

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

До захисту допускається
Завідувач кафедри _____ Троценко В. І.
« ____ » _____ 20____ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на тему «ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА
ФГ ГУЛАЯ О.П.»
за спеціальністю 201 «Агрономія»

Виконала

Анастасія БІЛОХА

Група

АГР 2402-1м

Науковий керівник

Юрій МІЩЕНКО

Рецензент

Андрій МЕЛЬНИК

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

(Огляд літератури)

1.1 Значення кукурудзи як культури

1.2 Роль густоти посіву при вирощуванні кукурудзи

1.3 Особливості удобрення кукурудзи

РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ

ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт, предмет та ґрунтово-кліматичні умови досліджень

2.2. Методика проведення досліджень

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив фону удобрення та норм висіву на ріст рослин кукурудзи

3.2 Вплив фону удобрення та норм висіву на забур'яненість кукурудзи

3.3 Вплив фону удобрення та норм висіву на площу листкової поверхні кукурудзи

3.4 Формування урожайності зерна кукурудзи залежно від густоти стояння рослин та фону мінерального живлення

3.5 Вплив фону удобрення та норм висіву на економічну ефективність вирощування кукурудзи

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

ВСТУП

У сучасних умовах глобальних та локальних кліматичних змін підвищення й стабілізація виробництва продовольчих культур набуває особливої актуальності й визначає ключові напрями розвитку рослинництва. Кукурудза, займаючи провідне місце у світі за загальними обсягами виробництва зерна, відіграє стратегічну роль у забезпеченні продовольчої безпеки. В Україні переважна частина її посівів розташована в регіонах, де спостерігається дефіцит вологи та підвищений температурний режим. Такі умови вимагають удосконалення технологій вирощування, зокрема впровадження сучасних гібридів, оптимізації густоти стояння рослин, удосконалення систем мінерального живлення тощо.

Комплексне поліпшення систем удобрення та регулювання густоти рослин для нових інтенсивних гібридів кукурудзи формує сприятливі умови для отримання високих і стабільних урожаїв у повністю механізованих технологіях. У майбутньому зернове виробництво в умовах Лісостепу має орієнтуватися на високопродуктивний інтенсивний розвиток, що передбачає широке впровадження сучасних досягнень науки, техніки й технологій у межах концепції «гібрид – агротехніка – організаційні рішення».

Актуальність нашої роботи полягала у встановленні ефективності фону удобрення та норми висіву для створення сприятливих умов вирощування кукурудзи та отримання високх врожаїв її зерна.

Метою роботи було визначення найліпшої комбінації фону удобрення та норми висіву у створенні найбільш оптимальних умов вирощування, елементів структури врожаю та врожайності кукурудзи.

Завдання дослідження полягали у визначенні впливу фону удобрення та норми висіву на:

- ріст рослин кукурудзи;

- забур'яненість посівів кукурудзи;
- площу листкової поверхні;
- формування урожайності зерна;
- економічну ефективність вирощування

Методика виконання дослідження.

Під час виконання роботи було застосовано комплекс польових і лабораторних досліджень, а також використано теоретичні підходи, емпіричні методи пізнання й статистичні інструменти для опрацювання отриманих результатів. Для проведення дисперсійного аналізу використовували спеціалізовані програмні пакети, призначені для статистичної обробки експериментальних даних.

Наукова новизна.

Уперше в умовах ФГ Гулая О. П. (Роменський район Сумської області) здійснено комплексне вивчення впливу різних варіантів удобрення та норм висіву на врожайність гібриду кукурудзи Харківський 195 МВ. Установлено, що найвищі показники продуктивності забезпечує застосування органо-мінерального фону живлення у поєднанні з нормою висіву 70 тис. рослин/га, що створює найбільш сприятливі умови для росту та формування врожаю.

Отримані експериментальні дані дали можливість розробити практичні рекомендації щодо вибору найбільш економічно обґрунтованої технології вирощування кукурудзи.

Практичне значення.

У господарстві ФГ Гулая О. П. (Роменський район Сумської області) доведено ефективність застосування органо-мінеральної системи удобрення за густоти стояння кукурудзи 70 тис. рослин/га, що забезпечує підвищення її врожайності та економічної віддачі.

Особистий внесок здобувача.

Автор був безпосереднім виконавцем усіх етапів дослідження: сформував програму експерименту, здійснював збирання польових даних,

їх систематизацію, статистичну обробку та аналітичне опрацювання. Крім того, здобувач підготував наукові висновки, оформив матеріали для публікації та виконав повне оформлення кваліфікаційної роботи.

Апробація результатів.

Основні положення, висновки та проміжні результати дипломної роботи були представлені на науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету (додаток А).

Кваліфікаційна робота включає вступ, три розділи, висновки та рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел. Загальний обсяг становить 49 сторінок комп'ютерного тексту, що містить 4 таблиці, 4 рисунки і 3 додатки. Перелік використаної літератури налічує 46 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

(Огляд літератури)

1.1 Значення кукурудзи як культури

Кукурудза сьогодні належить до найпродуктивніших продовольчих культур сучасного землеробства. Вона відзначається широким спектром використання та здатністю формувати високі врожаї в різних ґрунтових і кліматичних регіонах світу.

Гібриди української селекції мають значний адаптаційний потенціал: вони стійко переносять дефіцит вологи, температурний стрес, демонструють високу віддачу при застосуванні зрошення, органічних і мінеральних добрив, а також за обробки посівів засобами захисту рослин та біопрепаратами [34].

Науково доведено, що максимальна продуктивність гібридів кукурудзи розкривається лише за умов оптимального поєднання водного та мінерального живлення, а також за сприятливого світлового й температурного режимів, які відповідають її біологічним вимогам [52].

Історично першими культивувати кукурудзу почали мешканці давньої Мексики. До Європи культура потрапила у XVI столітті, швидко поширившись на території Італії, Іспанії та Франції, а згодом – у східні регіони, зокрема Китай та Індію.

В Україні масове поширення та активне вирощування кукурудзи розпочалося у другій половині XX століття. Зростання її виробництва спостерігалось з 1990-х років: площі під культурою збільшилися з 1,2 млн га у 1995 р. до 3,5 млн га у 2011 р. [5].

На частку України припадає близько 3,1% світового виробництва зерна кукурудзи. У 2013-2014 роках обсяги виробництва в країні досягли 30,9 млн тонн. Сьогодні близько двох третин зібраного зерна експортується. Важливим чинником перспектив розвитку галузі є

можливість використання кукурудзи для виробництва біопалива, частка якого в окремих країнах сягає 5–12%.

Основними виробниками кукурудзи у світі є промислово розвинуті держави – США, Франція, Італія – та країни з динамічним економічним розвитком – Китай, Індія, Бразилія, Румунія. Обсяги її вирощування збільшилися на 23% у Бразилії, на 27% у країнах Південної Америки та на 30% в Аргентині. Водночас виробництво зменшилося на 8,5 млн тонн у Китаї, на 5% у Мексиці та приблизно на 9% у Канаді [34].

З позиції сучасної біологізації землеробства кукурудза має істотні переваги, оскільки формує значну кількість надземної біомаси. Після збирання зерна в ґрунт повертається велика кількість органічної маси, що сприяє підвищенню вмісту гумусу та покращує родючість ґрунту [25].

Кукурудза (*Zea mays* L.) є однорічною дводомною рослиною з перехресним запиленням, належить до класу однодольних, родини злакових. Її біологічні особливості значно відрізняють культуру від інших зернових — насамперед добре розвиненим стеблом, потужною листковою поверхнею і масивною кореневою системою. Корені мичкуватого типу проникають у ґрунт на глибину до 1 м, а за сприятливих умов – до 1,5-2 м; стрижневі корені відсутні. У вузловій зоні формуються додаткові корені, що утворюють густу вторинну систему [38].

Кукурудза має окремі чоловічі та жіночі суцвіття, які за будовою істотно відрізняються від суцвіть інших представників злакових. Число рядів зерен у качані варіює в межах 8–20, зрідка – до 30, загальна кількість зерен становить близько 400–800 штук. Маса 1000 зерен коливається від 100–150 г у дрібнозернистих гібридів до 300–400 г у великозернистих.

За групами стиглості гібриди кукурудзи поділяють на: ранньостиглі (ФАО 100–200, вегетація 90–100 днів); середньоранні (ФАО 201–300, 105–115 днів); середньостиглі (ФАО 301–400, 115–120 днів); середньопізні (ФАО 401–500, 120–130 днів); пізньостиглі (ФАО 501–600, 135–140 днів).

Культура теплолюбна, але її потреби в теплі змінюються залежно від фази росту. Оптимальна температура ґрунту для проростання насіння становить 10–12 °С. За 12–15 °С сходи з'являються через 10–12 днів, а при 7–11 °С – через 15–17 днів. Ріст сповільнюється при 14–15 °С і припиняється за 10 °С. Критично високі температури для культури сягають 45–47 °С.

Діяльні дослідження свідчать, що для формування високих урожаїв кукурудза потребує 450–600 мм опадів за вегетацію. Найнебезпечнішим періодом щодо впливу посухи є фаза від появи сходів до початку викидання волоті [48].

Найвищі врожаї культура формує на родючих ґрунтах із достатнім вмістом поживних елементів, гумусу, за відсутності шкідників і бур'янів, а також за оптимального водно-повітряного режиму [43].

Таким чином, кукурудза є культурою, що має підвищені вимоги до умов вирощування, проте її здатність ефективно використовувати ґрунтово-кліматичні ресурси дає змогу отримувати значні врожаї за умови правильного підбору гібридів та дотримання сучасних вимог агротехніки.

1.2 Роль густоти посіву при вирощуванні кукурудзи

Густота посіву, або кількість рослин на одиницю площі, є одним із провідних технологічних факторів, які визначають рівень продуктивності кукурудзи (*Zea mays* L.). Зміна норми висіву безпосередньо впливає на просторове розміщення рослин у посівах, від чого залежить ступінь їх конкуренції за світлову енергію, вологу, мінеральне живлення та площу живлення. Це позначається на інтенсивності ростових процесів, формуванні генеративних органів та підсумковій зерновій продуктивності. Через це оптимізація густоти стояння залишається одним із найбільш досліджених питань технології вирощування кукурудзи. Метою даного огляду є узагальнення сучасних наукових уявлень щодо впливу норм висіву на врожайність кукурудзи з урахуванням сортових та гібридних

особливостей, ґрунтового-кліматичних факторів і системи удобрення, а також формування рекомендацій для практичного використання.

Густота посіву визначає:

- **кількість продуктивних рослин** на певній площі, що безпосередньо впливає на можливий рівень врожайності;
- **характер конкуренції між рослинами**, яка при надмірному загущенні поглиблюється та обмежує індивідуальний розвиток кожної рослини, зокрема величину качана й кількість утворених зерен;
- **структуру агрофітоценозу**, конфігурацію кореневих систем та розподіл ресурсів ґрунтового середовища, включно з вологою та елементами живлення.

Оскільки природні умови, потенціал гібридів, рівень мінерального живлення і строки сівби є мінливими, оптимальна густота посіву також не може бути сталою і потребує коригування відповідно до конкретних умов вирощування.

Підвищити врожайність кукурудзи можливо шляхом удосконалення параметрів сівби, що забезпечує максимально ефективне використання площі та агротехнічних ресурсів. Ключовим фактором тут виступає вибір гібридів, найбільш адаптованих до конкретних технологічних умов.

Одним із основних завдань агротехніки при посіві кукурудзи є визначення необхідної кількості насіння. Це передбачає врахування лабораторної та польової схожості, запланованої густоти стояння, придатності поля та вимог сівозміни. Правильно підібрана густота прямостоячих рослин дає змогу максимально повно використовувати природний потенціал ґрунту та технологічні можливості господарства, сприяючи одержанню високого економічного та якісного результату.

Рівень загущення посівів суттєво впливає на темпи росту та морфогенез кукурудзи. За даними ряду дослідників, передбачувана кількість рослин повинна відповідати родючості ґрунту та обсягам

доступної вологи, які рослина здатна засвоїти без негативного впливу на продуктивність.

Зміни у швидкості росту та розвитку кукурудзи за варіювання густоти стояння проявляються по-різному залежно від агрофону, типу ґрунту, погодних умов, а також морфологічних характеристик певного гібриду [11].

За результатами дослідження, проведеного Bahatchenko V. V., Tahantsova M. M., Stefkivska Yu. L. (2014–2017) у Лісостепу України за трьома варіантами густот – 75, 85 і 95 тис. рослин/га — встановлено, що для ранньостиглих гібридів найвищі врожаї формувалися при густоті 75 тис./га. Подальше збільшення кількості рослин призводило до зменшення маси качана та зниження маси 1000 зернин.

У дослідях, закладених на чорноземах Степу України (Хитрий О. В., 2023), для гібриду ДН Дніпро оптимальною виявилася густина близько 60 тис. рослин/га, оскільки саме вона забезпечила найкраще співвідношення врожайності та економічної рентабельності.

У магістерській роботі Чередніченко Р.С. (2024) підкреслено, що густина стояння суттєво впливає на формування елементів продуктивності та економічні показники вирощування, зокрема на собівартість продукції.

Останні фахові дослідження засвідчують, що густина може впливати не лише на загальний урожай, а й на якісні показники зерна, включно з вмістом білка. Вплив густоти найбільш проявляється в умовах різного зволоження та при вирощуванні гібридів з відмінною реакцією на загушення (Андрієнко А., 2013; Шульц П., 2022).

Таким чином, узагальнення наукових джерел свідчить, що оптимальна норма висіву змінюється залежно від гібриду, погодних умов, родючості ґрунту та технологічного рівня господарства, тому її необхідно визначати індивідуально для кожної системи вирощування.

На основі аналізу результатів різних досліджень можна запропонувати такі практичні рекомендації:

- у типових умовах Лісостепу та Степу оптимальними є густоти в межах **55–75 тис. рослин/га**, залежно від гібриду, режиму зволоження та рівня удобрення;
- для високопродуктивних гібридів, які добре реагують на загущення, доречно застосовувати **65–70 тис. рослин/га**, але за умов достатнього мінерального живлення й якісної агротехніки;
- на малородючих або посушливих ґрунтах густоту слід зменшувати до **50–60 тис. рослин/га**, щоб зменшити конкуренцію між рослинами;
- використання вузькорядних схем і просторово оптимізованих способів сівби дозволяє підтримувати вищу густоту без суттєвого зниження продуктивності;

При визначенні норми висіву необхідно враховувати не лише можливий рівень урожайності, а й економічну доцільність – витрати на насіння, добрива, механізовані роботи.

1.3 Особливості удобрення кукурудзи

За умов застосування інтенсивних технологій вирощування кукурудза здатна забезпечувати високі показники врожайності практично на всіх типах ґрунтів. Проте максимально високі врожаї культура формує на добре оструктурених землях із достатнім рівнем родючості, хорошою водоутримувальною здатністю та оптимальною аерацією. Важливо, щоб орний шар був глибоким, оскільки це забезпечує розвиток потужної кореневої системи та створює умови для засвоєння рослинами легкодоступних форм елементів живлення.

Особливості росту кукурудзи зумовлюють її підвищені вимоги до мінерального живлення. У перші тижні розвитку рослина нарощує біомасу повільно, але в літній період темпи приросту фітомаси суттєво прискорюються. Через це на початкових етапах кукурудзі необхідна достатня кількість доступних форм поживних речовин у поверхневому шарі ґрунту, де зосереджені молоді корені, що лише формуються. Надалі,

коли рослина нарощує розгалужену кореневу систему, вона здатна засвоювати поживні речовини з глибших горизонтів, аж до 140–160 см. Однак близько 60% усієї кореневої маси залишається зосередженою в шарі 0–20 см, що підвищує чутливість кукурудзи до ущільнення ґрунту та негативної дії міжрядних обробітків.

Як культура, що вирізняється посухостійкістю, кукурудза здатна витримувати тимчасове в'янення, оскільки її коренева система відзначається високою поглинальною активністю. Порівняно з іншими зерновими культурами вона засвоює вологу значно інтенсивніше навіть за низької вологості ґрунту. Достатня забезпеченість добривами та родючими ґрунтами сприяє ефективнішому використанню води. Крім азоту, рослина активно використовує фосфор, який пришвидшує ріст листків та полегшує проникнення коренів у глибші шари ґрунту – це особливо важливо за умов нестачі води.

До фази восьми листків кукурудза поглинає лише незначну частину поживних елементів: близько 2% азоту, 1% фосфору та 4% калію від загальної потреби. Основне споживання елементів живлення (70–80%) припадає на період викидання волоті та наступні 30 днів після цвітіння.

У розвитку кукурудзи вирізняють два ключових етапи — так звані критичні фази: 3–5 та 7–8 листків. У період формування перших листків рослини ростуть повільно та дуже чутливо реагують на нестачу поживних речовин і стрес від дії гербіцидів. Саме в цей час формується зачаток качана і закладаються елементи врожайності. Особливо важливо, щоб у цей період рослина була забезпечена доступними формами фосфору – від цього залежить кількість качанів та їх майбутня озерненість.

На етапі 7–8 листків кукурудза переходить до інтенсивного росту. Поліпшення мінерального живлення в цей час значно збільшує кількість зерен у качані та позитивно впливає на якість продукції. Підвищується також потреба в мікроелементах, таких як бор, цинк, мідь і манган.

Нестача поживних речовин від фази сходів до 7–8 листків у подальшому не компенсується.

Дослідження підтверджують, що врожайність та якість кукурудзи формуються під впливом комплексу природних і агротехнічних факторів: рівня зволоження, забезпеченості поживними речовинами, густоти стояння рослин, впливу шкідників, а також погодних умов (температури, вологості, кількості опадів, сонячної радіації). Сильна спека й нестача продуктивної вологи можуть різко погіршувати фотосинтетичну активність і спричиняти зниження врожайності чи навіть загибель рослин [3].

Фосфор гірше засвоюється за понижених температур і надлишку вологи. У роки з достатнім водозабезпеченням концентрація азоту й калію в рослинній масі є вищою, тоді як у сухі роки збільшується частка фосфору. Дефіцит будь-якого елемента уповільнює лінійний ріст, ускладнює листоутворення, порушує процеси цвітіння та погіршує формування зерна. Найбільші втрати врожайності спричиняє нестача азоту – вона може зменшити продуктивність на 20% і більше та негативно вплинути на якість зерна. Брак фосфору пригнічує розвиток коренів і затримує формування генеративних органів. Калій необхідний для фотосинтезу та регуляції водного режиму.

За впровадження інтенсивних методів вирощування значення мінеральних добрив, особливо азотних і фосфорних, значно зростає. Рівень забезпеченості ґрунтів N і P потрібно коригувати залежно від властивостей гібрида, вихідного вмісту поживних речовин, очікуваного рівня врожайності та погодних умов вегетації. Фосфорні добрива під кукурудзу зазвичай менш ефективні, ніж азотні, і їх дія сильно залежить від наявності рухомих форм фосфору в ґрунті. У більшості південних ґрунтів потреба в калійному удобренні невелика, що зумовлено високим природним умістом калію. Мінеральне живлення значно впливає і на якість зерна [1].

У початковій фазі органогенезу (сходи - 5-й листок) кукурудза має особливо високу потребу в азоті. Критичним є й період забезпеченості

фосфором – на етапі 3–4 листків. Надалі слід забезпечувати посіви азотом у фазу інтенсивного росту, яка починається приблизно за 15–20 днів до цвітіння та триває після нього. Потреба в фосфорі зростає на завершальних етапах вегетації, коли формується й наливається зерно. Калій потрібний кукурудзі протягом усього періоду росту, але найбільша його потреба припадає на формування ниток качана.

Таким чином, для кожного гібриду та групи стиглості необхідно забезпечувати оптимальні рівні мінерального живлення та густоти стояння рослин, що дасть змогу максимально реалізувати генетичний потенціал культури, підвищити економічну та енергетичну ефективність виробництва й зменшити агроекологічне навантаження на довкілля.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.3. Об'єкт, предмет та ґрунтово-кліматичні умови досліджень

Об'єкт дослідження – процес формування врожайних характеристик насіння соняшнику залежно від фону удобрення та норми висіву.

Предмет дослідження – гібрид кукурудхи Харківський 195 МВ та варіанти основного обробітку ґрунту, що застосовувалися в досліді.

Регіон, де проводилися дослідження (фермерське господарство Гулая О.П. Роменського району Сумської області), знаходиться в північно-східній частині Лісостепу України. Клімат цієї території має наступні характеристики: середня річна температура повітря складає 6,9°C, у липні температура варіюється від 23,0 до 25,1°C, а в січні коливається від -18 до -8,2°C. Безморозний період триває 180–220 днів, а сніговий покрив зберігається в середньому 15–25 діб. Сума активних температур варіюється від 2175 до 2756°C, а річна кількість опадів коливається в межах 391–559 мм.

Для північної частини області характерна виражена літня максимальна кількість опадів, тоді як на півдні вони рівномірно розподіляються протягом року. Найбільші температурні контрасти спостерігаються в теплий період, особливо влітку, тоді як зимою різниця температур між зонами значно зменшується. Крім того, між роками спостерігаються значні коливання температури та кількості опадів: у посушливі роки кількість опадів може зменшуватися в 2–3 рази, тоді як у надмірно вологі роки вона суттєво перевищує середньобагаторічні значення.

Так, у дуже сухі роки випадає близько 350 мм опадів, в той час як у надзвичайно вологі роки на півночі області може бути до 500–600 мм

опадів. Розподіл кліматичних умов під час досліджень (2024–2025 роки) представлений в додатку Б.

У 2024 році за період вирощування соняшнику (травень–вересень) було зафіксовано лише 116,8 мм опадів, що складає лише 38% від норми. Найбільший дефіцит вологи спостерігався в травні, серпні та вересні, коли за норми 51, 64 та 44 мм відповідно випало лише 17,4; 14,3 і 1,8 мм атмосферної вологи. Налив насіння відбувався в умовах надзвичайної сухості вересня. Таким чином, 2024 рік за умовами зволоження вегетаційного періоду був дуже посушливим, що негативно позначилось на врожайності основних культур.

Середньодобова температура повітря у травні–вересні 2024 року була на 2,9°C вищою за середнє багаторічне значення. Відсутність достатньої кількості опадів ще більше посилила стрес для рослин, уповільнила їх розвиток і знизила продуктивність. Вищі температури сприяли швидшому росту, але при дефіциті вологи не дозволяли досягти високих урожаїв.

У 2025 році за період сільськогосподарських робіт (травень–вересень) було зафіксовано 246,5 мм опадів, що становить 82,1% від середньобагаторічного рівня. Єдиним сухим місяцем став вересень (12 мм при нормі 44 мм). В той же час червень (75,5 мм) та липень (68,5 мм) мали оптимальний рівень зволоження. В травні (41,1 мм) і серпні (48,8 мм) опадів було на 20–24% менше норми. Загалом 2025 рік був набагато сприятливішим для культур з точки зору зволоження, порівняно з попереднім.

Температурний режим 2025 року також мав певні відмінності: середньодобова температура в травні (14,2°C) та червні (17,8°C) була нижчою за середнє багаторічне значення на 0,8 та 0,9°C, що сприяло розвитку і контролю бур'янів. У липні та вересні температура була вище за норму на 2,5 і 2,2 °C відповідно. Серпень виявився прохолоднішим за середнє багаторічне значення на 0,2°C. Зниження температури і помірна

кількість опадів сприяли формуванню кращої врожайності, ніж у 2024 році.

Ґрунти в досліджуваній місцевості є типовими чорноземами з вмістом гумусу 3,5–4,5%, що свідчить про їх високу родючість. Бонітетний бал складає 50–56. В орному шарі (0–30 см) вміст гумусу становить 3,0–3,2% (за Тюріним), вміст гідролізованого азоту — середній (12,5–15,5 мг/кг), рухомого фосфору — середній (близько 18 мг/кг), а обмінного калію — підвищений (21 мг/кг). Реакція ґрунтового розчину — нейтральна.

2.4. Методика проведення досліджень

У наших дослідженнях, присвячених оцінці впливу фонів удобрення та норм висіву на урожайність кукурудзи, до схеми досліду належали два фактори норми висіву та три фактори фону удобрення:

Фактор А - фон удобрення:

1. Без добрив (контроль);
2. Мінеральний фон - $N_{60}P_{60}K_{60}$
3. Органо-мінеральний фон - післязливний сидерат гірчиці білої + $N_{60}P_{60}K_{60}$

Фактор Б - норма висіву:

1. 60 тис. шт./га
2. 70 тис. шт./га

Вирощування проміжного посіву гірчиці білої на сидерат проводили після збирання попередника кукурудзи – пшениці озимої. До часу проведення основного обробітку сидерат мав урожайність на рівні 25 т/га

Мінеральні добрива у вигляді нітроамофоски марки 15 вносили розкидачем мінеральних добрив РД-300 перед загортанням сидерату – наприкінці жовтня. Кукурудзу висівали в 1 декад травня пневматичною сівалкою точного висіву УПС 4.

У ході проведеного експерименту вивчали середньоранній гібрид кукурудзи Харківський 195 МВ. Площа облікової ділянки становила 56 м² (5,6 м ширини – 2 проходи 4-рядної сівалки, та 5 м довжини). Польовий

дослід організували за методом розщеплених ділянок у трьох повтореннях.

Для фенологічних спостережень фіксували строки настання основних етапів розвитку рослин: проростання насіння, поява сходів, формування 3-5-го та 6-7 листків, утворення близько 15 листків, викидання волоті, цвітіння качанів, а також формування та досягання зерна на стадіях молочної, воскової та повної стиглості. Настання певної фази реєстрували тоді, коли вона проявлялася щонайменше у 10% рослин, а масовим вважали її прояв у 75% посіву.

Польові роботи, збір спостережень і проведення обліків виконували відповідно до чинних методичних рекомендацій щодо досліджень на посівах кукурудзи [Рожков А.О., 2016].

У межах експерименту здійснювали такі визначення й вимірювання:

Висоту та динаміку росту рослин оцінювали за відповідною методикою.

Ступінь забур'яненості посівів визначали кількісним способом.

Площу листової поверхні визначали методом висічок.

Урожайність встановлювали шляхом ручного збирання у фазі повної стиглості.

Економічну ефективність технології вирощування оцінювали через аналіз собівартості продукції, рівня прибутку та показників рентабельності за варіантами дослідження.

Опрацювання результатів проводили з використанням дисперсійного й кореляційного аналізів у програмах Statistica 12.0 та Microsoft Excel 365.

Отже, отримані результати свідчать, що ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу України загалом задовольняють біологічні потреби кукурудзи. Проте через нестачу опадів у поєднанні з підвищеним температурним фоном культура не завжди здатна повністю реалізувати свій потенціал.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основною передумовою отримання високих урожаїв кукурудзи є забезпечення оптимальних умов для ростових процесів рослин від моменту проростання насіння і до завершення вегетації перед збиранням.

Тривалість та інтенсивність перебігу виробничих фаз мають ключове значення для реалізації потенціалу продуктивності культури: вони сприяють рівномірним та дружним сходам, швидкому формуванню листкової поверхні, швидкому закриттю ґрунту та стримуванню розвитку бур'янів, що зрештою позитивно позначається на якості та обсягах урожаю.

Досягнення запланованої врожайності можливе за умови створення сприятливого середовища для проходження всіх етапів розвитку кукурудзи. Насамперед це передбачає оптимальну густоту стояння рослин, а також належний рівень удобрення, що забезпечує максимальну реалізацію потенціалу культури й ефективне використання аграрних ресурсів.

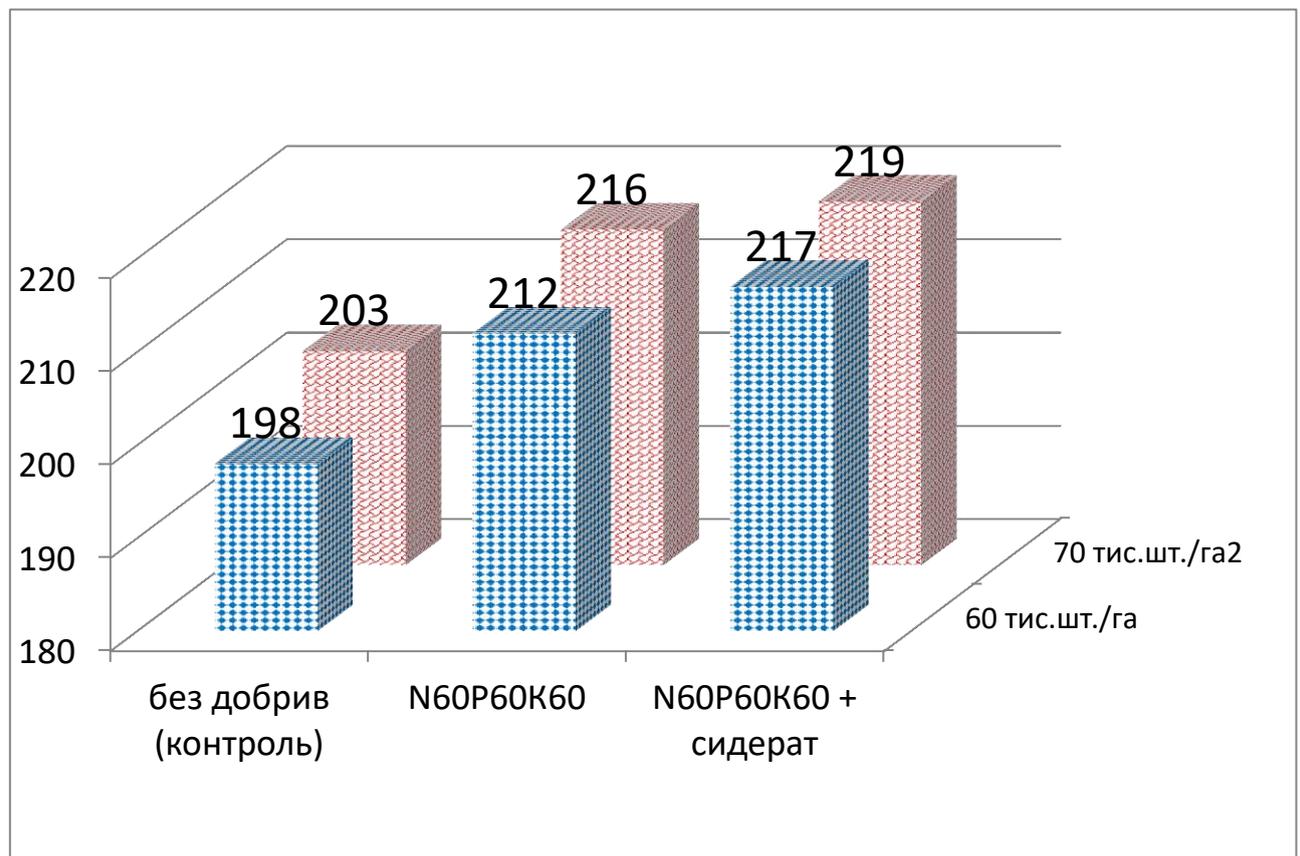
3.1 Вплив фону удобрення та норм висіву на ріст рослин кукурудзи

Ефективність вирощування кукурудзи значною мірою визначається поєднанням оптимального живлення рослин та раціонально підібраної норми висіву. Ці два чинники формують умови, у межах яких відбуваються основні процеси росту й розвитку культури, починаючи від формування кореневої системи та листкового апарату і завершуючи закладанням репродуктивних органів. Фон удобрення впливає на забезпечення рослин елементами живлення, що визначає інтенсивність фізіологічних процесів та швидкість нарощування біомаси. Водночас норма висіву визначає ступінь конкуренції між рослинами за світло, вологу та поживні речовини, а отже – характер формування посівів і їхню

продуктивність.

Дослідження взаємодії цих факторів дає можливість встановити оптимальні параметри технології вирощування, які забезпечать повнішу реалізацію біологічного потенціалу кукурудзи та стабільне формування високого врожаю.

Аналіз висоти рослин кукурудзи дає можливість оцінити дію різних досліджуваних чинників на формування цього показника (рис. 3.1). Збільшення густоти стояння спричиняє поступове зростання висоти рослин у фазу цвітіння, що пов'язано з посиленням конкурентних взаємовідносин між рослинами в посіві.



3.1 Вплив фону удобрення та норм висіву на висоту рослин кукурудзи у фазу цвітіння, см (середнє за 2024-2025 рр.)

Підвищення норми висіву від 60 до 70 тис. шт./га забезпечувало формування вищих рослин кукурудзи на 2-5 см.

Вирощування кукурудзи на мінеральному фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечувала збільшення до контролю висоти рослин на 13-14 см до 212 та 216 см. На органо-мінеральному фоні рослини досягали найвищої висоти як за норми висіву 60 так і 70 тис. шт./га – 217 та 219 см.

Таким чином, найбільшою висоти – 219 см рослини кукурудзи досягали при їх вирощуванні на органо-мінеральному фоні живлення за норми висіву 7 тис. шт./га.

Досягнення даного росту рослинами кукурудзи відбувалася з різною інтенсивністю наростання в основні фази її росту та розвитку (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вплив фону удобрення та норм висіву на середньодобовий приріст рослин кукурудзи, см (сер. за 2024-2025 рр.)

| Норма висіву, тис. шт./га | Фон удобрення | | |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|---|
| | без добрив (контроль) | $N_{60}P_{60}K_{60}$ | $N_{60}P_{60}K_{60}$ + післяжнивний сидерат |
| Сходи – 6-7 листків | | | |
| 60 | 1,34 | 1,36 | 1,44 |
| 70 | 1,39 | 1,43 | 1,52 |
| 6-7 листків – поява волоті | | | |
| 60 | 2,87 | 2,99 | 3,18 |
| 70 | 3,16 | 3,37 | 3,62 |
| поява волоті – цвітіння | | | |
| 60 | 2,73 | 2,88 | 3,05 |
| 70 | 2,75 | 2,94 | 3,17 |

Добовий приріст рослин кукурудзи у висоту від сходів до формування 6-7 листків був найнижчий на неудобреному фоні і коливався залежно від норми висіву від 1,34 до 1,39 см/добу. Водночас на мінеральному фоні, порівняно з контролем без добрив, добовий приріст рослин в дану фазу обліку демонстрував очевидну тенденцію до зростання та підвищувався на 0,02-0,04 см/добу до 1,36-1,43 см/добу. Найбільш інтенсивний приріст рослин кукурудзи від сходів до 6-7 листків

спостерігали за органами мінерального фону удобрення – 1,55-1,52 см/рослину.

У період зростання кукурудзи від 6-7 листків до появи волоті визначено найбільш інтенсивний приріст рослин в рості, що коливався в межах 2,87-3,62 см/рослину. Тут також мали подібну тенденцію інтенсивності зростання кукурудзи. Найвищою вона була на органо-мінеральному фоні – 3,18 та 3,62 см/рослину, а найнижчою на ділянках без внесення добрив – 2,87 та 3,16 см/рослину відповідно до норми висіву – 60 та 70 тис. шт./га.

У період від появи волоті і до цвітіння інтенсивність приросту рослин кукурудзи дещо знижувалась, порівняно з періодом інтенсивного зростання, і коливалась в межах 2,73-3,17 см/рослину. За органо-мінерального фону удобрення тут також мали дещо вищі параметри приросту – 3,05 та 3,17 см/рослину, ніж за мінерального – 2,88 та 2,94 см/рослину та неудобреного фону – 2,73 та 2,75 см/рослину.

Підвищення густоти стояння рослин від 60 до 70 тис. шт./га сприяло підвищенню щоденного приросту висоти рослин, яке становило 0,05-0,08 см/рослину – в період сходи – 6-7 листків, 0,29-0,44 см/рослину – в період 6-7 листків – появи волоті та 0,02-0,12 см/рослину – в період появи волоті – цвітіння. на 3,7- 8,4%, а у міжфазі від 15 листків до цвітіння приріст дорівнював 4,9-10,5%. Найбільш інтенсивний приріст в 10-14% проявлявся в період інтенсивного росту кукурудзи – від 6-7 листків до викидання волоті.

Отже, застосування післяжнивного сидерату та мінеральних добрив забезпечувало найбільш інтенсивне зростання кукурудзи що підтверджують найбільші добові прирости рослин 1,52-3,62 см/рослину.

3.2 Вплив фону удобрення та норм висіву на забур'яненість кукурудзи

Забур'яненість є одним із основних чинників, що впливають на продуктивність кукурудзи, оскільки конкуренція між культурною

рослиною та бур'янами значно знижує ефективність використання біоресурсів. Правильне управління нормами висіву та фоном удобрення є важливими інструментами для контролю забур'яненості, оскільки ці фактори можуть як стимулювати, так і пригнічувати ріст бур'янів. Висока густина посіву кукурудзи може зменшити простір для росту бур'янів, що в свою чергу знижує їх чисельність у фазах активного росту рослин.

З іншого боку, оптимальні норми внесення добрив сприяють більш інтенсивному розвитку рослин, що також може позитивно впливати на пригнічення бур'янів. Дослідження взаємодії фону удобрення та норм висіву дає можливість розробити більш ефективні стратегії боротьби з забур'яненістю, забезпечуючи високий рівень врожайності при мінімальних витратах на додаткові засоби захисту.

Результати обліку чисельності бур'янів посівах кукурудзи засвідчили, що застосування мінеральних добрив сприяє зростанню забур'яненості. Зокрема тут, за норми висіву 60 тис. шт./га, визначено найвищу чисельність як малорічних так і багаторічних бур'янів на час сходів – 19,3 і 2,3 шт./м² та перед збиранням – 21,5 і 2,4 шт./м² (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

Вплив фону удобрення та норми висіву на забур'яненість кукурудзи,
шт./м² (середнє за 2024-2025 рр.)

| Норма висіву | Фон удобрення | Кількість бур'янів | | | | | |
|----------------|---|--------------------|---------------|--------|-----------------|---------------|--------|
| | | на час сходів | | | перед збиранням | | |
| | | малорічних | багато річних | всього | малорічних | багато річних | всього |
| 60 тис. шт./га | без добрив (контроль) | 16,2 | 1,7 | 17,9 | 19,7 | 1,8 | 21,5 |
| | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | 19,3 | 2,3 | 21,6 | 21,5 | 2,4 | 23,9 |
| | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + сидерат | 11,4 | 1,9 | 13,3 | 14,2 | 1,4 | 15,6 |
| 70 тис. шт./га | без добрив (контроль) | 12,6 | 2,7 | 15,3 | 17,6 | 1,6 | 19,2 |
| | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | 15,3 | 2,1 | 17,4 | 19,4 | 1,9 | 21,3 |
| | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + сидерат | 9,5 | 1,5 | 11,0 | 11,1 | 1,3 | 12,4 |

| | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| НІР ₀₅ | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,5 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

За норми висіву 70 тис. шт./га чисельність малорічних і багаторічних бур'янів на мінеральному фоні також була вищою серед решти фонів удобрення як на час сходів – 15,3 і 2,1 шт./м² та перед збиранням – 19,4 і 1,9 шт./м². Згущення посівів сприяло появі меншої загальної кількості бур'янів в посівах кукурудзи на час сходів – на 4,2 шт./м² та перед збиранням культури – на 2,6 шт./м².

Найменше поширення бур'янів визначено на органа мінеральному фоні при застосуванні сидерату за норми висіву кукурудзи 70 тис. шт./га., де мали найменшу чисельність малорічних та багаторічних бур'янів як у фазу сходів – 9,5 та 1,5 шт./м² так і перед збиранням – 11,1 та 1,3 шт./м². Зменшення загущеності посівів кукурудзи при нормі висіву 60 тис. шт./га. обумовило дещо вищу чисельність як малорічних так і багаторічних бур'янів на час сходів – 11,4 та 1,9 шт./м² та перед збиранням культури – 14,2 та 1,4 шт./м².

Забур'яненість посів кукурудзи при її вирощенні на неодобреному фоні мала проміжне місце. Тут чисельність малорічних і багаторічних бур'янів за норми висіву кукурудзи 60 та 70 тис. шт./га. становила на час сходів 16,2 і 1,7 та 12,6 і 2,7 шт./м², а перед збиранням – 19,7 і 1,8 та 17,6 і 1,6 шт./м².

В цілому, збільшення норми висіву кукурудзи від 60 до 70 тис. шт./га сприяло зниженню загальної чисельності бур'янів в посівах від 2,3 до 4,2 шт./м².

Таким чином, найнижча загальна чисельність бур'янів в посіві кукурудзи – 12,4 шт./м² зустрічається при нормі висіву культури 70 тис. шт./га та за використання органо-мінерального фону удобрення.

3.4 Вплив фону удобрення та норм висіву на площу листкової поверхні кукурудзи

Листовий апарат має вирішальне значення для формування продуктивності агроценозів, зокрема й кукурудзяних посівів. Листки, поглинаючи сонячне світло, здійснюють фотосинтез, перетворюючи його на органічні сполуки, які є основним джерелом енергії для росту рослин. Деякі вчені підкреслюють, що оцінка потенційної врожайності посівів може бути більш точною через аналіз площі листкової поверхні. Кукурудза має здатність формувати значну листкову поверхню, і при оптимальних умовах густоти стояння та рівномірному розміщенні рослин на площі живлення вона може досягати 35-42 тис. м²/га в фазі активного росту. Однак, незважаючи на сучасні досягнення в агрономії, в Україні ще не до кінця використовується потенціал новітніх гібридів цієї культури.

Реальні показники врожайності нових гібридів кукурудзи часто значно відрізняються від їх генетично закладеного потенціалу. Зниження врожаю не завжди є результатом несприятливих погодних умов, хоча вони, безумовно, мають значний вплив на ріст рослин. Навіть в умовах менш сприятливих кліматичних факторів є можливість отримати значно вищу врожайність.

Тому важливим аспектом є оптимізація агротехнології, зокрема правильний вибір системи удобрення та щільності посіву, що дозволяє забезпечити оптимальні умови для розвитку рослин і максимізувати їх продуктивність.

У наших дослідженнях площа листкової поверхні кукурудзи змінювалася в залежності від умов удобрення та норм висіву. Початкові значення площі листкової поверхні становили 5,2-7,3 тис. м²/га на етапі 6-7 листків, а на фазі цвітіння вони досягали максимуму 25,3-34,4 тис. м²/га, після чого знижувались до 18,4-25,8 тис. м²/га на етапі воскової стиглості (табл. 3.4).

Зміна площі листкової поверхні посівів кукурудзи має тісний зв'язок з темпами формування листя в період активного росту та поступовим зменшенням його площі на етапі воскової стиглості.

Таблиця 3.4

Вплив фону удобрення та норм висіву на формування кукурудзи площі листкової поверхні, тис. м²/га (сер. за 2024-2025 рр.)

| Фон удобрення | Фаза розвитку | | | |
|---|----------------|--------------|----------|-------------------|
| | 6-7 листків | поява волоті | цвітіння | воскова стиглість |
| | 60 тис. шт./га | | | |
| без добрив (контроль) | 5,2 | 22,1 | 25,3 | 18,4 |
| N ₆₀ P ₆₀ K ₆ | 6,1 | 24,9 | 28,6 | 21,5 |
| N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + сидерат | 6,5 | 26,6 | 30,6 | 23,0 |
| | 70 тис. шт./га | | | |
| без добрив (контроль) | 5,8 | 24,8 | 28,3 | 20,6 |
| N ₆₀ P ₆₀ K ₆ | 6,8 | 28,0 | 32,2 | 24,1 |
| N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + сидерат | 7,3 | 29,9 | 34,4 | 25,8 |
| НІР ₀₅ | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |

На фоні органо-мінерального удобрення за нормою висіву 70 тис. рослин на гектар кукурудзяні посіви демонстрували найвищі показники площі листкової поверхні на основних етапах розвитку: 7,3 тис. м²/га на фазі 6-7 листків, 29,9 тис. м²/га на стадії появи волоті, 34,4 тис. м²/га під час цвітіння та 25,8 тис. м²/га – на етапі воскової стиглості зерна. Перевага цього варіанту з оптимальними показниками площі листкової поверхні пояснюється ефективним поєднанням фону живлення та густоти посіву кукурудзи, що сприяло більш інтенсивному розвитку листя.

За меншої норми висіву 60 тис. шт./га площа листкової поверхні посіву кукурудзи на органо-мінеральному фоні була дещо нижчою однак переважала інші фони удобрення і змінювалася в межах від 6,5 до 30,0 тис. м²/га.

Фон органо-мінерального удобрення значно переважав неудобрений за площею листкової поверхні — на 20-25% або 1,3-6,1 тис. м²/га, порівняно з мінеральним фоном, який перевищував його лише на 6,5-7,3% або 0,4-2 тис. м²/га. Зокрема, на неудобреному фоні було зафіксовано

найменші значення площі листкової поверхні, які варіювали залежно від норми висіву – 60 і 70 тис. рослин/га: від 5,2 і 5,8 тис. м²/га на стадії 6-7 листків до 25,3 і 28,3 тис. м²/га у фазі цвітіння та 18,4 і 20,3 тис. м²/га у фазі воскової стиглості.

За мінерального фону удобрення площа листкової поверхні при нормах висіву 60 і 70 тис. рослин/га підвищувалася від 6,7 та 6,8 тис. м²/га на етапі 6-7 листків до 28,6 та 32,2 тис. м²/га – у фазі цвітіння, а потім дещо знижувалась до 21,5 та 24,1 тис. м²/га – на час воскової стиглості зерна.

Отже, за час вирощування кукурудзи найвищу площу листкової поверхні посіву – від 7,3 до 32,2 тис. м²/га вдалося сформувати на органо-мінеральному фоні удобрення за норми висіву 70 тис. шт./га .

3.4 Формування урожайності зерна кукурудзи залежно від густоти стояння рослин та фону мінерального живлення

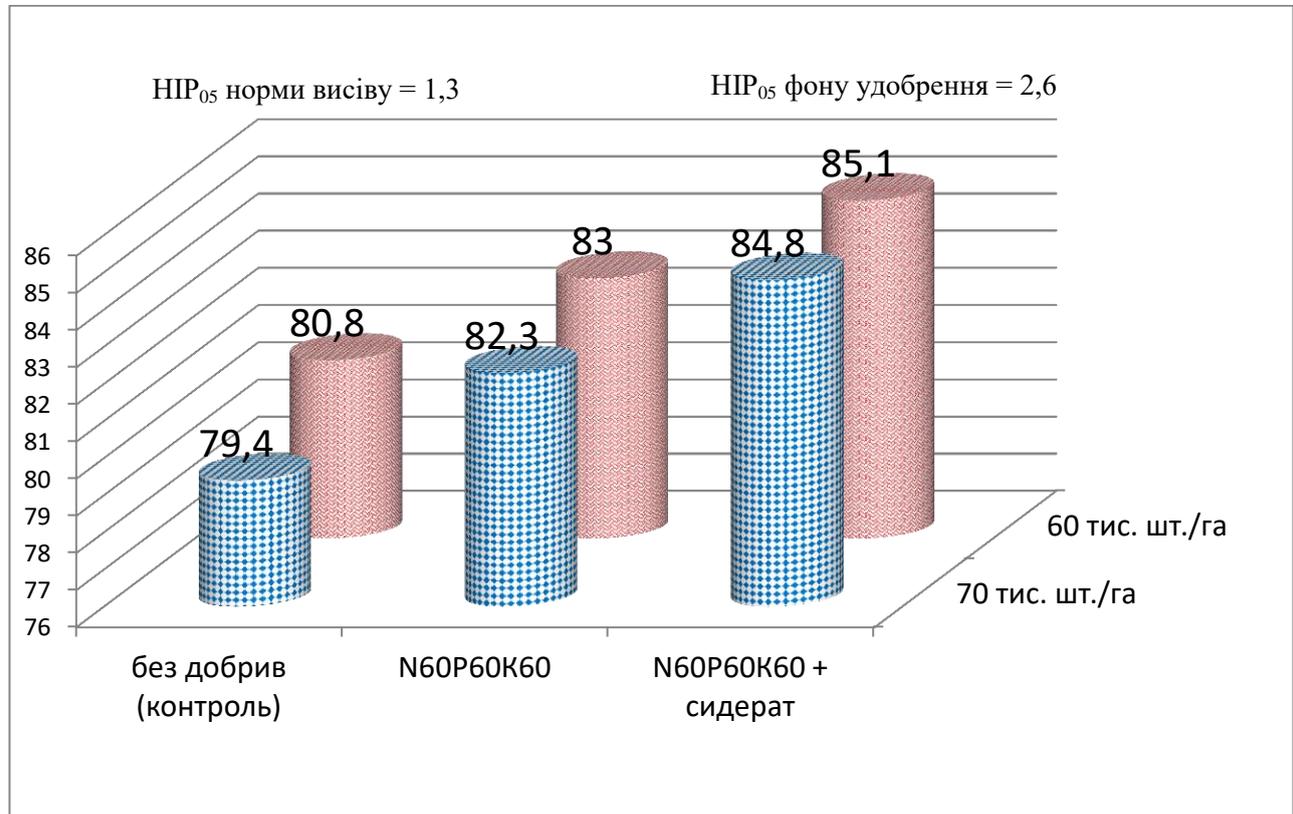
Польові дослідження, проведені як в Україні, так і за її межами, підтвердили, що кількість врожаю кукурудзи є одним із головних економічних та господарських критеріїв ефективності використання генетичного потенціалу різних гібридів. Інтенсивність вирощування кукурудзи може значно варіюватися в залежності від зовнішніх факторів, що впливають на посіви до та під час вегетаційного періоду. Зокрема, на цей процес суттєво впливають атмосферні опади, температура та вологість повітря, рівень поживних речовин у ґрунті, а також характер росту й розвитку конкретного гібрида кукурудзи та зміни, що відбуваються протягом вегетації.

Не менш важливими для формування високоякісного врожаю кукурудзи є такі структурні елементи, як кількість зерен у качані та маса 1000 зерен. Ці фактори безпосередньо визначають не тільки загальний врожай, але й якісні характеристики зерна.

В наших дослідженнях вихід насіння з качанів кукурудзи коливався від 80% на неудобреному фоні до 85% – на органо-мінеральному фоні

удобрення. Варіант мінерального фону удобрення за даним показником займав проміжне положення і становив 82-83% (рис. 3.2).

Норми висіву 60 та 70 тис. шт./га не здійснювали значного впливу на зміну виходу насіння з качанів кукурудзи.

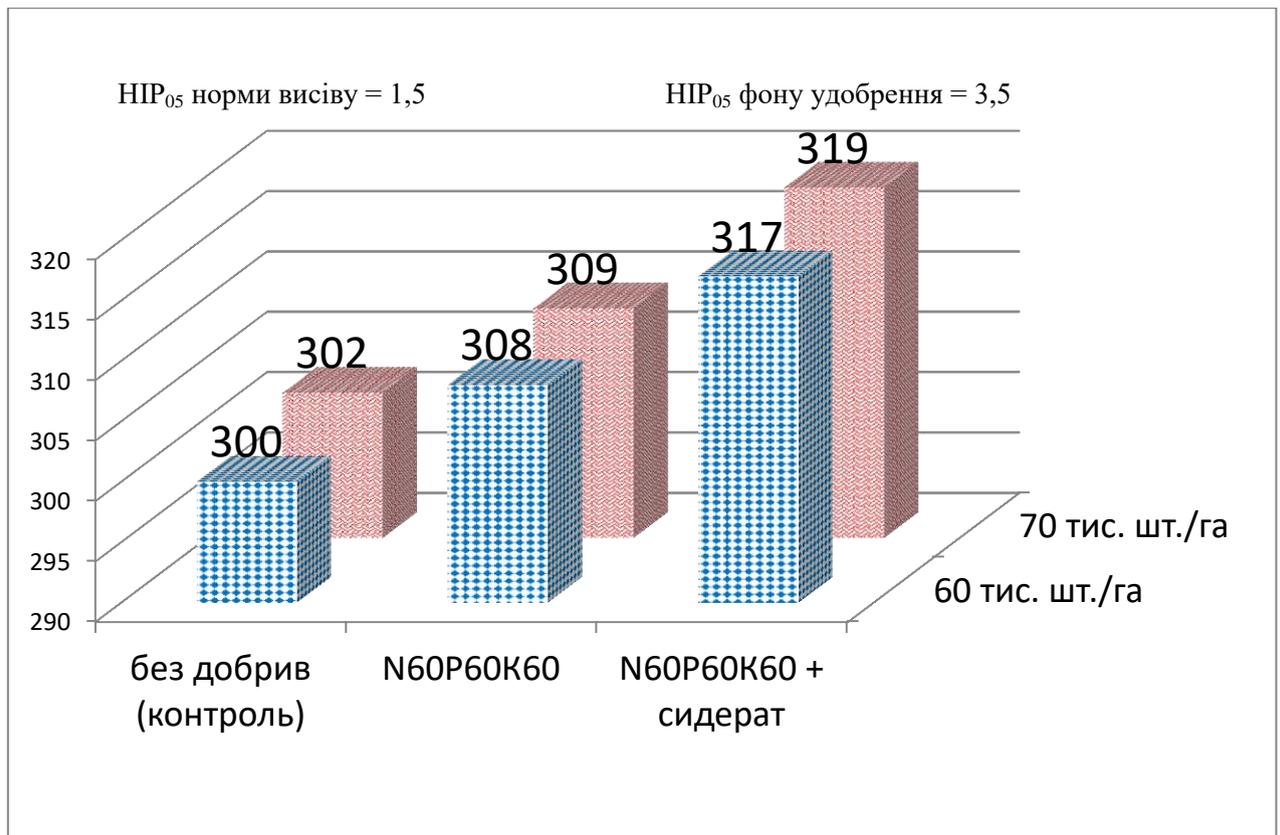


3.2 Вплив фону удобрення та норм висіву на вихід зерна з качанів кукурудзи, %

Таким чином органо-мінеральний фон удобрення забезпечував найбільший вихід зерна качанів кукурудзи – 85%.

Важливими з точки зору формування зернової продуктивності кукурудзи є показник маси 1000 зерен, який за результатом проведених обліків варіювали в діапазоні значень від 300 до 319 г (рис. 3.3).

Найбільшу масу 1000 зерен насінин кукурудзи – 319 г отримано за фону органо-мінерального живлення та норми висіву кукурудзи 60 тис. шт./га. За норми висіву кукурудзи 70 тис. шт./га на органо-мінеральному фоні удобрення маса 1000 зерен була дещо меншою – 317 г.



3.3 Вплив фону удобрення та норм висіву на масу 1000 зерен кукурудзи, г

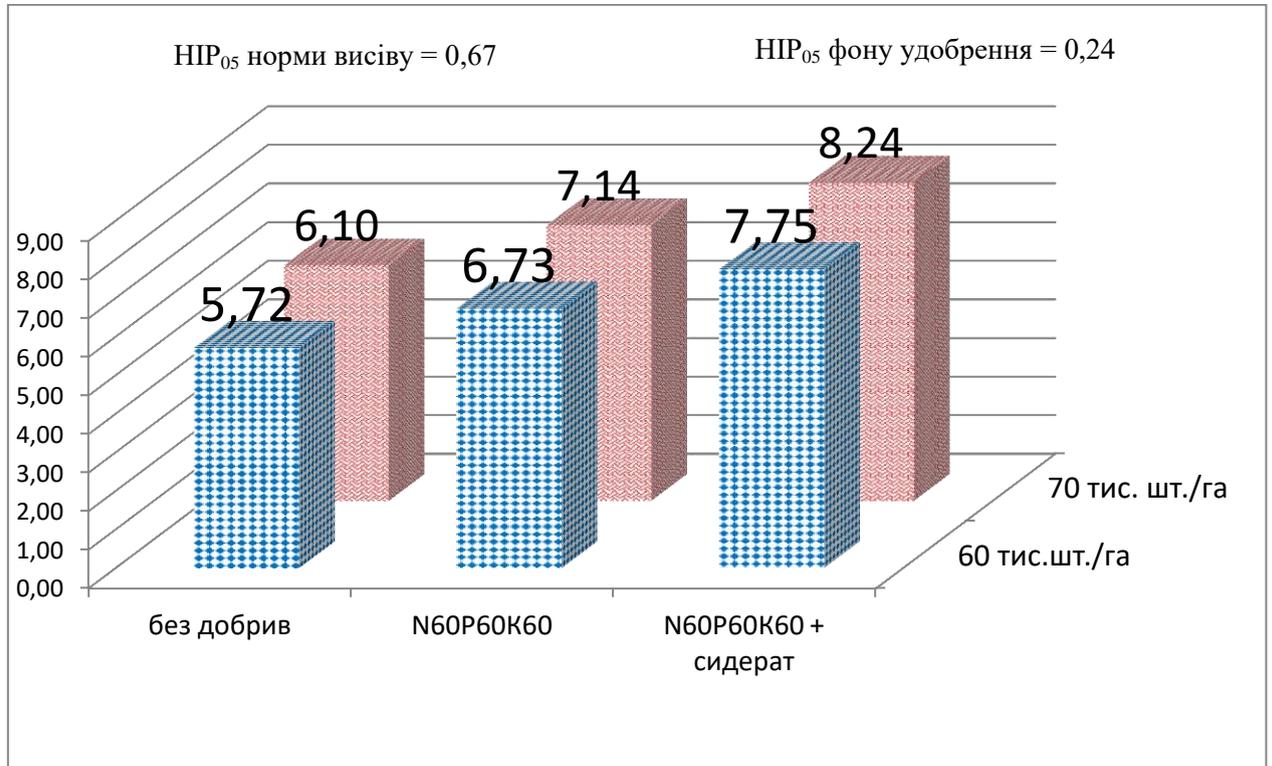
При вирощуванні кукурудзи на мінеральному фоні удобрення за обох норм висіву – 60 і 70 тис. шт./га маса 1000 зерен зменшувалась на 9 і 10 г до 309 і 308 г. В той же час мінеральний фон удобрення переважав неудобрений фон за норми висіву 60 і 70 тис. шт./га на 7,1 і 8,1 г, де маса 1000 зерен була найнижчою і становила 302 і 300 г.

Зі збільшенням густоти посівів спостерігалось пропорційне зниження маси 1000 насінин. Однак внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню маси 1000 зерен.

У ході досліджень була виявлена обернена залежність між масою 1000 зерен і щільністю стояння рослин. Тобто, чим більша густина рослин, тим нижча якість 1000 зерен. При нормі висіву 70 тис. рослин/га маса 1000 насінин була на 2-2,2 г меншою порівняно з варіантом, де норма висіву складала 60 тис. рослин/га.

Таким чином органо-мінеральний фон удобрення забезпечував найбільшу масу 1000 зерна кукурудзи – 317-319 г.

Дослідженнями виявлено пряму залежність між нормою висіву і врожаєм зерна. Так, збільшенні норми висіву від 60 до 70 тис. шт./га підвищувало урожайність зерна на 0,39-0,49 т/га (рис. 3.4).



3.5 Вплив фону удобрення та норм висіву на урожайність кукурудзи

Порівняно з контролем без внесення добрив на мінеральному фоні удобрення врожайність зерна при нормі висіву кукурудзи 60 і 70 тис. шт./га суттєво зростала в межах 1,01 і 1,04 т/га, а на орґано-мінеральному – на 2,03 і 2,14 т/га.

В цілому ж, найвищу урожайність зерна кукурудзи – 8,24 т/га отримано при її вирощуванні на орґано-мінеральному фоні та нормі висіву 70 тис. шт./га.

3.5 Вплив фону удобрення та норм висіву на економічну ефективність вирощування кукурудзи

Актуальні проблеми підвищення стійкості аграрного сектору

України в умовах економічної нестабільності тісно пов'язані з прогнозуванням виробничих процесів у агропромисловому комплексі. В цьому контексті важливу роль відіграє економічний аналіз, який ґрунтується на статистичних законах та визначенні залежностей між Факторами виробництва і результатами вирощування рослинної продукції. Необхідність врахування множинних змінних (біологічних, ґрунтових, кліматичних, агротехнічних, економічних та інших) при оцінці продуктивності культур вимагає впровадження системного підходу до управління процесами формування врожаю, з урахуванням індивідуальних особливостей господарств, що стикаються з негативними чинниками навколишнього середовища, такими як зміна клімату, дефіцит опадів, високі температури та посуха.

За результатами нашого дослідження було проведено відповідні економічні розрахунки для визначення оптимальних комбінацій факторів і варіантів, що можуть бути використані у виробництві кукурудзи. Для обчислень було взято нормативні вартісні показники, складені на 2025 рік, а також ринкові ціни на сільськогосподарські ресурси, включаючи паливно-мастильні матеріали, добрива, пестициди та насіння.

Результати досліджень показали, що для всіх варіантів експерименту існувала явна залежність економічних показників від змін фону удобрення та норм висіву кукурудзи. (табл. 3.4). Найвищу валову вартість продукції мали два варіанту з найбільшою врожайністю зерна кукурудза – 76628 грн/га при вирощуванні кукурудзи за органі мінерального фону удобрення та норми висіву 70 тис. шт./га.

За цього варіанту мали також найвищий виробничі витрати які склали 53534 грн./га та були вищими на 13697 грн./га, порівняно до контрольного неудобреного варіанту з нормою висіву 60 тис. шт./га.

Вартість витрат в технології вирощування кукурудзи зростала при підвищенні норми висіву на 366 грн./га, від застосування мінеральних добрив на 10600 грн./га, а від післяжнивного сидерату – на 3000 грн./га.

Таблиця 3.4

Вплив фону удобрення та норм висіву на економічну ефективність
вирощування кукурудзи

| Показник | Фон удобрення | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|---|-------|--|-------|
| | без добрив (контроль) | | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + післяжнивний сидерат | |
| | Норма висіву, тис. шт./га | | | | | |
| | 60 | 70 | 60 | 70 | 60 | 70 |
| Урожайність, т/га | 5,72 | 6,10 | 6,73 | 7,14 | 7,75 | 8,24 |
| Валова вартість продукції, грн./га | 54340 | 59170 | 65281 | 69258 | 75175 | 79928 |
| Виробничі витрати, грн./га | 39567 | 39934 | 50167 | 50534 | 53167 | 53534 |
| Умовно чистий прибуток, грн./га | 14773 | 19236 | 15114 | 18724 | 22008 | 26394 |
| Рівень рентабельності, % | 37,3 | 48,2 | 30,1 | 37,1 | 41,4 | 49,3 |
| Собівартість насіння, грн./т | 6917 | 6547 | 7454 | 7078 | 6860 | 6497 |

Виходячи з отриманих показників вартості врожаю та виробничих затрат, найвищий прибуток – 26394 грн./га отримали за варіанту органо-мінерального удобрення та норми висіву кукурудзи 70 тис. шт./га. При вирощуванні кукурудзи на цьому ж фоні удобрення за меншої норми висіву – 60 тис. шт./га отримали прибуток на рівні 22008 грн./га що був нижчий на 43869 грн./га або 20 %.

За мінерального удобрення кукурудзи та норм висіву 60 і 70 тис. шт./га отримали менші прибутки що були на рівні 15114 і 18724 грн./га, що поступалося варіантам органо-мінерального удобрення на 45 і 40 %.

На неудобреному фоні вирощування кукурудзи при нормі висіву 70 тис. шт./га було більший прибутковим – 19236 грн./га, ніж на фоні внесення мінеральних добрив, це пояснюється вищою вартістю

мінеральних добрив від прибавки отриманого врожаю.

Найвищий рівень рентабельності вирощування кукурудзи – 49,3% був при вирощуванні культури на органо-мінеральному фоні удобрення за норми висіву кукурудзи 70 тис. шт./га. Найбільш близьким до даного варіанту за рівнем рентабельності – 48,2% був варіант вирощування кукурудзи на неодобреному фоні за норми висіву 70 тис. шт./га. Це пояснюється значно меншими витратами на вирощування кукурудзи за цього варіанту. Вище контрольного варіанту за рівнем рентабельності був також варіант вирощування кукурудзи за органо-мінерального фону удобрення – 41,4% при нормі висіву 60 тис. шт./га.

За мінерального фону удобрення вирощування кукурудзи при нормі висіву 60 і 70 тис. шт./га було менш прибутковим та відповідно менш рентабельним – на 7 і 11 % ніж на неодобрених фонах, де показники рентабельності визначено в межах 37,3 і 48,2%.

Важливим показником серед параметрів економічній ефективності є також собівартість вирощеної продукції. Вирощування кукурудзи на органо-мінеральному фоні сприяло отриманню найнижчої собівартості зерна яка становила 5860 грн./га – за норми кукурудзи 60 тис. шт./га та 6497 грн./га – при 70 тис. шт./га. Різниця у собівартості тут становила 87 і 80 грн./т до варіантів неодобреного фону з нормою висіву 60 і 70 тис. шт./га, де параметри собівартості склали 6917 і 6547 грн./т. На фоні мінерального удобрення собівартість вирощування зерна кукурудзи була найвищою і становила 7454 грн./т – при нормі висіву 60 тис.шт./га і 7078 грн./т – при 70 тис.шт./га, що було вище варіантів з неодобреним фоном на 537 – 531 грн./т або 8%.

Таким чином, найбільш економічно прибутковим вирощування кукурудзи було за органо-мінерального фону удобрення та норми висіву 70 тис.шт./га, що забезпечувало отримання найбільшого прибутку – 26394 грн./га і рівня рентабельності – 49,3% за найнижчої собівартості вирощування зерна – 6497 грн/т

ВИСНОВКИ

Враховуючи проведений аналіз результатів отриманих досліджень щодо вивчення ефективності фону удобрення та норм висіву кукурудзи на закономірності формування її продуктивності та економічні параметри зроблено наступні висновки:

1. Найбільшою висоти – 219 см рослини кукурудзи досягали при їх вирощуванні на органи мінеральному фоні живлення ($N_{60}P_{60}K_{60}$ + післяжнивний сидерат) за норми висіву 7 тис. шт./га.
2. Застосування післяжнивного сидерату та мінеральних добрив забезпечувало найбільш інтенсивне зростання кукурудзи що підтверджують найбільші добові прирости рослин 1,52-3,62 см/рослину.
3. Найнижча загальна чисельність бур'янів в посіві кукурудзи – 12,4 шт./м² зустрічається при нормі висіву культури 70 тис. шт./га та за використання органо-мінерального фону удобрення.
4. За час вирощування кукурудзи найвища площа листкової поверхні посіву – від 7,3 до 34,4 тис. м²/га формується на органо-мінеральному фоні удобрення за норми висіву 70 тис. шт./га.
5. Органо-мінеральний фон удобрення забезпечував найбільший вихід зерна качанів кукурудзи – 85% та найбільшу масу 1000 зерна кукурудзи – 317-319 г.
6. Найвища урожайність зерна кукурудзи – 8,24 т/га формується при її вирощуванні на органо-мінеральному фоні та нормі висіву 70 тис. шт./га.
7. Вирощування кукурудзи за органо-мінерального фону удобрення та норми висіву 70 тис.шт./га забезпечує отримання найбільшого прибутку – 26394 грн./га і рівня рентабельності – 49,3% за найнижчої собівартості вирощування зерна – 6497 грн/т.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання високих врожаїв зерна кукурудзи в умовах Роменського району Сумської області на землях ФГ Гуляя О.П. рекомендуємо застосовувати в технології вирощування культури органо-мінеральний фон удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$ + післяжнивний сидерат) та норму висіву 70 тис. шт./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bahatchenko, V. V., Tahantsova, M. M., & Stefkivska, Y. L. (2018). Вплив густоти стояння рослин кукурудзи на насіннєву продуктивність батьківських компонентів гібридів *Zea mays* L. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*, (26), 56–66. <https://doi.org/10.47414/np.26.2018.211195>
2. Агрохімія : підручник / Городній М. М. та ін. Київ : Алефа, 2003. 778 с.
3. Андрієнко А., Романенко М. Густота як фактор продуктивності кукурудзи. Пропозиція. 2013 [Електронний ресурс]. URL: <https://surli.cc/rhenua> (дата звернення: 01.07.2025).
4. Артамонов Б. Б. Міронов Н. Г. Екологічна експертиза : навч. посіб. Львів : Новий Світ, 2012. 144 с.
5. Бабич А.О. Кукурудза: біологія, селекція, технологія вирощування. – Київ: Урожай, 2008. – 528 с.
6. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи : монографія / В. В. Іванишин, М. В. Роїк, І. А. Шувар, Л. В. Центилю, В. М. Сендецький, О. М. Бунчак, Н. М. Колісник та ін. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. 284 с.
7. Бойко В. І. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва) : монографія. Київ : ННЦ "Інститут аграрної економіки", 2008. 400 с.
8. Ганженко О.М., Сороколів Л.М. Вплив органічних та мінеральних добрив на родючість ґрунту та продуктивність кукурудзи. // Вісник аграрної науки. – 2018. – №6.
9. Гудзь В. П., Примак І. Д., Рибак М. Ф., Міщенко Ю. В. Адаптивні системи землеробства : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 336 с.

10. Дем'янчук Олександр Петрович. Продуктивність та кормова цінність різностиглих гібридів кукурудзи залежно від строку сівби і позакореневого підживлення в умовах Лісостепу України: автореферат дис... канд. с.-г. наук: 06.01.12. - К., 2006. - 20 с.
11. Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю., Кирпа М. Я., Алдошин А. В., Сатарова Т. М., Черенков А. В., Ляшенко Н. О., Боденко Н. А. Насінництво кукурудзи: навчальний посібник. Київ : Аграрна наука, 2019. 200 с.
12. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: навч. посібник / В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С. Поліщук, О.М. Колісник, А.Ф. Борівський. Вінниця : Нілан, 2010. 636 с.
13. Запорожець О. І., Протоєрейський О. С., Франчук Г. М., Боровик І. М. Основи охорони праці : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 264 с.
14. Заришняк А.С., Балюк С.А. Наукові основи оптимізації живлення рослин у сучасних системах землеробства. Харків : Інститут ґрунтознавства, 2019. 40 с.
15. Ідентифікація ознак кукурудзи / за ред. В. В. Кириченка. Харків : ПрофКнига, 2007. 138 с.
16. Князюк О.В. Вплив агроекологічних факторів і технологічних прийомів на ріст, розвиток і формування продуктивності кукурудзи. Біла Церква : Вісник Білоцерківського державного аграрного університету, 2004. С. 59–65.
17. Кравченко В.С. Роль сидерації в підвищенні родючості ґрунтів України. // Землеробство. – 2019. – №1. – С. 25–31.
18. Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Найдьонов В.Г., Михайленко І.В. Наукові основи насінництва кукурудзи на зрошуваних землях півдня України. Херсон: Айлант, 2007. 256 с.
19. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 312 с.
20. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні

технології вирощування основних польових культур. Львів: «Українські технології», 2006. 730 с.

21. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
22. Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д. Новітні агротехнології у рослинництві. Вінниця : Нілан, 2017. 588 с.
23. Марушевський Г. Б. Стратегічна екологічна оцінка : навч. посіб. Київ : К.І.С., 2014. 86 с.
24. Наукові основи сучасних систем вітчизняного землеробства / І. Д. Примак, В. С. Хахула, Ю. В. Федорук та ін. Вінниця : Нілан, 2022, 320 с.
25. Онищенко О.О. Мінеральні добрива в технології вирощування кукурудзи: ефективність та норми. // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2021. – №2.
26. Павлюк О. О. Вплив густоти стояння рослин на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах центрального Лісостепу України. Полтава : Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2005. С. 153-155.
27. Паламарчук В. Д. Вплив строків сівби на площу листової поверхні гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Львів : Вісник Львівського національного аграрного університету. 2018. С. 290-299.
28. Паламарчук В. Д., Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Поліщук І.С., Поліщук М. І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 452 с.
29. Паламарчук В. Д., Мазур В. А., Зозуля О. Л. Кукурудза. Селекція та вирощування гібридів : монографія. Вінниця : Бібліограф, 2009. 200 с.
30. Паламарчук В.Д., Присяжнюк О.І. Органо-мінеральні системи добрив у польових сівоzmінах. – Вінниця: ВНАУ, 2017. – 230 с.
31. Пастернак В. І. Елементи мінерального живлення рослин. Київ : УкрАгроРесурс, 2015. 30 с.
32. Пащенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і

- ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи. Дніпро : Ранок, 2009. 224 с.
33. Рожков А.О. Методичні рекомендації щодо проведення наукових досліджень на посівах кукурудзи. – Харків: НУБіП України, 2016. – 45 с.
34. Степаненко І.В. Урожайність кукурудзи залежно від мінерального живлення в умовах Лісостепу України. // Науковий вісник НУБіП. – 2020. – №4.
35. Сторожук В.М. Зелені добрива: вплив на агрофізичні властивості ґрунту. // Агроном. – 2015.
36. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / Мазоренко Д. І., Мазнев Г. Є., Тіщенко Л. М. та ін. Київ : ННЦ ІАЕ, 2008. 718 с.
37. Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Методика польового дослід. Херсон: Грінь, 2014. 448 с.
38. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія, Херсон: Айлант, 2009. 372 с.
39. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: навчальний посібник / за ред. В. О. Ушкаренка. Суми: ВТД «Університетська книга, 2003. 296 с.
40. Хитрий, О. В. Продуктивність посівів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин в Степу України : кваліфікаційна магістерська робота : спец. 201 «Агрономія» / наук. кер. М. І. Мостіпан ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2023. - 57 с.
41. Чередніченко Р.С. Вплив передзбиральної густоти стояння рослин на урожайність кукурудзи : дипломна робота ... магістра : 201 «Агрономія». Київ, 2024. 57 с.
42. Шинкарук Л. М. Вплив удобрення кукурудзи на біометричні показники та елементи структури урожаю кукурудзи в умовах західного Лісостепу України: збірник наукових праць. Черкаси : Уманський НУС,

2020. С. 443-456.

43. Шувар І. А., Іванишин В. В., Сендецький В. М. Агроекологічні основи поліпшення родючості ґрунтів для сталого функціонування агроecosистем, виробництва екологічно чистої продукції та охорони довкілля в сучасному землеробстві. Львів : «Українські технології», 2017. С. 255–265.

44. Шульц П. Вплив густоти висіву кукурудзи на урожайність. Агроном. 2022 [Електронний ресурс]. URL: <https://surl.li/fxyexz> (дата звернення: 01.07.2025).

45. Якунін О. П. Кукурудза харчова (технологічні аспекти вирощування). Вінниця : Нілан, 2016. 207 с.

ДОДАТКИ

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ

Білоха А. В., Личик Р. В. студ. 2м курсу ФАТП
 Севідов О. А., аспірант 3 року навчання
 Науковий керівник: проф. Ю. Г. Міщенко
 Сумський НАУ

Одним з лімітуючих чинників використання мінімалізації в обробітку ґрунту є зростання поширення бур'янів в посівах сільськогосподарських культур зокрема і кукурудзи. Приблизники застосування мінімального обробітку ґрунту обґрунтовують цю дилему мілким загортанням насіння засмічувачів, а знизити ступінь забур'янення в даному випадку вони пропонують шляхом проведення додаткових рихлень з метою очищення верхнього шару ґрунту від насіння бур'янів, що полегшить контроль за поширенням бур'янів без застосування хімічних засобів. В той же час, глибока полицева оранка хоча і забезпечує глибше загортання насіння бур'янів та повільнішу появу їх сходів, однак, за посушливих умов призводить до погіршення водного режиму ґрунту під посівами кукурудзи.

Підвищити проти бур'янову ефективність безполицевих обробітків ґрунту при вирощуванні кукурудзи дозволяє їх поєднання з проміжними видами сидератів. Даний агрозахід сприяє не лише зменшенню поширення бур'янів на полях, а й відновленню оптимальних агрофізичних та агрохімічних параметрів ґрунтової родючості. Підвищенню стійкості кукурудзи до бур'янів сприяє також формування оптимальної густоти стояння культури, що визначається нормою висіву.

Виходячи з цього, актуальність наших досліджень полягала у виявленні оптимальних комбінацій обробітку ґрунту та проміжного сидерату а також норм висіву та фону удобрення для успішного вирощування кукурудзи з огляду на найліпше забезпечення умов зростання культури та ефективне регулювання поширення бур'янів в посівах.

Застосування в основний обробіток ґрунту під кукурудзу оранки на 20-22 см, комбінованого дискового обробітку на 12-15 см та плоскорізного на 20-22 см за сидерального фону гірчиці білої засвідчило кращу протибур'янову стійкість культури, порівняно з безсидеральним. Зокрема, на безсидеральному фоні найнижчу кількість забур'янів в посіві кукурудзи спостерігали за оранки – 9 -14 шт./м², в той час значно вищу кількість бур'янів обліковували як за комбінованого плоскорізного обробітку – 12-25 шт./м² так і дискового – 16-32 шт./м². На фоні сидерату гірчиці білої безполицеві обробітки ґрунту обумовлювали появу значно меншої чисельності бур'янів, яка за абсолютними показниками була на рівні варіанту оранки. Так, в посівах кукурудзи нараховували бур'янів за комбінованого плоскорізного обробітку – 9-11 шт./м² а за дискового – 10-14 шт./м², в той час як за оранки чисельність бур'янів коливалась в межах 7-11 шт./м².

Урожайність зерна кукурудзи на без сидеральному фоні формувалась найвищою за варіанту оранки – 7,45 т/га, а безполицеві обробітки поступалися цьому варіанту. Зокрема найнижчу урожайність зерна – 6,95 т/га мали за комбінованого дискового обробітку, та дещо вищу – 7,21 т/га за плоскорізного рихлення. Застосування сидерального фону гірчиці білої дозволило отримати вищі врожаї за безполицевих обробітків: за комбінованого плоскорізного зібрали 8,53 т/га зерна кукурудзи, а за комбінованого дискового – 8,31 т/га, в той час як за оранки мали 8,22 т/га. Дана перевага у врожайності зерна кукурудзи за безполицевих обробітків на сидеральному фоні пояснюється як і більш ефективним контролюванням за поширенням бур'янів так і збереженням оптимальних агрофізичних параметрів родючості ґрунту.

Загущення посівів забезпечувало кращу конкурентну здатність посівів кукурудзи до бур'янів при застосуванні післяжнивної сидерації. За найбільшої норми висіву – 70 тис. шт./га та фону удобрення з післяжнивним сидератом мали найнижчу чисельність бур'янів як на час сходів – 11,0 шт./м², так і перед збиранням кукурудзи – 12,4 шт./м². За меншої норми висіву кукурудзи - 60 тис. шт./га в її посівах на фоні удобрення N₆₀P₆₀K₆₀ + післяжнивний сидерат нараховували вищу кількість бур'янів у фазі сходів - 13,3 шт./м² та перед збиранням – 15,6 шт./м². Лише мінеральний фон удобрення – N₆₀P₆₀K₆₀ забезпечував наявність найбільшої чисельності бур'янів в посівах кукурудзи 17,4-23,9 шт./м². На ділянках без внесення добрив чисельність бур'янів в посівах кукурудзи займала проміжне положення – 15,3-21,5 шт./м².

Забезпечення нижчої забур'яненості посівів кукурудзи за висіву її з більшою нормою – 70 тис. шт./га на фоні післяжнивного сидерату + N₆₀P₆₀K₆₀ обумовило отримання найвищого рівня врожаю зерна – 7,96 т/га. При сівбі кукурудзи з меншою нормою – 6 тис. шт./га на даному фоні удобрення урожайність зерна становила 7,15 т/га. Найнижчу урожайність зерна кукурудзи мали на неудобреному фоні за обох норм висіву – 5,75 та 6,21 т/га.

Таким чином, підвищенню конкурентоздатності посівів кукурудзи до бур'янів сприяє застосування проміжного сидерату за проведення безполицевих обробітків та більш щільна сівба культури на фоні живлення з використанням проміжної сидерації. Найбільших рівнів врожаю зерна кукурудзи вдається отримати на фоні сидерату за проведення комбінованого плоскорізного обробітку глибиною 20-22 см та при висіву культури в нормі 70 тис. шт./га.

ГІДРОТЕРМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПОГОДИ ЗА РОКИ ДОСЛІДЖЕНЬ,
згідно даних Роменської метеорологічної станції за 2024-2025

| Місяці | Кількість опадів, мм | | | Температура повітря, °С | | |
|----------|----------------------|------|------|-------------------------|------|------|
| | Середнє багаторічне | 2024 | 2025 | Середнє багаторічне | 2024 | 2025 |
| Січень | 38 | 70 | 26,2 | -6,8 | -4,7 | 1,6 |
| Лютий | 30 | 40,6 | 15,5 | -6,3 | 1,2 | -5,6 |
| Березень | 33 | 13,4 | 40 | -1,3 | 4,0 | 6,0 |
| Квітень | 35 | 31,7 | 31,3 | 7,7 | 12,7 | 10,5 |
| Травень | 51 | 17,4 | 41,1 | 15,0 | 14,9 | 14,2 |
| Червень | 68 | 62,5 | 75,5 | 18,7 | 20,7 | 17,8 |
| Липень | 73 | 20,8 | 68,5 | 19,5 | 23,8 | 22,0 |
| Серпень | 64 | 14,3 | 48,8 | 19,2 | 21,7 | 19,0 |
| Вересень | 44 | 1,8 | 12,6 | 13,3 | 19,3 | 15,5 |
| Жовтень | 45 | 48,8 | | 6,5 | 10,4 | 8,3 |
| Листопад | 45 | 58,4 | | 0,1 | 2,0 | 5,8 |
| Грудень | 44 | 22,8 | | -4,2 | -0,4 | |
| За рік | 570 | 403 | | 6,8 | 10,4 | |

Характеристика гібриду кукурудзи "Харківський 195 МВ"

Гібрид кукурудзи "Харківський 195 МВ" — це середньоранній гібрид, що відзначається високою урожайністю зерна та зеленої маси, а також доброю засухостійкістю та холодостійкістю. Його рекомендують для вирощування у лісостеповій зоні, степу та на Поліссі.

Рік реєстрації: 2002

В держ.реєстру: Виключений

Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп.

Напрямок використання: зерновий.

Група стиглості: ранньостиглий (190)

Організація: [Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Української академії аграрних наук \(UA\)](#)

Тривалість періоду сходи-повна стиглість 95-100 діб. Висота рослин 230-250 см, висота прикріплення качана 95-100 см. Стійкий до сажкових хвороб, стеблової гнилі та середньо стійкий до кукурудзяного метелика. Потенційна урожайність зерна 10,0-10,5 т/га. Потенційна урожайність зеленої маси 43,0-45,0 т/га. Вміст сухої речовини в зеленій масі - 32-33%. Насінництво гібрида ведеться на основі молдавського типу стерильності (М) за схемою повного відновлення, без обривання волотей.

Рекомендована густина до збирання 63-65 тис./га у Лісостеповій зоні вирощування та 65-68 тис./га у Поліссі.

Напрямок використання: зерновий.

Група стиглості: ранньостиглий (190)

Зимостійкість (холодостійкість): вище середньої

Стійкість до посухи: висока

Стійкість до полягання: висока