

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та  
екології**

**Кафедра селекції, насінництва і генетики**

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на здобуття ступеня вищої освіти магістр:**

**на тему: «ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ  
ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД  
ГРУПИ СТИГЛОСТІ»**

Виконала: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Насінництво і насіннезнавство  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти магістр  
денної форми навчання  
Шевченко Інна Анатоліївна

Керівник: Алла БАГАН,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Рецензент: Світлана ШАКАЛІЙ,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**Полтава – 2025 року**

**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1 РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА ГРУПАМИ СТИГЛОСТІ (огляд літератури)</b>	6
<b>РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	14
2.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	14
2.2. Погодні умови місця проведення досліджень	16
2.3. Методика проведення досліджень	18
2.4. Агротехніка вирощування культури	20
<b>РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	22
3.1. Біометричні показники рослин гібридів кукурудзи	22
3.2. Елементи продуктивності гібридів кукурудзи	25
3.3. Урожайність гібридів кукурудзи	29
3.4. Мінливість досліджуваних показників у гібридів кукурудзи	32
<b>РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ</b>	33
<b>РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА</b>	36
<b>РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ</b>	40
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	44
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	46
<b>ДОДАТКИ</b>	52

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Однією із основних зернових культур у світовому землеробстві є кукурудза. Для розвитку кормової бази кукурудза має суттєве значення щодо одержання високої продуктивності рослини. Дана культура може давати врожайність 15-20 т/га. Проте потенціал кукурудзи поки що не зовсім вичерпаний.

За останні роки суттєво змінилися кліматичні умови, зросла тривалість вегетаційного періоду більше, ніж на 1-14 діб, збільшилася сума ефективних температур на 165 °С, зросла кількість атмосферних опадів на 120 мм, порівнюючи із даними за багато років.

Враховуючи вище зазначені умови, не доцільно рекомендувати подібні заходи агротехніки для всіх регіонів вирощування. Потрібно для кожного окремого випадку спланувати агротехнічні заходи для одержання великих та стабільних врожаїв кукурудзи, враховуючи при цьому характеристики гібриду рослини та повне вивчення природніх умов конкретної території. Доволі доцільно це при зміні кліматичних умов [1, 3, 12].

Таким чином, головним є вивчення рівня продуктивного потенціалу гібридів кукурудзи за тривалістю вегетаційного періоду.

**Мета і завдання дослідження.** Метою даної роботи було дослідження рівня формування біометричних показників, елементів продуктивності та показника урожайності гібридів кукурудзи ТОВ «Сингента» в умовах Полтавської області за групами стиглості.

Завдання:

1. Визначити біометричні показники рослин гібридів кукурудзи залежно від групи стиглості.
2. Вивчити прояв елементів продуктивності у досліджуваних гібридів залежно від тривалості вегетаційного періоду.
3. Дослідити показник урожайності гібридів кукурудзи за групами стиглості.

4. Встановити варіювання досліджуваних показників за вирощування кукурудзи.

5. Визначити економічну ефективність виробництва зерна у гібридів кукурудзи залежно від тривалості вегетаційного періоду.

**Об'єкт дослідження** – біометричні показники рослин, елементи продуктивності та рівень урожайності гібридів кукурудзи за групами стиглості.

**Предмет дослідження** – гібриди кукурудзи: ранньостигла група – СИ Талісман (контроль), СИ Шикарі, СИ Ротанго; середньорання група – СИ Феномен (контроль), СИ Пандорас, СИ Імпульс; середньостигла група – СИ Енермакс (контроль), СИ Батанга, СИ Орфеус.

**Методи дослідження:**

- польові – дослідження рівня урожайності та біометричних показників рослин і качана гібридів кукурудзи за тривалістю вегетаційного періоду;
- лабораторні – визначення елементів продуктивності у досліджуваних гібридів;
- статистичні – використання дисперсійного та варіаційного аналізів для обробки результатів досліджень.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В умовах Полтавської області відмічено кращі гібриди кукурудзи з метою отримання високого продуктивного потенціалу зерна.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі результатів досліджень пропонувано для умов Полтавської області вирощувати середньостиглі гібриди кукурудзи СИ Батанга і СИ Орфеус.

**Особистий внесок здобувача.** Виконання польових і лабораторних досліджень, статистична обробка результатів досліджень вирощування кукурудзи, формування висновків та пропозицій виробництву.

**Апробація результатів роботи.** Результати експериментальних досліджень за темою роботи описано у фаховій науковій статті Міжвідомчого тематичного наукового збірника «Зрошуване землеробство».

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано фахову наукову статтю у Міжвідомчому тематичному науковому збірнику «Зрошуване землеробство» № 84, 2025.

**Структура і обсяг роботи.** Робота виконана на 52 сторінках комп'ютерного набору, включає 10 таблиць, 4 рисунки, 11 додатків, 53 літературних джерел; складається із вступу, шести розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел.

# РОЗДІЛ 1

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА ГРУПАМИ СТИГЛОСТІ

### (огляд літератури)

Постійне літо тропіків та райони холодного поясу із нетривалим та прохолодним літом – такі межі вирощування кукурудзи. Така особливість кукурудзи говорить про її високу мінливість та досить велику кількість різноманітних сортів та груп, що мають різні морфологічні та біологічні характеристики.

Щоб підвищити продуктивність кукурудзи можна вдосконалити технології вирощування та здобутки у селекції, скорегувати вміст та виніс поживних речовин, регулювати затрати та собівартість врожаю, на який впливають сортові особливості та технології вирощування.

Ступінь врожайності гібридів кукурудзи характеризується переважно їх генетичним потенціалом. Проте, не слід забувати й про дію інших факторів виробництва, зокрема, прийомів агротехнології.

Вчені встановили, що гібрид впливає на 50% на врожайність кукурудзи, на 30% впливають агротехнічні чинники та на 20% впливають кліматичні умови.

Щоб одержати потрібну кількість високоякісної продукції, важливою складовою інноваційного процесу в аграрній галузі має бути гібрид або сорт.

Враховуючи те, що застосування мінеральних добрив та хімічних препаратів у високорозвинених країнах вже сягає межі антропогенного «насичення» агробіоценозів, слід мати на увазі, що в сучасних умовах зросте й доля сорту під час формування величини та якості врожаю в той час, коли зв'язок варіабельності величини та якості врожаю становить 60-80 % в залежності від змін погоди [2, 27-28, 43].

Тоді ж, за спеціальними дослідженнями можна говорити й про значимість сорту. У збільшенні врожайності польових культур щодо долі сорту

належить 25-50 % – такі результати науково-дослідних організацій зокрема та світової практики загалом.

Американські дослідники вважають, що половина збільшення врожайності зернових культур можлива внаслідок застосування нових гібридів та сортів, а ще половина – через вдосконалення їх технології вирощування.

Такої ж думки притримуються і західно-європейські науковці. Їхній прогноз говорить про збільшення внеску сорту до 60-80 % щодо врожайності.

В той же час збільшується і значення сортової агротехніки, так званих способів найліпшого втілення потенційної продуктивності сорту.

В останній час, проводячи селекційну роботу, вдалося збільшити до 6-10 т/га продуктивність гібридів кукурудзи, зокрема, ультраранньостиглих та ранньостиглих. Дані результати одержали, досліджуючи гібриди однаково на сортодільницях та у виробничих умовах.

Збільшуючи врожайність кукурудзи, особлива увага надається створенню та застосуванню у виробництво нових високопродуктивних гібридів, які здатні по максимуму застосовувати ґрунтово-кліматичні умови.

Через що особливою складовою виробництва є обрання гібриду для певних умов виробництва. У даному випадку потрібне врахування виробництва особистого насіння як складової ресурсозбереження.

Нові гібриди мають задовільняти потреби виробництва щодо рівня продуктивності, стійкості до хвороб та шкідників, стійкості до холодів та посухи.

Для визначення придатності гібриду для використання у виробництві, потрібно зробити випробування перспективних та районованих гібридів у певних ґрунтово-кліматичних умовах [24, 36-37, 53].

Рослини сьогоднішніх гібридів, незважаючи на несприятливі умови довкілля, мають створювати економічні, хоча й не завжди максимальні врожаї.

В той же час, для забезпечення прояву господарсько-цінних ознак та достовірного збільшення врожайності, потрібно, з наукової точки зору, обирати необхідні для даної зони гібриди, які мають різноманітні групи стиглості, а також створювати сприятливі умови, щоб їх виростити.

Через що різні регіони мають різні вимоги стосовно вирощування гібридів.

Група науковців говорить про потребу створення та застосування скоростиглих гібридів для зони вирощування на півночі.

Коли збиральна вологість зерна становить більше 33%, затрати, які йдуть на сушіння врожаю рівнозначні затратам, які йдуть на вирощування та збирання, а далі їх перевищують.

Щоб одержати високі врожаї кукурудзи на зерно на півночі вирощування, правильно обирають гібриди та дотримуються їх технології вирощування.

Через що потрібні вітчизняні, більш ранньостиглі та високопродуктивні гібриди із рівнем досягання зерна 26-28 % [4-5, 30].

Роботи Лавренчук Н. Ф. та Сотченко В. С. говорять про застосування під час виробництва на півдні ранньостиглих гібридів. Вчені зазначають про можливість їх застосування у пожнивних та поукісних посівах, а ще про високу економічну вигоду через нетривалий період вегетації та зменшену збиральну вологість.

Ряд науковців говорить про можливість застосовувати на півночі площі, на яких були вирощені ранньостиглі гібриди кукурудзи, для наступного посіву зернових культур на зиму.

Більш теплі регіони повинні вирощувати середньоранні та середньостиглі гібриди. На даних територіях ранньостиглі гібриди утворюють меншу (на 20-40 %) врожайність, а середньопізні не кожного року здатні досягати у фазі воскової стиглості.

Вітчизняні селекціонери головним чином зараз працюють над створенням високоврожайних середньоранніх та середньостиглих, стійких до посухи, вилягання та захворювань гібридів.

При цьому у південних регіонах наголошують на вирощуванні середньостиглих гібридів та застосуванні добрив, враховуючи родючість ґрунтів, попередника та біологічні особливості гібридів [6, 42].

Сьогодні пізньостиглі гібриди не широко розповсюджуються у виробництві.

Потенційна врожайність пізньостиглих кукурудзяних гібридів доволі перевищує ранньостиглих, проте в роки, коли не вистачає тепла, вони досить зменшують врожай, а в роки, коли вологість оптимальна, через пізнє дозрівання та велике вилягання до збирання, проявляються високими зерновими втратами.

Через що, враховуючи фон невизначеності кукурудзяних гібридів у певних умовах вирощування, на їхню скоростиглість безпосередньо впливає теплозабезпечення та тривалість дня.

Строки посіву залежать від таких чинників, як теплозабезпечення, вологозабезпечення та фотоперіодизм.

Доцільно враховувати те, що агрокліматичні умови безпосередньо впливають на вимоги щодо сум активних температур, які потрібно мати на увазі при рості та розвитку культури.

На територіях, які мають тривале освітлення, необхідність у теплі збільшується в залежності від дії фотоперіоду та норми реакції певних гібридів за їхньою скоростиглістю [7, 49].

Більшість ознак, які мають ранньостиглі гібриди півночі не знаходять підтримки на півдні. Через що оцінюючи гібриди, потрібно враховувати критерії, які є підґрунтям сучасної класифікації кукурудзи за скоростиглістю: число діб з моменту посіву чи сходів до певної фази, температурна сума за період вегетації, порівняння щодо стандарту, число листків головного стебла та інші.

Куперман Ф. М. запропонував класифікацію, яка ґрунтується на внутрішніх закономірностях розвитку та росту рослин та має 3 сортотипи за ознаками морфології: перший – досить швидкостиглі форми, наступний – середньостиглі й останній – середньопізні та пізні форми.

Сьогодні різноманітні критерії застосовують метод порівняння зі стандартом, як шкалу ФАО.

Як стандарти за класами ФАО прикріплені гібриди із різною стиглістю, які створені у Державній селекційній станції в штаті Вісконсин.

Головна задача при виробленні зерна кукурудзи – присутність гібридів, які мають високу врожайність, пристосованість та високу стійкість до головних захворювань та шкідників.

Застосовуючи у виробництво нові кукурудзяні гібриди, які мають високий потенціал продуктивності, особливо постає питання про врожайну стабільність [22, 25, 29, 50].

Також, кукурудзяна продуктивність залежить від переліку кількісних ознак рослини, які впливають на їхній габітус, зокрема: площа поверхні листків, висота та облистяність рослин.

Враховуючи кількість отриманих показників, визначають реакцію рослин на зміну умов стосовно проростання. Якщо строки сівби оптимальні та пізні, то й висота рослин кукурудзи відповідно вища, ніж при ранніх строках.

Скоростиглі гібриди мають більший такий показник за досить пізніх строках сівби, а у пізньостиглих гібридів такий показник не змінюється. Затримуючись у рості при ранньому строку сівби кукурудза також має переваги за висотою.

Рослини, які рано сіялися, були високорослими. Терміни сівби, які характерні для степової зони країни, безпосередньо діють на ознаку, які відповідає за висоту рослин.

Показники середньодобової температури повітря та вологості ґрунту є визначальними стосовно величини приросту рослин за висотою.

Ступінь та якість врожаю також визначає і листкова поверхня. Фотосинтез може відбуватися й у інших зелених частинах рослини, проте це не суттєва доля для такого процесу.

Листкова площа рослин зазнає доволі суттєвих змін під час вегетації, на що впливають умови водоспоживання, живлення, прийоми агротехніки тощо. Збільшуючись у розмірі листки не завжди призводять до підвищення врожайності зерна.

Тому потрібно вдосконалювати технологію вирощування рослин, за яких поліпшення одних даних фотосинтетичної діяльності відповідає найнижчим затратам для інших.

Розміри врожайності змінюються під дією певних складових її структури. Через що головними складовими структури врожайності є кількість зернових рядів у качана, маса 1000 зерен та зерна із качана, кількість зерен у ряді та качані [8-9, 31, 45-46].

Зміни агрометеорологічних умов та технології вирощування рослини можуть викликати високу зміну даних структури врожайності.

Ряд науковців говорить про теорію «численних чинників», де йдеться про контроль даних ознак полігенно, інакше кажучи за високою кількістю генів.

Також доведено про відсутність залежності між деякими складовими продуктивності качана, зокрема, кількістю зернових рядів, озерненістю качана, величиною початку.

Створюючи нові самозапильні лінії чи кукурудзяні гібриди потрібно об'єднувати такі ознаки. Для прикладу можна привести кореляцію кущистості та висоту рослин із ознакою кількості качанів на рослині.

Якщо є сприятливі умови вирощування, то двокачанні та багатокачанні форми призводять до найвищого врожаю кукурудзяного зерна.

Доволі різняться наступні дані: висота рослин, діаметр та довжина початку, кількість зерен у ряду.

Висота кріплення початку та чисельність зернових рядів качана майже не зазнає змін. Досить мало змінюються дані, які різняться за характеристиками та сортовими ознаками генотипу [18-19, 44].

Головною дилемою аграрного виробництва є метеорологічні умови. Так, поява гібридів кукурудзи, які мають високу стійкість до вилягання, високих температур, холоду, посухи та механічних травм призвело б до економії суттєвих витрат.

Стойкість характеризується можливістю рослини визначати її спадкові властивості та залишатися майже нетравмованою під час несприятливих умов оточуючого довкілля.

Науковці також працювали над взаємодією морфологічних ознак та виляганням кукурудзяних рослин.

Вони визначили, що стійкість до вилягання позитивно взаємодіє із нижчим кріпленням на рослині початку, переважно довшим опорним корінням, розширеною кореневою системою, які лежать на глибині, меншим ураженням захворюваннями, нижчою чисельністю пасинків та ін [13, 38, 40, 51].

Також науковці досить давно досліджують шкідливу дію на рослини високих температур.

Ряд дослідників говорили про таке явище та вплив збільшеного сухого повітря на рослини кукурудзи, в залежності від зміни колоїдно-хімічних властивостей протоплазми клітин, у підвищення її потрапляння, затримці розвитку та росту, а також синтезу складних сполук.

Отже, не тільки господарсько цінні властивості культури, а й висока стійкість до головних захворювань та шкідників, чинять дію на винайдення самоzapильних ліній та гібридів, а ще призводять до суттєвих збитків аграріїв.

Досить суттєву дію шкідливих факторів отримують середньопізні та середньостиглі гібриди, яка призводить до значно нижчої озерненості качана

й високе коливання таких даних по роках, значно менший вихід зерна із початку та ін.

Враховуючи невизначеність адаптації гібридів у певних зональних умовах, можна говорити про їх скоростиглість, яка залежить від теплозабезпеченості та тривалості дня.

Строки сівби здатні змінювати агрокліматичні показники, на кшталт тепло- та вологозабезпеченості, фотоперіоду. Враховуючи вищезазначене, потрібно мати на увазі, що в залежності від агрокліматичних умов змінюються й вимоги стосовно суми активних температур, які потрібні, щоб гібрид розвивався [15-16, 52].

Отже, щоб ефективно вирощувати кукурудзу, аграрії мають підібрати структуру площ для сівби даної культури, використовуючи ранньостиглі, середньоранні та середньостиглі гібриди.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

ТОВ «Оріон молоко» розташоване у межах Лубенського району Полтавської області. Центральний офіс підприємства розміщений у с. Штомпелівка.

Територія даного підприємства має угіддя площею близько 4550 га, зокрема 83 % сільськогосподарських угідь.

Спеціалізація підприємства – це відповідно виробництво та вирощування молодняка ВРХ. ТОВ «Оріон молоко» має у наявності молочно-товарну ферму, де утримується близько 220 голів молодняка.

*Таблиця 2.1*

#### Урожайність сільськогосподарських культур, т/га

Культура	Рік		
	2023	2024	2025
Пшениця озима	5,31	4,56	5,32
Кукурудза на зерно	7,12	6,15	5,48
Кукурудза силос	44,7	34,7	33,45
Горох	3,25	2,27	3,45
Соя	2,23	1,34	1,02
Соняшник	2,95	2,27	3,18

Показник урожайності вирощуваних сільськогосподарських культур у даному господарстві знаходиться на середньостатистичному рівні, порівняно з іншими.

Найбільший рівень урожайності сільськогосподарських культур відмічено у 2023-у році, а найменший – відповідно у 2025 році.

Показники урожайності вирощуваних культур отримані завдяки дотриманню елементів технології вирощування, зокрема строків сівби, удобрення та агрозаходів по догляду за посівками.

У геоморфологічному відношенні територія господарства належить до Придніпровської низовини, і розташоване відповідно у межах Полтавської рівнини. На території господарства виділено два пониззя стоку, у східній і західній частинах.

Майже вся площа орних земель господарства розташована на різних видах чорноземів. Вони сформувались, в основному, під степовою рослинністю, а саме: на слаборозчленованих лесових вододільних рівнинах і високих надзаплавних рівнинах.

На низовинах, в умовах близького до поверхні залягання солонуватих ґрунтових вод, таким чином сформувалися чорноземи солонцюваті й залишково-солонцюваті.

Найбільш строкатий ґрунтовий покрив спостерігався у річкових долинах, що зумовлено відповідно різною глибиною залягання підземних вод, змінами у складі гірських порід тощо.

Показник вмісту гумусу у чорноземах відповідно становить 3 %. В останні роки відмічено поступове зниження даного показника через забруднення навколишнього довкілля внаслідок дій, що відбуваються.

У ґрунтах господарства на постійній основі відбуваються перетворення легкокорозчинних форм елементів живлення під впливом механічного складу ґрунту, способу обробітку і відповідно системи удобрення.

У цілому ґрунтовий покрив даної території має високий вміст поживних речовин із глибиною залягання підґрунтових вод понад 20 м, які не мають значного впливу на верхні горизонти ґрунту.

Таким чином, дане підприємство характеризується в основному сприятливими ґрунтовими умовами для виробництва рослинницької продукції.

## 2.2. Погодні умови місця проведення досліджень

Територія даного підприємства розміщеня межах зони нестійкого зволоження, зокрема з умовами із помірно-континентальним кліматом.

За середніми багаторічними даними, середня температура повітря, в основному, становить 7,0 °С. Даний показник у січні складає – 6,7 °С, а у липні - 21,0 °С.

Середні багаторічні дані кількості атмосферних опадів, відповідно, становлять 484 мм. Найбільша кількість їх спостерігається із середини весни до середини осені (73 %). Все це свідчить про нерівномірний розподіл атмосферних опадів протягом року.

Крім того, для даного регіону властивим є континентальний тип річного ходу атмосферних опадів (з мінімумом узимку і максимумом улітку). Так, взимку вони, в основному, складають 19 %, весною і восени - по 23 %, а улітку – 45 % від річної норми.

Найбільш дощові місяці – травень і червень (по 70...80 мм). Мінімум опадів спостерігається у вересні. За три зимові місяці випадає, в основному, 270 мм опадів.

У нашій зоні вирощування коефіцієнт зволоження становить менше одиниці, тому створюється відповідно непромивний тип водного режиму. Отже, спостерігається випаровування вологи. Це призводить до “підтягування” легкорозчинних солей до поверхні ґрунтів.

В умовах Полтавської області протягом року часто створюються умови для формування високої (+27°С і вище) і низької (-12°С і нижче) температури повітря.

Високі температури повітря спостерігаються відповідно улітку, найчастіше при антициклональному режимі погоди; низькі - взимку і обумовлені вторгненням арктичного повітря або поширення відрогів сибірського антициклону.

Стабільний сніговий покрив в основному відмічається у середині грудня. Тривалість даного періоду відповідно становить в соновному 70 діб. Висота снігу складає 7-25 см, а глибина промерзання ґрунту – близько 70 см.

Рівень відносної вологості повітря коливається у незначних межах - 46-75 % протягом року.

Нестача вологи у верхніх шарах ґрунту навесні, а також сильні суховії вимагають вчасного проведення необхідних агротехнічних заходів для збереження вологи у ґрунті.

Восени також спостерігається низька кількість атмосферних опадів, що, в свою чергу, впливає на виконання технологічних операцій під час вирощування озимих культур.

Приморозки відмічаються в основному у другій половині осені. Перехід через середньодобову температуру 0 °С відбувається відповідно у кінці листопада.

Зимом спостерігаються контрастні погодні умови. Так, сніжні зими із високими морозами поступаються відлигам із температурою повітря понад 0 °С. (табл. 2.2 і 2.3).

Таблиця 2.2

## Температура повітря, °С

Роки	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	За рік
2023	-6,5	-8,4	0,7	8,3	18,6	22,2	21,3	22,9	11,6	8,2	-2,4	-9,7	8,9
2024	-9,7	-7,2	0,9	5,9	16,3	21,1	22,2	20,8	11,0	4,5	-2,1	-7,6	6,9
2025	-2,7	-0,2	0,9	5,9	16,3	19,1	21,2	20,8	-	-	-	-	10,7
Середні багаторічні	-6,7	-6,1	-1,2	7,4	14,8	18,0	21,0	19,0	13,8	7,2	0,7	-4,3	7,0

Таблиця 2.3

## Атмосферні опади, мм

Роки	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	За рік
2023	58,5	29,0	29,2	23,9	16,6	24,0	22,9	42,8	16,8	15,2	16,9	34,9	330,7
2024	46,6	35,2	31,3	31,1	23,3	36,8	28,5	23,3	39,9	53,6	44,7	22,2	416,5
2025	23,6	16,2	32,3	32,1	24,3	17,8	29,5	24,3	-	-	-	-	200,1
Середні багаторічні	23	21	25	34	45	71	66	55	32	44	36	32	484

Період вегетації у сільськогосподарських культур настає на початку квітня за переходу середньодобової температури повітря через 5 °С

Тому погодні умови даного регіону в цілому задовольняють умови вирощування усіх сільськогосподарських культур та подальше отримання високої продуктивності і якості продукції рослинництва.

### 2.3. Методика проведення досліджень

*Об'єкт дослідження* – вивчення біометричних показників рослини, елементів продуктивності та рівня урожайності гібридів кукурудзи ТОВ «Сингента» за групами стиглості.

*Предмет дослідження* – гібриди кукурудзи: ранньостигла група – СИ Талісман (контроль), СИ Шикарі, СИ Ротанго; середньорання група – СИ Феномен (контроль), СИ Пандорас, СИ Імпульс; середньостигла група – СИ Енермакс (контроль), СИ Батанга, СИ Орфеус.

Характеристика досліджуваних гібридів кукурудзи [17] наведена у табл. 2.4.

Таблиця 2.4.

### Характеристика гібридів кукурудзи

Гібрид	Рік реєстрації	Рекомендована зона вирощування	Напрямок використання	Група стиглості
СИ Енермакс	2019	Степ, Лісостеп	Зерновий	середньостиглий
СИ Батанга	2014	Лісостеп	Зерновий	середньостиглий
СИ Орфеус	2019	Степ, Лісостеп	Зерновий	середньостиглий
СИ Феномен	2016	Степ, Лісостеп, Полісся	Зерновий	середньоранній
СИ Пандорас	2019	Лісостеп	Зерновий	середньоранній
СИ Імпульс	2019	Степ, Лісостеп, Полісся	Зерновий	середньоранній
СИ Талісман	2017	Степ, Лісостеп	Зерновий	ранньостиглий
СИ Шикарі	2021	Степ, Лісостеп, Полісся	Зерновий	ранньостиглий
СИ Ротанго	2016	Степ, Лісостеп, Полісся	Зерновий	ранньостиглий

В умовах ТОВ «Оріон молоко» у 2023-25 роках сіяли досліджувані гібриди кукурудзи в оптимальні для даного регіону строки на глибину 6-8 см. Досліди дрібноділянкові. Облікова площа ділянки дорівнювала 25 м<sup>2</sup>. Повторність – чотириразова. Попередник – пшениця озима.

Гібриди кукурудзи залежно від групи стиглості досліджували за показниками:

- тривалість вегетаційного періоду (діб);
- висота рослини (см);
- висота прикріплення качана (см);
- кількість качанів на рослині (шт.);
- кількість листків на рослині (шт.);
- маса качана (г);
- маса зерна з качана (г);
- маса 1000 зерен (г);
- урожайність (т/га).

Досліджувані показники вивчали за загальноприйнятими методиками.

Статистичну обробку показника урожайності гібридів кукурудзи визначали методом дисперсійного аналізу (НІР<sub>05</sub>) [14, 32-33, 47].

#### **2.4. Агротехніка вирощування культури**

Кукурудза як культура є досить не вибагливою до попередника, серед яких рекомендовані озимі і ярі зернові, бобові культури. За схемою досліджень за попередник ми приймали пшеницю озиму.

Після збирання попередника проводили обробіток ґрунту, який включав лущення стерні та оранку на глибину до 25 см. У цей період вносили органічні та мінеральні добрива відповідно до системи удобрення культури.

Весною з метою закриття вологи проводили боронування та три культивування, із яких остання була передпосівною.

Посів культури проводили високоякісним посівним матеріалом гібридів першого покоління компанії ТОВ «Сингента», що характеризувалися також високими посівними якостями.

Спосіб сівби був широкорядним (70 см). Норма висіву залежала від ґрунтово-кліматичних умов та стиглості гібриду. Глибина загортання насіння дорівнювала 6-8 см.

Відразу після посіву поле коткували з метою ущільнення і вирівнювання поверхні ґрунту. Прикочування сприяло зменшенню його висихання та проростання сходів. За їх появи проводили боронування посівів та декілька міжрядних обробітків ґрунту за період вегетації.

Крім того, догляд за посівами включав також інтегровану систему захиту рослин від шкідливих організмів.

Збирали врожай зерна кукурудзи за вологості зерна 35-40 % кукурудзозбиральним комбайном. Хоча протягом останніх років показник вологості зерна був досить нижчим, що вплинуло на рівень урожайності. Потім врожай проходив післязбиральну обробку, зберігання у сховищі та реалізацію продукції.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Біометричні показники рослин гібридів кукурудзи

За середніми даними 2023-2025 років досліджень було встановлено тривалість вегетаційного періоду гібридів кукурудзи залежно від групи стиглості.

Ранньостиглі гібриди кукурудзи СИ Талісман (контроль), СИ Шикарі та СИ Ротанго (ФАО 180-200) характеризувалися вегетаційним періодом 97–100 діб. У середньоранніх гібридів СИ Феномен (контроль), СИ Імпульс та СИ Пандорас (ФАО 220-280) даний показник складав 109–111 діб (табл. 3.1).

*Таблиця 3.1*

#### Тривалість вегетаційного періоду гібридів кукурудзи, середнє за 2023–2025 рр.

Група стиглості	Гібрид	ФАО	Веgetаційний період, діб	Кількість листків, шт.
Ранньостигла	СИ Талісман (контроль)	180	97	13,0
	СИ Шикарі	200	97	13,0
	СИ Ротанго	200	100	13,5
Середньорання	СИ Феномен (контроль)	220	109	15,5
	СИ Імпульс	280	111	16,5
	СИ Пандорас	250	110	16,0
Середньостигла	СИ Енермакс (контроль)	330	113	17,0
	СИ Батанга	340	115	17,5
	СИ Орфеус	360	122	18,5

Середньостиглі гібриди кукурудзи СИ Енермакс (контроль), СИ Батанга та СИ Орфеус (ФАО 330-360) мали вегетаційний період 113–122 доби.

Ознака кількості листків на рослині у гібридів кукурудзи також залежала від тривалості вегетаційного періоду. За середніми даними досліджуваній показник за групами стиглості становив: ранньостиглі гібриди – 13,0-13,5 листків, середньоранні – 15,5-16,5 листків, середньостиглі – 17,0-18,5 листків.

Важливими біометричними показниками рослин кукурудзи є висота рослини, висота прикріплення верхнього качана та кількість качанів на рослині.

За середніми даними ознака висоти рослин у гібридів кукурудзи відповідно складала: ранньостиглі гібриди – 179,5-241,4 см, середньоранні гібриди – 221,0-258,2 см, середньостиглі гібриди – 232,5-269,6 см.

Найменша висота рослин була у гібриду СИ Талісман (179,5 см), а найбільша – у гібриду СИ Батанга (269,6 см).

Ознака висоти прикріплення верхнього качана має сильний взаємозв'язок із показником висоти рослини і варіювала у таких межах: ранньостиглі гібриди – 70,4-91,0 см, середньоранні гібриди – 76,2-96,0 см, середньостиглі гібриди – 86,5-106,6 см.

Ранньостиглі гібриди кукурудзи за даним показником мали найменше значення, а середньостиглі гібриди характеризувалися значно вищою висотою прикріплення качана.

Найменше значення даної ознаки відмічено у гібридів СИ Талісман (70,4 см), а найбільше – у гібриду СИ Енермакс (106,2 см).

Ознака кількості розвинених качанів на рослині за середнім значенням становила відповідно: ранньостиглі гібриди – 1,7-1,9 шт., середньоранні гібриди – 1,7-1,8 шт., середньостиглі гібриди – 1,8 (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Біометричні показники рослин кукурудзи,  
середнє за 2023–2025 рр.**

Гібрид	Висота рослини, см	Висота прикріплення верхнього качана, см	Кількість качанів на рослині, шт.
<b>Ранньостигла група</b>			
СИ Талісман (контроль)	179,5	70,4	1,7
СИ Шикарі	241,4	90,0	1,7
СИ Ротанго	236,8	91,0	1,9
<b>Середньорання група</b>			
СИ Феномен (контроль)	235,4	76,2	1,7
СИ Імпульс	258,2	92,5	1,8
СИ Пандорас	221,0	96,0	1,7
<b>Середньостигла група</b>			
СИ Енермакс (контроль)	265,0	106,2	1,8
СИ Батанга	269,6	102,6	1,8
СИ Орфеус	232,5	86,5	1,8

Гібрид СИ Ротанго ранньостиглої групи характеризувався найбільшою кількістю качанів на рослині (1,9 шт.). Найменше значення даного показника відмічено у гібридів СИ Талісман, СИ Шикарі, СИ Феномен, СИ Пандорас (1,7 шт.).

Отже, збільшення тривалості вегетаційного періоду мала вплив на біометричні показники рослин. Найбільш високорослими відмічено гібриди середньостиглої групи СИ Енермакс (контроль) та СИ Батанга (265,0 та 269,6

см відповідно). Найбільша висота прикріплення качана також відмічена у даних гібридів (106,2 і 102,6 см відповідно).

### 3.2. Елементи продуктивності гібридів кукурудзи

Важливими елементами продуктивності у кукурудзи є маса качана, маса зерна з качана та маса 1000 зерен.

У гібридів ранньостиглої групи протягом 2023-2025 років показник маси качана відповідно складав: 2023 рік – 222,4-234,2 г; 2024 рік – 210,6-218,5 г; 2025 рік – 184,7-197,3 г (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

#### Елементи продуктивності гібридів кукурудзи ранньостиглої групи

Гібрид	Роки	Маса качана, г	Маса зерна з качана, г	Маса 1000 зерен, г
СИ Талісман (контроль)	2023	222,4	185,8	303,0
	2024	210,6	178,2	289,5
	2025	190,0	156,5	268,2
	<i>середнє</i>	<i>207,7</i>	<i>173,5</i>	<i>286,9</i>
СИ Шикарі	2023	226,8	193,4	317,0
	2024	215,2	184,0	303,5
	2025	184,7	161,4	282,8
	<i>середнє</i>	<i>208,9</i>	<i>179,6</i>	<i>301,1</i>
СИ Ротанго	2023	234,2	204,8	329,0
	2024	218,5	188,1	315,4
	2025	197,3	166,5	290,6
	<i>середнє</i>	<i>216,7</i>	<i>186,5</i>	<i>311,7</i>

Найменша маса качана відмічена у гібриду СИ Талісман (207,7 г), а найбільша – СИ Ротанго (216,7 г).

Ознака маси зерна з качана варіювала у таких межах: 2023 рік – 185,8-204,8 г; 2024 рік – 178,2-188,1 г; 2025 рік – 156,5-166,5 г.

Найменше значення ознаки відмічено у контролю (173,5 г), а найбільше – у гібриду СИ Ротанго (186,5 г).

Маса 1000 зерен відповідно дорівнювала: 2023 рік – 303,0-329,0 г; 2024 рік – 289,5-315,4 г; 2025 рік – 268,2-290,6 г.

Найменшу масу 1000 зерен відмічено у контролю (286,9 г), а найбільшу – у гібриду СИ Ротанго (311,7 г).

Отже, за роки досліджень найбільший прояв елементів продуктивності качана у гібридів ранньостиглої групи відмічено у 2023 році, а найменший – у 2025 році.

Найбільшим продуктивним потенціалом серед гібридів кукурудзи ранньостиглої групи характеризувався гібрид СИ Ротанго.

У гібридів середньоранньої групи ознака маси качана у гібридів кукурудзи відповідно дорівнювала: 2023 рік – 230,5-249,8 г; 2024 рік – 215,8-240,5 г; 2025 рік – 203,6-227,4 г.

За проявом даної ознаки найменше значення спостерігалось у контролю (217,6 г), а найбільше – у гібриду СИ Імпульс (239,2 г).

Показник маси зерна з качана за роками варіював таким чином: 2023 рік – 202,5-222,0 г; 2024 рік – 192,0-212,2 г; 2025 рік – 175,5-200,6 г.

Найменше значення ознаки відмічено у контролю (190,0 г), а найбільше – у гібриду СИ Імпульс (211,6 г).

Показник маси 1000 зерен варіював у межах: 2023 рік – 325,8-336,2 г; 2024 рік – 313,2-327,5 г; 2025 рік – 297,4-313,6 г.

Найменше значення показника спостерігалось у контролю (312,1 г), а найбільше – у гібриду СИ Імпульс (325,8 г) (табл. 3.4.).

Таблиця 3.4

**Елементи продуктивності гібридів кукурудзи  
середньоранньої групи**

Гібрид	Роки	Маса качана, г	Маса зерна з качана, г	Маса 1000 зерен, г
СИ Феномен (контроль)	2023	230,5	202,5	325,8
	2024	215,8	192,0	313,2
	2025	203,6	175,5	297,4
	<i>середнє</i>	<i>217,6</i>	<i>190,0</i>	<i>312,1</i>
СИ Імпульс	2023	249,8	222,0	336,2
	2024	240,5	212,2	327,5
	2025	227,4	200,6	313,6
	<i>середнє</i>	<i>239,2</i>	<i>211,6</i>	<i>325,8</i>
СИ Пандорас	2023	237,0	211,5	331,5
	2024	232,8	204,0	319,0
	2025	218,6	191,2	305,8
	<i>середнє</i>	<i>229,5</i>	<i>202,2</i>	<i>318,8</i>

Отже, за роки досліджень найбільші показники елементів продуктивності відмічено у гібридів середньоранньої групи у 2023 році, а найменші – у 2025 році.

Найбільшу продуктивність серед гібридів кукурудзи даної групи стиглості спостерігалось у гібриду СИ Імпульс.

За даними табл. 3.5 у гібридів середньостиглої групи показник маси качана у гібридів кукурудзи відповідно дорівнював: 2023 рік – 257,0-280,4 г; 2024 рік – 245,8-267,0 г; 2025 рік – 232,5-249,4 г.

За проявом даного показника найменше значення виділено у контролю (245,1 г), а найбільше – у гібриду СИ Орфеус (265,6 г).

Таблиця 3.5

**Елементи продуктивності гібридів кукурудзи  
середньостиглої групи**

Гібрид	Роки	Маса качана, г	Маса зерна з качана, г	Маса 1000 зерен, г
СИ Енермакс (контроль)	2023	257,0	229,5	344,5
	2024	245,8	218,0	335,4
	2025	232,5	204,8	320,8
	<i>середнє</i>	<i>245,1</i>	<i>217,4</i>	<i>333,6</i>
СИ Батанга	2023	266,0	238,8	351,6
	2024	251,8	225,5	344,0
	2025	237,5	209,8	328,5
	<i>середнє</i>	<i>251,8</i>	<i>224,7</i>	<i>341,4</i>
СИ Орфеус	2023	280,4	253,6	365,6
	2024	267,0	240,4	356,0
	2025	249,4	221,0	340,4
	<i>середнє</i>	<i>265,6</i>	<i>238,3</i>	<i>354,0</i>

Ознака маси зерна з качана за роками варіювала таким чином: 2023 рік – 229,5-253,6 г; 2024 рік – 218,0-240,4 г; 2025 рік – 204,8-221,0 г.

Найменше значення показника відмічено у контролю (217,4 г), а найбільше – у гібриду СИ Орфеус (238,3 г).

Маса 1000 зерен відповідно становила: 2023 рік – 344,5-365,6 г; 2024 рік – 335,4-356,0 г; 2025 рік – 320,8-340,4 г.

Найменше значення показника відмічено у контролю (333,6 г), а найбільше – у гібриду СИ Орфеус (354,0 г).

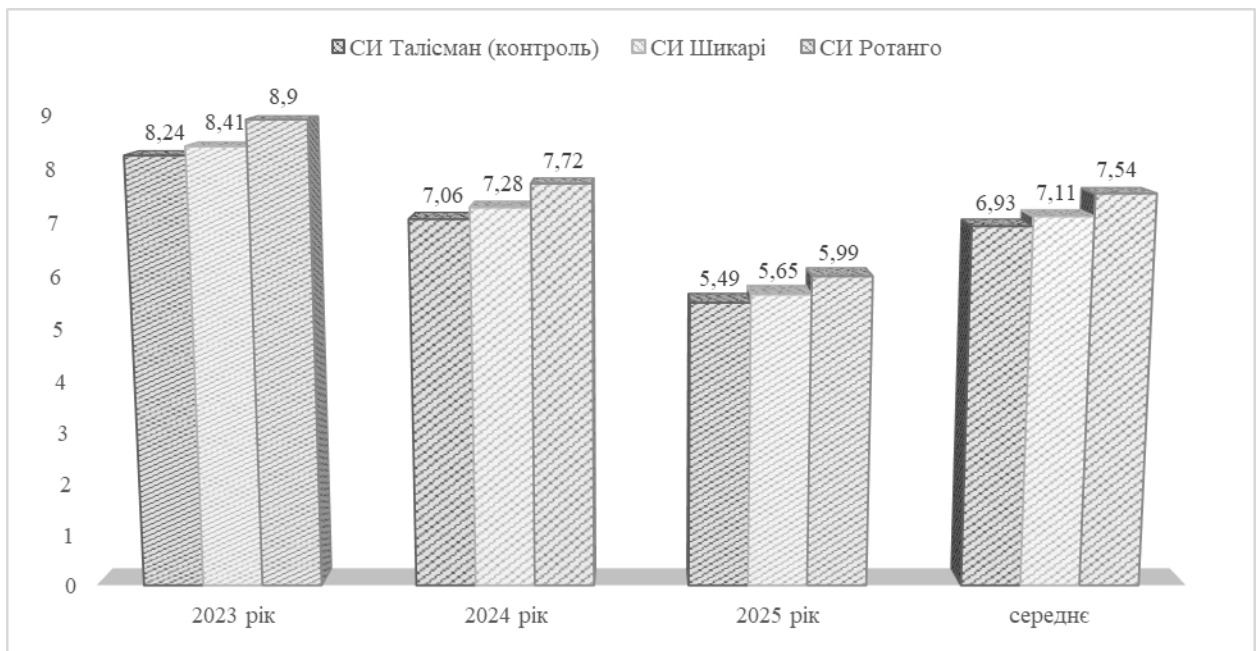
Також за роки досліджень найбільше значення елементів продуктивності у гібридів середньостиглої групи спостерігалось у 2023 році, а найменше – у 2025 році.

Найбільшу продуктивність качана серед середньостиглих гібридів відмічено у гібриду СИ Орфеус.

### 3.3. Урожайність гібридів кукурудзи

За період досліджень в усіх польових культур, зокрема і кукурудзи, основною ознакою є урожайність, яка має прояв не лише за продуктивним потенціалом продуктивності рослин, а і свідчить про стійкість до несприятливих чинників навколишнього середовища, а також здатність до механізованого збирання зерна тощо.

Показник урожайності за роки досліджень варіював аналогічно елементам продуктивності, а саме: 2023 рік – 8,24-10,10 т/га, 2024 рік – 7,06-8,81 т/га, 2025 рік – 6,49-8,08 т/га.



*НІР<sub>05</sub>: 2023 – 0,54 т/га; 2024 – 0,49 т/га; 2025 – 0,42 т/га*

**Рис. 3.1. Урожайність гібридів кукурудзи ранньостиглої групи, т/га**

За групами стиглості досліджуваний показник відповідно становив: ранньостиглі гібриди мали найменшу урожайність: 2023 рік – 8,24-8,90 т/га, 2024 рік – 7,06-7,72 т/га, 2025 рік – 5,49-5,99 т/га.

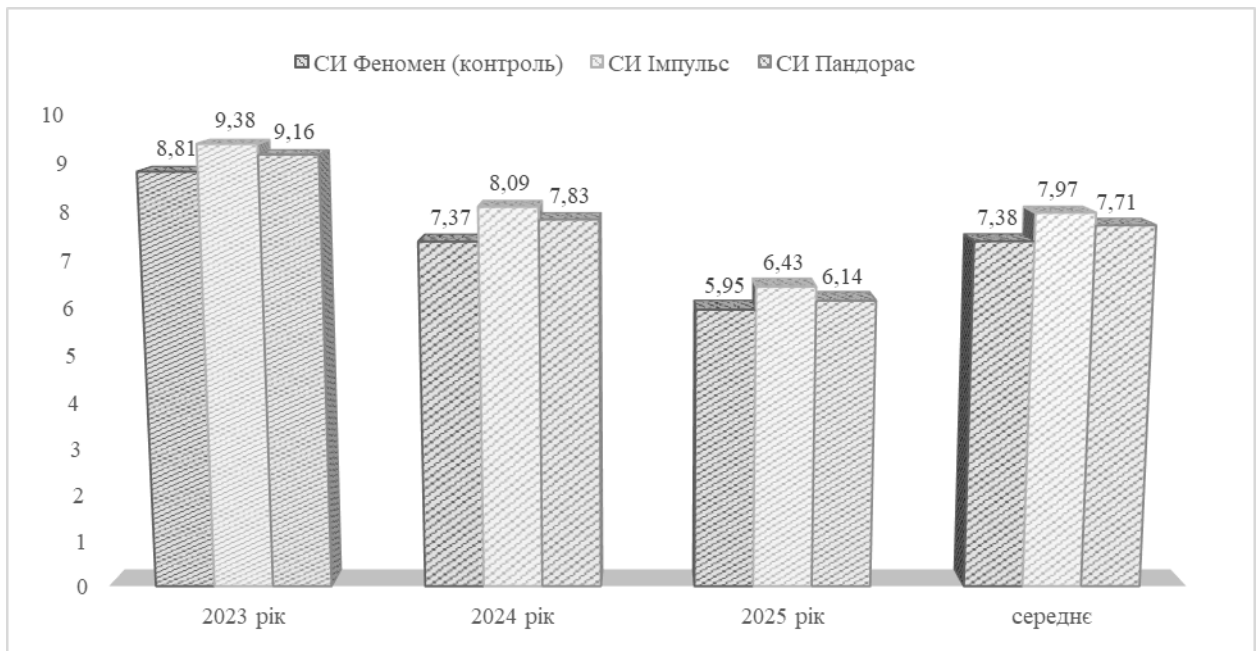
Гібрид кукурудзи СИ Ротанго мав суттєво більшу урожайність за роки досліджень, порівняно із контролем. Гібрид СИ Шикарі істотно не відрізнявся за досліджуваним показником від контролю СИ Талісман.

У середньому серед ранньостиглих гібридів кукурудзи відмічено гібрид СИ Ротанго за досліджуваною ознакою – 7,54 т/га.

Гібриди кукурудзи середньоранньої групи стиглості мали дещо вищий рівень урожайності: 2023 рік – 8,81-9,38 т/га, 2024 рік – 7,37-8,09 т/га, 2025 рік – 5,95-6,43 т/га.

Гібрид кукурудзи СИ Імпульс характеризувався істотно більшою урожайністю за роки досліджень, порівняно із контролем. Гібрид СИ Пандорас за даною ознакою знаходився на рівні гібриду-контролю.

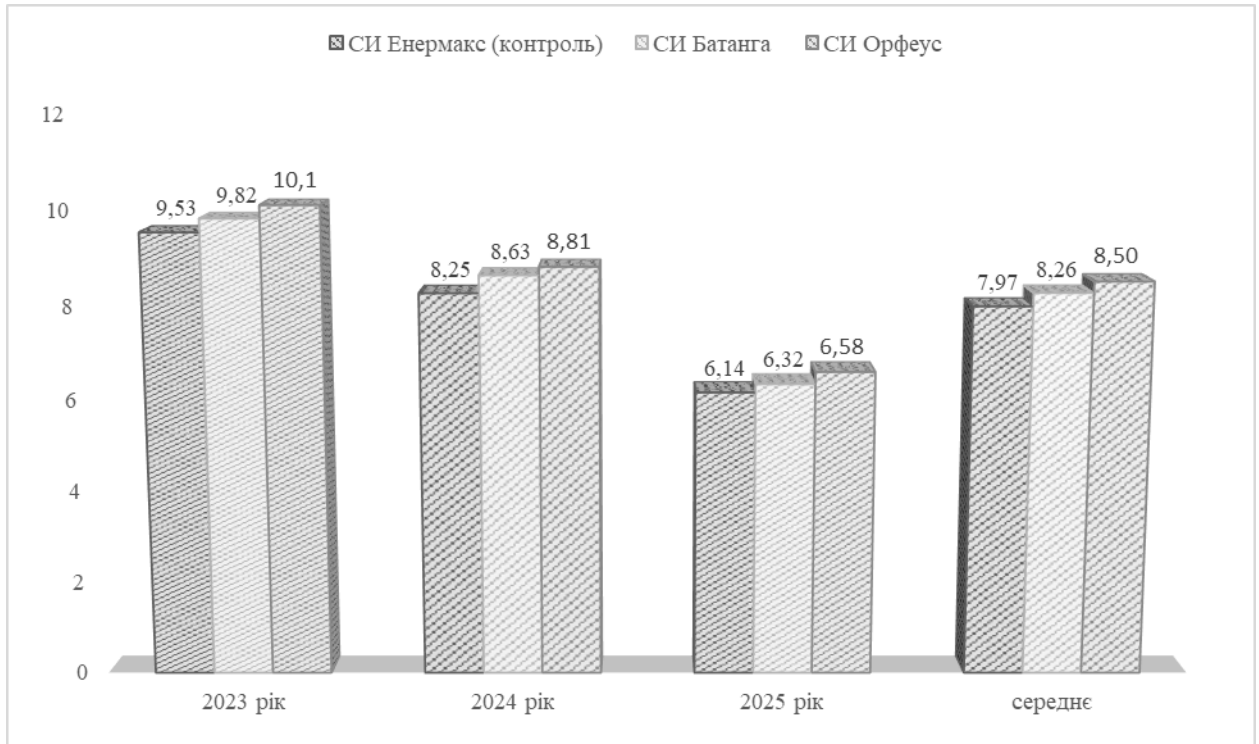
За середніми даними середньоранньої групи виділено за урожайністю гібрид СИ Імпульс – 7,97 т/га (рис. 3.2).



*НІР<sub>05</sub>: 2023 – 0,45 т/га; 2024 – 0,49 т/га; 2025 – 0,39 т/га*

**Рис. 3.2. Урожайність гібридів кукурудзи середньоранньої групи, т/га**

Гібриди середньостиглої групи характеризувалися найбільшою урожайністю (рис. 3.3).



*НІР<sub>05</sub>: 2023 – 0,42 т/га; 2024 – 0,51 т/га; 2025 – 0,34 т/га*

**Рис. 3.3. Урожайність гібридів кукурудзи середньостиглої групи, т/га**

Дана ознака відповідно становила: 2023 рік – 9,53-10,10 т/га, 2024 рік – 8,25-8,81 т/га, 2025 рік – 6,14-6,58 т/га.

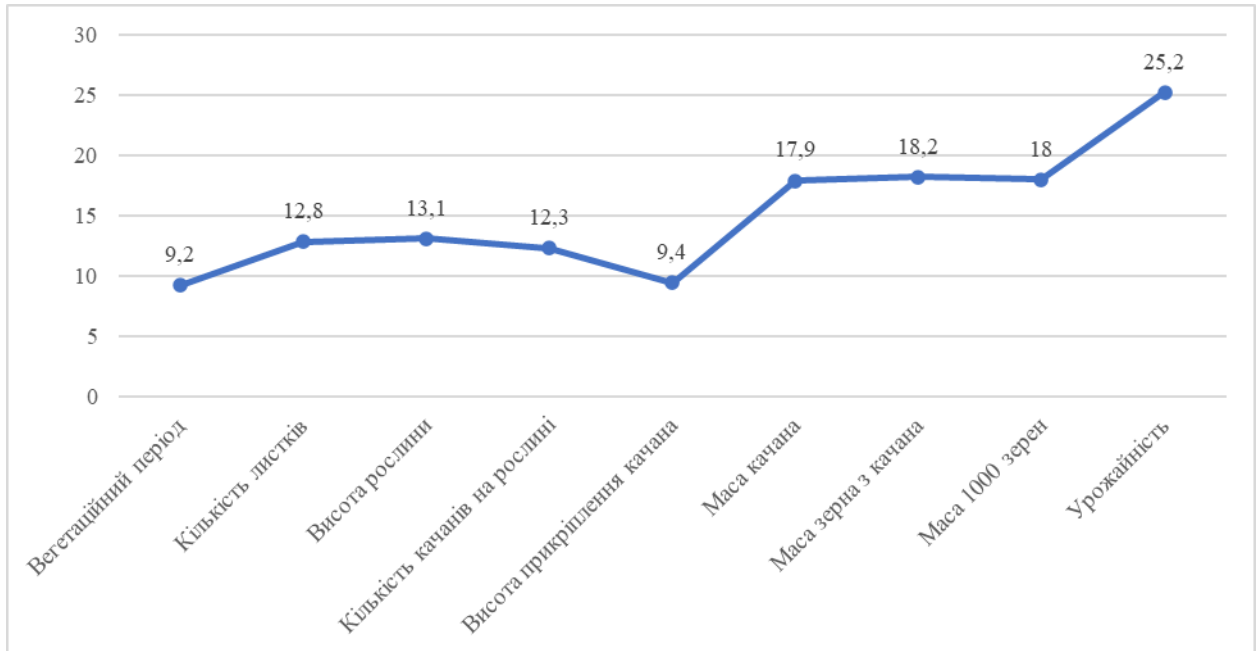
Гібрид кукурудзи СИ Орфеус характеризувався істотно більшим значенням урожайності за роки досліджень, порівняно із контролем А гібрид СИ Батанга за урожайністю знаходився на рівні контролю СИ Енермакс.

За середнім значенням середньостиглої групи можна відмітити за досліджуваною ознакою гібрид СИ Орфеус – 8,50 т/га.

Отже, за збільшення тривалості вегетаційного періоду у гібридів кукурудзи збільшувався показник урожайності. Так, гібриди СИ Ротанго, СИ Імпульс та СИ Орфеус були найбільшим продуктивними у межах відповідних груп стиглості.

### 3.4. Мінливість досліджуваних показників у гібридів кукурудзи

За допомогою варіаційного аналізу було визначено мінливість досліджуваних показників за вирощування даної культури (рис. 3.4).



**Рис. 3.4. Мінливість досліджуваних ознак, %**

Незначний рівень варіювання спостерігався за проявом таких показників, як вегетаційний період, висота прикріплення качана, ( $V=9,2-9,4\%$ ), що свідчить про відносно стабільний прояв даних ознак.

Показник урожайності мав сильне варіювання ( $V=25,2\%$ ), інші показники характеризувалися середнім коефіцієнтом варіації ( $V=12,3-18,2\%$ ).

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Підсумком вивчення економічної ефективності є встановлення затрат, які були залучені та доходів, які були отримані, можна зробити висновок щодо ефективності вирощування даних гібридів у господарстві.

Для розрахунку економічної ефективності виробництва в залежності від використання нових високопродуктивних гібридів культури, використовують такі дані: урожайність, загальні виробничі витрати на грошово-матеріальні засоби на гектар площі посіву, ціна реалізації тонни зерна, вартість та собівартість продукції. Під час даних обрахунків необхідно відминувати умовно чистий дохід та рентабельність виробництва.

Важливою частиною при оцінюванні ефективності сільсько-господарського виробництва безсумнівно є собівартість її продукції, іншими словами затрати підприємства у грошовому еквіваленті, щоб її одержати та реалізувати. Ця складова характеризує господарську, виробничу та фінансову сторону підприємства.

На вартість валової продукції впливає урожайність та ціна реалізації, яка здатна щороку зазнавати змін. Враховуючи підсумок відхилення такої вартості від собівартості продукції, одержують умовно чистий дохід.

Рентабельність виробництва продукції – це окупність усіх поточних затрат при виробництві продукції. Даний показник знаходять діленням прибутку від реалізації продукції на її собівартість і виражають відсотками [34].

За схемою досліду розрахунки проводили за однаковою технологією вирощування кукурудзи на прикладі ранньостиглого гібриду СИ Талісман (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

## Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи

Гібрид	Показник							
	Урожайність, т/га	Заграти праці, люд.-год. на 1 га	на 1 т	Виробничі витрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 т продукції, грн.	Вартість валової продукції на 1 га, грн.	Чистий дохід на 1 га, грн.	Рівень рентабельності виробництва, %
СИ Талісман (контроль)	6,93	6,9	1,0	24385,2	3518,8	56826,0	32440,8	133,0
СИ Шикарі	7,11	7,0	1,0	24493,1	3444,9	58302,0	33808,9	138,0
СИ Ротанго	7,54	7,1	0,9	24759,3	3283,7	61828,0	37068,7	149,7
СИ Феномен (контроль)	7,38	7,1	1,0	24658,8	3341,3	60512,0	35857,2	145,4
СИ Імпульс	7,97	7,3	0,9	25037,7	3141,5	65354,0	40316,3	161,0
СИ Пандорас	7,71	7,2	0,9	24867,9	3225,4	63222,0	38354,1	154,2
СИ Енермакс (контроль)	7,97	7,3	0,9	25037,7	3141,5	65354,0	40316,3	161,0
СИ Батанга	8,26	7,4	0,9	25232,3	3054,8	67732,0	42499,7	168,4
СИ Орфеус	8,50	7,5	0,9	25397,6	2988,0	69700,0	44302,4	174,4

Виробничі витрати на 1 га дрівнювали 24385,2 грн., а собівартість 1 тони продукції відповідно становила – 3518,8 грн.

Вартість валової продукції на 1 га у контролю складала 56826,0 грн.

Чистий дохід на 1 га для гібриду-контролю становив:

56826,0 грн. – 24385,2 грн. = 32440,8 грн.

Рівень рентабельності виробництва у контролю складав:

$$32440,8 / 24385,2 * 100\% = 133,0 \%$$

Отже, за розрахунками економічної ефективності вирощування даної культури можна відмітити, що вигідним є виробництво зерна гібридів кукурудзи середньостиглої групи, зокрема гібридів СИ Батанга і СИ Орфеус із рівнем урожайності понад 8,0 т/га і рівнем рентабельності відповідно 168,4% та 174,4%.

Враховуючи несприятливі умови 2024 та 2025 року, отримано відносно низький показник середньої урожайності.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Закон України «Про екологічну стратегічну оцінку» має визначення та аналіз наслідків для навколишнього середовища у майбутньому, здоров'я населення, використання конкретних дій, й, безумовно, вплив державних програм розвитку та його планування.

Екологічна оцінка доволі різностороння: у першому випадку – це застосування процесу систематичного аналізу та оцінки екологічних наслідків діяльності у майбутньому; у другому випадку – це взаємодія зацікавлених сторін; у третьому – це облік підсумкових дій даного аналізу та консультацій при плануванні, проектуванні, узгодженні та виконанні даної діяльності.

Дотримавшись стратегічної екологічної оцінки згідно проекту документу, зазнає змін виконання державної санітарно-епідеміологічної експертизи даного документу.

Даний Закон не діє для державних бюджетних та фінансових програм; програм економічного, соціального розвитку населених пунктів, районів та областей; документів державного планування щодо усунення надзвичайних ситуацій чи національної оборони.

Виконання стратегічної екологічної оцінки державних або профільних програм здатне передбачити соціальні та економічні переваги після їхнього застосування, а ще екологічні наслідки для навколишнього середовища та здоров'я населення, що є найголовнішим.

Всеукраїнська екологічна ліга говорить про дотримання екологічних вимог з метою зменшення негативної дії на довкілля, виконання міжнародних природоохоронних програм та допомога збалансованому розвитку держави стосовно сфери екології [20, 26].

Стратегічна екологічна оцінка виконується у такому порядку:

- встановлення потреби виконання стратегічної екологічної оцінки;

- означення обсягу стратегічної екологічної оцінки;
- створення Звіту про стратегічну екологічну оцінку;
- обговорення та консультації громадськості;
- врахування Звіту про стратегічну екологічну оцінку, результатів обговорень та консультацій громадськості;
- за необхідності повернення звіту на доопрацювання;
- затвердження документу державного планування.

Найбільш шкідливими речовинами, які мають антропогенне походження, в аграрній галузі є пестициди, інакше кажучи хімічні засоби захисту рослин.

У світовій практиці нараховується до 2 млн. тонн таких біологічно активних, проте доволі токсичних для організму людини речовин.

Незначна частка засобів захисту рослин застосовується на багаторічних та лісових насадженнях, проте переважаюча частка застосовується на сільськогосподарських угіддях.

При поширенні пестицидів у повітрі та воді, а ще під час перенесення їх живими організмами по ланцюгах живлення, вони у великих кількостях переносяться природними ландшафтами, а потрапляючи до продуктів харчування шкідливо діють на організм людини та тварини.

Проводячи авіаційним чи наземним транспортом хімічну обробку шкідників на сільськогосподарських угіддях, в останні потрапляють хімічні препарати.

Технічні продукти у переважній кількості засобів захисту рослин не розчиняються у воді, а ще вони виготовляються у різноманітних препаративних формах [21, 23].

Залежно від застосування та препаративної форми, пестициди використовують різними способами:

- опилування;
- обприскування;
- обробка фунгіцидами та інсектицидами (протруйниками) насіння;

- використання препаратів у гранулах;
- інші.

Щоб ефективніше застосовувати хімічні препарати, використовують різні підходи, на які впливають характеристики природи шкідників, збудників захворювань, бур'янів та характер їх шкоди.

Щоб знищити збудників захворювань рослин знезаражують посівний матеріал та проводять профілактику зараження рослин і розповсюдження хвороб під час вегетації.

Обробляючи сільськогосподарські угіддя пестицидами, потрібно враховувати, що певна частина щезне із вітром, розсіється в атмосфері із потоками повітря та іншими явищами природи.

Використовуючи засоби захисту рослин, потрібно мати на увазі, що їх препаративна форма чинить дію на норми застосування препарату, із яких 40-70% потрапляє на ґрунт та рослину, накопичуючи при цьому токсичні речовини.

Завдяки конденсату пари та виникненню твердих та крапельно-рідких частинок, пестициди із атмосфери потрапляють на рослини, ґрунт, у річки, при цьому поширюючись на значні ділянки.

Хімічні препарати одночасно із поверхневими та ґрунтовими стоками із сільськогосподарських угідь дістаються водоймищ.

Найбільш шкідливим під час застосування засобів захисту рослин є їх гостра токсичність при надходженні до людського чи тваринного організму, а ще кумулятивний ефект внаслідок транспортування водою та повітрям речовин на великі відстані.

Через це, тривалий час у якості заміни застосовують окрему групу біологічних препаратів – інокулянтів.

Основним їхнім плюсом є безпечне застосування та відсутність токсичної дії на довкілля, проте вони менш стійкі стосовно шкідників та доволі високособівартісні [39, 41].

Щоб стабілізувати та покращити екологічну ситуацію у даному господарстві, необхідно проводити такі заходи:

- застосовувати еродовані культури;
- запровадити протиерозійну сівозміну;
- обробляти ґрунт по-мінімуму;
- регулювати строки посівів польових культур;
- проводити правильні строки та способи використання добрив і пестицидів;
- облаштувати місцевість для знищення хімічних речовин.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Термін «охорона праці» означає систему безпеки праці, яка направлена, щоб зберегти здоров'я та життя працівників під час виконання їх трудової діяльності.

Зараз охорона праці виступає основною системою на підприємствах різних галузей та форм власності.

Додержуючись найпростіших правил безпеки під час роботи та вимог охорони праці, роботодавець здатний суттєво зменшити виробничий травматизм, навіть до 95%. До залишених 5% належить людський фактор, якого майже не уникнути.

Дане співвідношення у відсотках виробничих травматичних випадків виникає внаслідок недотримання вимог охорони праці з обох сторін – працівника та роботодавця.

Працюючи із виготовленням продукції рослинництва необхідно застосовувати відповідну даним умовам техніку.

У разі виникнення технічної або технологічної відмови робітник не повинен травмуватися. Водночас, із такою технікою мають використовуватися засоби захисту, які знижують ступінь тяжкості нещасного випадку, а в ідеалі – запобігають йому.

Розпочинаючи сільськогосподарські роботи у рослинництві проводять підготовчі дії такі як підготовка поля та виробничих майданчиків.

Роботодавець зобов'язаний виконати протипожежні заходи, щоб уникнути вибухів. До таких дій належить розорювання смуг по периметру полів, лісових насаджень.

Всі процеси виробництва рослинницької продукції мають слідувати нормам та правилам пожежної безпеки та вибухобезпеки.

Технологічне устаткування має завантажуватися належним чином для рівномірного та безпечного режиму роботи. Обладнання та розташування

техніки не повинні стикатися між собою та закривати в'їзд, де відпочивають працівники.

Виконувати вантажно-розвантажувальні роботи потрібно безпечними способами, які унеможлиблюють та зводять до мінімуму застосування ручної праці [10-11].

Підприємство повинно розробити, а за необхідності застосовувати безпечні способи виходу із травмонебезпечних ситуацій.

Здійснювати перевезення працівників до робочого місця та у зворотному напрямку необхідно спеціально призначеною технікою на кшталт автобусів та інших транспортних засобів, які здатні перевозити людей.

Проводячи транспортування обов'язково потрібно дотримуватися Правил дорожнього руху, які встановлені для цього у певному порядку.

Повинні слідувати вимогам технологічної та технічної документації, затвердженої згідно встановленого порядку наступні роботи: обробіток ґрунту, підготовка до висівання насіння, догляд за насадженнями та рослинами, післязбиральна робота щодо врожаю, снігозатримання, роботи меліорації, сівба, застосування пестицидів, збирання врожаю.

Повинні відповідати усім затвердженим вимогам та правилам так звані об'єкти, тобто будівлі та споруди, призначені для ремонтних робіт.

Виконуючи нові роботи при виникненні несправності або інших поломок механізмів та машин, необхідно залучати спеціалізовані бригади, які мають спеціальне обладнання та інструменти.

Тільки у спеціально призначених приміщеннях, інакше кажучи складах, необхідно зберігати трактори, сільськогосподарські машини та сільськогосподарське обладнання й інвентар.

Згідно стандартів зберігання сільськогосподарської продукції, виготовлена продукція та сировина повинні знаходитися у складських приміщеннях, спеціально обладнаних для цього.

Всі прилади, які використовуються під час виготовленні рослинницької продукції, а ще їхнє підключення, встановлення та експлуатація, експлуатація електрообладнання повинна виконуватися за вимогами із правил технічної експлуатації кожного пристрою та обладнання [35].

Кожне місце роботи повинно відповідати його технічній та експлуатаційній документації.

Виконуючи будь-яку технологічну операції працівники повинні мати між собою звуковий та візуальний контакт.

Проводячи роботу у рослинницькій галузі при низьких температурах за природно-кліматичними умовами місцевості працівники мають дотримуватися заходів, щоб уникнути обмороження.

Лише повністю зупинивши робочі органи обладнання, вимкнувши вал відбору потужності та двигун можна регулювати, виконувати ремонт та інші обслуговуючі роботи над ними.

Необхідно встановлювати потрібні опори під підняте навісне обладнання та самоскидні кузови машин, щоб зупинити їх повільне опускання ремонтуючи чи обслуговуючи.

Під час стоянки агрегату, навісну машину ставлять повністю на землю.

Повертають навісні та напівнавісні машини переважно піднятими, а причіпні – за заглибленими в ґрунт робочими органами [48].

Таким чином, для дотримання вимог із охорони праці на даному підприємстві необхідно:

- систематичний контроль та своєчасне здійснення інструктажу працівників щодо охорони праці;
- систематичний контроль наявності аптечок долікарської допомоги;
- систематичний контроль об'єктів щодо наявності протипожежної безпеки;
- атестація місць роботи за нормами охорони праці;

- наявність спеціального одягу та засобів захисту працюючи із добривами та хімічними препаратами;
- наявність високоякісних умов праці робітників, виконуючих сезонні польові роботи.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Ранньостиглі гібриди кукурудзи характеризувалися вегетаційним періодом 97–100 діб. У середньоранніх гібридів даний показник складав 109–111 діб. Середньостиглі гібриди кукурудзи мали вегетаційний період 113–122 доби.

Ознака кількості листків на рослині у гібридів кукурудзи також залежала від тривалості вегетаційного періоду. За середніми даними досліджуваній показник за групами стиглості становив: ранньостиглі гібриди – 13,0-13,5 листків, середньоранні – 15,5-16,5 листків, середньостиглі – 17,0-18,5 листків.

Ознака кількості розвинених качанів на рослині за середнім значенням становила відповідно: ранньостиглі гібриди – 1,7-1,9 шт., середньоранні гібриди – 1,7-1,8 шт., середньостиглі гібриди – 1,8.

Найбільш високорослими відмічено гібриди середньостиглої групи СИ Енермакс (контроль) та СИ Батанга (265,0 та 269,6 см відповідно). Найбільша висота прикріплення качана також відмічена у даних гібридів (106,2 і 102,6 см відповідно).

2. Найбільшим продуктивним потенціалом серед гібридів кукурудзи ранньостиглої групи характеризувався гібрид СИ Ротанго, серед гібридів кукурудзи середньоранньої групи – гібрид СИ Імпульс, серед гібридів кукурудзи середньостиглої групи – гібрид СИ Орфеус.

3. У середньому серед ранньостиглих гібридів кукурудзи відмічено гібрид СИ Ротанго за ознакою урожайності – 7,54 т/га. За середніми даними середньоранньої групи виділено гібрид СИ Імпульс – 7,97 т/га. За середнім значенням середньостиглої групи можна відмітити гібрид СИ Орфеус – 8,50 т/га.

4. За даними варіаційного аналізу незначний рівень варіювання спостерігався за проявом таких показників, як вегетаційний період, висота

прикріплення качана, ( $V=9,2-9,4\%$ ), що свідчить про відносно стабільний прояв даних ознак. Показник урожайності мав сильне варіювання ( $V=25,2\%$ ),

5. За розрахунками економічної ефективності вигідним є виробництво зерна гібридів кукурудзи середньостиглої групи, зокрема гібридів СИ Батанга і СИ Орфеус із рівнем урожайності понад 8,0 т/га і рівнем рентабельності відповідно 168,4% та 174,4%.

6. Для виробничих умов Полтавської області пропоновано вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи СИ Батанга і СИ Орфеус із високим урожайним потенціалом.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Багатченко В. В. Вихід високоякісного насіння кукурудзи в залежності від густоти стояння рослин. *Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України*. 2018. Вип. 294. С. 103–109
2. Баган А. В., Кисорець С. А. Формування урожайності кукурудзи залежно від вибору гібриду. *Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур: матеріали Міжнародної наук.-практ. конференції*. Дніпро : ДДАЕУ, 2019. С. 12–13.
3. Баган А. В., Шакалій С. М., Юрченко С. О., Іващенко В. М., Бараболя О. В., Покотило А. В. Формування біометричних показників та рівня урожайності гібридів кукурудзи за групами стиглості. *Зрошуване землеробство*, 2021. № 77.
4. Барчукова А., Коваленко О. Кукурудза без стресів. *Пропозиція*. 2013. № 5 (215). С. 74-75.
5. Влащук А. М., Кляуз М. А., Колпакова О. С. Формування урожайності нових гібридів кукурудзи в умовах зміни клімату. *Підвищення ефективності функціонування сільського господарства в умовах зміни клімату: Всеукраїн. наук.-практ. інтернет-конф. : тези доп.* Херсон, 2016. С. 31–33.
6. Волощук О. П., Волощук І. С., Глива В. В., Пащак М. О. Біологічні вимоги гібридів кукурудзи до умов вирощування в Західному Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 65. С. 22–36. <https://doi.org/10.32636/01308521.2019>.
7. Вожегова Р. А., Влащук А. М., Дробіт О. С. Продуктивність і економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Вісник аграрної науки*. 2018. Вип. 7. С. 18–26.
8. Гаврилук М. М. Насінництво й насіннезнавство польових культур. К.: Аграрна наука, 2007. С. 54-56.

9. Гангур В. В., Єремко Л. С., Руденко В. В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивності гібридів формування кукурудзи різних груп стиглості. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 117. С. 37–43. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.6>.
10. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Каравела, 2003. 408 с.
11. Геврик Є. О. Охорона праці. К.: Ельга; Ніка-Центр, 2003. 280 с.
12. Григорів Я. Я., Турак Ю. О. Особливості вирощування кукурудзи в сучасних умовах (оглядова). *Таврійський науковий вісник*. 2024. Вип. 137. С. 70–76. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.9>.
13. Гур'єва І. А., Вакуленко С. М., Степанова В. П., Кузьмишина Н. В. Генетичний потенціал сучасного вихідного матеріалу кукурудзи. *Генетика і селекція на межі тисячоліть*. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 610–615.
14. Гур'єва І. А., Рябчун В. К., Літун П. П. Методичні рекомендації для польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи. [2 вид.]. Харків: Ін-т рослинництва, 2003. 43 с.
15. Гур'єва І. А., Кузьмишина Н. В. Цінний вихідний матеріал для селекції самозапилених ліній кукурудзи. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. К., 2004. С. 341–344.
16. Гур'єва І. А., Рябчун В. К. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні. Х., 2007. 391 с.
17. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні\_22.10.2025.xlsx. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>
18. Дзюбецький Б. В. Селекція кукурудзи. *Навчальний посібник «Спеціальна селекція польових культур»*. Білоцерківський Національний аграрний університет. Біла Церква, 2010. С. 120-146.

19. Досягнення та перспективи селекції кукурудзи для умов зрошення / Ю. О. Лавриненко та ін. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 9. С. 72–76
20. Закон України “Про екологічну експертизу”. *Відомості Верховної Ради України*. 1995. № 8. С. 54-55.
21. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія. Суми: ВТД «Університетська книга». 2003. 416 с.
22. Каленська С. М., Говенько Р. В. Продуктивність кукурудзи залежно від забезпечення тепловими одиницями та живлення різними видами азотних добрив. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2022. Вип. 30. С. 112–121.
23. Калетник Г. М. Вплив біоенергетики на екологічний стан навколишнього середовища України. *Вісник аграрної науки*. 2009. №10. С. 53-57.
24. Камінський В. Ф., Асанішвілі Н. М. Формування якості зерна кукурудзи різних напрямів використання залежно від технології вирощування в Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 89. С. 74–84.
25. Кириченко В. В., Петренкова В. П., Гур’єва І. М. Ідентифікація ознак кукурудзи (*Zea mays L.*). Навч. посібник. Укр. акад. аграр. наук, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Х.: Ін-т рослинництва, 2007. 137 с.
26. Кучерявий В. П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.
27. Лавриненко Ю. О. Вожелова Р.А., Коковіхін С. В. Кукурудза на зрошувальних землях. Херсон: Айлант, 2011. 468 с.
28. Лавриненко Ю. О., Заєць С. О., Василенко Р. М. Елементи технології вирощування кукурудзи на півдні України. *Пропозиція*, 2016. № 6. С. 58–60.
29. Лавриненко Ю. О., Найдьонов В. Г. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи. *Зрошуване землеробство*. 2007. № 48. С. 42-46.

30. Лавриненко Ю. О., Маслова Л. Г., Польський В. Я., Туровець В.М. Селекція гібридів кукурудзи ФАО 400–600 для умов зрошення. *Зрошуване землеробство*. 2009. № 52. С. 85-90.
31. Лень О. І., Тоцький В. М., Гангур В. В., Єремко Л. С. Вплив системи удобрення та основного обробітку ґрунту на продуктивність гібридів кукурудзи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 2-б. С. 52–58. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.06>.
32. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. [Лебідь Є. М., Циков В. С., Пашенко Ю. М. та ін.]. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.
33. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи [І. А. Гур'єва, В. К. Рябчун, П. П. Літун]. Х., 2003. 43 с.
34. Михайленко І. В. Економіко-технологічні аспекти підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в умовах зрошення півдня України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Айлант, 2012. Вип. 78. С. 32-35.
35. Москальова В. М. Основи охорони праці. К.: Професіонал, 2005. 671 с.
36. Моргун В. В. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть У 4 т. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 319–527.
37. Пашенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і ресурсозберігаючі технології вирощування гібридів кукурудзи. Д.: АРТ-ПРЕС, 2009. 224 с. + вкл.
38. Петриченко В. Ф., Томащук О. В. Особливості формування показників якості зерна кукурудзи за різних технологій вирощування в умовах Лісостепу Правобережного. *Науковий вісник НУБіП України*. Сер.: Агрономія. 2019. № 1. Т. 10. С. 29–37
39. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Агроєкологія. Полтава, ІнтерГрафіка, 2003. 323 с.

40. Понуренко С. Г., Гур'єва І. А., Панченко І. А. Фенотипічний ефект та екологічна пластичність зразків генофонду кукурудзи за ознаками якості зерна і продуктивності. *Наукові праці Полтавського ДДА. Т.4 (23). Сільськогосподарські науки. Полтава, 2005. 187 с.*
41. Романенко О. В., Костилов О. В. Основи екології. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр. 2005. 150 с.
42. Рудавська Н. М., Глива В. В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2018. Вип. 64. С. 120–132.*
43. Савкіна В. М., Гончаров В. М. Перспективи розвитку виробництва та споживання зерна кукурудзи. *Молодий вчений. 2014. № 6. С. 22-23.*
44. Самойленко А. Г. Перспективи виробництва кукурудзи в Україні. *Агроінком. 2009. № 1. С. 44-46.*
45. Спеціальна селекція польових культур: навч. посібник. / За ред. В. Д. Бугайова, С. П. Васильківський, В. А. Власенко та ін. Біла Церква, 2010. 368 с.
46. Тоцький В. М., Лень О. І. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення та основного обробітку ґрунту. *Селекція і насінництво. 2020. № 117. С. 199–205. <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2020.207173>.*
47. Ушкаренко В. А., Нікішенко В. Л., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві: Навчальний посібник. Херсон: Айлант, 2008. 272 с.
48. Федотов М. І., Лапенко Т. Г., Дрожчана О. І. Охорона праці в галузі. Полтава, Інтер Графіка, 2005. 297 с.
49. Формування врожаю нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від елементів технології в умовах степової зони України на зрошенні / А. М. Влащук та ін. *Зрошуване землеробство. 2016. Вип. 65. С. 69–73.*

50. Чернобай Л. М. Ознакова колекція – джерело стійкості проти сажкових хвороб вихідного матеріалу для селекції кукурудзи в умовах східного лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2008. № 5. С. 147-159.

51. Шевченко Н. В. Тривалість міжфазних періодів рослин гібридів кукурудзи залежно від обробки та позакореневих підживлень. *Збалансоване природокористування*. 2018. Вип. 1. С. 73–76.

52. Якунін О. П., Котченко М. В. Зернова продуктивність гібридів кукурудзи залежно від умов вирощування. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2007. № 2. С. 13–16.

53. Якунін О. П., Котченко М. В. Шляхи підвищення врожайності кукурудзи в товарних і насінницьких посівах. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2008. № 35. С. 55–59.