стандарту Черкаського 227 МВ (8,7 т/га), у межах від 8,8 до 9,3 т/га. Вологість зерна при збиранні коливалась від 18,8 % до 21,0 %, при значенні стандарту 22,2 %.

Таблиця 9 – Урожайність кращих новостворених гібридів кукурудзи у 2025 р., т/га (густота 60 тис./га)

№ з/п	Назва гібриду	Урожайність, т/га	Вологість зерна при збиранні, %
Середньорання група			
1	Черкаський 227 МВ	8,7	22,2
2	ЧК 138/23 х 126	9,3	18,8
3	ЧК 143/23 х 126	8,9	20,2
4	ЧК 145/23 х 17	8,7	20,4
5	ЧК 148/23 х 14	9,0	20,6
6	ЧК 166/23 х 17	8,8	21,0
7	ЧК 171/23 х 17	8,7	19,1
НІР ₀₅ , т/га		0,50	
Середньостигла група			
1	Достаток 300 МВ	7,1	23,0
2	ЧК 130/23 х 635	7,8	22,6
3	ЧК 132/23 х 619	8,1	21,3
4	ЧК 135/23 х 126	8,3	23,4
5	ЧК 136/23 х 73	8,6	16,5
6	ЧК 139/23 х 16-1	8,8	22,8
7	ЧК 157/23 х 17	9,0	22,4
8	ЧК 162/23 х 637	7,7	22,0
9	ЧК 170/23 х 16-1	8,0	19,6
НІР ₀₅ , т/га		0,61	

У середньостиглій групі 8 кращих гібридів мали вищу урожайність відносно стандарту Достаток 300 МВ (7,1 т/га), у межах від 7,7 до 9,0 т/га. Вологість зерна при збиранні коливалась у межах від 16,5 % до 22,8 %, при значенні стандарту 23,0 %.

При цьому, новостворені гібриди кукурудзи мали високу стійкість до прикореневого вилягання рослин (100 %).

РОЗДІЛ 3

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На базі Черкаської ДСГДС ННЦ «ІЗ НААН» проводяться дослідження зі створення генетично різноманітного вихідного матеріалу кукурудзи з підвищеними показниками урожайності та стійкості до хвороб і шкідників, адаптованих до умов Лісостепу України. Робота ведеться паралельно за декількома схемами, на різних стадіях інбридингу, де випробовуються лінії кукурудзи покоління $S_3 - S_7$ та досліджуються сім'ї $S_1 - S_5$, що дозволяє одночасно оцінювати матеріал на різних етапах селекційного процесу.

За результатами проведених досліджень у співавторстві з ІФРГ НАНУ створено та передано до Державного реєстру сортів рослин:

- три самозапилені лінії – батьківські компоненти – Ук 33 (ФАО 230), № заявки 2025909090 від 15.09.2025 р.; Ук 63 (ФАО 250), № заявки 2025909088 від 13.09.2025 р. та Ук 6619 (ФАО 230), № заявки 2025909089 від 15.09.2025 р., які характеризуються вирівняністю рослин, мають добре розвинену кореневу систему, високу урожайність, стійкість до вилягання та стійкість до хвороб та шкідників:

Ук 33 (ФАО 230). Тривалість періоду від сходів до цвітіння – 62 доби; висота прикріплення нижнього розвиненого (з зерном) качана – 45 см, розміщення листка – звичайне, маса 1000 насінин – 290,0 г.

Ук 63 (ФАО 250). Тривалість періоду від сходів до цвітіння – 65 діб; висота прикріплення нижнього розвиненого (з зерном) качана – 50 см, розміщення листка – звичайне, маса 1000 насінин – 242,0 г.

Ук 6619 (ФАО 230). Тривалість періоду від сходів до цвітіння – 59 діб; висота прикріплення нижнього розвиненого (з зерном) качана – 68 см, маса 1000 насінин – 321,0 г.

– два середньоранніх простих гібриди кукурудзи – Українське золото (№ заявки 2025009084 від 16.09.2025 р.) та Спадок (№ заявки 2025009085 від 16.09.2025р.).

Українське золото (ФАО 220). Висота рослини – 224 см, висота прикріплення нижнього качана – 68 см. Урожайність зерна – 12,2 т/га, вихід зерна – 79,2 %, вологість при збиранні – 16,3 %, вміст крохмалю – 71,9 %, білка – 8,9 %. Стійкість до вилягання 9 балів.

Спадок (ФАО 230). Висота рослини – 232 см, висота прикріплення нижнього качана – 91 см. Урожайність зерна – 12,6 т/га, вихід зерна – 81,2 %, вологість при збиранні – 17,1 %, вміст крохмалю – 72,3 %, білка – 9,1 %. Стійкість до вилягання 9 балів.

Вищезгадані гібриди характеризуються резистентністю до основних хвороб та шкідників та адаптовані до умов Лісостепу України.

ПІСЛЯМОВА

Стратегічно важливим для сталого розвитку сільського господарства в умовах глобальних кліматичних змін є створення та впровадження у виробництво нових високопродуктивних гібридів кукурудзи з підвищеним адаптивним потенціалом до конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Наукова цінність досліджень самозапиленних ліній кукурудзи є фундаментальною для сучасної селекції, оскільки вони є основою для створення високопродуктивних гібридів. Цілеспрямований добір розширює доступний генофонд та сприяє отриманню генетично стабільного матеріалу з бажаним комплексом господарсько-цінних ознак для ефективних селекційних програм схрещувань.

В умовах Лісостепу України, зокрема на Черкащині, ефективним є добір самозапиленних ліній кукурудзи за наступними ознаками:

- "тривалості періоду "сходи-цвітіння 50 % качанів", що є ключовою фенологічною ознакою, яка визначає групу стиглості майбутнього гібрида (наприклад, середньоранні, середньостиглі) та тісно корелює з адаптивністю та продуктивністю рослин. Добір ліній за даною ознакою дозволяє створювати гібриди, які краще адаптовані до конкретних кліматичних умов регіону, зокрема, до можливих посух у критичні фази росту та розвитку;
- "висоти рослини" та "висоти прикріплення качана", адже вони мають важливе значення для забезпечення ефективного механізованого збирання

кукурудзи, мінімізації втрат врожаю та досягнення високої економічної ефективності;

— складовими елементами продуктивності ("ваги та довжини качана", "кількості рядів зерен", "кількості зерен у ряду"), що є основними показниками для підвищення загальної урожайності. При цьому, необхідно враховувати, що для максимальної реалізації генетичного потенціалу рослини добір слід проводити комплексно, враховуючи всі ці показники одночасно.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Orozco-Ramírez Q., Perales H. & Hijmans R. J. Geographical distribution and diversity of maize (*Zea mays* L. subsp. *mays*) races in Mexico. *Genetic resources and crop evolution*. 2017. Vol. 64(5). P. 855–865.
2. García-Lara S. & Serna-Saldivar S. O. Corn history and culture. *Corn*. 2019. P. 1–18.
3. Staller J. *Maize cobs and cultures: history of Zea mays* L. Springer Science & Business Media, 2009. 261 p.
4. Magocsi P. R. *A history of Ukraine: The land and its peoples*. University of Toronto Press, 2010. 900 p.
5. FAOSTAT. 2024. <http://www.fao.org/faostat/> (дата звернення 25.11.2025).
6. Державна служба статистики України. 2024. <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 25.11.2025).
7. Xu J., Li Y. & Wang W. Corn. In *Bioactive factors and processing technology for cereal foods*. 2019. Pp. 33–53. Singapore: Springer Singapore.
8. Sots S. M., Bnyiak O. V. & Valevskaya L. O. Use of corn grain in production of food products. *Зернові продукти і комбікорми*. 2018. № 18(2). P. 20–25.
9. Tanklevska N., Petrenko V., Karnaushenko A. & Melnykova K. World corn market: analysis, trends and prospects of its deep processing. *Agricultural and Resource Economics*. 2020. Vol. 6. No. 3. P. 96–111.
10. Popp J., Harangi-Rákos M., Gabnai Z., Balogh P., Antal G. & Bai A. Biofuels and their co-products as livestock feed: global economic and environmental implications. *Molecules*. 2016. Vol. 21(3). P. 285.
11. Kamani M. H., Eş I., Lorenzo J. M., Remize F., Roselló-Soto E., Barba F. J. ... & Khaneghah A. M. Advances in plant materials, food by-products, and algae conversion into biofuels: use of environmentally friendly technologies. *Green chemistry*. 2019. Vol. 21(12). P. 3213–3231.
12. Da Rosa R. G., Ferreira V. C., Barroso T. L. C. T., Castro L. E. N. & Forster-Carneiro T. Corn biomass as a feedstock for biorefinery: a bibliometric analysis of research on bioenergy, biofuel and value-added products. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*. 2025. Vol. 19(1). P. 206–230.
13. Іващенко О. О., Рудник-Іващенко О. І. Кукурудза, перспективи вирощування. *Посібник українського хлібороба*. 2014. № 1. С. 97–99.

14. Стан, напрями та перспективи розвитку селекції кукурудзи в зрошуваних умовах Півдня України / Лавриненко Ю. О. та ін. Зрошуване землеробство. 2010. Вип. 54. С.15–27.
15. Hallauer A. R., Russell W. A. & Lamkey K. R. Corn breeding. *Corn and corn improvement*. 1988. № 18. P. 463–564.
16. Tellyaev R., Azizov K. & Mamatkulov I. Primary source and selection of corn (maize). In *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 258. P. 04022. EDP Sciences.
17. Методика проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) (зернові і круп'яні культури) / редкол. : В. В. Волкодав (голова) та ін. Київ : Держекспертсорт, 2000. 102 с.

ДОДАТКИ

Додаток А.1 – Висота рослин у селекційному розсаднику середньоранніх самозапиленних ліній, см

№ з/п	Назва лінії	Висота рослин, см		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
1	ЧК 180 <i>ст.</i>	165,0	162,0	166,0
2	ЧК 128	168,0	163,0	170,0
3	ЧК 129	167,0	160,0	163,0
4	ЧК 130	157,0	154,0	161,0
5	ЧК 132	160,0	155,0	158,0
6	ЧК 133	148,0	145,0	149,0
7	ЧК 135	173,0	165,0	170,0
8	ЧК 136	178,0	175,0	178,0
9	ЧК 139	164,0	160,0	157,0
10	ЧК 149	173,0	165,0	170,0
11	ЧК 154	157,0	155,0	161,0
12	ЧК 156	165,0	163,0	168,0
13	ЧК 157	182,0	180,0	180,0
14	ЧК 158	155,0	145,0	165,0
15	ЧК 159	175,0	170,0	170,0
16	ЧК 162	167,0	160,0	169,0
17	ЧК 164	190,0	175,0	196,0
18	ЧК 165	157,0	153,0	160,0
19	ЧК 170	160,0	157,0	163,0
20	ЧК 173	185,0	173,0	180,0

21	ЧК 174	171,0	159,0	173,0
22	ЧК 175	150,0	147,0	150,0

Додаток А.2 – Висота рослин у селекційному розсаднику середньостиглих самозапилених ліній, см

№ з/п	Назва лінії	Висота рослин, см		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
1	ЧК 163 <i>см.</i>	180,0	177,0	180,0
2	ЧК 134	180,0	177,0	185,0
3	ЧК 137	179,0	175,0	179,0
4	ЧК 138	174,0	170,0	177,0
5	ЧК 140	160,0	155,0	159,0
6	ЧК 143	175,0	173,0	175,0
7	ЧК 144	168,0	160,0	165,0
8	ЧК 145	171,0	169,0	173,0
9	ЧК 147	255,0	260,0	255,0
10	ЧК 148	185,0	180,0	181,0
11	ЧК 151	184,0	172,0	176,0
12	ЧК 152	170,0	166,0	175,0
13	ЧК 155	156,0	153,0	153,0
14	ЧК 159	200,0	194,0	196,0
15	ЧК 161	183,0	179,0	185,0
16	ЧК 162	159,0	153,0	157,0
17	ЧК 166	255,0	245,0	242,0
18	ЧК 169	155,0	156,0	150,0
19	ЧК 171	158,0	155,0	159,0

**Додаток А.3 – Висота прикріплення качана у селекційному розсаднику
середньоранніх самозапиленних ліній, см**

№ з/п	Назва лінії	Висота прикріплення качана, см		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
1	ЧК 180 <i>см.</i>	52,0	47,0	51,0
2	ЧК 128	53,0	50,0	55,0
3	ЧК 129	51,0	48,0	51,0
4	ЧК 130	42,0	40,0	57,0
5	ЧК 132	45,0	41,0	43,0
6	ЧК 133	33,0	31,0	34,0
7	ЧК 135	58,0	50,0	55,0
8	ЧК 136	63,0	60,0	63,0
9	ЧК 139	49,0	45,0	42,0
10	ЧК 149	58,0	50,0	55,0
11	ЧК 154	42,0	40,0	46,0
12	ЧК 156	44,0	53,0	50,0
13	ЧК 157	60,0	63,0	45,0
14	ЧК 158	54,0	54,0	55,0
15	ЧК 159	53,0	45,0	53,0
16	ЧК 162	75,0	45,0	54,0
17	ЧК 164	65,0	60,0	57,0
18	ЧК 165	45,0	38,0	45,0
19	ЧК 170	50,0	43,0	48,0
20	ЧК 173	70,0	58,0	65,0
21	ЧК 174	56,0	44,0	58,0
22	ЧК 175	40,0	39,0	40,0

**Додаток А.4 – Висота прикріплення качана у селекційному розсаднику
середньостиглих самозапилених ліній, см**

№ з/п	Назва лінії	Висота прикріплення качана, см		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
1	ЧК 163 <i>ст.</i>	65,0	62,0	65,0
2	ЧК 134	65,0	62,0	69,0
3	ЧК 137	64,0	60,0	64,0
4	ЧК 138	59,0	55,0	62,0
5	ЧК 140	45,0	41,0	67,0
6	ЧК 143	65,0	71,0	59,0
7	ЧК 144	72,0	57,0	60,0
8	ЧК 145	70,0	68,0	57,0
9	ЧК 147	118,0	118,0	120,0
10	ЧК 148	60,0	47,0	57,0
11	ЧК 151	50,0	50,0	51,0
12	ЧК 152	55,0	50,0	51,0
13	ЧК 155	75,0	45,0	45,0
14	ЧК 159	82,0	68,0	75,0
15	ЧК 161	68,0	64,0	69,0
16	ЧК 162	75,0	45,0	47,0
17	ЧК 166	115,0	108,0	113,0
18	ЧК 169	60,0	51,0	45,0
19	ЧК 171	45,0	60,0	75,0

**Додаток А.5 – Тривалість періоду «сходи-цвітіння 50 % качанів» у
селекційному розсаднику середньоранніх самозапилених ліній, діб**

№ з/п	Назва лінії	Тривалість періоду «сходи-цвітіння 50 % качанів», діб		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
1	ЧК 180 <i>ст.</i>	68,0	68,0	65,0
2	ЧК 128	72,0	68,0	68,0
3	ЧК 129	64,0	65,0	61,0
4	ЧК 130	66,0	67,0	63,0
5	ЧК 132	65,0	66,0	62,0
6	ЧК 133	65,0	65,0	60,0
7	ЧК 135	64,0	66,0	61,0
8	ЧК 136	67,0	69,0	64,0
9	ЧК 139	65,0	66,0	62,0
10	ЧК 149	66,0	67,0	63,0
11	ЧК 154	65,0	66,0	62,0
12	ЧК 156	65,0	66,0	62,0
13	ЧК 157	67,0	67,0	64,0
14	ЧК 158	67,0	65,0	63,0
15	ЧК 159	66,0	67,0	63,0
16	ЧК 162	65,0	66,0	62,0
17	ЧК 164	65,0	66,0	62,0
18	ЧК 165	63,0	62,0	60,0
19	ЧК 170	66,0	67,0	63,0
20	ЧК 173	64,0	64,0	61,0
21	ЧК 174	65,0	64,0	62,0

22	ЧК 175	64,0	64,0	61,0
----	--------	------	------	------

Додаток А.6 – Тривалість періоду «сходи-цвітіння 50 % качанів» у селекційному розсаднику середньостиглих самозапилених ліній, діб

№ з/п	Назва лінії	Тривалість періоду «сходи-цвітіння 50 % качанів», діб		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
1	ЧК 163 <i>ст.</i>	67,0	60,0	65,0
2	ЧК 134	67,0	60,0	65,0
3	ЧК 137	66,0	55,0	61,0
4	ЧК 138	67,0	58,0	64,0
5	ЧК 140	70,0	64,0	70,0
6	ЧК 143	72,0	66,0	72,0
7	ЧК 144	70,0	62,0	68,0
8	ЧК 145	68,0	60,0	66,0
9	ЧК 147	64,0	57,0	62,0
10	ЧК 148	64,0	57,0	62,0
11	ЧК 151	70,0	63,0	68,0
12	ЧК 152	70,0	63,0	68,0
13	ЧК 155	62,0	57,0	59,0
14	ЧК 159	68,0	58,0	63,0
15	ЧК 161	67,0	57,0	63,0
16	ЧК 162	64,0	56,0	62,0
17	ЧК 166	66,0	65,0	60,0
18	ЧК 169	62,0	55,0	59,0
19	ЧК 171	64,0	61,0	66,0

Національна академія аграрних наук України
Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція
ННЦ "Інститут землеробства НААН"
20731, Черкаська обл., Черкаський район, с. Холодненьке, вул. Докучаєва, 13
тел. / факс (04733) 2-99-10, E-mail:smilachiapv@ukr.net