

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агрономічний
Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ПАШУК МИРОСЛАВА ІГОРІВНА

УДК 633.15:631.559:631.53.04 (477.41)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО
ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
В УМОВАХ ТОВ «ДЕСНА-АГРО» БРОВАРСЬКОГО РАЙОНУ
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Мирослава ПАШУК

Керівник роботи

Світлана СТОЛЯР
к. с.-г. н., доцент

Житомир-2025

АНОТАЦІЯ

Пашук М.І. Формування продуктивності кукурудзи залежно від елементів технології вирощування в умовах ТОВ «Десна-Агро» Броварського району, Київської області – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 – Агрономія – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Кукурудза (Zea mays L.) – одна з найважливіших зернових культур України, яка має широкий спектр використання: від харчової і кормової сировини до біоенергетичних ресурсів. Ефективне вирощування кукурудзи можливе лише за умови оптимального поєднання факторів технології, серед яких норма висіву насіння є одним із найважливіших. Норма висіву є одним із головних факторів, що визначає продуктивність кукурудзи в умовах Лісостепу України. Оптимальна густина стояння рослин становить 60–65 тис./га для середньоранніх гібридів. Збільшення густоти понад 65 тис./га знижує врожайність через конкуренцію за вологу та живлення. Підтримання оптимальної густоти сприяє повнішому використанню світла, тепла й поживних речовин, що забезпечує високі та стабільні врожаї зерна кукурудзи. Гібрид ЛГ 31305 забезпечив найвищу врожайність і виявив кращу адаптивність до стресових умов, перевищивши ДМС Сапфір у середньому на 3–7 %. Гібрид ДМС Сапфір показав високу стабільність у роки з прохолодною весною, але більш залежний від доступності вологи під час наливу зерна. Обидва гібриди є придатними для вирощування в умовах Броварського району, проте при інтенсивній технології доцільніше використовувати ЛГ 31305. Оптимізація густоти та рівня удобрення є ключовим фактором реалізації врожайного потенціалу обох гібридів.

Ключові слова: кукурудза, гібрид, урожайність, норма висіву, якість зерна

SUMMARY

Pashuk M. Formation of maize productivity depending on cultivation technology elements under the conditions of "Desna-Agro" LLC, Brovary district, Kyiv region. – Qualification work on the rightsof the manuscript.

Qualification work for the Master's degree in specialty 201 – Agronomy – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

Corn (Zea mays L.) is one of the most important grain crops in Ukraine, which has a wide range of uses: from food and feed raw materials to bioenergy resources. Effective corn cultivation is possible only under the condition of an optimal combination of technology factors, among which the seed sowing rate is one of the most important. The sowing rate is one of the main factors determining corn productivity in the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine. The optimal plant density is 60–65 thousand/ha for medium-early hybrids. An increase in density above 65 thousand/ha reduces yield due to competition for moisture and nutrition. Maintaining optimal density contributes to a more complete use of light, heat and nutrients, which ensures high and stable yields of corn grain. The LG 31305 hybrid provided the highest yield and showed better adaptability to stressful conditions, exceeding the DMS Sapfir by an average of 3–7%. Hybrid DMC Saphir showed high stability in years with cool spring, but is more dependent on moisture availability during grain filling. Both hybrids are suitable for cultivation in the conditions of the Brovary district, but with intensive technology it is more expedient to use LG 31305. Optimization of density and level of fertilization is a key factor in realizing the yield potential of both hybrids.

Keywords: maize, hybrid, yield, seeding rate, grain quality.

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури.....	7
Розділ 2. Характеристика умов та методика проведення досліджень.....	13
2.1. Місце і умови проведення досліджень.....	13
2.2. Методика проведення досліджень.....	17
Розділ 3. Експериментальна частина.....	23
3.1. Формування продуктивності різних гібридів кукурудзи.....	23
3.2. Якість зерна кукурудзи.....	25
3.3. Економічна ефективність вирощування кукурудзи залежно від факторів, що вивчаються.....	27
Висновки.....	31
Пропозиції виробництву.....	32
Список використаної літератури.....	33

ВСТУП

Кукурудза є однією з ключових культур аграрного сектору України, що формує значну частку кормової бази тваринництва, забезпечує сировину для переробної промисловості та експортний потенціал країни. Лісостеп України – провідний регіон для її вирощування, де поєднання родючих ґрунтів і достатні ефективні температури створює сприятливі, але водночас мінливі умови для реалізації біологічного потенціалу сучасних гібридів. Посилення кліматичної мінливості (періодичні весняні холодові стреси, літні посухи й спекотні хвилі) вимагає уточнення уявлень про темпи росту та чутливі фаз органогенезу кукурудзи саме в умовах Лісостепу, коли часові вікна сівби, норми висіву, густота стояння та водний режим стають визначальними факторами стабільної урожайності [1, 2].

Комплексне вивчення біологічних особливостей росту і розвитку кукурудзи (динаміка формування листкового апарату, кореневої системи, фотосинтетичної продуктивності, тривалості та критичних періодів онтогенезу) дає змогу науково обґрунтувати адаптивні елементи технології: оптимальні строки сівби для різних груп стиглості, параметри живлення, водозабезпечення та регуляції росту.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: визначити морфологічні особливості різних гібридів кукурудзи в залежності від виду гібриду та густоти посіву; провести економічний аналіз ефективності вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

Об'єктом дослідження є процес вивчення урожайності та якості зерна різних гібридів кукурудзи в залежності від густоти посіву.

Предметом дослідження: кукурудза, гібриди, якість зерна, урожайність.

Методика досліджень передбачала проведення польових і лабораторних спостережень відповідно до загальноприйнятих методик в агрономії. Досліди виконувалися у виробничих умовах ТОВ «ДЕСНА-АГРО», Київської області. Під час експериментів вивчали динаміку росту, розвитку та формування врожаю кукурудзи залежно від погодних умов, фаз органогенезу й елементів технології

вирощування. У ході досліджень проводили біометричні вимірювання рослин, фенологічні спостереження, визначення структури врожаю та його якісних показників. Отримані результати узагальнювали статистично з використанням методів варіаційного аналізу.

Публікації автора за темою проведення досліджень:

1. Пашук М.І. Біологічні особливості росту і розвитку кукурудзи в Лісостепу України. «Сучасні аспекти раціонального землекористування» : зб. матеріалів доп. учасн. Всеукраїнської наук.-практ. конф. Житомир, 2025. С. 80–84.
2. Пашук М.І., Вплив норм висіву на продуктивність кукурудзи в Лісостепу України. «INNOVATIVE APPROACHES IN MODERN SCIENCE AND TECHNOLOGY»: collection of scientific papers 3rd International Scientific and Practical Conference. Lisbon, Portugal, 2025, P.37-39.
3. Пашук М.І., Адаптивність гібридів кукурудзи за умов змін клімату в Лісостепу України. «Нотатки сучасної науки»: зб. матеріалів доп. учасн науково-практичної конференції Актуальні питання сучасної науки: історія, теорія, практика. Харків, 2025. С.79-80.

Практичне значення отриманих результатів полягає у вдосконаленні процесу вибору гібридів відповідно до специфічних умов вирощування. Проведений аналіз продуктивності дозволяє застосовувати найбільш врожайні та адаптовані гібриди, які забезпечують максимальну економічну ефективність. Отримані дані сприяють покращенню агротехнологічних процесів через вибір гібридів з найкращими показниками врожайності, якості зерна та фінансової рентабельності.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота включає: вступу, три розділи (огляд літератури, умови та методика, експериментальна частина), висновки, пропозиції виробництву, список використаних літературних джерел – 43 найменування (6 латиницею). Обсяг роботи 37 сторінок, включаючи 7 таблиць, 5 рисунків.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Кукурудза (*Zea mays* L.) є однією з основних продовольчих, кормових та технічних культур світу. Її високий продуктивний потенціал, пластичність та висока енергоефективність вирощування забезпечують стале зростання площ під культурою в багатьох країнах. За даними провідних науковців, кукурудза характеризується найвищою серед зернових коефіцієнтом використання сонячної енергії та здатністю формувати урожай понад 15–20 т/га за умов реалізації інтенсивних елементів технології.

В Україні кукурудза займає одне з провідних місць у структурі посівних площ. Її вирощують майже в усіх природно-кліматичних зонах, однак найбільш сприятливими є Лісостеп та Степ, де поєднуються достатнє забезпечення теплом і помірна кількість опадів. За останні два десятиліття культура стала стратегічною для вітчизняного експорту, кормової бази тваринництва та виробництва біоетанолу. Середня врожайність у господарствах Лісостепу зросла до 7–10 т/га, а на окремих полях за інтенсивної технології перевищує 12–14 т/га. Кукурудза на зерно є однією з головних культур, що вирощуються на території господарства. Вона має різні напрямки використання: продовольчий, кормовий, технічний в тому числі для біогазу та електроенергії. [11, 22].

Кукурудза-цінна сировина не тільки для АПК, але і для інших галузей економіки, оскільки при повній і комплексній її переробці отримає більше ніж 500 видів різних продуктів. Оскільки напрямки використання ПП (побічної продукції) відображені на рис.1.1

Значення культури для аграріїв Броварського району зумовлене її високою віддачею від застосування добрив, стійкістю до коливань температур та можливістю ефективно використовувати вологу ґрунту в умовах середньої континентальності клімату Київської області.

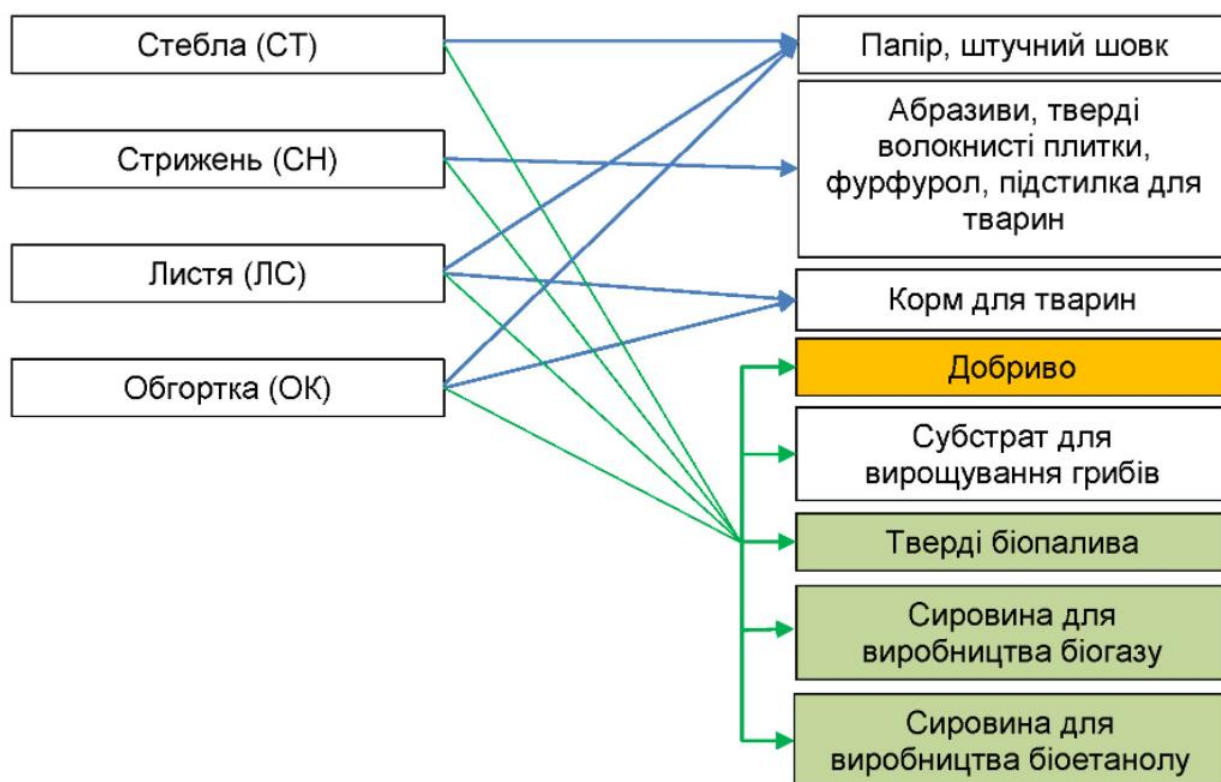


Рис 1.1. Напрямки використання побічної продукції кукурудзи

Кукурудза є теплолюбною культурою короткого дня. Насіння починає проростати за температури ґрунту не нижче 8–10°C, а оптимальною є температура 12–14°C. Сходи особливо чутливі до заморозків, однак розвиток у вегетаційний період характеризується високою пластичністю до коливань температурного режиму. Біологія культури зумовлює її потребу у достатній сумі ефективних температур (2600–3000°C залежно від ФАО гібриду).

Вологоспоживання кукурудзи нерівномірне: найбільша потреба у воді припадає на період від 8–10 листка до наливу зерна. У цей час рослини формують генеративні органи, і навіть короточасний дефіцит вологи може знижувати урожайність на 20–40 %. Однак завдяки добре розвиненій кореневій системі кукурудза може використовувати вологу з глибоких шарів ґрунту, що підвищує її посухостійкість у порівнянні з іншими культурами. [2, 32].

Сучасні гібриди характеризуються високим потенціалом продуктивності, однак для реалізації цього потенціалу велику роль відіграють умови мінерального живлення, щільність стояння рослин, якість обробітку ґрунту та

контроль бур'янів. Наукові дослідження вказують, що вегетаційний період кукурудзи та її продуктивність значною мірою визначаються генетичними особливостями гібриду, але до 50–60 % рівень урожайності формується саме технологічними чинниками.

Зона Лісостепу – одна з найсприятливіших для вирощування кукурудзи. Броварський район знаходиться саме у цій зоні, характеризуючись помірною кількістю опадів (550–600 мм/рік), сприятливою температурою повітря та переважанням дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтів. Природно-кліматичні умови дозволяють отримувати стабільні врожаї гібридів середньоранньої та середньостиглої груп ФАО.

Разом із тим, ґрунти району часто мають підвищену кислотність, недостатню насиченість органічною речовиною та середній рівень забезпеченості фосфором і калієм. Це зумовлює необхідність застосування системного внесення мінеральних добрив та коригування реакції ґрунтового розчину. Дослідження свідчать, що на таких ґрунтах найбільш ефективним є поєднання органічних добрив із стартовими мінеральними, а також використання гібридів з високою здатністю до формування потужної кореневої системи. [22, 35].

Крім того, з огляду на кліматичні зміни (нестабільність опадів, часті літні посухи, зміщення фаз вегетації), важливо обирати гібриди, здатні формувати урожай за умов дефіциту вологи, а також удосконалювати технологію обробітку ґрунту з метою збереження вологи.

Обробіток ґрунту є одним з ключових елементів технології, що визначає вирівняність сходів, розвиток кореневої системи та доступність поживних речовин. Класична система обробітку ґрунту передбачає глибоку зяблеву оранку (25–30 см), що сприяє нагромадженню вологи, знищенню бур'янів та створенню оптимальної структури.

У господарствах Київської області традиційно застосовують оранку під кукурудзу після стерньових попередників, проте в останні роки поширення набувають мінімізовані системи (чизелювання, глибоке розпушування,

вертикальний обробіток). Науковці стверджують, що мінімальний обробіток дозволяє зберегти більше ґрунтової вологи, зменшити ерозійні процеси та зберегти структурність ґрунту, проте потребує якісної системи контролю бур'янів.

Густота стояння рослин є одним із критичних факторів, який визначає формування врожаю кукурудзи. Оптимальна густота залежить від групи стиглості гібриду, забезпеченості вологою, рівня мінерального живлення та способу обробітку ґрунту.

Наукові дані свідчать:

- для гібридів з ФАО 200–260 оптимальна густота у Лісостепу становить 65–75 тис. рослин/га;
- для гібридів ФАО 280–350 – 70–80 тис. рослин/га за достатнього зволоження;
- за умов частих посух рекомендується дещо зменшувати густоту для зменшення конкуренції за вологу.

Перущак, Гудзь та інші вчені вказують, що загущення посівів призводить до зменшення маси 1000 зерен та погіршення виповненості качанів, тоді як надто низька густота – до недовикористання площі живлення та зниження потенційного врожаю.

Для умов Київської області рекомендовано підбирати густоту залежно від конкретного гібриду та рівня технології, проте більшість сучасних гібридів дозволяють працювати у діапазоні 60–70 тис. рослин/га, особливо за достатнього живлення азотом. На рис 1.2 зображено дослідну ділянку кукурудзи з густотою посіву 65 тис/га

Живлення є одним з найважливіших елементів технології вирощування кукурудзи. Відомо, що для формування 1 т зерна культура виносить орієнтовно:

- N – 25–30 кг,
- P₂O₅ – 10–12 кг,
- K₂O – 25–30 кг.

На рис 1.2 зображено фітоценоз гібридів кукурудзи.



Рис. 1.2 Фітоценоз гібридів кукурудзи, 2025

Живлення є одним з найважливіших елементів технології вирощування кукурудзи. Відомо, що для формування 1 т зерна культура виносить орієнтовно:

- N – 25–30 кг,
- P_2O_5 – 10–12 кг,
- K_2O – 25–30 кг.

Потреба кукурудзи у поживних елементах зростає з фази 6–8 листків і до цвітіння. Особливо важливим є забезпечення доступного фосфору на ранніх етапах розвитку, оскільки він визначає швидкість росту кореневої системи і формування генеративних органів. Стартові добрива (фосфорні або комплексні NPK) при висіві забезпечують підвищення рівномірності сходів та пришвидшують розвиток рослин.

Азотні добрива є основним фактором формування врожаю. Дослідження в Лісостепу свідчать, що внесення 120–180 кг/га д.р. азоту забезпечує максимальну окупність за умови збалансованого внесення фосфору і калію. Надлишок азоту може збільшувати вегетативну масу, але знижувати виповненість зерна.

Калій впливає на посухостійкість, транспірацію та синтез вуглеводів. В умовах дерново-підзолистих ґрунтів Київської області забезпечення калієм особливо актуальне через його нерівномірний розподіл у профілі ґрунту.

Органічні добрива (гній, сидерати, компости) покращують структуру ґрунту, підвищують вміст гумусу та сприяють кращому використанню мінеральних добрив.

Боротьба з бур'янами має вирішальне значення для отримання високого врожаю. Кукурудза на ранніх етапах росту пригнічується бур'янами через повільний стартовий розвиток, тому застосування ґрунтових та післясходових гербіцидів є стандартом технології.

Ґрунтові гербіциди на основі ацетохлору, мезотріону, тербутилазину формують «захисний екран», зменшуючи конкуренцію бур'янів у перші 30–40 днів. Післясходові гербіциди (нікосульфурон, римсульфурон, мезотріон у бакових сумішах) забезпечують контроль багаторічних та злакових бур'янів.

Захист від шкідників у Лісостепу зазвичай має профілактичний характер, проте зі зміною клімату зростає поширення стеблового метелика, дротяників та попелиці. Ефективними вважаються інсектицидні протруйники насіння, а також моніторинг посівів у період вегетації.

Вибір гібриду – один з найвпливовіших елементів технології, що визначає адаптивність культури до конкретних умов господарства. Сучасні європейські та американські гібриди характеризуються високою стабільністю, здатністю формувати урожай за умов посухи та адаптивністю до різних систем землеробства.

Науковці відзначають, що гібриди середньої групи стиглості (ФАО 250–300) оптимально поєднують високу продуктивність та стійкість до стресів для Лісостепу України. Важливими характеристиками гібриду є:

- швидкий стартовий розвиток,
- холодостійкість сходів,
- стійкість до вилягання,
- здатність до регулювання густоти,
- реакція на високий рівень азотного живлення,
- толерантність до посухи.

В умовах господарств Київської області найкраще зарекомендували себе гібриди, що забезпечують стабільну врожайність 9–12 т/га навіть у роки зі зниженим рівнем опадів. Тому для експериментального дослідження було обрано два гібриди: ДМС Сапфір і ЛГ 31305.

Кліматичні зміни стали одним із найважливіших чинників, що впливають на зрошувані та богарні посіви кукурудзи у країнах Центрально-Східної Європи. У зоні Лісостепу відзначається:

- підвищення середньорічної температури на 1–1,5°C;
- зростання частоти посух у червні–серпні;
- збільшення кількості локальних зливових опадів;
- подовження безморозного періоду.

Ці зміни потребують адаптації технології: вибору посухостійких гібридів, впровадження мінімального обробітку для збереження вологи, коригування строків висіву, внесення антистресових препаратів, мульчування рослинних решток тощо.

Наукові джерела підтверджують, що адаптація технології може компенсувати до 40–50 % негативного впливу кліматичних факторів.

Синтез наукових досліджень дозволяє зробити кілька ключових висновків:

1. Продуктивність кукурудзи формують взаємопов'язані елементи технології – обробіток ґрунту, густота стояння, система удобрення, захист, вибір гібриду та адаптація до погодно-кліматичних умов.

2. До 60 % урожайності визначається технологічними чинниками, тоді як потенціал заданий гібридом реалізується лише за правильного поєднання всіх заходів.

3. Найвищу ефективність забезпечують системи вирощування з оптимальною густотою (65–70 тис. рослин/га), збалансованим живленням та мінімізованими втратами від бур'янів.

4. Реалізація потенціалу гібридів у господарствах на кшталт ТОВ «Десна-Агро» можлива за умови диференційованого підходу до вибору технологічних елементів залежно від ґрунтових умов і погодних ризиків.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Місце і умови проведення досліджень

ТОВ «ДЕСНА-АГРО» знаходиться у Київській області у Броварському районі поблизу села Літочки і Парня. Керівник Шарпило Артем Іванович

Суб'єкт середнього підприємництва, основною діяльністю якого є вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур.

Загальна площа займаних полів становить 400 га.

Село Літочки розташовані в північній частині Броварського району, Київської області, в межах смуги, яка лежить на кордоні лісової зони Полісся та перехідної зони до Лісостепу.

Рельєф – здебільшого рівнинний або з незначними підвищеннями і зниженнями, трапляються річкові долини (наприклад, Любич) і заплави.

Основною ґрунтовою різноманітністю землекористування господарства являються сірі лісові ґрунти, що становить 70 % площі господарства, інших 29,5 % займають дерново-підзолисті ґрунти . 0,5 % займають лучні, болотні і оглеєні ґрунти на заплавах річок, пониженнях рельєфу, там де є сезонне або постійне підвищене зволоження або стояння води.

Дерново-підзолисті ґрунти формуються під лісами, найчастіше на піщаних і супіщаних породах. Вони мають тонкий гумусовий шар темно-сірого кольору, під яким лежить світлий підзолистий горизонт, збіднений на поживні речовини, а ще глибше – бурий шар із нагромадженням глинистих частинок та оксидів заліза.

Ці ґрунти відзначаються низьким вмістом гумусу, у середньому від 1 до 2,5 відсотка. Вони кислі або слабокислі, із показником рН близько 4,5–5,5. Механічний склад легкий, переважно піщаний і супіщаний, що робить їх малоструктурними. Вони швидко пропускають вологу вниз, легко пересихають і загалом мають невисоку природну родючість.

Для господарського використання дерново-підзолисті ґрунти потребують покращення. Обов'язковими є внесення органічних і мінеральних добрив, особливо азотних і фосфорних, а також вапнування для зниження кислотності. На них краще ростуть культури, що витримують підвищену кислотність, наприклад жито, картопля, льон. Після вапнування і систематичного удобрення на цих ґрунтах можна успішно вирощувати також пшеницю, кукурудзу, соняшник і сою.

Сірі лісові ґрунти сформувалися під широколистими та мішаними лісами, здебільшого на лесових і лесоподібних породах. Вони займають значні площі у Лісостепу та частково в Поліссі, зокрема й на Київщині.

Верхній гумусовий горизонт у сірих лісових ґрунтів товщий і темніший, ніж у дерново-підзолистих, має добре виражену зернисту структуру. Глибше лежить світліший шар із частковим вимиванням гумусу та поживних речовин, а під ним – ілювіальний горизонт, збагачений глиною та оксидами заліза.

Вміст гумусу коливається від 2,5 до 4 відсотків, у темно-сірих різновидів – до 5 відсотків. Кислотність зазвичай слабокисла або близька до нейтральної, рН у межах 5,5–6,5. За механічним складом це переважно суглинки, що добре утримують вологу. Родючість цих ґрунтів середня або вище середньої, значно вища, ніж у дерново-підзолистих.

Сірі лісові ґрунти придатні для рільництва й при правильному обробітку дають високі врожаї. Вони добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив, а також на вапнування у випадку підвищеної кислотності. Найкраще підходять для вирощування зернових культур – пшениці, жита, ячменю, кукурудзи, а також технічних культур, як-от соняшник і цукровий буряк. Важливе значення мають також зернобобові, які підвищують вміст азоту в ґрунті.

У селі Літочки Броварського району клімат помірно континентальний, із рисами як Полісся, так і Лісостепу. Середньорічна температура становить близько +7,5...+8 °С. Зими тут порівняно м'які, середня температура січня –5...–6 °С, але можливі періоди сильних морозів до –30 °С. Літо помірно тепле, середня температура липня +18...+19 °С, іноді бувають спекотні дні до +36...+38 °С.

Основні характеристики ґрунтів господарства показані у Таблиці 2.1

Характеристика ґрунтового покриву господарства

С/г угіддя	Основні ґрунтові відміни		Середній вміст гумусу/гранулометр ичний склад	Заходи підвищення родючості ³
	Назва ґрунту	Площа, га		
рілля	Сірі лісові	280	3/ суглинок	Внесення мінеральних добрив
рілля	Дерново- підзолисті	118	1,5/супіщаний	
рілля	Лучні, болотні, оглеєні ґрунти	2		

Річна кількість опадів коливається в межах 550–650 мм, найбільше їх випадає у травні–липні у вигляді дощів та гроз. Сніговий покрив зберігається у середньому 2,5–3 місяці, його висота зазвичай становить 10–25 см. Безморозний період триває приблизно 160–170 днів. Весняні заморозки можливі до середини травня, а перші осінні заморозки зазвичай припадають на кінець вересня або початок жовтня.

Переважають вітри західних і північно-західних напрямків, узимку часто дмуть холодні східні й північно-східні.

Для господарства клімат достатньо сприятливий. Вологи вистачає для вирощування зернових, технічних культур і овочів, хоча у низинах і заплавах можливе перезволоження ґрунтів. Весняні та осінні заморозки становлять ризик для садових і теплолюбних культур. Літо не надто спекотне, що добре для озимих і ярого ячменю, а кукурудза, соняшник та соя встигають сформувати врожай за умови дотримання строків сівби.

Погодні умови, які склались у 2024 році значно відрізняються від погодних умов 2025 року. Слід зазначити, що у 2024 році був аномально сухий травень з сумарною кількістю опадів 15 мм, тоді як у травні 2025 року спостерігалось 70 мм, також у 2024 році випала рекордна кількість опадів 135 мм, тоді як у 2025 50 мм (що є середнім показником для даного регіону. Це, звичайно позначилось на урожайності кукурудзи для даного регіону, і вона була значно нижчою за середню. 2025 рік відзначився середньостатистичною кількістю опадів, але досить низькими температурними показниками травня і червня, що позначилось на подовженні

строків розвитку рослин, які як відомо є теплолюбивими і такі низькі температури досить суттєво вплинули на основний розвиток кукурудзи і на терміни збирання врожаю, які змістились з серпня-вересня на вересень-жовтень. На Рис.2.1 у стовпчиковій діаграмі показано як змінювалась кількість опадів протягом травня-серпня і різницю між 2024 та 2025 роками, на графіку-середні температури. Загалом 2024 рік відзначився нерівномірністю опадів і температур, а 2025- достатністю опадів, але загалом нижчими за середні температурні показники.

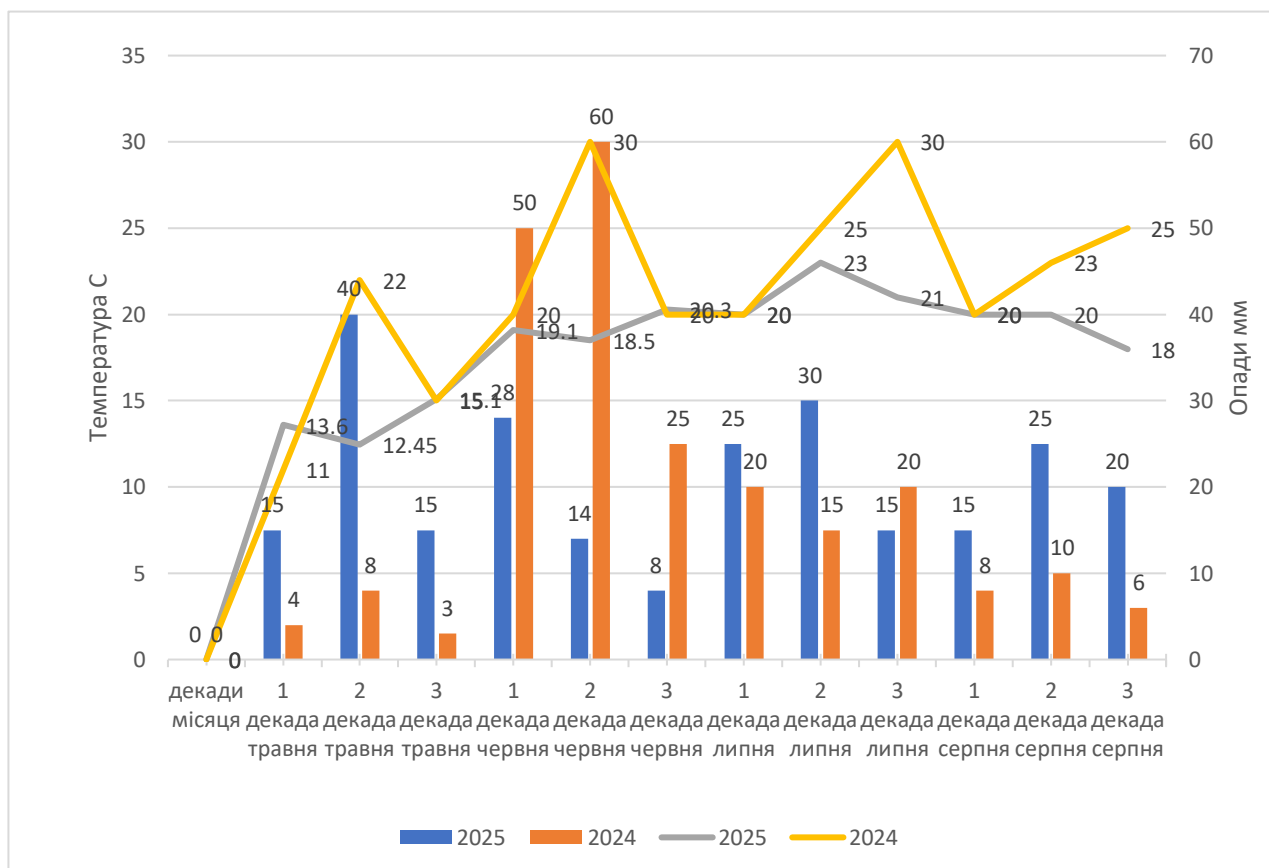


Рис. 2.1 Метеорологічні умови вегетації кукурудзи 2024-2025 рр.

2.2. Методика проведення досліджень

Вивчення продуктивності гібридів кукурудзи за розміщенням культури в сівозміні проводили у 2024–2025 роках у польовій сівозміні. В таблиці 2.2 представлена схема досліджень

ДМС Сапфір – це високоадаптивний гібрид кукурудзи української селекції компанії ДМС (Дніпровська аграрна селекція). Відзначається стабільною врожайністю, хорошою холодостійкістю на початкових етапах росту та пластичністю до умов вирощування Лісостепу України.

Схема досліджень

Гібрид <i>фактор А</i>	Норма висіву, тис шт./га <i>фактор Б</i>
ДМС Сапфір	55
	60
	65
ЛГ 31305	55
	60
	65

Тип гібриду: простий або три-лінійний (залежно від партії виробника).

- Тип зерна: зубовидний, великозернистий.
- Колір зерна: жовтий.
- Висота рослини: 240–280 см.
- Висота прикріплення качана: 100–120 см.
- Качан: довгий, циліндричний, 14–16 рядів зерен.
- Кількість зерен у ряду: 30–40.
- Маса 1000 зерен: 280–320 г.

Біологічні особливості

- Група стиглості (FAO): 280–320 (середньостиглий).
- Тривалість вегетації: 115–125 діб.
- Початкова енергія росту: висока, підвищена холодостійкість.
- Стійкість до вилягання: висока.
- Стійкість до хвороб:
 - фузаріоз качана – середня/висока
 - пухирчаста сажка – висока
 - стеблові гнилі – вище середньої

Урожайність

- Потенціал урожайності: 12,0–14,0 т/га.

- Середня врожайність у виробничих умовах Лісостепу: 8,5–11,5 т/га.
- Добре реагує на підвищений агрофон, але зберігає урожайність і при знижених нормах удобрення.

Особливості адаптивності

- Висока пластичність до різних типів ґрунтів: сірі лісові, чорноземи типові, супіски.
- Стійкий до перепадів температур, добре переносить стреси посухи на етапі цвітіння.
- Формує стабільну продуктивність у посушливі роки – цінна ознака для Лісостепу та змін клімату.

Вимоги до технології вирощування

- Рекомендована густота стояння:
- – Лісостеп: 60–65 тис./га
- Оптимальна норма висіву: 4,5–5,5 шт./м² залежно від забезпечення вологою.
- Удобрення: чутливий до доступності азоту та фосфору; оптимальна система – 90–120 кг N, 60–90 кг P₂O₅, 40–60 кг K₂O.
- Реакція на технологічні елементи: добре відповідає на інокуляцію мікроелементами Zn, Mg, S; позитивна реакція на якісний передпосівний обробіток.

Переваги ДМС Сапфір

- Стабільний урожай у контрастних умовах.
- Добре переносить холодні весни (актуально для Київської області).
- Висока енергія початкового росту – швидке формування рівномірних сходів.
- Придатний для різних технологій вирощування.
- Потужна коренева система.

Недоліки:

- У надто вологі роки можливий розвиток фузаріозу качана – рекомендовано фунгіцидний протруйник.

- Потребує якісного живлення для повного розкриття потенціалу.

На рис.2.2 Відображений середній качан даного сорту



Рис. 2.2 Гібрид кукурудзи на зерно ДМС Сапфір

ЛГ 31305 – високопродуктивний середньостиглий гібрид кукурудзи селекції Limagrain, який відзначається потужною енергією початкового росту, стійкістю до стресових умов та стабільною врожайністю у зоні Лісостепу України. Добре зарекомендував себе у виробничих умовах Київської області.

Ботаніко-морфологічна характеристика:

- Тип гібриду: середньостиглий, інтенсивного типу.
- FAO: 330–340.
- Тривалість вегетації: 120–125 діб.
- Тип зерна: зубовидний або кременисто-зубовидний (залежно від партії).
- Колір зерна: жовтий.
- Висота рослини: 260–300 см.
- Висота прикріплення качана: 110–130 см.
- Качан: циліндричний, щільний,
- Рядів зерен: 14–18, Зерен у ряду: 32–42
- Маса 1000 зерен: 300–350 г.

Біологічні особливості

- Холодостійкість: висока, забезпечує дружні сходи за ранніх строків сівби.
- Стійкість до вилягання: висока.
- Стійкість до хвороб:
 - пухирчата сажка – висока, фузаріоз – середня/вище середньої, стеблові та кореневі гнилі – висока
- Посухостійкість: одна з кращих у групі FAO 330.

Урожайність

- Середня врожайність у виробничих посівах Лісостепу: 9,0–12,0 т/га.
- Virізняється високою стабільністю – формує урожай навіть у роки з літніми посухами та високими температурами.
- Потенціал урожайності: 14,0–15,5 т/га.

Особливості адаптивності

- Добре росте на чорноземах, сірих лісових ґрунтах, супіщаних ґрунтах.
- Має потужну кореневу систему, що забезпечує ефективне використання ґрунтової вологи.
- Стійкий до температурних коливань, краще переносить високі температури під час цвітіння та наливу зерна.

Вимоги до технології вирощування

- Оптимальна густина стояння: 60–65 тис./га
- Норма висіву: 5,0–6,0 шт./м² залежно від волого забезпечення.
- Реакція на добрива: найвищий ефект при внесенні N 120–140, P₂O₅ 80–100, K₂O 60–80 добре реагує на позакореневі підживлення Zn, B, S
- Агротехнічний тип: інтенсивний — найкращі показники при високому агрофоні.

Переваги гібриду ЛГ 31305

- Високий потенціал і стабільність урожайності.
- Дуже сильна початкова енергія росту.
- Підвищена стійкість до посухи та перегріву.
- Сильне стебло – мінімальне вилягання.

- Висока толерантність до більшості грибних хвороб.
- Вирівняні качани та висока маса 1000 зерен.

Недоліки:

- Потребує інтенсивної технології для максимальної реалізації потенціалу.
- У прохолодні роки може уповільнювати досягання через високе FAO.

На Рис 2.3 показано середньостатистичний качан кукурудзи ЛГ 31305



Рис. 2.3 Гібрид кукурудзи на зерно ЛГ 31305

Загалом ці два гібриди чудово зарекомендували себе у вирощуванні Полісся і Лісостепу. Обидва гібриди демонструють високий рівень толерантності до посухи, проте механізми адаптації різняться. ДМС Сапфір характеризується екстремальною терmostійкістю, що робить його пріоритетним для вирощування в умовах жорсткого дефіциту вологи (зона Степу або ж в посушливі роки в Лісостепу). ЛГ 31305 виявляє високу ефективність використання кожної одиниці доступної вологи, забезпечуючи стабільність у зонах нестійкого зволоження.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Формування продуктивності різних гібридів кукурудзи

У ході досліджень було проведено порівняння продуктивності двох гібридів кукурудзи – ДМС Сапфір та ЛГ 31305 – у виробничих умовах ТОВ «Десна-Агро» Броварського району Київської області. Обидва гібриди належать до середньостиглої групи, однак різняться за морфологічними та адаптивними характеристиками, що відображається в їх здатності реалізувати врожайний потенціал за різних умов року.

Було висаджено на двох експериментальних ділянках гібриди ДМС Сапфір і ЛГ 31305 з частотою посіву 55, 60 і 65 тисяч зерен на гектар. Спостереження велись з травня по серпень 2025 року. За результатами виробничих досліджень встановлено, що обидва гібриди формували високі показники продуктивності, однак ЛГ 31305 продемонстрував дещо вищу стабільність та інтенсивнішу реакцію на сприятливі умови вирощування.

Урожайність гібриду ДМС Сапфір змінювалась у межах 8,5–11,5 т/га, що відповідає рівню середньостиглих гібридів універсального типу. Гібрид характеризується високою холодостійкістю та добрим розвитком на початкових фазах, що є важливими факторами для умов ранньої сівби у Лісостепу. Проте його продуктивність значною мірою залежить від забезпечення вологою у фазі цвітіння та наливу зерна.

Гібрид ЛГ 31305 забезпечив урожайність на рівні 9,0–12,0 т/га, перевищивши ДМС Сапфір у середньому на 0,3–0,7 т/га. Це пояснюється більшою посухостійкістю, сильнішою кореневою системою та вищою реакцією на покращений агрофон. ЛГ 31305 продемонстрував здатність ефективно формувати урожай навіть за умов високих температур у літній період, що особливо актуально для змін клімату в регіоні.

Таблиця 3.1 містить характеристики досліджуваних гібридів кукурудзи за параметрами висоти рослини і кріплення качанів.

**Лінійні розміри рослин різних гібридів кукурудзи
(ТОВ «ДЕСНА-АГРО», 2024-2025)**

Гібрид <i>фактор А</i>	Норма висіву, тис шт./га <i>фактор Б</i>	Висота рослини, см	Висота кріплення качанів, см
ДМС Сапфір	55	220	83
	60	230	85
	65	225	84
ЛГ 31305	55	250	95
	60	270	100
	65	260	97
<i>HIP₀₅</i>		3,89	2,46

Наведені дані дають змогу проаналізувати ключові морфологічні ознаки гібридів кукурудзи – висоту рослин та рівень закладання качанів. Ці параметри є визначальними для ефективності механізованого збирання врожаю. Згідно з результатами, показники досліджуваних гібридів мають суттєву варіативність.

Гібрид ДМС Сапфір має висоту рослин 230 см, висоту кріплення качанів становить 85 см, що є оптимальним для механізованого збирання, забезпечує безпечний доступ до качанів і зменшує ризик втрати врожаю.

Гібрид ЛГ 31305 має в середньому вищу висоту рослин - 270 см та вищу висоту кріплення качана - 100 см, що є більш продуктивним.

Ефективність вирощування кукурудзи визначається не лише рівнем загальної врожайності, а й структурою врожаю, яка формує якісні та кількісні показники продукції і зумовлює її економічну цінність. До основних елементів структури врожаю належать довжина качана, кількість рядів зерен, кількість зерен у качані та маса 1000 зерен. Зазначені показники змінюються залежно від генотипу гібриду, ґрунтово-кліматичних умов вирощування та застосованих агротехнічних заходів. Аналіз структури врожаю дає змогу обґрунтовано

підбирати гібриди, які найбільш ефективно використовують ресурси середовища та забезпечують високий вихід господарсько цінної продукції. Вивчення особливостей формування структури врожаю різними гібридами кукурудзи є важливим напрямом оптимізації технологій вирощування та підвищення їх виробничої ефективності. (таблиця 3.2) У таблиці порівняно два гібриди кукурудзи за основними показниками продуктивності: довжина качана, кількість рядів зерен, кількість зерен у ряду та маса 1000 зерен.

Таблиця 3.2

**Структура врожаю різних гібридів кукурудзи
(ТОВ «ДЕСНА-АГРО», 2024-2025)**

Гібриди <i>фактор А</i>	Норма висіву, тис шт./га <i>фактор Б</i>	Густота рослин перед збиранням, шт./м ²	Кількість качанів на 100 рослин, шт.	Маса зерна з 1 рослини, г
ДМС Сапфір	55	4,95	100	165,6
	60	5,45	100	168,4
	65	5,85	98	167,6
ЛГ 31305	55	4,95	100	170,31
	60	5,50	100	172,36
	65	5,85	98	169,41
НІР ₀₅		0,68	0,54	0,43

В ході спостережень виявилось, що густота рослин перед збиранням приблизно на 10% нижча ніж норма висіву. Це пов'язано з нерівномірною схожістю і виляганням. Зазвичай, одна рослина дає 1 качан, показники кількості качанів на 100 рослин майже не різняться, тільки коли норма висіву 65 тис/га-відбувається загущення і випадання деяких рослин. Якщо брати величину маси зерна з 1 рослини, то ЛГ 31305 лідирує завдяки величині качана і кількості зерен в ряду.

Ефективність будь-якого агротехнічного заходу оцінюється насамперед за рівнем урожайності та визначається своєчасним і раціональним забезпеченням рослин оптимальними умовами росту і розвитку впродовж усього періоду онтогенезу. Урожайність кукурудзи є одним із ключових показників, що

характеризують результативність технології вирощування культури та її економічну доцільність. Досліджувані гібриди відрізняються біологічними та генетичними особливостями, які зумовлюють рівень їх продуктивності та здатність реалізовувати потенціал урожайності за різних умов вирощування. Кожен гібрид проявляє індивідуальні особливості формування врожаю залежно від своїх морфо-біологічних характеристик. У таблиці та на рисунку 3.3 наведено дані, що відображають структуру врожаю різних гібридів кукурудзи.

Таблиця 3.3

**Структура врожаю різних гібридів кукурудзи
(ТОВ «ДЕСНА-АГРО», 2024-2025)**

Гібриди <i>фактор А</i>	Норма висіву, тис шт./га <i>фактор Б</i>	Довжина качана см	Кількість рядів зерен, шт	Кількість зерен у ряді, шт	Маса 1000 зерен, г
ДМС Сапфір	55	19,0	14,9	30,1	269,9
	60	19,1	15,0	32,1	270,0
	65	18,7	14,7	29,9	269,8
ЛГ 31305	55	22,1	17,0	34,1	279,5
	60	22,3	17,1	36,0	280,0
	65	21,9	16,9	35,9	279,6
НІР ₀₅		0.35	0.24	0,59	0,45

З таблиці видно, що оптимальною нормою висіву для обох гібридів є 60 тис.шт/га. Хоча показники на 55 і на 65 тис шт/га не особливо вирізняються. В даному дослідженні ЛГ 31305 показав більшу масу 1000 зерен за рахунок величина качана і кількості рядів у ньому. Та ДМС Сапфір бере врожайність завдяки виповненості та ваги зерна. Особливо це помітно в посушливі періоди.

Для повної реалізації генетично зумовленого потенціалу продуктивності гібридів кукурудзи необхідним є створення оптимальних умов вирощування, зокрема забезпечення збалансованого водного та мінерального живлення, а також сприятливих теплового і світлового режимів у посівах.

3.2 Якість зерна кукурудзи

Гібрид ДМС Сапфір, попри дещо нижчі структурні показники, вирізнявся вирівняністю качанів та високою здатністю формувати стабільний урожай за умов недостатнього живлення. Це робить його придатним для господарств із середнім рівнем інтенсифікації виробництва

Встановлено, що для обох гібридів оптимальна густота стояння становила:

- ДМС Сапфір: 60–65 тис./га
- ЛГ 31305: 60–65 тис./га

За підвищеної густоти гібрид ЛГ 31305 краще використовував освітлення та вологу, тоді як ДМС Сапфір виявляв деяке зниження маси 1000 зерен.

У період дослідження погодні умови характеризувалися:

- помірною кількістю опадів навесні,
- підвищеними температурами у липні–серпні,
- нестачею вологи під час наливу зерна.

У таких умовах ЛГ 31305 показав кращу адаптивну реакцію завдяки високій посухостійкості, тоді як ДМС Сапфір виявив дещо більшу чутливість до дефіциту продуктивної вологи, що позначилося на зменшенні довжини качана та кількості зерен у ряду.

Таблиця 3.4

**Показники якості зерна різних гібридів кукурудзи
(ТОВ «ДЕСНА-АГРО», 2024–2025)**

Гібриди фактор А	Норма висіву, тис шт./га фактор Б	Вміст %		
		білка	жиру	крохмалю
ДМС Сапфір	55	8,50	3,51	71,66
	60	8,51	3,51	71,67
	65	8,50	3,50	71,72
ЛГ 31305	55	9,57	4,57	62,31
	60	9,58	4,58	62,31
	65	9,57	4,57	62,32
НІР ₀₅		0,05	0,04	0,05

Загальна оцінка продуктивності гібридів

Результати досліджень свідчать, що:

- ЛГ 31305 є більш продуктивним та стабільним гібридом у контрастних погодних умовах Лісостепу України.
- ДМС Сапфір формує урожай на рівні виробничих стандартів і може бути рекомендований для господарств, що працюють із середнім агрофоном або в умовах більш ранньої сівби.

3.3 Економічна ефективність вирощування кукурудзи залежно від факторів, що вивчаються

Економічна ефективність вирощування кукурудзи значною мірою визначається поєднанням біологічних особливостей гібрида, природно-кліматичних умов, рівнем агротехнічного забезпечення та організаційних умов виробництва. У межах проведеного дослідження на полях ТОВ «Десна Агро» (с. Літочки, Київська область) оцінювалися два гібриди кукурудзи – ДМС Сапфір та ЛГ 31305, висаджені експериментально в однакових умовах. Це надало можливість визначити вплив генетичних та технологічних факторів на економічні показники вирощування культури.

Гібриди кукурудзи суттєво відрізняються за потенціалом врожайності, рівнем адаптивності, стійкістю до хвороб, посухостійкістю та швидкістю вологовіддачі.

ДМС Сапфір характеризується високим рівнем накопичення крохмалю та стабільністю врожаю в умовах Лісостепу.

ЛГ 31305 має добру пластичність до умов вирощування, інтенсивний тип розвитку та швидку вологовіддачу зерна, що знижує витрати на сушіння.

Біологічні властивості гібридів безпосередньо впливають на собівартість вирощування та на кінцевий економічний ефект: гібриди з кращою стійкістю потребують менше затрат на фунгіциди, інсектициди та додаткові агрозаходи.

Також гібриди відрізняються якістю зерна, що видно з Таблиці 3.5. Для обох гібридів у досліді застосовувалися однакові технологічні прийоми:

підготовка ґрунту; норми та способи внесення добрив; система захисту; густота стояння рослин.

За таких умов можна об'єктивно порівняти економічну ефективність, оскільки різниця у витратах на гектар є мінімальною та залежить передусім від різниці в генетичних особливостях гібридів.

Урожайність є ключовим фактором, який формує валовий дохід підприємства. За результатами дослідження на полях ТОВ «Десна Агро» можна стверджувати, що обидва гібриди продемонстрували задовільні показники, проте їх економічна віддача відрізняється.

Для ДМС Сапфір характерна стабільна урожайність за різних погодних умов, що знижує виробничі ризики.

ЛГ 31305, завдяки високому потенціалу продуктивності та швидкій вологовіддачі, може забезпечувати вищу рентабельність у роки з підвищеною вологістю збирання, оскільки потребує менше витрат на післязбиральну доробку. В результаті досліджень, виявили такі показники урожайності ДМС Сапфір і ЛГ 31305.

Таблиця 3.5

Урожайність кукурудзи в залежності від густоти посіву

Гібриди <i>фактор А</i>	Норма висіву, тис шт./га <i>фактор Б</i>	Середня (т/га)
Дмс Сапфір	55	9,07
	60	10,87
	65	10,65
ЛГ 31305	55	9,78
	60	13,89
	65	13,01

Аналіз морфологічних показників підтвердив, що основними елементами, які забезпечили вищу продуктивність гібриду ЛГ 31305, були: більша довжина качана, більша кількість зерен у ряду, маса 1000 зерен, яка в середньому була на 20–30 г вищою, ніж у ДМС Сапфір.

Вища урожайність безпосередньо збільшує валовий збір та, відповідно, доходи, однак кінцева економічна ефективність залежить також і від витратної частини.

Собівартість продукції формується з урахуванням таких витрат:

- насіння;
- добрива та засоби захисту рослин;
- паливо-мастильні матеріали;
- оплата праці;
- витрати на післязбиральну доробку (сушіння, очищення);
- амортизація техніки та інші накладні витрати.

Різниця у собівартості між гібридами виникла передусім через різний рівень вологості зерна на момент збирання. ЛГ 31305, завдяки інтенсивній вологовіддачі, забезпечив нижчі витрати на сушіння, що позитивно вплинуло на економічний результат. ДМС Сапфір компенсує вищі післязбиральні витрати більшою стабільністю та однорідністю товарного зерна.

Економічна ефективність визначається шляхом порівняння валової виручки та сукупних витрат.

Фактори, що впливають на рівень рентабельності гібридів: урожайність; якість та товарність зерна; ринкова ціна на кукурудзу; витрати на сушіння; загальна ресурсомісткість технології.

В умовах ТОВ «Десна Агро» гібриди показали різні рівні економічної віддачі, що дозволило визначити оптимальні напрями використання кожного з них.

ДМС Сапфір вигідний завдяки стабільності виробництва. ЛГ 31305 – через потенційно нижчу собівартість і вищу продуктивність у сприятливих умовах.

Вирощування двох гібридів кукурудзи на однакових полях та з використанням однакової технології дало можливість оцінити ефективність виробництва залежно від біологічних і технологічних факторів. Отримані результати свідчать, що вибір гібрида – один із ключових економічних

факторів, який суттєво впливає на рентабельність виробництва кукурудзи. Поєднання високої врожайності, оптимальної вологовіддачі та стабільності гібрида формує максимальний економічний ефект для підприємства.

Таблиця 3.6

**Рентабельність вирощування кукурудзи
(ТОВ «Десна Агро», Літочки)**

Показник	ДМС Сапфір	ЛГ 31305
Урожайність, т/га	10,2	12,5
Ціна реалізації, грн/т	9000	9000
Виручка з 1 га, грн	91 800	112 500
Витрати на насіння, грн/га	2900	3200
Добрива, грн/га	15 500	15 500
Засоби захисту, грн/га	10 200	10 200
ПММ, грн/га	5 400	5 400
Оплата праці, грн/га	2 200	2 200
Інші витрати, грн/га	1 300	1 300
Сушіння (залежно від вологості), грн/га	3 000	3 200
Собівартість 1 га, грн	40 500	41 000
Прибуток з 1 га, грн	51300	71500
Рентабельність, %	126,67	174,39

ЛГ 31305 демонструє вищу рентабельність завдяки більшій урожайності та нижчим витратам на сушіння. ДМС Сапфір показує стабільні економічні показники, але має менший прибуток на 1 га.

ВИСНОВКИ

Кукурудза (*Zea mays* L.) – одна з найважливіших зернових культур України, яка має широкий спектр використання: від харчової і кормової сировини до біоенергетичних ресурсів. Ефективне вирощування кукурудзи можливе лише за умови оптимального поєднання факторів технології, серед яких норма висіву насіння є одним із найважливіших.

Норма висіву є одним із головних факторів, що визначає продуктивність кукурудзи в умовах Лісостепу України. Оптимальна густота стояння рослин становить 60–65 тис./га для середньоранніх гібридів. Збільшення густоти понад 65 тис./га знижує врожайність через конкуренцію за вологу та живлення. Підтримання оптимальної густоти сприяє повнішому використанню світла, тепла й поживних речовин, що забезпечує високі та стабільні врожаї зерна кукурудзи.

Гібрид ЛГ 31305 забезпечив найвищу врожайність і виявив кращу адаптивність до стресових умов, перевищивши ДМС Сапфір у середньому на 3–7 %.

Гібрид ДМС Сапфір показав високу стабільність у роки з прохолодною весною, але більш залежний від доступності вологи під час наливу зерна.

Обидва гібриди є придатними для вирощування в умовах Броварського району, проте при інтенсивній технології доцільніше використовувати ЛГ 31305.

Оптимізація густоти та рівня удобрення є ключовим фактором реалізації врожайного потенціалу обох гібридів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Результати проведених досліджень в умовах с. Літочки Броварського району Київської області, ТОВ «ДЕСНА-АГРО» показали, що для досягнення урожаю кукурудзи на рівнях 12,5 т/га необхідно висівати гібрид ЛГ 31305 з нормою висіву 60 тис/га. Також рекомендовано розділити поле на 70 і 30 %, де на 70% висівати гібрид ЛГ 31305, а на 30% -ДМС Сапфір для підстрахування на дуже посушливий рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичні ресурси Київської області / за ред. О. І. Адаменка. Київ : Укргідрометцентр, 2021. 148 с.
2. Агрономія : підручник / за ред. В. Ф. Петриченка. Вінниця : Нова Книга, 2020. 584 с.
3. Andrade F. H., Sadras V. O. Crop physiology of maize. Oxford : Academic Press, 2020. 360 p.
4. Assefa Y., Carter P., Vara Prasad P. V. et al. Yield gaps and management strategies for maize. *Global Change Biology*. 2020. Vol. 26. P. 3927–3941.
5. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О. Кукурудза в системах адаптивного землеробства. Херсон, 2021. 310 с.
6. Ciampitti I. A., Vyn T. J. Nutrient management and maize yield potential. *Field Crops Research*. 2021. Vol. 264. P. 108–120.
7. ДСТУ 4525:2006. Кукурудза. Технічні умови (чинний).
8. FAO. Maize production and climate resilience. Rome : FAO, 2022. 68 p.
9. Grassini P., Cassman K. G. High-yield maize systems under climate variability. *Crop Science*. 2020. Vol. 60. P. 1–15.
10. Hatfield J. L., Prueger J. H. Temperature effects on corn productivity. *Agricultural Systems*. 2020. Vol. 168. P. 54–65.
11. Камінський В. Ф., Гуменюк О. В. Системи землеробства в умовах кліматичних змін. Київ : Аграрна наука, 2022. 312 с.
12. Каленська С. М., Токмакова Л. М. Інтенсивні технології вирощування кукурудзи. Київ : ЦУЛ, 2021. — 216 с.
13. Камінський В. Ф. Землеробство в умовах війни та кліматичних ризиків. Київ, 2023. 256 с.
14. Камінський В. Ф., Петриченко В. Ф. Землеробство України: сучасний стан. Київ, 2023.
15. Кирпа М. Я. Кукурудза на зерно: сучасні технології. Київ : Аграрна наука, 2020. 248 с.

16. Клименко І. М. Фізіологія продуктивності кукурудзи. Київ : Фітосоціоцентр, 2020. 212 с.
17. Лихочвор В. В. Сучасні агротехнології кукурудзи. Львів, 2023. 368 с.
18. Lobell D. B., Gourdji S. M. Climate change impacts on maize yields. *Nature Climate Change*. 2021. Vol. 11. P. 559–565.
19. Методика польових досліджень у землеробстві / за ред. Є. Г. Дегодюка. Київ : Аграрна наука, 2020. 400 с.
20. Наукові основи адаптивного землеробства / за ред. В. Ф. Камінського. Київ : Аграрна наука, 2021. — 384 с.
21. Nielsen R. L. Corn growth and development. Purdue University Extension, 2021. 78 p.
22. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво в умовах змін клімату. Львів, 2022. 720 с.
23. Писаренко В. М. Управління продукційним процесом польових культур. Полтава, 2020. 280 с.
24. Рекомендації з технології вирощування кукурудзи в Лісостепу. Київ : НААН, 2022. 64 с.
25. Stewart D. W., Dwyer L. M. Maize response to plant population density. *Agronomy Journal*. 2021. Vol. 113. P. 2490–2502.
26. Статистичний збірник «Сільське господарство України». Київ : Держстат, 2024.
27. Тарарико О. Г. Агроекологічні основи вирощування кукурудзи. Київ : ДІА, 2020. 296 с.
28. USDA. Corn production handbook. Washington, DC, 2022. 96 p.
29. Шиян П. В. Кукурудза в Україні: виклики та перспективи. Київ : Аграрна наука, 2021. 224 с.
30. Zhang X., Davidson E. A. Climate variability and maize yield stability. *Agricultural Systems*. 2022. Vol. 198. P. 103–115.
31. FAO. Global maize outlook. Rome, 2023.

32. Grassini P. et al. Closing maize yield gaps. *Nature Food*. 2023. Vol. 4. P. 45–53.
33. USDA. Climate-smart agriculture and maize. 2023.
34. Ciampitti I. A. Modern maize management systems. *Field Crops Research*. 2023. Vol. 290.
35. Assefa Y. Maize productivity under stress conditions. *Agronomy*. 2022. Vol. 12.
36. FAO. Climate adaptation in Eastern Europe agriculture. Rome, 2022.
37. Hatfield J. L. Corn and extreme weather events. *Agronomy Journal*. 2022.
38. Nielsen R. Corn growth response to stress. Purdue Extension, 2022.
39. Grassini P. High-input maize systems revisited. *Crop Science*. 2022.
40. Камінський В. Ф., Петриченко В. Ф. Землеробство України: сучасний стан. Київ, 2023.
41. FAO. Maize and food security. Rome, 2024.
42. USDA. World corn production statistics. 2024.
43. Lobell D. B. Climate risk management for maize. *Nature Food*. 2022.
44. Ciampitti I. A., Vyn T. J. Precision nitrogen management in maize. *Agronomy*. 2024.
45. FAO. Sustainable maize systems. Rome, 2024.