

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня - МАГІСТР

(освітній ступінь)

на тему: «Результати вивчення продуктивності та якісних показників
зерна у новостворених гібридів кукурудзи в умовах
Дрогобицького району Львівської області»

Виконав: студент VI курсу, групи Аг-62
спеціальності 201 «Агрономія»

(шифр і назва)

ДУДИЧ Едвін Артурович _____

Керівник: АНДРУШКО О.М.

(Прізвище та ініціали)

Рецензент: РОЖКО І.С.

(Прізвище та ініціали)

Дубляни 2024 року

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Факультет агротехнологій і екології
Кафедра генетики, селекції та захисту рослин
Освітній ступінь «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри _____
(підпис)

Канд. с-г. наук, професор П.Д.Завірюха
(наук. ступ., вч. зв.) (ініціали і прізвище)

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу студенту Дудичу Едвіну Артуровичу

1. Тема роботи: **«Результати вивчення продуктивності та якісних показників зерна у новостворених гібридів кукурудзи в умовах Дрогобицького району Львівської області»**

Керівник дипломної роботи - **Андрушко Олег Миколайович**.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету № 30 / к-с від “17” лютого 2023 р

2. Термін подання студентом дипломної роботи **01 березня 2024 року**

3. Вихідні дані для дипломної роботи:

1. Дослідити вплив насінневого матеріалу кукурудзи на продуктивність та якісні показники в умовах с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області.
2. Вивчити вплив густоти посіву і тривалості вегетаційного періоду на продуктивність й підвищення технологічних якостей зерна кукурудзи.
3. Використовувати при проведенні досліджень насінневий матеріал середньостиглих гібридів кукурудзи ДН Орільський (DN Orilsky) (контроль) (ФАО – 320) оригінатори Інститут сільського господарства степової зони НААН та «OLEON Genetics» (Аргентина); P9400 (ФАО – 340) оригінатор фірма DuPont / Pioneer®; НК Кобальт (NK Kobalt) (ФАО – 320) оригінатор фірма «Сингента» (Syngenta AG); ЄС Креатив (ФАО – 300) оригінатор фірма Євраліс Семенс (Euralis); ЛГ 30360 (ФАО – 340) оригінатор фірма Limagrain (Лімагрейн); ДКС 3811 (ДКС 3811) (ФАО – 320) оригінатор Декалб від виробника "Монсанто" (DEKALB® Group Bayer), що занесені у Державний Реєстр сортів рослин України.
4. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий лісовий легкосуглинковий, з достатньою кількістю вологи, нормального атмосферного зволоження.
5. Зона проведення досліджень – західний Лісостеп України.
 4. Перелік питань, які необхідно розробити

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Умови, матеріали та методика проведення досліджень

Розділ 3. Результати дослідження якісних показників та урожайності насіння середньостиглих гібридів кукурудзи

Розділ 4. Охорона праці та захист населення

Розділ 5. Охорона навколишнього природного середовища

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів із вказуванням їх кількості):

а) ілюстративні таблиці у тексті дипломної роботи й додатках – 10 шт.

б) демонстраційні таблиці та діаграми – 15 шт.

в) рисунки гібридів та виробничих процесів на посівах кукурудзи – 12 шт.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис/дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього середовища	Хірівський П.Р., завідувач кафедри екології, доцент			
З охорони праці та захисту населення	Ковальчук Ю.О., доц.каф.управління проектами та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання 25 вересня 2022 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
1	Польові дослідження з вивчення впливу насінневого матеріалу на якісні показники та урожайність кукурудзи	04.2023 – 10.2023	
2	Написання вступу та розділу-1 «Огляд літератури»	10.2022 - 09.2023	
3	Написання розділу-2 «Умови, матеріали та методика проведення досліджень»	10.2022 - 09.2023	
4	Написання розділу-3 «Результати вивчення урожайних властивостей та якісних показників гібридів кукурудзи»	04.2023 - 11.2023	
5	Написання розділу 4 «Охорона праці і захист населення»	21.10.2023 – 30.11.2023	
6	Написання розділу 5 «Охорона навколишнього природного середовища»	1.12.2023 - 10.01.2024	
7	Формування висновків, списку використаної літератури та додатків	06.12.2023- 10.02.2024	

Студент _____ **Дудич Едвін**

Керівник дипломної роботи _____ **О.М. Андрушко**

УДК 633.12:631.5

Результати вивчення продуктивності та якісних показників зерна у новостворених гібридів кукурудзи в умовах Дрогобицького району Львівської області. Дудич Едвін Артурович - Кафедра генетики, селекції та захисту рослин. Магістерська кваліфікаційна робота – Дубляни, Львівський НУП, 2024.

92 с. текст. част., 9 табл., 24 рис., додатків 4, 91 джерело.

У магістерській роботі автор наводить результати досліджень продуктивності та якісних показників зерна у новостворених гібридів кукурудзи, проведених в умовах с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області в західному Лісостепі України протягом 2023 року.

Дослідження кукурудзи проводили на темно-сірих, легкосуглинкових, з достатньою кількістю вологи, нормального атмосферного зволоження ґрунтах. У процесі дослідження використовували насіннєвий матеріал гібридів кукурудзи: ДН Орільський (DN Orilsky) (контроль) (ФАО – 320) оригінатори Інститут сільського господарства степової зони НААН та «OLEON Genetics» (Аргентина); Р9400 (ФАО – 340) оригінатор фірма DuPont / Pioneer®; НК Кобальт (NK Kobalt) (ФАО – 320) оригінатор фірма «Сингента» (Syngenta AG); ЄС Креатив (ФАО – 300) оригінатор фірма Євраліс Семенс (Euralis); ЛГ 30360 (ФАО – 340) оригінатор фірма Limagrain (Лімагрейн); ДКС 3811 (DKC 3811) (ФАО – 320) оригінатор Декалб від виробника "Монсанто" (DEKALB® Group Bayer). Всі ці гібриди занесені у Державний Реєстр сортів рослин і рекомендовані для вирощування в зоні Лісостепу.

В роки досліджень схожість середньостиглих гібридів кукурудзи була в межах 95,2% - 96,0%, а кількість рослин під час збору врожаю становила 91,3% - 93,3%. Сходи з'являлися на 12-й день після посіву, а період вегетації середньостиглих гібридів кукурудзи становив 118-123 дні.

Також нами встановлено, що середня кількість зерен у качані середньостиглих гібридів кукурудзи становила в середньому від 575,6 шт. до

684,3 шт., залежно від гібриду, при масі 1000 зерен від 312,4 до 335,9 грамів. Серед середньостиглих гібридів кукурудзи найменшу масу зерна в качані має гібрид ДН Орільський (Контроль) – 183,7 г., а максимальна маса зерна в качані спостерігалась у гібрида Піонер Р9400– 220,1 г. Найвищу біологічну врожайність мають такі гібриди: ЛГ 30360 компанії Лімагрейн – 156,0 ц/га, Р9400 компанії «Піонер» – 155,9 ц/га. та ЄС Креатив компанії Евраліс Семенс - 150,2 ц/га., а найменшу біологічну врожайність мав середньостиглий гібрид кукурудзи ДН Орільський (Контроль), його середня врожайність була 136,5 ц/га. Чималий потенціал демонструють і інші середньостиглі гібриди кукурудзи.

Урожайність усіх середньостиглих гібридів кукурудзи була досить високою, що свідчить про доцільність вирощування всіх середньостиглих гібридів кукурудзи. За вологості 14 %, урожайність зерна середньостиглих гібридів кукурудзи коливається від 115,2 ц/га до 133,1 ц/га.

Найвищі економічні показники мають середньостиглий гібрид кукурудзи П9400 від Піонер, Лг 30360 від Лімагрейн та ЄС Креатив від Євраліс Семенс відповідно – прибуток з 1 гектара 31550 грн, 30900 грн. і 28750 грн., при рівні рентабельності відповідно 90,1%, 88,3% та 82,1%, коефіцієнти їх енергоефективності відповідно 5,8, 5,6 та 5,3. А собівартість вирощування 1 центнера зерна у них є найнижчою відповідно – 263,0 грн, 265,5 грн та 274,5 грн. Енергоємність досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи становила відповідно від 176,9 ГДж. до 219,5 ГДж.

За нашими дослідженнями, в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області, видно, що всі середньостиглі гібриди кукурудзи, які брали участь у дослідженні, показали досить високі результати при інтенсивній технології землеробства. Це свідчить про доцільність вирощування в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області у Лісостепу Західної України, а також інших господарствах із подібними умовами всіх середньостиглих сортів гібридів кукурудзи, які досліджувалися.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	9
1.1. Кукурудза (<i>Zea mays</i>), її систематика і морфологія.....	9
1.2. Вимоги до умов вирощування кукурудзи і її біологічні особливості	13
1.3. Етапи росту і розвитку гібридів кукурудзи та технологічне їх забезпечення	17
1.4. Технологічні прийоми при вирощуванні гібридів кукурудзи	19
1.5. Сорти та гібриди кукурудзи в сучасному виробництві	25
Розділ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
2.1. Характеристика с/г ТзОВ "Літинське" та умови проведення досліджень.....	28
2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки в с/г ТзОВ "Літинське"..	32
2.3. Схема досліду та опис середньостиглих гібридів кукурудзи, які використовувалися при дослідженнях.....	34
2.4. Методика проведення досліджень і агротехніка на дослідній ділянці при вирощуванні кукурудзи.....	48
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ УРОЖАЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ	50
3.1. Польова схожість насіння середньостиглих гібридів кукурудзи ...	50
3.2. Тривалість фенофаз і міжфазних періодів у середньостиглих гібридів кукурудзи	52
3.3. Вплив на апробаційні ознаки рослин біологічних особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи	55
3.4. Структура врожаю зерна середньостиглих гібридів кукурудзи	57
3.5. Якісні показники зерна середньостиглих гібридів кукурудзи	59

3.6.	Продуктивність середньостиглих гібридів кукурудзи	60
3.7.	Економічна ефективність та енергетична оцінка вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи	62
Розділ 4.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....	65
4.1.	Аналіз стану охорони праці в с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області	65
4.2.	Покращення пожежної безпеки, техніки безпеки та гігієни праці при вирощуванні гібридів кукурудзи.....	67
4.3.	Захист у надзвичайних ситуаціях населення	69
Розділ 5.	ОХОРОНА ПРИРОДИ В С/Г ТЗОВ "ЛІТИНСЬКЕ" ДРОГОБИЦЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	72
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	75
	БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	77
	ДОДАТКИ.....	86

ВСТУП

Основним завданням сільського господарства України є виробництво продуктів харчування, серед яких дуже важливе місце належить справжній цариці полів – кукурудзі.

Кукурудза є однією з найбільш продуктивних продовольчих культур, які зазвичай вирощують і використовують люди. При достатньому зволоженні кукурудза дає кращі врожаї, ніж багато інших продовольчих культур.

Збільшення загального виробництва зерна кукурудзи завжди було першочерговим завданням українського сільського господарства. За останні роки посівні площі та загальний обсяг виробництва кукурудзи значно зросли по всій Україні, особливо в західних лісостепових районах.

Одним із визначальних критеріїв отримання стабільно високих урожаїв зерна кукурудзи при суворому дотриманні та своєчасному виконанні агротехніки є підбір гібридів різних стиглих популяцій з високим потенціалом урожайності (15-20 т/га). Це також покращує адаптивність до суворих умов виробництва.

Актуальність предмета. В кваліфікаційній роботі на ступінь магістра досліджено вплив на урожайні властивості й якісні показники біологічних і сортових особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області в західній Лісостеповій зоні досліджувалися.

Наукова новизна. Вперше досліджено вплив біологічних та господарських особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи на урожай зерна та його якісні показники в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області.

Мета дослідження. Наша дослідницька місія полягає у вивченні впливу біологічних, господарських та сортових особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи на урожайність та якісні показники зерна.

Об'єктом дослідження був насіннєвий матеріал середньостиглих гібридів кукурудзи: ДН Орільський (DN Orilsky) (контроль) (ФАО – 320) оригінатори Інститут сільського господарства степової зони НААН та «OLEON Genetics» (Аргентина); P9400 (ФАО – 340) оригінатор фірма DuPont / Pioneer®; НК Кобальт (NK Kobalt) (ФАО – 320) оригінатор фірма «Сингента» (Syngenta AG); ЄС Креатив (ФАО – 300) оригінатор фірма Євраліс Семенс (Euralis); ЛГ 30360 (ФАО – 340) оригінатор фірма Limagrain (Лімагрейн); ДКС 3811 (DKC 3811) (ФАО – 320) оригінатор Декалб від виробника "Монсанто" (DEKALB® Group Bayer).

Тематика наукових досліджень – біологія, економіка та сортові особливості середньостиглих гібридів кукурудзи, а також показники врожайності та якості зерна.

Методи дослідження. Наша магістерська робота в основному використовує такі методи дослідження:

1. Виробничий метод - поєднати фенологічне спостереження середньостиглих гібридів кукурудзи для оцінки агротехніки та економічного ефекту;
2. Методи візуального огляду та вагових вимірювань – спрямовані на отримання даних про структуру посівів та врожайність середньостиглих гібридів кукурудзи;
3. Метод лабораторної хімії – призначений для визначення показників якості середньостиглих гібридів кукурудзи;
4. Математичні та статистичні методи – призначені для оцінки достовірності результатів досліджень, які ми отримуємо.

Практичне значення результатів досліджень полягає в тому, що на продуктивність і якісні показники середньостиглих гібридів кукурудзи суттєво впливають біологічні особливості, господарські ознаки, ознаки сорту та якість насіннєвого матеріалу середньостиглих гібридів кукурудзи та мають економічну вигоду. Підходить для господарств різних форм власності в Лісостепових умовах західної України.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Кукурудза (*Zea mays*), її систематика і морфологія

Кукурудза (*Zea mays*) є однією з найдавніших сільськогосподарських культур. Історія її культивування сягає понад 4500-5000 років тому і виникла понад 60 000 років тому. [17].

Батьківщиною кукурудзи є Центральна і Південна Америка (Мексика, Болівія, Перу). Кукурудза була вперше імпортована до Європи з Америки наприкінці 15 століття, а потім до Індії, Китаю, Африки та інших країн у 16 столітті. В Україні кукурудзу почали вирощувати з кінця XVII ст. [11,33,47].

Кукурудза, швидше за все, є дикою формою, а сучасна кукурудза була отримана з часом шляхом мутацій і природної гібридизації з її найближчими дикими родичами, такими як *Tripsacum* і *Teosinte*. Існує також точка зору, що кінофільм також є його попередником. [12, 25].

Кукурудза (*Zea mays*) — перехреснозапилна однодомна рослина, що належить до однодольних культур (*Monocotyledonae*), що належить до порядку *Poales* Nakai, що належить до родини *Poaceae* Juss x, що належить до родини *Maydeae*, що належить до роду *Zea* L. відноситься до видів L. з *Zea Mays*. [4,12,25].

Кукурудза (*Zea mays* L., номер хромосоми $2n = 42$) або кукурудза представлена одним видом і належить до родини злакових, підродини *Zeae*, родини *Maydeae* (*Zeeae*) та роду *Zea*. [4,18,22].

Кукурудза культурна — однорічна трав'яниста рослина, яка за зовнішнім виглядом значно відрізняється від усіх інших злаків і рослин. Кукурудза відноситься до родини злакових, та до підродини просовидних. Характерною особливістю цього вирощування є те, що чоловічі квітки зібрані в суцвіття кукурудзи у вигляді волоті, розміщеної на верхівці стебла, а жіночі розташовані на кількох рядах качанів. [4,12,25].



Рис. 1.1. Морфологічні ознаки кукурудзи (*Zea mays*) [43].

Радіус розгалуження кореневої системи кукурудзи перевищує 1 м, а глибина — 3 м, що дозволяє їм використовувати велику кількість ґрунтової вологи та різноманітних поживних речовин. [5, 16].

Кукурудза також має чотири типи коренів, а саме стрижневий корінь, первинний корінь, постійний корінь і повітряний корінь. Коренева система кукурудзи сильно розвинена, мичкувата, багатошарова, має п'ять корневих систем.

Зерна кукурудзи проростають одним укоріненням, а бічні кореневища відокремлюються і разом з першим укоріненням утворюють первинну або кореневу систему, що особливо важливо на першому етапі росту і розвитку (до

формування 6-8 листків). Епикотильні корені розвиваються в першому міжвузлі. Ці корені не розгалужуються, а ростуть горизонтально.



Рис. 1.2. Генеративні органи кукурудзи [64].

Основною частиною кореневої системи кукурудзи є *вузлове* коріння, воно утворюється з підземних стеблових вузлів ярусами після появи 3-4 листків на рослині. Коріння кукурудзи досягають максимального розвитку під час цвітіння.

Повітряні корені можуть розвиватися з надземних і підземних вузлів стебел кукурудзи. Основна речовина кореневої системи кукурудзи знаходиться в шарі ґрунту. Одна коренева система рослини проникає в ґрунт на 3-4 м. Коренева система найкраще розвивається при щільності ґрунту 1,0-1,4г/см³. Стебла кукурудзи пухкі, товсті, мають понад 25 міжвузлів і стільки ж листя.[7,31].

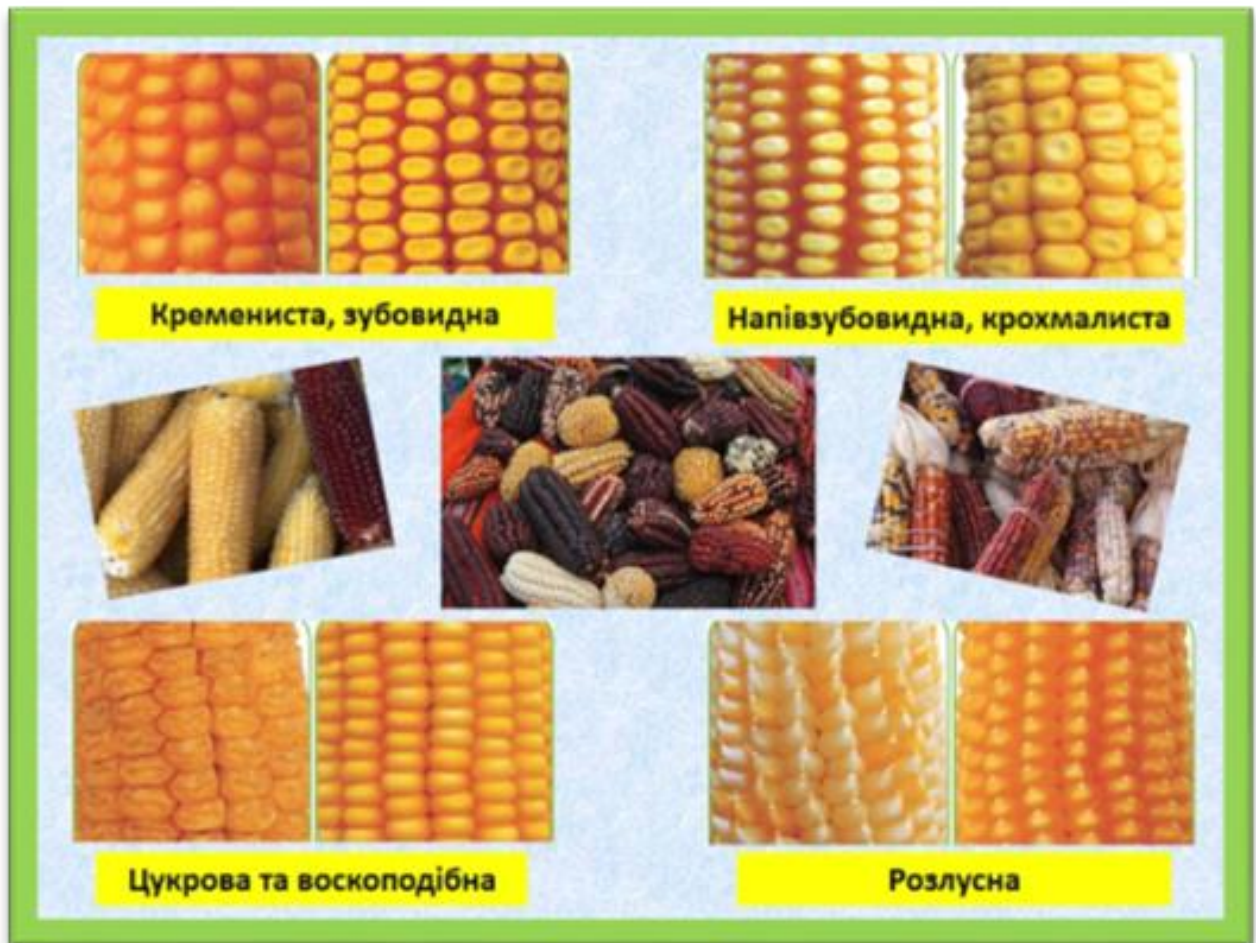
Листя кукурудзи мають широкі довгі пластини і дуже великі. Краї пластини ростуть швидше середини, тому листя кукурудзи стає хвилястим, значно збільшуючи свою поверхню. Листя кукурудзи кладуть по черзі, щоб не закривати один одного. Кількість листя на рослині залежить від групи стиглості гібрида кукурудзи. Ранньостиглих гібридів 10-12, пізньостиглих – 40 сортів. [19].

Суцвіття кукурудзи бувають двох видів: чоловічі та жіночі. Волоть складається з центральної осі та бічних гілок. У кукурудзи колоски — це дві квітки, розташовані попарно. Від чотирьох до десяти мільйонів пилкових зерен утворюється в колосках і розноситься вітром. [3,22,40].

Плід кукурудзи — зерно. Маса тисячі ядер 105-160 г для дрібнозерних сортів і гібридів і 301-415 г для крупнозернистих сортів. Середній качан кукурудзи містить від 450 до 680 зерен, іноді навіть більше. [3,18,39].

Довгий час теосинте, однорічна рослина з кількома стеблами, помилково вважали предком кукурудзи, поки вчені не підтвердили, що сам теосинте походить із кукурудзи. [1, 15,].

Підвиди кукурудзи розрізняють за внутрішньою та зовнішньою будовою зерна, а також за плівчастістю: зубоподібна (*Z.m. indentata*), кремениста (*Z.m. indurata*), розлусна (*Z.m. everta*), крохмалиста (*Z.m. amyloacea*), цукрова (*Z.m. saccharata*), плівчаста (*Z.m. tunicata*), воскоподібна (*Z.m. ceratina*), крохмалисто-цукрова (*Z.m. amyleo-saccharata*) [6, 17].



Однак таке систематичне поширення кукурудзи в даний час вважається необґрунтованим як генетично, так і морфологічно. [1, 6, 22, 40, 62].

1.2. Вимоги до умов вирощування кукурудзи і її біологічні особливості

Будь-яка культурна рослина має свої унікальні біологічні особливості, які впливають на технологію вирощування культури. Кукурудза також має такі характеристики, а саме її зв'язок із вологою, ґрунтом, температурою та світлом.

Вимоги до тепла. Кукурудза — теплолюбна культура. Мінімальна температура для проростання насіння більшості гібридів, сортів і штамів становить 8-10°C. Нормально розвинені та дружні сходи кукурудзи з'являються за температури 10-12°C. Кукурудза, посіяна на холодних водянистих ґрунтах, проростає дуже повільно, а сходи її часто бувають рідкими через втрату схожості

в полі та ураження насіння кукурудзи грибковими захворюваннями. Сходи кукурудзи витримують мінусові температури до -3°C і $-3-5^{\circ}\text{C}$ у фазі 2-3 листків. Рослини кукурудзи більш стійкі до весняних заморозків, ніж до ранніх осінніх (до $-2-3^{\circ}\text{C}$), які пошкоджують зерна недозрілих качанів кукурудзи та значно знижують їх товарність і подальшу схожість.

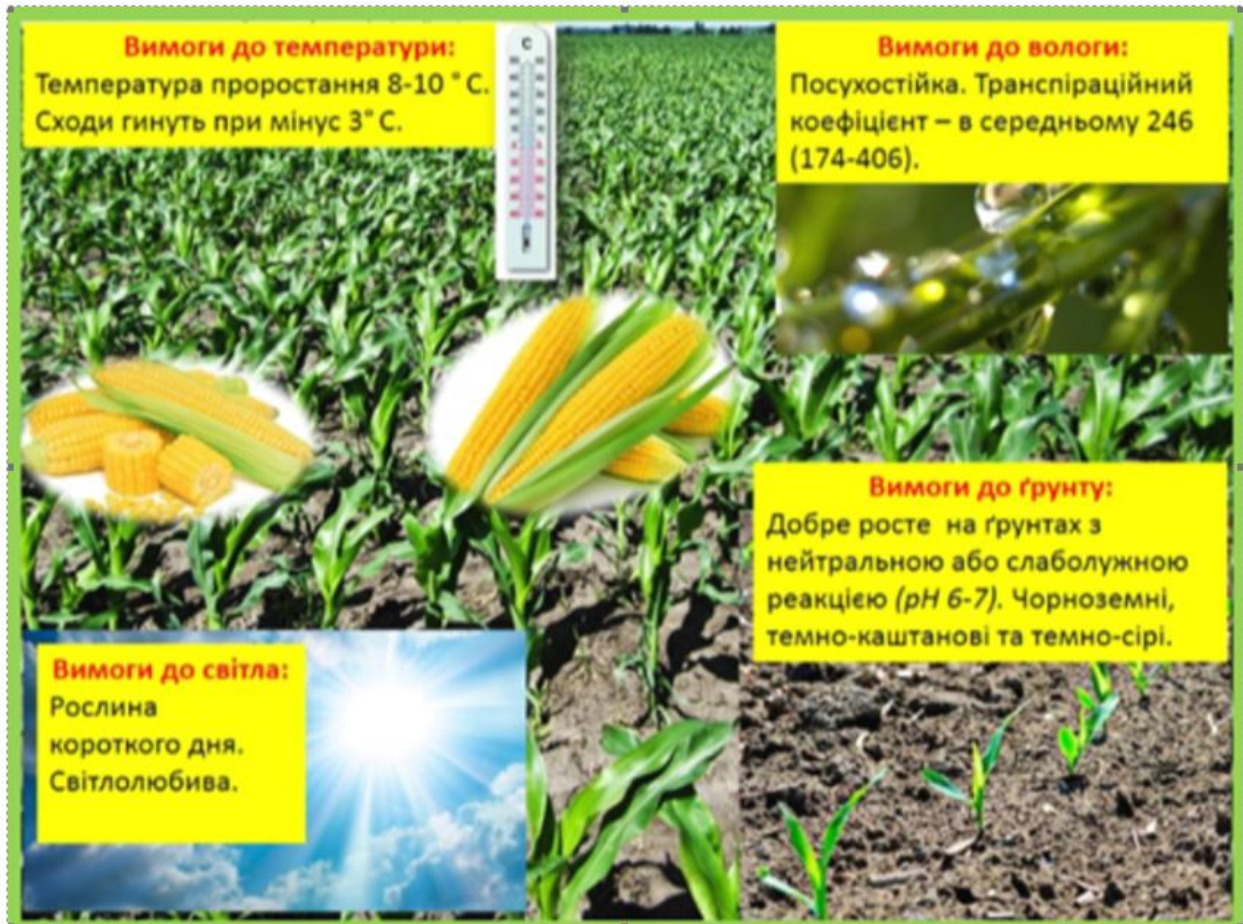


Рис. 1.4. Вимоги рослин кукурудзи до умов вирощування. [74].

Оптимальна середньодобова температура для росту і розвитку рослин кукурудзи в межах 25°C . Ріст рослин кукурудзи затримується при зниженні температури нижче 15°C і повністю припиняється при зниженні температури до біологічного мінімуму ($+ 8-10^{\circ}\text{C}$). До початку цвітіння кукурудза витримує температуру $+25-+30^{\circ}\text{C}$, але при температурі $+30-+35^{\circ}\text{C}$ і вище, в період опадання колосу та появи стовпчика качанів, через затримку між стовпчиком. поява та розпушення пиляків, часовий інтервал становить 7-8 днів, і нормальний процес цвітіння та процес запліднення рослин серйозно порушується. За таких

умов на качанах кукурудзи часто з'являються горизонтальні лінії. Максимальна температура, за якої рослини кукурудзи повністю припиняють ріст, становить +44 - +48°C [25].

За співвідношенням тривалості вегетаційного періоду та температурним режимом гібриди та сорти кукурудзи можна поділити на п'ять груп стиглості [25,41]:

1. ранньостиглі сорти і гібриди (85-100 днів; ФАО 100-200),
2. середньоранні сорти і гібриди (101-115 днів; ФАО 201-300),
3. середньостиглі сорти і гібриди (116-125 днів; ФАО 301-400),
4. середньопізні сорти і гібриди (126-135 днів; ФАО 401-500),
5. пізньостиглі сорти і гібриди (136-150 днів; ФАО 501-600).

Кожна культура, особливо кукурудза, має свої біологічні особливості, які мають значний вплив на технології її вирощування, а саме її співвідношення з температурою, вологістю, ґрунтом та світлом.

Вимоги кукурудзи до вологи. Зв'язок кукурудзи з вологою можна оцінити по-різному. Одні дослідники відносять його до посухостійких культур, інші — до вологолюбних. По-перше, кукурудза може тривалий час в'янути, зберігаючи здатність повертатися до нормального життя після дощу або поливу, особливо на ранніх стадіях свого розвитку. З іншого боку, при оптимальному забезпеченні водою кукурудза розвиватиме потужне вегетативне тіло та дуже високу врожайність зерна. У критичний період (8-9 днів до цвітіння і 18-20 днів після цвітіння) при нестачі води рослини кукурудзи в'януть, послаблюється фотосинтез, засихає листя, що не тільки порушує процес запилення, а й впливають на формування зерна.

Будучи посухостійкою культурою, кукурудза потребує різної кількості води на різних стадіях росту. Середній транспіраційний коефіцієнт кукурудзи становить близько 240-265 (оптимальний 173-408).

Надмірна вологість ґрунту та значний доступ ґрунтових вод можуть негативно вплинути на кукурудзу. Надмірна кількість опадів під час дозрівання

та збирання качанів кукурудзи сильно впливає на різні грибкові захворювання, що призводить до зниження якості зерна та врожаю.

Вимоги кукурудзи до тепла. Кукурудза – досить теплолюбна культура. Мінімальна температура повітря і ґрунту для проростання насіння більшості гібридів і сортів становить 8-10°C, тоді як сходи кукурудзи, що нормально розвиваються і дружні, зазвичай з'являються при температурі 10-12°C. Оптимальна середньодобова температура для росту і розвитку всіх рослин кукурудзи 25°C. При температурі нижче 15°C ріст рослин кукурудзи сповільнюється, а при зниженні до 8-10°C повністю припиняється.

Вимоги кукурудзи до світла. Кукурудза — світлолюбна культура. Відноситься до так званих рослин короткого дня. Рослини кукурудзи витягуються навіть у невеликій тіні, а сходи жовтіють, що може негативно вплинути на продуктивність культури. Тому для високоврожайного вирощування кукурудзи протягом усього вегетаційного періоду необхідно проводити не лише оптимальну густоту посіву, а й проводити прополювальні роботи [11, 39].

Потреби кукурудзи в ґрунті та поживних речовинах. Кукурудза добре росте на пухких, аерованих, чистих від бур'янів, глибоких перегнійних ґрунтах, особливо каштанових і чорноземних, які не заболочені, добре утримують воду, багаті на макро- і мікроелементи.

Кукурудза може рости на всіх типах ґрунтів, крім болотистих і неглибоких ґрунтових. Кукурудза добре росте на ґрунті з нейтральною або слаболужною реакцією ґрунтового розчину (рН – 5,6-7,2). [16, 45].

Кукурудза добре росте на більшості типів ґрунту, якщо її правильно удобрювати та обробляти. Найбільш придатні для нього чорноземи, сірі та темно-бордові ґрунти темно-сірого та середнього механічного складу. Для вирощування кукурудзи непридатні холодні, кислі, важкі глинисті, болотні, засолені та торф'яні ґрунти. [28, 45].

1.3. Етапи росту і розвитку гібридів кукурудзи та технологічне їх забезпечення

Вчені виділяють такі основні фенологічні фази або стадії росту і розвитку рослин кукурудзи: проростання насіння кукурудзи, сходи кукурудзи, утворення третього листка, кушення рослини кукурудзи, ріст рослини кукурудзи в трубку (листки 11-13).), прорізування колоса кукурудзи, цвітіння кукурудзи, формування та дозрівання зерна кукурудзи, дозрівання молочної кукурудзи, дозрівання воскової кукурудзи та дозрівання цілої кукурудзи. [6, 37].

У рослини кукурудзи, що проростає, колеоптиль розвивається за рахунок додаткового ендосперму. Під час вегетації кукурудзи зародок рослини змінює витягнуту форму і проходить аж до самого ендосперму. Різноманітні поживні речовини починають надходити концентровано. Після ферментації та розчинення вони легко засвоюються організмом людини. Утворення вегетативних тіл кукурудзи. [5, 33].

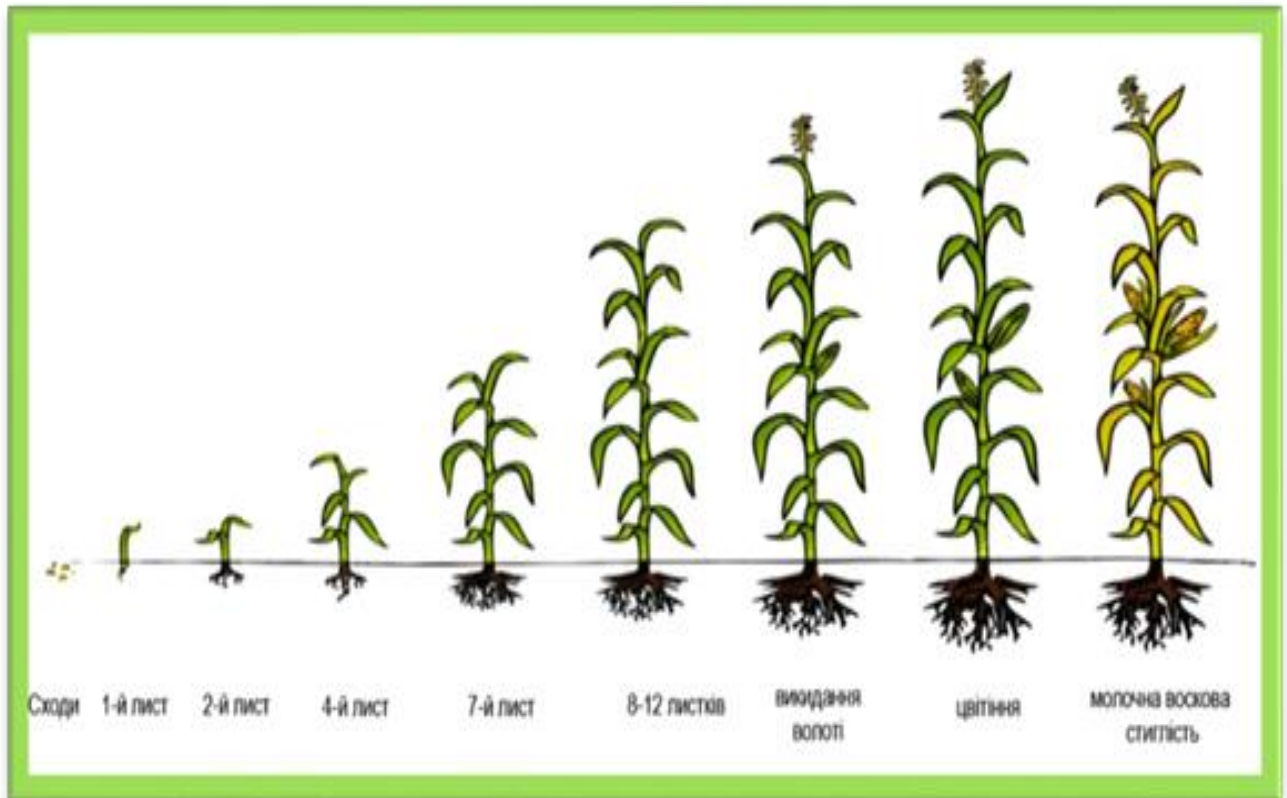


Рис. 1.5. Фенологічні фази росту і розвитку рослин кукурудзи[27, 51].ц

Для нормального росту та розвитку кукурудзи висівають у пухкий ґрунт із достатньою вологістю та сприятливими погодними умовами. Вегетація кукурудзи починається, коли насіння починає набухати, вбирати воду, а корінці вириваються з оболонки. [30, 41, 76].

Кукурудза спочатку проростає, відрощуючи корінь, а потім починає рости сам паросток. Має власну точку росту, колеоптиль і листоподібну поверхню. Він досягає поверхні, випускаючи бруньки перших листків, які називаються колосками. [6, 37].

На етапі проростання рослина кукурудзи поглинає поживні речовини, коріння починає заглиблюватися, а головний корінь і бічні корені ростуть. Фази від другого до четвертого справжнього листка є найефективнішим часом для застосування гербіцидів до кукурудзи, допомагаючи знищити небажані бур'яни в культурі. [33, 58].

На фазі 2-4 справжнього листка внесіть під кукурудзу позакореневе добриво, головним чином цинк, молібден, калій і азот. Для цього підійдуть комплексні добрива, перегній і різні хелати.

Наступний етап розвитку рослини — від третього до четвертого листка, коли відбувається диференціація міжвузлів і вузлів стебла кукурудзи, а також поділ качана та формування квітконосних органів. Цей важливий крок також полегшує вторинні позакореневі підживлення мінеральними добривами. Коли у кукурудзи з'являється 5 листочків, волоть починає цвісти, тоді пилок висипається з пиляків і рослина запліднюється. [13,34,56]

На завершальній стадії росту і розвитку кукурудзи в насінні формується зародок, зерна молочною кольору, а потім зерна воскоподібні, це період формування опадового шару. Нарешті, зерна кукурудзи досягають повної зрілості, характеризується утворенням білкової і вуглеводної мас. Потім частинки тверднуть і утворюють тонку, майже прозору плівку.

Кукурудзу збирають після повного польового обсушування зерна на 18-20%. Сьогодні великі ферми спричиняють зневоднення кукурудзи через неправильний вибір гібридів ФАО.



Після збирання рослин кукурудзяні зерна висушують і видаляють з качанів, а потім передають на елеватор для подальшого остаточного сушіння та очищення. [7, 15, 19, 42].

1.4. Технологічні прийоми при вирощуванні гібридів кукурудзи

Розміщення кукурудзи у сівозміні. У сівозміні кукурудза потребує менше попередника, ніж інші культури. Кукурудза поступається озимим і ярим колосовим, бобовим і цукровим бурякам, картоплі, овочам та іншим просапним культурам. У посушливих районах України не рекомендується садити кукурудзу після цукрових буряків, особливо соняшнику, оскільки останній значно висушить ґрунт. [16, 21, 50].

За потреби та значної насиченості сівозміни кукурудзою одну й ту саму землю можна вирощувати декілька років поспіль – як одну культуру. Високі врожаї можна отримати лише при суворому дотриманні режиму внесення добрив і всього агротехнічного комплексу. [6, 33].

Рослини кукурудзи здатні переносити монокультури завдяки великій кількості органічних залишків, що залишаються на полях щороку, а також завдяки міжрядній посадці та використанню різноманітних гербіцидів для зменшення засмічення посівів і бур'янів. [6, 13, 25, 49, 53].

У сівозмінах кукурудза, як культура, є хорошим попередником для всіх ярих культур, як продовольчих, так і технічних, а ранньостиглі гібриди можна своєчасно і ранньо зібрати навіть під озимі [13, 29].

Ґрунт, на якому переважно вирощують кукурудзу. У багатьох агротехнічних заходах для забезпечення високого врожаю зерна кукурудзи важливу роль відіграє правильне землеробство. Обробка кукурудзи повинна бути найменшою матеріаломісткістю і найвищою якістю всіх робіт. Слід враховувати морфологічні та генетичні особливості конкретного гібриду або сорту кукурудзи. [15,40].

Під кукурудзу основний обробіток ґрунту починають з якісного луцення стерні попередника. На відносно чистих полях можна обмежитися одним глибоким луценням на глибину 10-15 см, на полях, де видалені корені і кореневищні бур'яни, можна використовувати важку дискову або плужну луцильну машину на дві глибини луцення. 8-15 см [5, 11, 27, 46].

Для локального внесення твердих мінеральних добрив під кукурудзу рекомендується застосовувати машини СТТ-10, АМ-0,1, РДН-0,5, МВУ-0,5, МВУ-900 та ін. Для відділення сторонніх речовин від добрив бункери майже всіх розкидачів добрив оснащені спеціальними відкидними сітками та спіральними мішалками для рівномірної подачі мінеральних добрив на диск розкидача.

Кукурудзу орють на глибину не менше 25-32 см на всіх ґрунтах, використовуючи плуг з передплужником [14, 62].

Ранньою весною, коли ґрунт дозріє і волога вкрита, поверхню обробленої землі вирівнюють важкими граблями або бороною або планувальником, який встановлюють по діагоналі поля 450 під кутом напромак обробленої землі [9,45, 76].

Готуючи ґрунт під кукурудзу навесні, в оптимальні строки посіву використовуйте лужний ґрунтовий гербіцид. Обробку кукурудзи перед посівом проводять на глибину 5-10 см культиватором типу КСП, обладнаним спеціальним обертовим барабаном. Для кукурудзи також використовують технічні ґрунтові гербіциди Дуал Голд або Ротапрім замість ґрунтових гербіцидів, які вносять перед сівбою та обробітком поля [12, 36].

Підготовка насіння кукурудзи до сівби та сівба. Високоякісне насіння сучасної інтенсивної гібридизації є запорукою високої врожайності кукурудзи. Насіння сучасних високоякісних гібридів кукурудзи повинно мати високу схожість (не менше 90%), сортову чистоту, типовість і схожість (не менше 92-95%) і бути відкаліброваним, протруєним, протруєним стимуляторами росту. Зараз в Україні є мережа сучасних заводів з калібрування насіння кукурудзи. На багатьох із цих заводів використовується найсучасніше імпортне обладнання та новітні технології для розділення всього насіння кукурудзи на 4 частини.



На фабриці насіння кукурудзи сушать, очищають, калібрують і обробляють пестицидами. Для рослин особливо важливо ретельно дотримуватися техніки підготовки та уникати змішування сортів.

Насіння кукурудзи сушать до оптимальної вологості – 12,5–14,5 % і калібрують (за товщиною, довжиною, шириною) на різні розрізи. При необхідності кукурудзу можна очистити або обробити різними препаратами. Крім того, насіння кукурудзи оброблено сучасними мікроелементами, стимуляторами росту та комплексами. [60, 73].

Однією з важливих умов збільшення виробництва кукурудзи є своєчасна та якісна сівба.

Ранній або пізній посів кукурудзи може призвести до значного зниження врожаю зерна. Раніше сіють кукурудзу на тепліших піщаних ґрунтах, пізніше — на важких глинистих. Не можна сіяти кукурудзу в недостатньо прогрітій ґрунт. Оскільки в цей час проростання кукурудзи відбувається повільно та недружно, насіння кукурудзи більш сприйнятливє до пошкодження дротяниками, борошністими червцями та пероноспорозом і втрачає здатність до проростання, що призводить до зрідження посівів та зниження врожаю кукурудзи.

Кукурудзу висівають звичайним широкорядним (70 см) або точковим способом. При посадці кукурудзи важливо стежити за правильною густотою посіву, щоб насіння рівномірно розподілилося по площі. [45, 64]. При цьому кожна рослина кукурудзи отримує достатню кількість світла, води та поживних речовин, а посів не заростає бур'янами.

При садінні ранньостиглих гібридів і сортів кукурудзи кількість рослин на гектарі збільшується на 22-25%, а при садінні високорослих пізньостиглих гібридів кількість рослин на гектарі зменшується на 15-18%.

У лісостепах України та Полісся при сівбі на вологий важкий глинистий ґрунт насіння кукурудзи заглиблюють на 3-6 см. При посіві насіння в сухий легкий піщаний ґрунт у верхній шар насіння збільшують глибину до 6-8 см. На ділянках, де у верхньому шарі ґрунту недостатньо вологи, глибина загортання насіння кукурудзи також може досягати 6-8 см, а то й 10 см.

Кукурудзу сіють навесні, коли температура ґрунту на глибині 8-12 см прогріється від +10 до +120С до t₀, найсучаснішими сівалками. Основним способом сівби кукурудзи є сівба на вимогу з шириною міжрядь 70 см [26].

Післяпосівну обробку посівів кукурудзи проводять відповідно до стадії її росту і розвитку та стадії органогенезу.

Боротьба із бур'янами, шкідниками та хворобами кукурудзи. В арсеналі сучасного агронома чимало різноманітних хімічних, агротехнічних та організаційних заходів, які надійно захищають посіви кукурудзи від бур'янів. Тільки включивши їх у свій урожай, ви зможете досягти мінімального рівня бур'янів, що дозволить вашим рослинам кукурудзи досягти максимального врожаю за цих умов вирощування.



Рис. 1.6. Засоби захисту рослин кукурудзи від шкідливих організмів[82].

Баккові суміші кількох пестицидів з використанням біозв'язуючих речовин і піногасників показали хороші результати в останні роки.

Сучасні системи захисту посівів кукурудзи мають бути зосереджені не лише на підтримці високої врожайності, а й на оптимізації економічних та енергетичних аспектів.



Іншими словами, системи збереження мають бути узгоджені з глобальними стратегіями — гармонійним поєднанням людських інтересів і природних можливостей. Особливої уваги потребує демонстрація екологічно чистих технологій використання пестицидів.

Потенційні втрати високоврожайної кукурудзи через шкідників і хвороби можуть сягати понад 28%.

Збирання урожаю кукурудзи. Строки збирання кукурудзи залежать від її стиглості та господарського використання.

На відміну від інших зернових, насіння кукурудзи не осипаються при дозріванні. Однак, коли збирання кукурудзи значно затримується, качани кукурудзи поникнуть, а велика кількість зерен випаде під час комбінованого збирання, що призведе до більших втрат.

Збирають кукурудзу в кінці воскової та повної стиглості. Продовольчу кукурудзу в посушливих районах збирають при повній стиглості зерен і вологості качана 16-18%. У більш північних і вологих регіонах зібрані качани кукурудзи сушать в спеціальних сушарках.

Збирання кукурудзи на зерно сучасними кукурудзозбиральними комбайнами Challenger CH, Massey Ferguson, Volvo BM, John Deer, Claas-Lexion, New Holland. [45, 81].



Для сушіння зерна кукурудзи також використовується сучасне складне очисно-сушильне обладнання, а також ефективні стаціонарні мобільні сушарки або спеціальні місця з активною вентиляцією, завдяки чому вологість зерна може досягати 12-15%.

1.5. Сорти та гібриди кукурудзи в сучасному виробництві

В Україні у виробництві переважають гібриди кукурудзи, які за врожайністю зерна та зелені значно перевищують усі сорти злаків, особливо кукурудзу. Це пов'язано з феноменом гібридної живучості, який проявляється у високій життєздатності рослин гібридів кукурудзи першого покоління.

Розрізняють такі основні гетерозисні гібриди кукурудзи [48, 56]:

- *сортолінійні* гібриди – їх отримують при схрещуванні сорту кукурудзи та самоzapильної лінії;
- *прості лінійні* гібриди – схрещування двох самоzapильних ліній кукурудзи;
- *подвійні міжлінійні* гібриди – схрещування двох простих міжлінійних гібридів кукурудзи;
- *трилінійні* гібриди – схрещування простого міжлінійного гібрида кукурудзи й самоzapильної лінії;

- *п'ятилінійні* гібриди – схрещування трилінійного гібриду і простого міжлінійного гібридів кукурудзи.



За тривалістю вегетаційного періоду всі гібриди та сорти кукурудзи поділяють на: ультраранньостиглі та ранньостиглі (80-100 днів), середньоранньостиглі (101-115 днів), середньостиглі (116 днів). днів). –125 днів), середньопізні (126–135 днів) і пізні (136–160 днів). [42, 63].

Табл. 1.1. Поділ гібридів кукурудзи за групами стиглості [19]

Група стиглості	Сума активних температур	Число ФАО	Веgetаційний період, днів	Кількість листків
Дуже ранньостиглі	2100	100-149	80-90	10-12
Ранньостиглі	2200	150-199	90-100	12-14
Середньоранні	2400	200-299	105-115	14-16
Середньостиглі	2600	300-399	115-120	17-18
Середньопізні	2800	400-499	120-130	19-20
Пізньостиглі	2900-3000	500-599	135-140	21-23
Дуже пізньостиглі	Більше 3000	Більше 600	Більше 140	Більше 23

У 2021 році до національного переліку сортів кукурудзи, придатних для реалізації в Україні, увійшло 769 сортів гібридів кукурудзи, з яких 292 відібрано в Україні. [27, 28].



В останні роки оригінальні автори надають великого значення виведенню ранньо- та середньостиглих гібридних сортів кукурудзи. Оскільки такі гібриди кукурудзи мають менший вегетаційний період, у зерні менше вологи, що дозволяє значно знизити енергетичні витрати на збирання та обробку зерна на насіння.

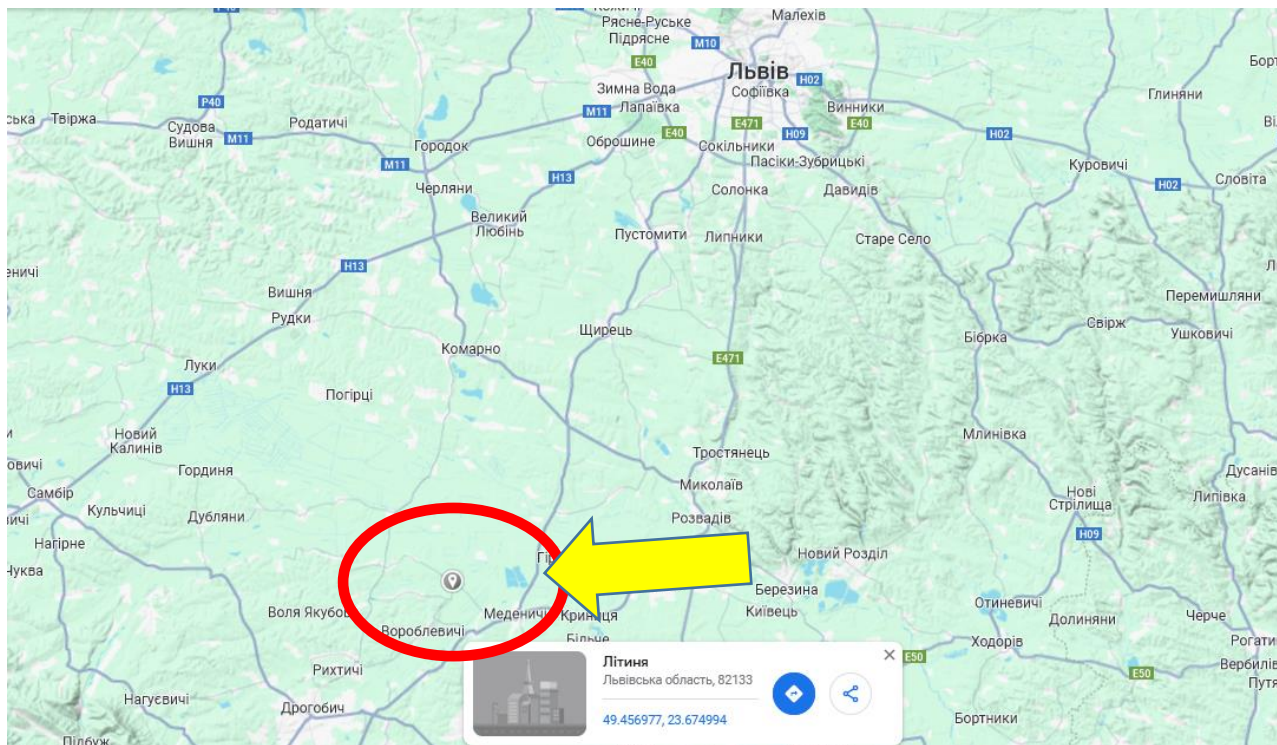
Аналізуючи результати вітчизняних сортовипробувань та виробничих випробувань кукурудзи в різних регіонах України, можна свідчити, що сучасні гібридні сорти вітчизняної кукурудзи також мають високу врожайність – 95-150 ц/га, а за умов доброї вологозабезпеченості – стільки ж, як 125 -185 т/га зернових.

Розділ 2

УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика с/г ТзОВ "Літинське" та умови проведення досліджень

Основна садиба сільськогосподарського Товариства з обмеженою відповідальністю «Літинське» знаходиться в селі Літиня Дрогобицького району Львівської області. Територія с/г ТзОВ "Літинське" розташована в південно-західній частині Львівської області. Через територію с/г ТзОВ "Літинське" проходять автошляхи Львів-Дрогобич, Мединичі-Самбір, Мединичі-Пустомити. Відстань із центру Львівської області м. Львів до центральної садиби с/г ТзОВ "Літинське" 81 км., а до районного центру м. Дрогобич - 23 км.



Відповідно до чинного законодавства, сільське господарство - це форма підприємницької діяльності, при якій громадяни створюють юридичну особу, яка виявляє бажання виробляти товарну сільськогосподарську продукцію, займатися переробкою та реалізацією сільськогосподарської продукції з метою

отримання прибутку від земель. Надані с/г ТзОВ "Літинське" земельні паї використовуються для ведення сільського господарства.

С/г ТзОВ "Літинське" здійснює свою діяльність відповідно до Статуту. У ньому визначаються: найменування господарства, його місцезнаходження, предмет і мета діяльності, порядок формування майна, орган управління, порядок входу в господарство та вибуття з нього та інші положення.

Відповідальність за роботу с/г ТзОВ "Літинське" несе її керівник. Від імені селян був прийнятий національний закон про власність на землю. Він також уповноважений укладати договори тимчасового користування землею, у тому числі договори оренди, та складати інші документи відповідно до чинного законодавства України.

Голова правління с/г ТзОВ "Літинське" представляє фінансові інтереси перед організаціями, підприємствами, установами та громадянами. На підприємстві створені всі умови для ведення сільськогосподарського виробництва. Ефективність його роботи залежить від організації діяльності с/г ТзОВ "Літинське".

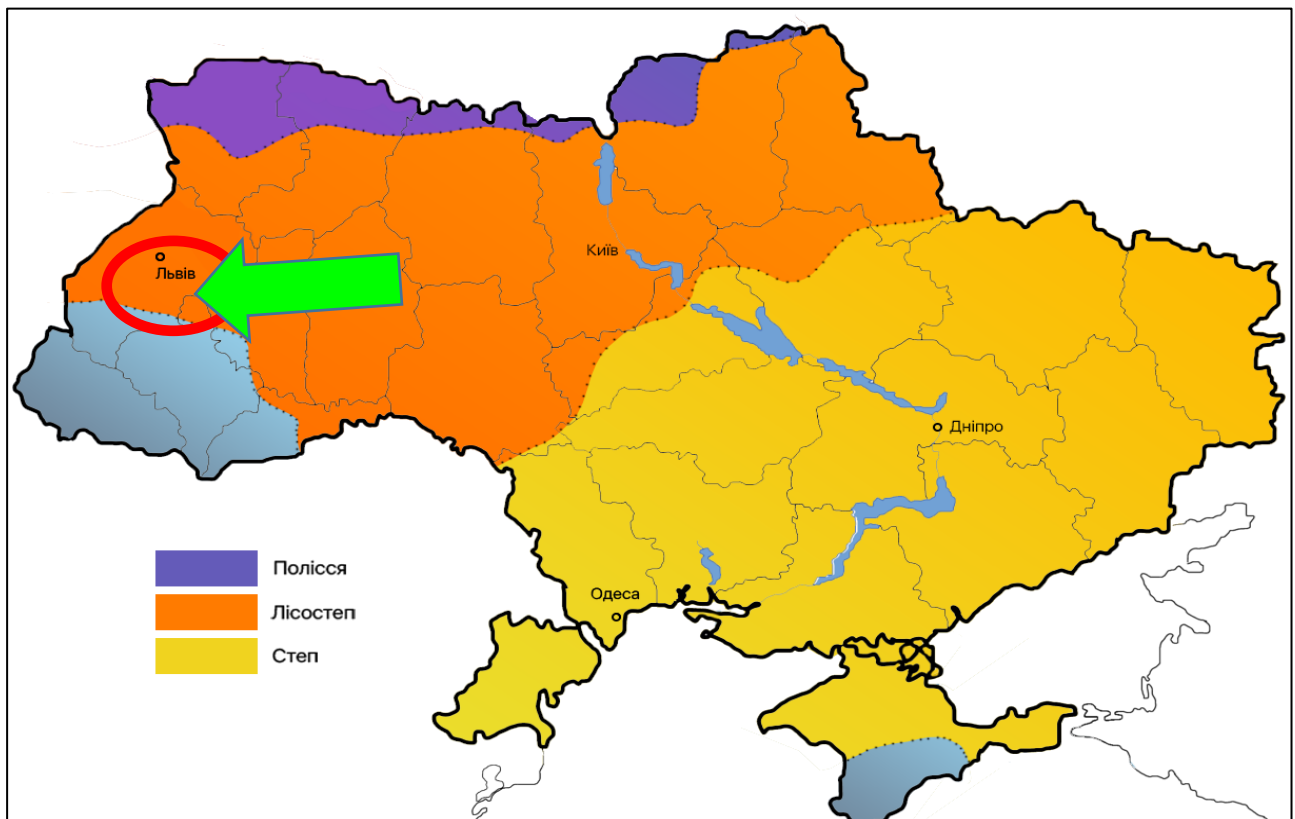
Організацію с/г ТзОВ "Літинське" можна розглядати як структуру, сукупність елементів системи та форму зв'язку праці із засобами виробництва. Як процес організація с/г ТзОВ "Літинське" безпосередньо пов'язана з системою управління, завданнями і цілями організаційної системи та її підсистем, а також з процесами прийняття управлінських рішень, виробничими, технологічними та управлінськими процесами.

Земельні ресурси с/г ТзОВ "Літинське" формуються шляхом надання в оренду земель фізичним особам та оренди земель запасу державної власності з території ОТГ. Договори оренди землі укладаються с/г ТзОВ "Літинське" на термін від 7 до 15 років, при цьому орендар має переважне право поновити договір після його закінчення. Відповідно до договору розмір орендної плати визначається с/г ТзОВ "Літинське" і становить 4-6% від грошової оцінки ділянки на рік. Майнові паї здаються також в оренду для потреб с/г ТзОВ "Літинське" за договором оренди майна.

Територія землекористування с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області розташована переважно в передкарпатській зоні Лісостепу західної України.

Природні умови господарства.

Район господарства с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області має типовий помірно-континентальний клімат. Загальна характеристика клімату цього регіону визначається річними змінами основних метеорологічних елементів (температури, опадів) і їх розподілом по території.



Природні умови господарства.

Термічні умови області характеризуються континентальними річними температурами. Середня температура липня, найспекотнішого місяця, становить +19,0-24,0 °С, а січня, найхолоднішого місяця, середня температура становить від -3,3 до -7,7 °С. Річний діапазон коливань температури становить від 23,0 до 26,0 °С, клімат помірно-континентальний. Багаторічна середня температура в цьому районі становить + 6,7 - +7,8 °С.

Основними характеристиками зрошувальної системи на території господарства є середньомісячна та річна кількість опадів та їх кількість у теплий та холодний періоди. У районі господарської діяльності с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області середньорічна кількість опадів становить 605-695 мм. Їх розподіл на території с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області має значну різноманітність, зумовлену впливом висоти та рельєфу. Судячи з річного процесу, опади випадають переважно в теплу пору року, а опадів у теплу пору року становить приблизно 74% - 76% нормальних років. Три місяці літа особливо дощові.

Восени і взимку переважає північно-західний вітер, а навесні і влітку — південно-східний. Зими тут м'які, з частими відлигами, а ґрунт починає промерзати в другій половині грудня. Взимку майже щороку тане сніг і підвищується температура, у цей період сходить сніг, розтане ґрунт і деякі культури відновлять ріст. Температура піднімалася дуже повільно і не перевищувала порогу $+5^{\circ}\text{C}$ до початку квітня (Додаток В). Перевага північно-західних і західних вітрів полягає в тому, що вони забезпечують велику кількість води, іноді навіть надлишок води. Пізньої осені збільшується хмарність, часто бувають тумани, опади руйнівні, роблять ґрунт пухким і важким для обробітку. Тому жнива тут потрібно завершити якомога раніше в стислі терміни.

Згідно з даними багаторічних спостережень метеостанції Дрогобич середньорічна температура і кількість опадів наведені в Додатку Б і В.

Загалом кліматичні умови, в яких працює господарство с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області, сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур.

Дослідження агрометеорологічних умов.

Сільськогосподарські угіддя с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області розташовані в лісостеповій зоні західної України з м'яким кліматом. На формування цього клімату значною мірою впливає якість повітря Атлантичного та материкового океанів. Вітри, що дмуть з Атлантичного океану, можуть швидко змінити погоду та принести сильні опади. Континентальні

повітряні маси, навпаки, приносять сухі вітри, переважно при низьких температурах. Крім того, Карпатська система також має сильний вплив на місцевий клімат. Зими тут м'які, тому танення снігу - звичайне явище.

Температура тут підвищується дуже повільно, досягаючи $+5^{\circ}\text{C}$ лише на початку квітня (рис. 2.3. і додаток Б).

Також дуже важливі такі показники, як перші та останні заморозки, особливо для теплолюбних культур, особливо кукурудзи. Тривалість безморозного періоду становить 170-195 днів, а строк сівби слід коригувати відповідно до ситуації.

Оскільки волога є одним з головних факторів життя рослин, рослини часто не отримують достатньо води на фермах у районах з нестабільною вологістю.

Протягом періоду нашого дослідження погодні умови були близькі до середніх багаторічних значень.

Температурні показники та кількість опадів за досліджувані роки близькі до середніх багаторічних.

Тому в період вегетації кукурудзи навесні, влітку та восени, як правило, достатньо води, що сприяє формуванню високого врожаю.

Тому для отримання високих урожаїв сільськогосподарських культур, особливо кукурудзи, ґрунтово-кліматичні умови в районі розташування господарства є досить сприятливими.

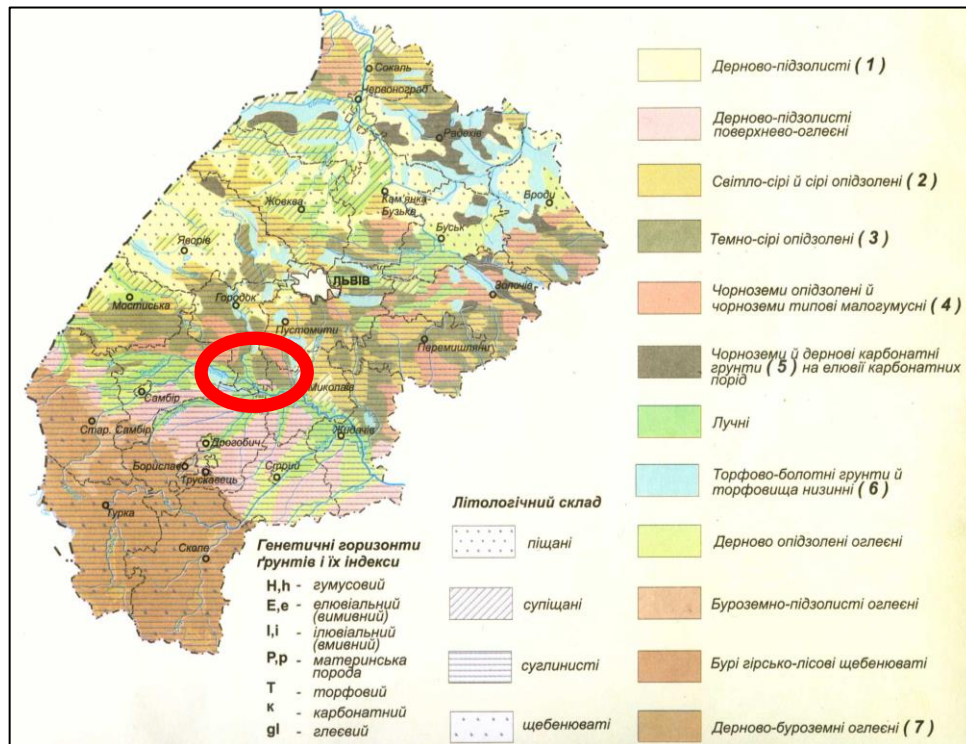
2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки в с/г ТзОВ "Літинське"

Орна земля і ґрунт — основне багатство господарства.

Ґрунти с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області переважно темно-сірі підзолисті, але зустрічаються і світло-сірі лісові ґрунти. Дослідження проводили на темно-сірому ґрунті.

Темно-сірий ґрунт має добрі фізичні властивості. Структура ґрунту створює хороші водно-парові умови, вони можуть плавати, мають хорошу

вентиляцію і хорошу водопроникність. З аналізу механічного складу темно-сірого світлого суглинку видно, що основну частину складають великі пилові частинки розміром 0,05мм - 0,01 мм.



Темно-сірий лісовий ґрунт господарства має глибину гумусового шару від 35 до 60 см, досить високу гідролітичну кислотність (2-4 м.екв./100г.) і насиченість лугом 85-90%. Ці ґрунти мають достатній запас поживних речовин, але вони також добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив.

Реакція ґрунтового розчину була нейтральною, рН сольової витяжки 6,7-7,3. Ступінь забезпеченості поживними речовинами (за Кірсановим) такий: фосфором (P₂O₅) підвищена - 10,3-14,5 мг, калієм (K₂O) - середня - 9,3-11,7 мг, азотом - підвищена - 12,3-15,8 мг на 100 г. ґрунту .

Рілля с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області характеризується низьким вмістом кобальту, високим вмістом марганцю та міді, високим вмістом бору та помірним вмістом цинку. У ґрунті сільськогосподарських угідь не виявлено залишків пестицидів, солей важких металів, радіонуклідного забруднення.

Найціннішою характеристикою ґрунту є його родючість, або його здатність забезпечувати рослини водою, поживними речовинами та повітрям,

загалом кажучи, його здатність забезпечувати рослини всім необхідним для вирощування врожаю.

Родючість ґрунту господарства залежить від сукупності багатьох факторів: складу ґрунту, його біологічних, хімічних, фізичних і фізико-хімічних властивостей. Усі ці властивості суттєво змінюються при внесенні мінеральних і органічних добрив, змінюється їх взаємодія з ґрунтом, істотно впливаючи на поживність рослини, розмір і якість врожаю.

Орна земля і ґрунт становлять основне багатство с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області.

2.3. Схема досліду та опис середньостиглих гібридів кукурудзи, які використовувалися при дослідженнях

Польові випробування проводили у 2023 році на землях с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області в умовах передкарпаття західного Лісостепу.

Дослідження проводилися в польових умовах і в лабораторії. Експеримент повторювався чотири рази. Площа досліджуваної ділянки становить 100 кв.м, а облікової ділянки – 50 кв.м. У кожному повторенні присутні всі варіанти схеми.

Спосіб розміщення варіантних схем на ділянці чотирьох повторностей польового досліду, в якій розміщують і контрольні варіанти, є стандартним. Норма висіву кукурудзи в досліді становила 75 тис. шт./га.

За роки досліджень гібриди кукурудзи середнього терміну висівали після бобової культури — сої. Агротехніка обробітку ґрунту та внесення добрив на дослідній ділянці була загальноприйнятою в лісостеповій зоні.

Плани досліджень включають:

1. Дослідження впливу біологічних особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи на показники врожайності та якості;
2. Дослідження впливу стиглих популяцій гібридів кукурудзи на

формування продуктивності та технічної якості;

3. Дослідження впливу тривалості періоду росту і розвитку рослин та тривалості вегетаційного періоду на продуктивність і технічну якість середньостиглих гібридів кукурудзи.

Схема дослідю:

Фактор дослідження: Гібриди кукурудзи за стиглістю:

1. ДН Орільський (DN Orilsky) (контроль) (ФАО – 320) оригінатори Інститут сільського господарства степової зони та «OLEON Genetics» (Аргентина);
2. P9400 (ФАО – 340) оригінатор фірма DuPont / Pioneer зони НААН ®;
3. НК Кобальт (NK Kobalt) (ФАО – 320) оригінатор фірма «Сингента» (Syngenta AG);
4. ЄС Креатив (ФАО – 300) оригінатор фірма Євраліс Семенс (Euralis);
5. ЛГ 30360 (ФАО – 340) оригінатор фірма Limagrain (Лімагрейн);
6. ДКС 3811 (DKC 3811) (ФАО – 320) оригінатор Декалб від виробника "Монсанто" (DEKALB® Group Bayer).

Таблиця 2.1. Схема дослідю

Варіант дослідю	Повторення	Назва гібриду кукурудзи
Варіант 1.	Повторення – 1.	Середньостиглий гібрид кукурудзи ДН Орільський (контроль) (ФАО – 320)
	Повторення – 2.	
	Повторення – 3.	
	Повторення – 4.	
Варіант 2.	Повторення – 1.	Середньостиглий гібрид кукурудзи P9400 (ФАО – 340)
	Повторення – 2.	
	Повторення – 3.	
	Повторення – 4.	
Варіант 3.	Повторення – 1.	Середньостиглий гібрид кукурудзи НК Кобальт (ФАО – 320)
	Повторення – 2.	
	Повторення – 3.	
	Повторення – 4.	
Варіант 4.	Повторення – 1.	Середньостиглий гібрид кукурудзи ЄС Креатив (ФАО – 300)
	Повторення – 2.	
	Повторення – 3.	
	Повторення – 4.	

Варіант 5.	Повторення – 1.	Середньостиглий гібрид кукурудзи ЛГ 30360 (ФАО – 340)
	Повторення – 2.	
	Повторення – 3.	
	Повторення – 4.	
Варіант 6.	Повторення – 1.	Середньостиглий гібрид кукурудзи ДКС 3811 (ФАО – 320)
	Повторення – 2.	
	Повторення – 3.	
	Повторення – 4.	

**Опис середньостиглих гібридів кукурудзи, які використовувалися
при дослідженнях.**

Гібрид Кукурудзи ДН ОРІЛЬСЬКИЙ (DN ORILSKY).

Селекція	Україна+Аргентина
Призначення	Зерно, силос
Насіння	Зубоподібне, жовте, велике
ФАО	320
Тип гібриду	Простий
Потенціал врожайності	Зерно - 15,5 т/га; силос - 85 т/га
Висота рослин	260 см
Стійкість до посухи	Висока



ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІБРИДА КУКУРУДЗИ DN ORILSKY (ДН ОРІЛЬСЬКИЙ)

Тип гібриду простий (модифікований) на зерно, силос
Термін вегетації ФАО 320

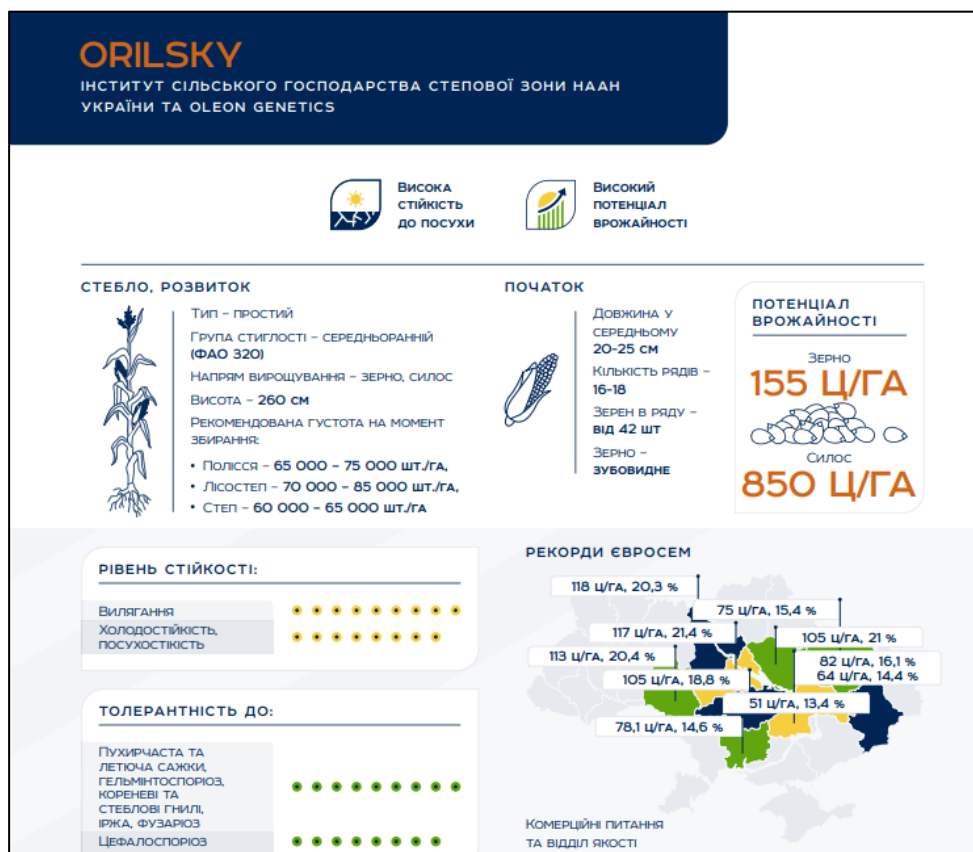
ХАРАКТЕРИСТИКИ КУКУРУДЗИ DN ORILSKY (ДН ОРІЛЬСЬКИЙ):

Потенційна врожайність: зерно - 155 ц / га.,
сіно - 850 ц / га.,
No-Till - 112-128 ц / га.

Висота рослини: 260 см.
Висота кріплення
основного качана: 100-105 см.

Качан: конусоподібний,
довжиною в середньому 20-25 см.,
кількість рядів - 16 або 18.
зерен в ряду - від 42 шт.

Зерно: велике, желое, зубоподібне, плоскої форми
Маса 1000 зерен: 350-380 грам
Вологовіддача: Відмінна.



СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ
КУКУРУДЗИ DN ORILSKY (ДН ОРІЛЬСЬКИЙ)

Рівень стійкості:	вилягання - 9 балів.
	морозостійкість - 8 балів.
	посухостійкість - 8 балів.
Толерантність до збудників хвороб:	пухирчаста сажка -9 балів.
	летюча сажка - 9 балів.
	кореневі і стеблові гнилі - 9 балів.
	іржа - 9 балів.
	гельмінтоспориоз, фузаріоз - 9 балів.
	цефалоспориоз - 8 балів.

РЕКОМЕНДОВАНА ГУСТОТА ПІД ЧАС ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ
КУКУРУДЗИ DN ORILSKY (ДН ОРІЛЬСЬКИЙ):

Рекомендації:	Полісся - 80000 - 85000 шт / га
	Лісостеп - 70000 - 75000 шт / га
	Степ - 60000 - 65000 шт / га

Гібрид кукурудзи P9400 Pioneer®

Гібрид на зерно, силос та біогаз



ПЕРЕВАГИ

- Проста суміш із зубчастим типом частинок.
- Високі рослини протистоять виляганню стебла.
- Гібридна потужність зерна, силосу та біогазу.
- Уникайте пізнього збору врожаю.
- Високий вміст крохмалю.



НОВИЙ!

P9400/П9400
Середньостиглий, простий гібрид.
Тип зерна – зубоподібний.

ФАО 340



ВИСОКИЙ
ВРОЖАЙ



ВИСОКА
ВОЛОГОВІДДАЧА



ВИСОКА СТІЙКІСТЬ
ДО ХВОРОБ



ВИСОКА
ПОСУХОСТІЙКІСТЬ

РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ:

- для вирощування в Лісостепу та в Північному Степу;
- придатний для вирощування у монокультурі (кукурудза по кукурудзі);
- дотримуватись рекомендованої густоти посіву;
- застосовувати післясходові гербіциди виключно у відповідності до фаз розвитку культури.

Середня урожайність P9400 в різних зонах вирощування



Зона вирощування	Збиральна вологість, %	Урожайність, т/га (±4% вологості)
Півд. Степ (зрош)	~18	~10.5
Сх. Лісостеп	~25	~10.5
Зах. Лісостеп	~28	~10.5
Сх. Полісся	~29	~9.5
Зах. Полісся	~32	~7.5
Півн. Степ	~17	~6.5
Півд. Степ	~16	~5.5
Передгір'я	~21	~7.5
Центр. Лісостеп	~23	~9.5
Середнє	23	8.2

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДУ

- ФАО – 340.
- Група стиглості – Середня.
- Тип частки зубчастий.
- Напрямок використання - Зерно, силос, біогаз.
- Дуже гігроскопічний.
- Посухостійкість - дуже добра.
- Стійкий до борошнистої роси – 7 з 9 балів.
- Оптимальний строк сівби - Рекомендований

Підходить:

- Монокультура відмінна.
- Мінімальний обробіток – немає.
- Пізній урожай –ні.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

- Сіяти насіння в найкращий час.
- Застосовуйте післясходові гербіциди відповідно до стадії росту культури.

РЕКОМЕНДОВАНА ГУСТОТА РОСЛИН ДО ЗБИРАННЯ

- Достатнє зволоження, - 70-75 000 зерен/га.
- Недостатнє зволоження, - 60-65 тис. насінин/га.

При вирощуванні Pioneer® Міх на силос норму висіву необхідно збільшити на 15-20% від рекомендованої.

Гібрид кукурудзи НК КОБАЛЬТ (NK KOVALT)

Гібрид рекомендований для вирощування в усіх кліматичних зонах України.



НК Кобальт ФАО 320

ВИСОКА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СТІЙКІСТЬ
ДО МІНЛИВИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

ГРУПА СТИГЛОСТІ Середньостиглий
ВИКОРИСТАННЯ Зерно/силос
ТИП ЗЕРНА Зубоподібний
ТИП АДАПТИВНОСТІ Середньопластичний

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гібрид здатний забезпечувати високу і стабільну урожайність
<input checked="" type="checkbox"/>	Середні темпи росту на початку вегетації
<input checked="" type="checkbox"/>	Еректоїдний тип листка (підвищена ефективність фотосинтезу)
<input checked="" type="checkbox"/>	Вихід зерна з качанів — у середньому 83 %
<input checked="" type="checkbox"/>	За сприятливих умов формує два господарсько-придатні качани

ОЦІНКА ОЗНАК		
	Холодостійкість	8
	Посухостійкість	7
	Вологовіддача	8
	Темп початкового росту	8

ТОЛЕРАНТНІСТЬ		
	До кореневих і стеблових гнилей	8
	До пухирчастої сажки	8

1 — дуже низька 9 — дуже висока

РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИРОЩУВАННЯ

- Сівбу рекомендовано проводити в оптимально ранні терміни (за температури +9...12 °С на глибині загортання насіння)
- Гібрид придатний для повторного вирощування на тому самому полі (до монокультури)

Середньостиглий гібрид кукурудзи на зерно. Характеризується відмінними показниками стабільності і врожайності. Має середні темпи росту на початку вегетації. При сприятливих умовах здатний формувати два господарсько-придатного качана.

Селекція	Сингента
Призначення	Зерно
Насіння	Зубоподібне
ФАО	320
Тип гібриду	Простий
Потенціал врожайності	14-15 т/га
Стійкість до посухи	Дуже висока



syngenta НК КОБАЛЬТ

- Призначення – зерно;
- ФАО – 320;
- Група стиглості – середньостиглий;
- Тип зерна – зубоподібний;
- Врожайність – 9 балів;
- Ранній розвиток – 9 балів;
- Віддача вологи зерном – 9 балів.

Стійкість до хвороб та стресових факторів гібриду кукурудзи

НК Кобальт (NK Kobalt):

- Стійкість до посухи – 9 балів;
- Стійкість до заморозків – 7 балів;
- Толерантність до хвороб – гельмінтоспоріоз, фузаріоз качана, пузирчатая сажка, стеблові гнилі.

Рекомендована густина на період збирання : у Степу – 45-55 тис. рослин/га., а у Лісостепу – 60-75 тис. рослин/га;

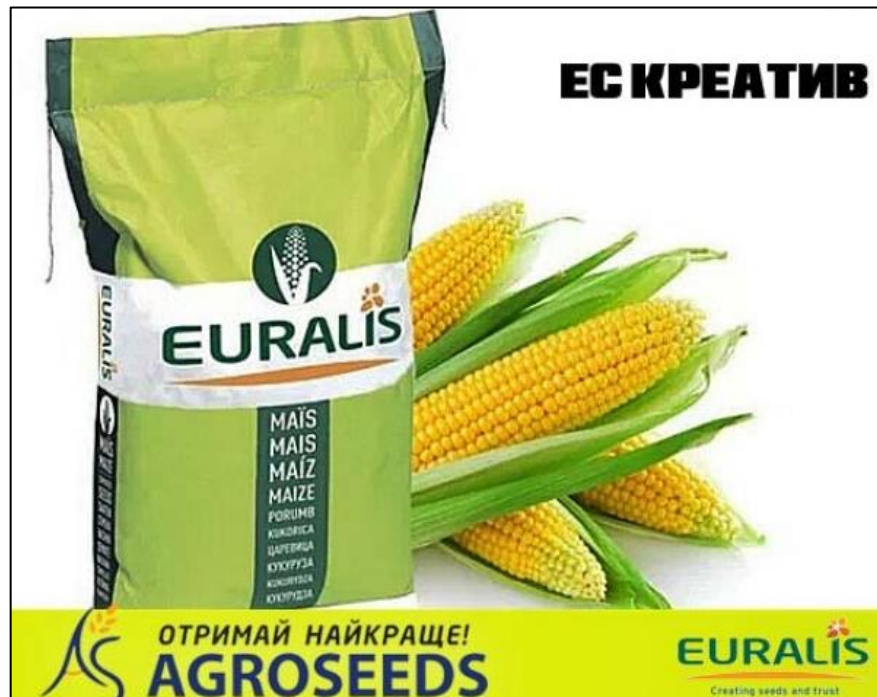
Гібрид кукурудзи ЄС Креатив (Euralis)"

Високоврожайний гібрид кукурудзи з відмінною стійкістю до стресових умов вирощування. Рекомендовані зони посадки - Лісостеп, північноукраїнський степ.



- | | |
|---------------------------|------------------------|
| • Селекція - | Євраліс. |
| • Призначення - | Зерно. |
| • Насіння - | Кремнисто-зубоподібне. |
| • ФАО - | 300. |
| • Тип гібриду - | Простий. |
| • Потенціал врожайності - | 17 т/га. |
| • Висота рослин - | 295 см. |
| • Стійкість до посухи - | Дуже висока. |

Має добрі показники посухостійкості. Добре використовуйте високі ноти. Має високу компенсаційну здатність. Високостійкий до борошнистої роси. Не підходить для монокультурного вирощування.



Стійкість до хвороб і стресових факторів:

- Стійкість до фузаріозу стебла - 9 балів.
- Стійкість до посухи – 10 балів.
- Стійкість до фузаріозу качана - 8 балів.
- Стійкість до вилягання - 8 балів.
- Стійкість до пухирчастої сажки - 9 балів.
- Стійкість до гельмінтоспоріозу - 8 балів.

Морфологічні та агрономічні характеристики

- Тип частки – Кременисто-зубчастий.
- Колір качана кукурудзи рожевий.
- Початкова енергія росту – 8 балів.
- Висота рослини - 285 см.
- Висота кріплення качана 120 см.
- Кількість рядів - 14-16.
- Кількість зерен у рядку 28.
- Маса 1000 зерен - 315 г.

Рекомендована густина на період збирання:

- достатній рівень вологозабезпечення – 75-85 тис. рослин/га;
- недостатній рівень вологозабезпечення – 65-75 тис. рослин/га;

Гібрид кукурудзи ЛГ 30360 (Limagrain)

- Селекція - Лімагрейн.
- Призначення - Зерно.
- Насіння - Зубоподібне.
- ФАО - 340.
- Тип гібрида - Простий.
- Потенціал врожайності - 16,5 т/га .
- Висота рослин - 265 см.
- Стійкість до посухи - Дуже висока.



Середньостиглий гібрид кукурудзи з високим потенціалом врожайності. Характеризується сильною пристосованістю до різних умов. Сильна посухостійкість. Хороша стійкість до хвороб кукурудзи.

Стійкість до хвороб і стресових факторів:

- Стійкість до посухи - 9 балів;

- Стійкість до стресових факторів - 9 балів.
- Пухирчаста сажка - 8 балів;
- Фузаріоз - 8 балів;
- Вилягання - 9 балів;



Основні характеристики

- Призначення – Зернові;
- Група зрілості – середня;
- Тип частинки – форма зуба;
- Кількість послідовних зерен - 38-42;
- Середня кількість ліній - 16-18;

- Висота рослини - 255 см;
- Маса 1000 зерен більша 300г;
- Продуктивність – 9 балів;
- Віддача вологи зерна – 9 балів.

Рекомендована щільність перед збиранням:

- Достатнє зволоження: 70-75 тис. рослин/га;
- Ділянки з недостатнім зволоженням: 60 000-70 000 рослин/га.

Кукурудза ЛГ 30360 – середньостиглий гібрид високої врожайності від виробника Лімагрейн. Характеризується сильною пристосованістю до різних умов. Сильна посухостійкість.

Гібрид кукурудзи ДКС 3811 (ДКС 3811).

Рекомендовані зони посадки - Полісся, Український Степ, Лісостеп. Ідеально адаптований до ґрунтово-кліматичних умов вирощування.



- Селекція - "Монсанто" Декалб (DEKALB® Group Bayer).
- Призначення - Зерно, і силос.
- Насіння - Зубоподібне.
- ФАО - 320.

- Тип гібриду - Простий.
- Потенціал врожайності - 16 т/га.
- Висота рослин - 225-235 см.
- Стійкість до посухи - Дуже висока.



Технологія точного землеробства для високоврожайних гібридів кукурудзи. Придатний для вирощування на зерно та силос. Має сильну рослину і потужну кореневу систему. Виявляє швидке виділення вологи. Хороша посухостійкість. Висока стійкість до поширених хвороб кукурудзи.

Морфологічні та агрономічні характеристики:

- Група стиглості – Середня.
- Висота рослини - 225-235 см.
- Маса 1000 зерен - 290-350г.
- Кількість послідовних частинок - 38-42.
- Кількість рядів - 14-16.
- Вміст крохмалю - понад 72,5 %.

Стійкість до хвороб і стресових факторів:

- Стійкість до посухи – 9 балів.
- Стійкість до вилягання - 9 балів.

- Стійкість до фузаріозу - 8 балів.
- Стійкість до сажки - 9 балів.
- Стійкість до гельмінтоспориозу - 8 балів..

Рекомендована густина на період збирання:

- Достатнє водопостачання – 75-85 тис. рослин/га;
- Недостатня забезпеченість водою - 65-75 тис. рослин/га

Кукурудза ДКС 3811 – високоврожайний гібрид із використанням для технологій точного землеробства. Придатний для вирощування на зерно та силос. Має сильну рослину і потужну кореневу систему. Добре переносить високі температури.

2.4. Методика проведення досліджень і агротехніка на дослідній ділянці при вирощуванні кукурудзи

Під час експерименту були зроблені такі розрахунки та спостереження:

1. Фенологічні спостереження на дослідній ділянці
2. Густина посадки визначають виходячи із середньої кількості рослин кукурудзи, висаджених на квадратний метр.
3. Кукурудза збирається вручну.
4. Розрахуйте врожайність кукурудзи шляхом постійного зважування кожного варіанту в усіх повторних дослідках. Урожайність визначають за фактичною якістю зерна кукурудзи на всій обліковій площі ділянки.
5. Для вимірювання технічних показників якості зерна кукурудзи з кожної ділянки було відібрано та відправлено в насінневу лабораторію по 10 качанів кукурудзи.

Інші показники визначали згідно інструкції з дослідження кукурудзи.

Економічна вигода визначається виходячи із закупівельної ціни зерна кукурудзи, матеріальних витрат, чистого прибутку, собівартості та рентабельності.

При математичній обробці даних використовувався дисперсний аналіз .

Сільгосптехніка на дослідній ділянці була в цілому прийнята на посів кукурудзи.

Обробіток кукурудзи включає основний і передпосівний обробіток ґрунту. Основне землеробство починається з очищення стерні та ріллі сої. Після попередників бобових рослин перед посадкою необхідно подрібнити рослинні рештки, рівномірно розподілити по площі поля і дрібно всипати в ґрунт. Кукурудза пред'являє високі вимоги до аерації ґрунту, а її оптимальні параметри забезпечують традиційний глибокий обробіток (25-28 см) або енергозберігаючий нульовий обробіток [1-7, 17, 29].

Передпосівну обробку проводять навесні для мінімізації механічного впливу сільськогосподарської техніки на ґрунт і збереження його структури, обробляють лише посівну площу, щоб запобігти висиханню та зміцненню ґрунту. Для цього проводять боронування та оранку [14, 33, 51].

Сьогодні в Україні основним способом посіву кукурудзи є широкорядний спосіб – з міжряддями 70 см. У наших експериментах відстань між рядками становила 70 см. Відстань між рослинами в рядку залежить від норми висіву.

Сівбу кукурудзи починаємо, коли ґрунт прогріється до $t_{0-8-100C}$ на глибині закладення. Кукурудзу висівають із густиною 75 тис. шт./га (20-26 кг/га).

Догляд за посівами полягає у створенні сприятливих умов для висадки сходів кукурудзи, видаленні посівів від бур'янів, підтримці насіння та вологості полів. Для цього застосовують боронування та міжрядний обробіток ґрунту.

Технологія вирощування кукурудзи в ґрунтовому фоні та застосування гербіцидів після появи сходів зменшує кількість механічних способів догляду. Проте висока ймовірність забруднення ґрунту насінням бур'янів різного часу проростання, а стійкість деяких видів бур'янів до хімікатів вимагає поєднання механічних і хімічних заходів догляду за посівами. Для боротьби зі шкідниками та хворобами кукурудзи застосовують хімічні та біологічні пестициди [1-5, 24, 62].

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ УРОЖАЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

3.1. Польова схожість насіння середньостиглих гібридів кукурудзи

У середньостиглих гібридів кукурудзи досліджували посівні якості насіння за національними стандартами України (ДСТУ № 2240-93, ДСТУ № 4138-2002) [10, 12].

У дослідженнях в умовах сільськогосподарського Товариства з обмеженою відповідальністю «Літинське» Дрогобицького району Львівської області встановлено деяку мінливість, як урожайних властивостей насіння, так і посівних властивостей насіння для середньостиглих гібридів кукурудзи у партіях, що були підготовлені до сівби.

У дослідженні нами використовувалися найпоширеніші в зоні вирощування нові середньостиглі гібриди кукурудзи: ДН Орільський (DN Orilsky) (контроль) (ФАО – 320) оригінатори Інститут сільського господарства степової зони НААН та «OLEON Genetics» (Аргентина); P9400 (ФАО – 340) оригінатор фірма DuPont / Pioneer®; НК Кобальт (NK Kobalt) (ФАО – 320) оригінатор фірма «Сингента» (Syngenta AG); ЄС Креатив (ФАО – 300) оригінатор фірма Євраліс Семенс (Euralis); ЛГ 30360 (ФАО – 340) оригінатор фірма Limagrain (Лімагрейн); ДКС 3811 (ДКС 3811) (ФАО – 320) оригінатор Декалб від виробника "Монсанто" (DEKALB® Group Bayer).

При дослідженні (2023 рік) польова схожість насінневого матеріалу середньостиглих гібридів кукурудзи коливалася від 95,1% до 95,9% залежно від життєздатності середньостиглого гібрида кукурудзи та погодних умов від посіву кукурудзи до сходів. підвищення.

З даних, наведених у табл. 3.1 видно, що протягом періоду досліджень (2023 р.) польова схожість залежить від ступеня підготовки насінневого матеріалу середньостиглих гібридів кукурудзи перед сівбою. Виходячи з

біологічних особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи, ми спостерігали незначні відмінності у кількості вилягання серед середньостиглих гібридів кукурудзи.

Найнижчі показники схожості мали середньостиглі гібриди кукурудзи ДН Орільський (Контроль) та ЄС Креатив (Євраліс). Схожість середньостиглих гібридів кукурудзи становить 95,2 % і 95,4 % відповідно.

Найвищу схожість мали середньостиглі гібриди кукурудзи ЛГ 30360 (Ліма Грейн) та Р9400 (Піонер), схожість рослин яких становить 96,0 % та 95,9 % відповідно.

Таблиця 3.1. Схожість насіння середньостиглих гібридів кукурудзи, середнє за 2023 р.

Гібриди кукурудзи	Норма висіву, тис. шт. /га	Польова схожість		Кількість рослин на час збирання		Випало рослин на кінець вегетації		Вживання рослин, ± до контролю	
		тис.шт / 1га	%	тис.шт /1га	%	тис.шт /1га	%	тис.шт /1га	%
ДН Орільський (контроль)	75,0	71,4	95,2	68,8	91,7	6,2	8,3	—	—
НК Кобальт (Syngenta)	75,0	71,8	95,7	69,6	92,8	5,4	7,2	+0,8	+1,1
Р9400 (Pioneer)	75,0	71,9	95,9	70,0	93,3	5,0	6,7	+1,2	+1,6
ЄС Креатив (Euralis)	75,0	71,6	95,4	68,6	91,3	6,4	8,7	-0,2	-0,4
ЛГ 30360 (Limagrain)	75,0	72,0	96,0	69,7	92,9	5,3	7,1	+0,9	+1,2
ДКС 3811 (Dekalb)	75,0	71,8	95,7	69,8	93,0	5,2	7,0	+1,0	+1,3

Усі середньостиглі гібриди кукурудзи все ще мали деяке випадання після сходів до кінця вегетаційного періоду. Кількість рослин що випала у середньостиглих гібридів кукурудзи була наступною: Р9400 (Піонер) – 6,7%, ДКС 3811 (Декалб) – 7,1%, ЛГ 30360 (Лімагрейн) – 7,1%, НК Кобальт (Сингента) – 7,2%, На момент збирання чисельність рослин цих середньостиглих гібридів

кукурудзи становила 93,3%, 93,0%, 92,9%, та 92,8%, відповідно порівняно з проростками, які були на 1,6%, 1,3%, 1,2% і 1,1%. вищими, ніж контрольний гібрид ДН Орільський (Маїс). Середньостиглий гібрид кукурудзи ЄС Креатив (Euralis) мав найменшу кількість рослин, що залишилися до збирання, на 91,3 % або на -0,4 % рослин менше, ніж у контролі.

Таким чином, у рік нашого дослідження (2023) середньостиглі гібриди кукурудзи були схожими на 95,2% - 96,0%, а кількість рослин під час збору врожаю становила 91,3% - 93,3%. Схожість рослин та показники кінцевої вегетаційної виживаності середньостиглих гібридів кукурудзи відповідають вимогам затвердженим ДСТУ.

3.2. Тривалість фенофаз і міжфазних періодів у середньостиглих гібридів кукурудзи

У результаті наших багаторічних досліджень та аналізу погодних умов регіону з'ясувалося, що опадів цілком достатньо для росту та розвитку рослин протягом усього періоду вегетації середньостиглих гібридів кукурудзи. Крім того, температурні умови також сприятливі для посіву середньостиглих гібридів кукурудзи.

Погодні фактори, що склалися у 2023 році, подовжили період росту та розвитку рослин під час вегетації середньостиглих гібридів кукурудзи, що вплинуло на рівень продуктивності середньостиглих гібридів кукурудзи. Середньостиглі гібриди кукурудзи висівали 24 квітня при температурі ґрунту на глибині 10 см від 10 до 12°C.

У середньостиглих гібридів кукурудзи тривалість усіх фаз росту у 2023 році наведена в таблиці 3.2.

З даних таблиці 3.2 видно, що середньостиглі гібриди кукурудзи отримали сходи на 12-ту добу після сівби, незалежно від біологічних особливостей гібридів.

Причому всі рослини середньостиглих гібридів кукурудзи на 24-й день після появи сходів одночасно входили у фазу формування 4-5 листків. Тобто на ранніх етапах росту та розвитку всіх рослин у середньостиглих гібридів кукурудзи критичними є біологічні характеристики гібрида, особливо його статевозріла популяція.

Таблиця 3.2 - Тривалість днів міжфазних періодів у середньостиглих гібридів кукурудзи, середнє за 2023 р.

Гібриди кукурудзи	Дата посіву	Сівба-сходи, к-ть днів	К-сть днів від сходів до:				± до контролю, днів
			утворення 4-5 листків	викидання волоті	молочної стиглості	повної стиглості	
ДН Орільський (контроль)	24 квітня	12	24	69	112	123	-
НК Кобальт (Syngenta)	24 квітня	12	24	65	110	119	-4
P9400 (Pioneer)	24 квітня	12	24	68	111	122	-1
ЄС Креатив (Euralis)	24 квітня	12	24	63	107	116	-7
ЛГ 30360 (Limagrain)	24 квітня	12	24	67	110	121	-2
ДКС 3811 (Dekalb)	24 квітня	12	24	66	109	118	-5

Проте тривалість міжфази середньостиглих гібридів кукурудзи вже на наступних фазах росту та розвитку дещо відрізняється одна від одної. Отже, рослини гібриду ДН Орільський (контроль) входили в стадію викидання волоті не пізніше 69-го дня після появи сходів. На дослідних ділянках, де досліджували решту середньостиглих гібридів кукурудзи, ми помітили, що опадання колоса відбувається дещо раніше, на 63-68 день після появи сходів. Найшвидший період

викидання волоті має середньостиглий гібрид кукурудзи EU Креатив (Euralis) – 63 дні, а гібриди НК Кобальт (Syngenta) та ДКС 3811 (Dekalb) – по 65 і 66 днів.

У рослин середньостиглих гібридів кукурудзи ДН Орільський (Контроль) та Р9127 (Піонер) ми зафіксували дещо пізніше цю фазу викидання волоті, яка була на кілька днів пізнішою ніж у попередніх. гібридів, відповідно на 69 та 68 дні після появи сходів.

На всіх досліджених нами ділянках ми відзначили, що волоті середньостиглих гібридів кукурудзи повністю зацвіли через 4 дні після їх появи.

У середньостиглого гібрида кукурудзи ДН Орільський (контроль) молочна стиглість зерна спостерігалася найпізніше серед усіх гібридів – через 112 днів після появи сходів.

Трохи раніше за контроль ми помітили молочну стиглість дозрівання зерна у середньостиглого гібрида кукурудзи Р9127 (Піонер) – на 111 день, а також НК Кобальт (Syngenta) та ЛГ 30360. (Ліма Грейн) – на 110 день.

Найшвидшу стадію молочного дозрівання зерна ми відмітили у середньостиглого гібрида кукурудзи ЄС Креатив (Euralis) - на 107 день.

На дослідних ділянках ми зібрали середньостиглі гібриди кукурудзи з повністю дозрілими зернами. Найшвидше ця фаза проходить у середньостиглого гібрида кукурудзи ЄС Креатив (Euralis): на 116 день.

У середньостиглого гібрида кукурудзи ДН Орільський (контроль) повна стиглість зерна настає найпізніше - через 123 дня.

У всіх інших середньостиглих гібридів кукурудзи повна зрілість зерен настає між 118 і 122 днями після сходів.

Отже, за даними нашого дослідження (2023 р.) можна визначити, що на пізніх етапах росту та розвитку середньостиглих гібридів кукурудзи на тривалість вегетаційного періоду впливають біологічні особливості та, зокрема ФАО. Отже, чим більше ФАО, тим довший період вегетації середньостиглих гібридів кукурудзи.

3.3. Вплив на апробаційні ознаки рослин біологічних особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи

Для отримання високої врожайності середньостиглих гібридів кукурудзи важливою умовою є накопичення великої кількості вегетативної маси, починаючи з першої фенологічної фази росту і розвитку. Приріст надземної маси у середньостиглих гібридів кукурудзи значною мірою залежить від температурного режиму та умов водопостачання рослин. Проте підвищення надземної маси гібридів кукурудзи зумовлене й іншими факторами, не пов'язаними з погодними умовами.

Дуже важливою сортовою ознакою кукурудзи є висота рослин середньостиглих гібридів. Крім того, чим довший період росту середньостиглих гібридів, тим більша висота рослин кукурудзи, і навпаки. Середньостиглі гібриди кукурудзи іноді є не нищі за пізньостиглі. У нашому дослідженні ця закономірність простежується надзвичайно чітко.

Обміри проводили на рослинах середньостиглих гібридів кукурудзи, а розрахунки проводили на 100 рослинах послідовно для кожного варіанта та кожного гібрида.

З даних таблиці 3.3 видно, що при збільшенні ФАО рослин кукурудзи висота рослин середньостиглих гібридів не збільшується.

Тому висота рослин середньостиглих гібридів кукурудзи визначається не приростом ФАО, а їх біологічними особливостями, коливаючись від 249 см до 293 см. Найменшу висоту мають гібриди ДКС 3811 (Декалб), ДН Орільський (Контроль) та ЛГ 30360 (Лімагрейн), яка відповідно становить – 249 см, 253 см та 257 см. У середньостиглих гібридів кукурудзи Р9400 (Піонер) та НК Кобальт (Сингента) висота становить 281 см і 276 см відповідно.

У досліджуваних середньостиглих гібридів висота прикріплення качана також змінювалася і була подібною до висоти рослини. У середньостиглого гібрида кукурудзи ЄС Креатив (Євраліс) висота прикріплення качанів найбільша – 129,2 см.

Таблиця 3.3. Вплив біологічних особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи на апробаційні ознаки, середнє за 2023 р.

Гібриди кукурудзи	Висота рослини, см	Висота кріплення качана, см	Кількість листків, шт	К-сть качанів на росл., шт	Довжина качана, см
ДН Орільський (контроль)	253	116,8	17,4	1,08	23,4
НК Кобальт (Syngenta)	276	121,9	17,6	1,02	24,6
P9400 (Pioneer)	281	123,7	17,7	1,02	25,1
ЄС Креатив (Euralis)	293	129,2	17,8	1,06	24,5
ЛГ 30360 (Limagrain)	257	120,9	17,7	1,05	24,8
ДКС 3811 (Dekalb)	249	114,1	17,4	1,03	25,3

Найменшу висоту прикріплення нижнього качана спостерігали у рослин середньостиглих гібридів кукурудзи ДКС 3811 (Декалб) та ДН Орільський (Контроль) і становила відповідно - 114,1 см. і 116,8 см.

Згідно з дослідженнями багатьох вчених, особливо за достатнього зволоження [5, 26, 47], середня кількість качанів, утворених рослиною кукурудзи, не зменшується при подовженні вегетаційного періоду і є стабільною ознакою сорту. Подібна картина виявилася протягом нашого дослідження. У дослідженні середньостиглої гібридної кукурудзи середня кількість качанів на одній рослині становила від 102 до 108 качанів на 100 рослин кукурудзи. Така кількість качанів на 100 рослин кукурудзи є характерною для цих гібридів.

Гібрид кукурудзи ДН Орільський (контроль) у середньому сформував найбільше качанів, що еквівалентно 108 качанам на 100 рослин.

Найменшу середню кількість качанів сформували гібриди кукурудзи Р9400 (Піонер) та НК Кобальт (Сингента) – 102 качани на 100 рослин відповідно.

Подібно до висоти рослин кукурудзи, кількість листків на рослинах також змінювалася у досліджуваних середньостиглих гібридів. Оскільки кількість листків на рослинах середньостиглих гібридів кукурудзи є постійною сортовою ознакою і становить 17-18 листків, то кількість листків у досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи коливалася в типових для кожного гібрида межах. Кількість листків на рослинах коливається від 17,4 до 17,8 листків.

Це видно з даних таблиці. 3.3 У 2023 році серед середньостиглих гібридів кукурудзи довжина качана всіх гібридів становила в середньому 23,4 см – 25,3 см. Серед досліджуваних нами середньостиглих гібридів кукурудзи довжина качана була наступною: ДН Орільський (Контроль) – 23,4 см, НК Кобальт (Syngenta) – 24,6 см, Р9400 Pioneer® – 25,1 см, ЄС Креатив (Euralis) – 24,5 см, ЛГ 30360 (Limagrain) – 24,8 см, ДКС 3811 (Dekalb) - 25,43см.

Отже, за спостереженнями можна зробити наступні висновки: у середньостиглих гібридів кукурудзи висота рослин, кількість листків на одній рослині, висота кріплення нижнього качана, довжина качана і кількість качанів на одній рослині – є сталими сортовими ознаками, які відповідають біологічним особливостям гібридів.

3.4. Структура врожаю зерна середньостиглих гібридів кукурудзи

При вирощуванні середньостиглих гібридів кукурудзи важливо вивчати не лише морфологічні характеристики рослини, а й структурні елементи врожаю кукурудзи.

Наші розрахунки для визначення структурних елементів врожаю базуються на оптимальній вологості зерна кукурудзи (згідно ДСТУ) – 14%.

Це видно з даних таблиці. 3.4 Середня кількість зерен у качані середньостиглих гібридів кукурудзи в 2023 році становила в середньому від

575,6 шт. до 684,3 шт., залежно від гібриду. Найбільша кількість зерен у качані у середньостиглого гібрида кукурудзи ЛГ 30360 (Limagrain)– 684,3 г та P9400 Pioneer® – 672,1 г. Найменшу кількість зерен в одному качані – 575,6 г – спостерігали у середньостиглого гібрида кукурудзи ДН Орільський (Контроль).

Таблиця 3.4. Показники структури врожаю середньостиглих гібридів кукурудзи, середнє за 2023 р.

Гібриди кукурудзи	Вихід кондиційного зерна, %	Середня кількість, шт.			Маса 1000 зерен, г	Маса зерна, г		Біологічна врожайність зерна, ц/га
		рядів в качані	зерен в ряду	зерен в качані		із одного качана	із однієї рослини	
ДН Орільський (контроль)	84,6	15,4	37,9	575,6	319,7	183,7	200,2	136,5
НК Кобальт (Syngenta)	84,9	16,8	38,5	646,1	315,3	202,9	208,9	144,1
P9400 (Pioneer)	85,6	17,6	37,8	672,1	328,8	220,1	224,5	155,9
ЄС Креатив (Euralis)	85,1	15,6	39,0	615,6	335,9	206,4	220,9	150,2
ЛГ 30360 (Limagrain)	84,7	17,2	39,6	684,3	312,4	212,9	225,6	156,0
ДКС 3811 (Dekalb)	84,2	15,6	40,4	637,7	318,1	202,0	210,1	145,4

Середньостиглі гібриди кукурудзи мають вагу 1000 зерен від 312,4 до 335,9 грамів. Найбільшу вагу 1000 зерен спостерігали у середньостиглих гібридів кукурудзи ЄС Креатив (Euralis) - 335,9 г і P9400 оригінатора Pioneer - 328,8 г. Мінімальна маса 1000 зерен спостерігалась у середньостиглих гібридів кукурудзи ЛГ 30360 Лімагрейн – 312,4 г та НК Кобальт (Syngenta) – 315,3 г.

Серед середньостиглих гібридів кукурудзи найменшу масу зерна в качані має гібрид ДН Орільський (Контроль) – 183,7 г. Отже, маса зерна на одну рослину у цього гібрида також найменша в сумі – 200,2 г. Максимальна маса зерна з качанів спостерігалась у гібрида Піонер P9400 – 220,1 г, а у Лімагрейн

ЛГ 30360 - 212,9 г. Серед цих середньостиглих гібридів кукурудзи також найбільша і маса зерна на одну рослину – 224,5 г і 225,6 г відповідно.

За показниками структури врожайності вищевказаних середньостиглих гібридів кукурудзи видно, що найвищу біологічну врожайність мають такі гібриди: ЛГ 30360 компанії Лімагрейн – 156,0 ц/га, Р9400 компанії «Піонер» – 155,9 ц/га. та ЄС Креатив компанії Евраліс Семенс - 150,2 ц/га. Інші середньостиглі гібриди кукурудзи також демонструють значний потенціал.

Отже, найменшу біологічну врожайність мав середньостиглий гібрид кукурудзи ДН Орільський (Контроль), середня врожайність 136,5 ц/га. Чималий потенціал демонструють і інші середньостиглі гібриди кукурудзи, а саме: ДКС 3811 від Dekalb - 145,4 ц/га., та НК Кобальт компанія "Сингента" - 144,1 ц/га.

За даними наших досліджень можна зробити наступні висновки: всі середньостиглі гібриди кукурудзи, залучені до дослідження, мають високі показники за структурою врожаю та характеристиками потенційної врожайності.

3.5. Якісні показники зерна середньостиглих гібридів кукурудзи

Кукурудза завжди вважалася однією з найцінніших культур. Завдяки своїм якісним властивостям він широко використовується в переробній і харчовій промисловості, а також у тваринництві. З кукурудзи в Україні та світі виробляють біопаливо, біогаз та електроенергію [10, 33, 51].

З літератури відомо, що хімічний склад зерна кукурудзи суттєво змінюється залежно від технології та природних умов вирощування культури. Накопичення білка в зерні кукурудзи інтенсивніше відбувається за високих температур [4, 48].

Для характеристики якості зерна врожаю середньостиглих гібридів кукурудзи проведено детальний хімічний аналіз (табл. 3.5).

Формування показників якості зерна кукурудзи в основному залежить від біологічних особливостей самих гібридних рослин, а також технології

висаджування гібридів кукурудзи та кліматичних і погодних умов у період вегетації рослин.

Таблиця 3.5. Якісні показники зерна середньостиглих гібридів кукурудзи, середнє за 2023 р.

Гібриди кукурудзи	Вміст у зерні, %			
	білку (протеїну)	сирої клітковини	крохмалю	сирого жиру
ДН Орільський (контроль)	10,1	2,20	73,7	4,39
НК Кобальт (Syngenta)	9,5	2,23	75,0	4,32
Р9400 (Pioneer)	9,8	2,33	74,5	4,51
ЄС Креатив (Euralis)	9,7	2,18	73,8	4,38
ЛГ 30360 (Limagrain)	9,6	2,28	75,2	4,46
ДКС 3811 (Dekalb)	10,9	2,45	73,2	4,42

Як видно з показників таблиці 3.5, на основі середніх даних досліджень можна зробити наступні висновки: На якісні показники зерна кукурудзи впливають біологічні особливості рослин. Цікава закономірність спостерігалася серед середньостиглих гібридів кукурудзи: гібриди мали більший вміст протеїну та жиру та менший вміст крохмалю та сирої клітковини.

3.6. Продуктивність середньостиглих гібридів кукурудзи

Наш аналіз досліджень у 2023 році показав, що врожайність кожного середньостиглого гібрида значною мірою залежить від біології рослини кукурудзи, а також від агротехніки вирощування і гідротермічних умов в районі вирощування.

При дослідженнях сприятливі погодні умови дозволили середньостиглим гібридам кукурудзи краще реалізувати свій генетичний потенціал.

У таблиці 3.6. Наведено дані про врожайність середньостиглих гібридів кукурудзи у 2023 році.

Таблиця 3.6. Урожайність середньостиглих гібридів кукурудзи, сер. за 2023 р.

Гібриди кукурудзи	Біологічна врожайність зерна, ц/га	Вихід зерна, %	Врожайність зерна при вологості 14%, ц/га	Приріст \pm до контролю	
				ц/га	%
ДН Орільський (контроль)	136,5	84,6	115,2	—	—
НК Кобальт (Syngenta)	144,1	84,9	122,1	+ 6,9	+ 5,9
P9400 (Pioneer)	155,9	85,6	133,1	+ 17,9	+ 15,4
ЄС Креатив (Euralis)	150,2	85,1	127,5	+ 12,3	+ 10,6
ЛГ 30360 (Limagrain)	156,0	84,7	131,8	+ 16,6	+ 14,3
ДКС 3811 (Dekalb)	145,4	84,4	122,2	+ 7,0	+ 6,0
НІР ₀₅	2023 р. – 0,11 т/га				

Наші розрахунки для визначення врожайності середньостиглих гібридів кукурудзи базуються на оптимальній вологості зерна кукурудзи (згідно ДСТУ) – 14%.

Під час збирання, очищення та сушіння завжди є певні втрати зерна. У нас також були втрати, при цьому вихід зерна кукурудзи під комбайном становив 84,4 - 85,6 % від біологічного за час збирання, очищення та сушіння.

Вихід зерна в основному залежав від біологічних і морфологічних особливостей досліджуваних нами середньостиглих гібридів кукурудзи.

Найвищий вихід зерна отримали середньостиглий гібрид кукурудзи P9400 компанії Піонер – 85,6% та ЄС Креатив компанії Євраліс Семенс – 85,1%.

Найменший вихід зерна отримали середньостиглий гібрид кукурудзи ДКС 3811 оригінатора Декалб - 84,3% та ДН Орільський (Контроль) - 84,5% .

За вологості 14 %, урожайність зерна середньостиглих гібридів кукурудзи коливається від 115,2 ц/га до 133,1 ц/га. Серед досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи найменшу врожайність — 116,2 ц/га — спостерігали на контролі — ДН Орільський. Серед досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи найвищу врожайність отримали від гібридів Піонер Р9400 – 133,1 ц/га та Лімагрейн ЛГ 30360 – 131,8 ц/га.

Отже, урожайність усіх середньостиглих гібридів кукурудзи була досить високою, що свідчить про доцільність вирощування всіх середньостиглих гібридів кукурудзи в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області в західному Лісостепі України.

3.7. Економічна ефективність та енергетична оцінка вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи

Розрахунок економічних показників вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи складається з багатьох компонентів, таких як: загальні витрати на виробництво, рівень урожайності для всіх досліджуваних сценаріїв, виробничі витрати на один гектар посіву кукурудзи, чистий прибуток від посіву одного відсотка середньостиглої кукурудзи. гібридів та рівень рентабельності при вирощуванні середньостиглих гібридів кукурудзи на зерно.

При розрахунку економічної вигоди від посіву середньостиглих гібридних сортів ми склали детальну технічну карту інтенсивного посіву кукурудзи та розрахували її за цінами кінця 2023 року. За цими розрахунками, виробничі витрати на 1 га посіву кукурудзи становить 35 тис. грн/га, включаючи витрати на насіння, логістику та досушування кращих середньостиглих гібридів кукурудзи. За цінами на початок 2023 року 1 центнер кукурудзяного зерна коштує 500 гривень. (Таблиця 3.7).

Використовували методику визначення енергоємності врожаю в кілокалоріях, як економічного показника, на всіх рівнях виробництва кукурудзи нами застосовувалося під час сівби та збирання досліджуваних середньостиглих гібридів.

Таблиця 3.7. Економічна ефективність та енергетична оцінка вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи, середнє за 2023 р.

Економічні і енергетичні показники	Середньостиглі гібриди кукурудзи					
	ДН Орільський (контроль)	НК Кобальт (Syngenta)	Р9400 (Pioneer)	ЄС Креатив (Euralis)	ЛГ 30360 (Limagrain)	ДКС 3811 (Dekalb)
Урожайність зерна, ц/га	115,2	122,1	133,1	127,5	131,8	122,2
Вартість 1 ц зерна, грн	500	500	500	500	500	500
Виробничі затрати, грн./га	35000	35000	35000	35000	35000	35000
Вартість валової продукції, грн./га	57600	61050	66550	63750	65900	61100
Прибуток, грн./га	22600	26050	31550	28750	30900	26100
Собівартість 1 ц зерна, грн.	303,8	286,6	263,0	274,5	265,5	286,4
Рівень рентабельності, %	64,6	74,4	90,1	82,1	88,3	74,6
Вміст сухих речовин, %	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0
Вихід сухих речовин, ц/га	101,2	107,5	117,1	112,2	116,0	107,5
Енергоємність врожаю, ГДж/га	176,9	182,5	219,5	198,3	211,1	183,8
Коефіцієнт енергетичної ефективності	4,2	4,5	5,8	5,3	5,6	4,7

Як видно з даних таблиці 3.7., найвищі економічні показники мають середньостиглий гібрид кукурудзи Р9400 від Піонер, ЛГ 30360 від Лімагрейн та ЄС Креатив від Євраліс Семенс відповідно – прибуток з 1 гектара 31550 грн,

30900 грн. і 28750 грн., при рівні рентабельності відповідно 90,1%, 88,3% та 82,1%, коефіцієнти їх енергоефективності відповідно 5,8, 5,6 та 5,3. А собівартість вирощування 1 центнера зерна у них є найнижчою відповідно – 263,0 гривень, 265,5 гривень. та 274,5 грн..

Дещо нижчі, але також дуже високі економічні показники спостерігалися у решти досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи ДКС 3811 від Декалб (DEKALB® Group Bayer), НК Кобальт від Syngenta, та в контролі - ДН Орільський. Вони були наступні: прибуток з одного гектара відповідно 26100 грн., 26050 грн., та 22600 грн., з рівнями рентабельності відповідно – 74,6%, 74,4% та 64,6%, коефіцієнти енергоефективності відповідно 4,7; 4,5 та 4,2. В свою чергу, собівартість вирощування 1 центнера зерна у них відповідно 286,4 грн., 286,6 грн., 303,8 грн. гривень.

Згідно з даними таблиці 3.7. видно, що вміст сухої речовини у всіх середньостиглих гібридів кукурудзи становить 88,0%. Оскільки досліджувані середньостиглі гібриди кукурудзи мають різну врожайність, але однаковий вміст сухої речовини (88,0%), то й вихід сухих речовин кукурудзи з гектара також є різним і становить від 101,2 ц/га. до 117,1 ц/га.

Енергоємність досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи становила відповідно від 176,9 ГДж. до 219,5 ГДж.

Таким чином, з розрахунків економічної вигоди та енергетичної оцінки вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи видно, що всі гібриди в цьому дослідженні демонструють високі результати за інтенсивної технології вирощування. Це свідчить про доцільність вирощування всіх середньостиглих гібридів кукурудзи в умовах господарства с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області та інших господарств із подібними умовами в західному Лісостепі України.

Розділ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

4.1. Аналіз стану охорони праці в с/г ТЗОВ "Літинське"

Дрогобицького району Львівської області

Одним із пріоритетних завдань держави є право на працю та охорону праці. В Україні згідно зі ст.4 Закону України "Про охорону праці" від 14.10.1992р., одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок кожного власника створювати на його підприємстві безпечні й нешкідливі умови праці. Проте, складна економічна ситуація в державі, існуючі стосунки в економіко-правовій сфері, спричиняють до зростання рівня професійної захворюваності, виробничого травматизму у всіх галузях, в тому числі і галузях АПК. [60]

Лише за 2023 рік в аграрному секторі економіки було смертельно травмовано більш ніж 170 працівників, а це засвідчує незадовільний рівень організації робіт із контролю і нагляду в агроформуваннях різних форм власності і видів діяльності за станом охорони праці. [85, 86]

При вирощуванні, збиранні та переробці продукції в галузі рослинництва із метою покращення стану охорони праці, необхідно розробляти комплексні програми заходів, які включали б технічні, організаційні, психологічні та технологічні заходи і засоби вирішення тієї гострої проблеми. [61]

Проводячи аналіз актів форми Н-1 видно, що при вирощуванні с/г продукції є цілий ряд технологічних операцій, халатне або неправильне виконання яких спричинює численні отруєння і ушкодження. Це має місце при роботі по внесенню пестицидів, мінеральних добрив, виконанні комплексу сільськогосподарських робіт, підготовці техніки до роботи. [61,62]

Даний розділ дипломної роботи має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці в господарстві та розробити пропозиції, які при вирощуванні озимої пшениці підвищують безпеку праці.

Згідно із Законом України «Про охорону праці», охорона праці – це система соціально-економічних, правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних заходів та засобів, що спрямовані на збереження здоров'я і працездатності людей в процесі праці. [60]

Прискорення науково-технічного прогресу у агропромисловому комплексі висуває на перший план завдання із вдосконалення системи заходів із охорони праці на виробництві, збереження та зміцнення здоров'я працівників, створення безпечних умов праці в сільському господарстві. Даний розділ має за мету проаналізувати в господарстві існуючий стан охорони праці й розробити заходи по покращенню умов та безпеки праці при вирощуванні зернових культур.

В с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області за стан охорони праці та її організацію відповідає керівник господарства. Головні спеціалісти окремо по галузях відповідають за охорону праці і техніку безпеки: агроном – в рослинництві; інженер – в ремонтних майстернях, тракторних бригадах, а також в структурних підрозділах із використанням електроенергії й інших засобів.

Практичну роботу із охорони праці й техніки безпеки виконують бригадири.

В агронома основні завдання із забезпечення гігієни праці та охорони праці в рослинництві нашого господарства такі: впроваджувати в виробництво безпечніші умови праці; забезпечувати високу технологічну і трудову дисципліну працівників; розробляти та здійснювати організаційні й технічні заходи із техніки безпеки в рослинництві; зупиняти виконання таких робіт, які проводяться із порушенням технічних умов та правил техніки безпеки; у галузі рослинництва проводити навчання усіх працюючих; забезпечувати правила доставки, безпечного застосування та зберігання пестицидів та мінеральних добрив.

В с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області вирішенню проблем із охорони праці покладено на дирекцію. А з метою

виявлення причин професійних захворювань та виробничого травматизму спеціалісти проводять постійний аналіз захворювань, травм і отруєнь.

Аналіз професійних захворювань і виробничого травматизму в господарстві здійснюється на основі актів про професійні захворювання (звіти форми 7-ТВН), нещасний випадок (форма Н-1), дані основних показників виробничого травматизму у господарстві за 2018-2023 роки.

Хоча техніці безпеки і охороні праці в с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області приділяється велика увага, все ж певні порушення в технології вирощування окремих культур мають місце.

4.2. Покращення гігієни праці, пожежної безпеки та техніки безпеки при вирощуванні кукурудзи

Мінеральні добрива, які доставляються в господарство в мішках зберігаються у заводській тарі, а добрива в пошкоджених мішках, окремо зберігають від основної партії і не змішують між собою.

На кожному складі із мінеральними добривами в господарстві є первинні засоби пожежогасіння.

Складські приміщення в с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області, в яких зберігаються пестициди які є пожежонебезпечними обладнані автоматичною пожежною сигналізацією, або звуковою сигналізацією, для подачі звукового сигналу про пожежу.

В господарстві для запобігання пожежам розроблено організаційні, експлуатаційні заходи, та заходи режимного характеру. До організаційних заходів відносяться недопущення захаращення приміщень, проходів, правильні технологічні розміщення машин, тощо. Експлуатаційні заходи в господарстві передбачають такі режими експлуатації машин та обладнання у результаті яких при роботі машин повністю виключається можливість виникнення іскор та полум'я, та контакт нагрітих деталей обладнання із горючими матеріалами.

До заходів режимного характеру, в господарстві відносять заборону застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, куріння, постійний контроль за зберіганням запасів торфу, вугілля та інших матеріалів, які можуть самозагорятися.

Очищення всіх робочих органів с/г машини від рослинних решток і налиплого ґрунту в господарстві проводиться лише на розворотних смугах.

В с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області всі причіпні саджалки і сівалки, на яких передбачено перебування обслуговуючого персоналу, обладнано підніжними дошками, шириною 35 см із переднім опорним бортиком висотою 10 см, перилами висотою 90 см та двосторонню сигналізацією.

Особливу увагу в господарстві приділяється при роботі по захисту сільськогосподарських культур від хвороб і шкідників та внесенню мінеральних добрив. Цих певних правил в господарстві дотримуються, оскільки мінеральні добрива та пестициди при необережному поводженні із ними негативно впливають на організм людини.

Під час роботи із отрутохімікатами, в господарстві тривалість робочої зміни не перевищує 6 годин, ну а при застосуванні сильнодіючих пестицидів - 4 годин. Усі роботи із отрутохімікатами в жаркі дні виконуються в безвітряну погоду, в ранкові та вечірні години доби. При застосуванні отрутохімікатів працівникам не дозволяється палити й приймати їжу. Для цього в господарстві на польовий стан вивозять пересувні вагончики.

Під час обідньої відпочинку, перерви та після закінчення роботи працюючі із мінеральними добривами й отрутохімікатами старанно миють руки та обличчя водою із милом, та витираються тільки чистим рушником.

В с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області роботи по перевірці та регулюванню робочих органів машин, усуненню неполадок в робочих умовах, завжди проводяться при виключеному двигуні. Всі рухомі органи машин обладнанні захисними огороженнями, а різьбові з'єднання підтягнуті.

До роботи в господарстві допускаються лише справні машини, які повністю укомплектовані відрегульованими агрегатами, приладами, механізмами, вузлами, та захисними загородженнями і сигналізацією.

Всі працівники, що залучаються до роботи, пройшли на робочому місці вступний інструктаж по техніці безпеки.

Для вирощування сільськогосподарських культур в господарстві використовують трактори та сільськогосподарські машини. Підготовляють їх до роботи та перевіряють в відповідних місцях на тракторній бригаді.

Перед роботою перевіряють стан всіх сільськогосподарських машин. При підготовці агрегатів до роботи перевіряють їх справність, комплектність.

Робоче місце механізатора, який обслуговує с/г машину, обладнано підніжкою або упором для ніг, сидінням і запобіжним поясом.

Перед тим, як приступити до роботи всі працівники в с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області проходять інструктаж із техніки безпеки. Агроном господарства перевіряє відповідно до санітарних правил наявність справних засобів індивідуального захисту. Обов'язково користуються рукавицями і респіраторами. На місцях проведення робіт в господарстві відведено місце для короткочасного відпочинку, де обов'язково повинні бути аптечка, вода і плитка.

Отже, при вирощуванні всіх сільськогосподарських культур в с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області потрібно дотримуватись охорони праці і техніки безпеки, а також слідкувати за технічним станом машин і обладнання.

4.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Актуальність проблеми природно-техногенної безпеки населення України і її території у останні роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних

матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Із набуттям Україною незалежності почалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось у прийнятті 3-го лютого 1993 року Закону „Про цивільну оборону” та ряду інших нормативних актів.[94]

В Україні 28 жовтня 1999 року затверджено Указом Президента України найважливіші функції безпеки життєдіяльності людини, передано в компетенцію Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків чорнобильської катастрофи. Ці функції спрямовані на захист населення від наслідків стихійних лих, аварій та катастроф, а також застосування ворогом сучасних засобів ураження. Захист населення – це комплекс заходів, спрямованих на попередження негативного впливу наслідків надзвичайних ситуацій чи максимального послаблення ступеня їх негативного впливу.

Повідомлення населення про факт небезпечної аварії, стихійного лиха, застосування зброї масового знищення проводяться засобами масової інформації (радіо, телебачення та ін.) з метою не допустити загибелі людей, забезпечення їм нормальні умови життєдіяльності у надзвичайній ситуації. [94]

Підготовка і перепідготовка осіб керівного складу Цивільної оборони здійснюється за планом курсів, що затверджується на відповідному рівні Прем'єр-міністром України, Головою уряду Криму, главами обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій. Учні та студенти проходять підготовку за відповідними програмами у своїх навчальних закладах. Працівники підприємств, установ і організацій, особовий склад невоєнізованих формувань проходять підготовку з Цивільної оборони під час об'єкто-вих тренувань і комплексних навчань один раз на три роки. Особовий склад органів управління Цивільної оборони проходить підготовку в ході командно-штабних і штабних навчань, тренувань. [94]

Населення, не зайняте у сфері виробництва та обслуговування, навчається вмінню застосовувати засоби захисту і діяти у надзвичайних ситуаціях за допомогою пам'яток і засобів масової інформації.

Заходи Цивільної оборони поширюються на всю територію України та всі верстви населення.

Розділ 5.

ОХОРОНА ПРИРОДИ В С/Г ТЗОВ "ЛІТИНСЬКЕ" ДРОГОБИЦЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Перед сільськогосподарським виробництвом в с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області постало завдання – це боротьба за екологію.

Найважливішу роль у цьому відношенні має відіграти біологічна система землеробства, яка має широку перспективу для запровадження в виробництво.

Комбіноване виробництво допоможе забезпечити повне й комплексне використання природних сировини, ресурсів і матеріалів, що істотно зменшить на навколишнє природне середовище шкідливий вплив.

Охорона землі. Земля собою являє основне національне багатство будь-якої країни. Винятково важливу роль вона відіграє в с/г., де є природною базою й територіальною основою існування та діяльності аграрного комплексу, головним засобом виробництва, фундаментом.

В господарстві останнім часом в використанні земель досягнуто певних успіхів, але поряд із цим необхідно відмітити і ряд факторів, пов'язаних із виробничою діяльністю людини, що негативно впливає на якість ґрунту.

Негативний вплив на ґрунт посилюється неефективним використанням мінеральних добрив. Під усі с/г культури слід корегувати із запасом поживних елементів й виносом на запланований врожай.

В господарстві слід посилити контроль за виконанням агротехнічних вимог по використанню хімічних засобів захисту і мінеральних добрив.

В основному територія господарства рівнинна й тому не проводиться таких заходів, як боротьба із водною ерозією. Лишень на невеличких схилах запобігаючи тим самим змивання верхнього родючого шару, проводиться оранка впоперек схилу. В господарстві з метою запобігання ущільненню ґрунтів потрібно ширше застосовувати механічний обробіток ґрунту при застосуванні комбінованих агрегатів.

Охорона водних ресурсів. Вода – це основа життя на землі. Без води неможливий ріст та розвиток рослин. Тому, одним із заходів по збереженню водних ресурсів є раціональне використання води.

В господарстві працює спеціальна естакада для миття техніки та с/г машин. Використана там вода відводиться у спеціальні відстійники. Миття спецодягу проводять в господарстві біля спеціально спорудженої стічної ями.

Для зберігання хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив в господарстві побудований спеціальний склад. Він, згідно вимог, розміщений на значній відстані від відкритого водоймища і на віддалі понад 250 м від населеного пункту, так що попадання отруйних речовин в ставки і колодязі виключається.

Охорона атмосферного повітря. Атмосферне повітря відноситься до невичерпних природних ресурсів. Воно необхідне для життя і людини, і тварин, й рослин.

В господарстві молочно-тваринницькі ферми та машинно-тракторний парк є основними джерелами забруднення атмосферного повітря.

Із метою зменшення попадання у атмосферне повітря шкідливих газів, а зокрема аміаку, територія машинно-тракторного парку і ферми обсадженні лісозахисними смугами. Листя дерев та гілки затримують пил, вони фільтрують неприємні запахи що йдуть від ферми, та поглинають вуглекислий газ.

Щодо машинно-тракторного парку, то щомісячно здійснюються контрольна перевірка автомобілів і тракторів на загазованість.

Охорона зелених насаджень і тварин. Тваринний та рослинний світ є джерелом одержання харчових продуктів, промислової й лікарської сировини та інших матеріальних цінностей, що необхідні для задоволення потреб населення та народного господарства. І в господарстві проводиться ряд заходів по охороні рослинного й тваринного світу. В цьому велику роль відіграє правильне застосування пестицидів.

Тільки при наявності економічного порогу шкідливості шкідників проводиться обробіток інсектицидами. При загрозі нанесення хворобою значних

втрат врожаю проводиться обробка фунгіцидами. Захист проти хвороб та шкідників все більше переноситься із хімічної сфери на сферу агротехнічну.

В господарстві широко використовується мікробіологічні препарати, які забруднюють навколишнє середовище значно менше, а також зберігають птахів - природних ворогів шкідників.

В с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області питанням охорони природи приділяється значна увага.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Середньостиглі гібриди кукурудзи були схожими на 95,2% - 96,0%, а кількість рослин під час збору врожаю становила 91,3% - 93,3%. Всі ці показники відповідають стандартам ДСТУ.
2. Незалежно від біологічних особливостей середньостиглих гібридів кукурудзи сходи отримали на 12 день після сівби. У середньостиглого гібрида кукурудзи ДН Орільський (контроль) повна стиглість зерна настає найпізніше - через 123 дня. У всіх інших середньостиглих гібридів кукурудзи повна зрілість зерен настає між 118 і 122 днями після сходів.
3. У середньостиглих гібридів кукурудзи висота рослин, кількість листків на одній рослині, висота кріплення нижнього качана, довжина качана і кількість качанів на одній рослині – є сталими сортовими ознаками, які відповідають біологічним особливостям гібридів.
4. Середня кількість зерен у качані середньостиглих гібридів кукурудзи становила в середньому від 575,6 шт. до 684,3 шт., залежно від гібриду, при масі 1000 зерен від 312,4 до 335,9 грамів.
5. Серед середньостиглих гібридів кукурудзи найменшу масу зерна в качані має гібрид ДН Орільський (Контроль) – 183,7 г., а максимальна маса зерна в качані спостерігалась у гібрида Піонер Р9400 – 220,1 г.
6. Найвищу біологічну врожайність мають такі гібриди: ЛГ 30360 компанії Лімагрейн – 156,0 ц/га, Р9400 компанії «Піонер» – 155,9 ц/га. та ЄС Креатив компанії Евраліс Семенс - 150,2 ц/га., а найменшу біологічну врожайність мав середньостиглий гібрид кукурудзи ДН Орільський (Контроль), його середня врожайність була 136,5 ц/га. Чималий потенціал демонструють і інші середньостиглі гібриди кукурудзи.
7. Формування показників якості зерна кукурудзи в основному залежить від біологічних особливостей самих гібридів, а також технології вирощування гібридів кукурудзи та кліматичних і погодних умов у період вегетації рослин.

Показники якості зерна гібридів кукурудзи відповідають заявленим авторами.

8. Урожайність усіх середньостиглих гібридів кукурудзи була досить високою, що свідчить про доцільність вирощування всіх середньостиглих гібридів кукурудзи. За вологості 14 %, урожайність зерна середньостиглих гібридів кукурудзи коливається від 115,2 ц/га до 133,1 ц/га.
9. Найвищі економічні показники мають середньостиглий гібрид кукурудзи П9400 від Піонер, Лг 30360 від Лімагрейн та ЄС Креатив від Євраліс Семенс відповідно – прибуток з 1 гектара 31550 грн, 30900 грн. і 28750 грн., при рівні рентабельності відповідно 90,1%, 88,3% та 82,1%, коефіцієнти їх енергоефективності відповідно 5,8, 5,6 та 5,3. А собівартість вирощування 1 центнера зерна у них є найнижчою відповідно – 263,0 гривень, 265,5 гривень та 274,5 грн.
10. Оскільки досліджувані середньостиглі гібриди кукурудзи мають різну врожайність, але однаковий вміст сухої речовини (88,0%), то й вихід сухих речовин кукурудзи з гектара також є різним і становить від 101,2 ц/га. до 117,1 ц/га. Енергоємність досліджуваних середньостиглих гібридів кукурудзи становила відповідно від 176,9 ГДж. до 219,5 ГДж.

Пропозиції виробництву

За нашими даними досліджень, в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області в західному Лісостепі України, видно, що всі середньостиглі гібриди кукурудзи, які брали участь у дослідженні, показали досить високі результати при інтенсивній технології. Це свідчить про доцільність вирощування в умовах с/г ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області, а також інших господарствах із подібними умовами всіх середньостиглих гібридів кукурудзи, які досліджувалися.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Гаврилюк В.М. Кукурудза в вашому господарстві. – К.: Світ, 2001. – 234 с.
2. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Кукурудза. – Рослинництво. – К.: Аграрна освіта. – С. 249-265.
3. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України / Ю.О. Лавриненко, Р.А. Вожегова, С.В. Коковіхін, П.В.Писаренко, В.Г. Найдьонов, І.М. Михаленко. – Херсон: Айлант, 2011. – 468 с.
4. Квітка Г. Кукурудза – «за» євроінтеграцію! / Г. Квітка // Пропозиція. – 2013. – № 12 (222). – С. 38-40.
5. Лебідь Л. Повернення королеви полів / Л. Лебідь // Аграрний тиждень. – 2013. – № 14-15. – С. 22.
6. Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно – гарантія стабілізації урожайності на рівні 90-100 ц/га: практичні рекомендації/ Державна установа Інститут сільського господарства степової зони. – Дніпропетровськ, 2012. – 88 с.
7. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Кукурудза. – К.: Урожай, 1987. – 115 с.
8. Білоножко М.А. / В кн.: Рослинництво. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
9. Бойко П.І. Кукурудза в інтенсивних сівозмінах. – К.: Урожай, 1990. – 144 с.
10. Ясенецький В., Шейченко В. Розкидачі мінеральних добрив для господарств усіх форм власності // Техніка АПК. – 2002. – № 12. – С. 16-17.
11. Надь Янош. Кукурудза / монографія. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2012. – 580 с.
12. Наукові основи насінництва кукурудзи на зрошуваних землях півдня України / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдьонов, І.В. Михайленко. – Херсон: Айлант, 2007. – 256 с.
13. Агротехнологічні особливості вирощування озимих та ярих культур у посушливих умовах Південного Степу: Науково-методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2012. – С. 15-18.

14. Скоростиглі гібриди як фактор енерго- і ресурсозбереження у виробництві зерна кукурудзи / Б.В. Дзюбецький, В.С. Рибка, В.Ю. Черчель, Н.О. Ляшенко // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 53. – С. 27-35.
15. Циков В.С. Питання підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в ринкових умовах / В.С. Циков, В.С. Рибка, В.І. Альохін // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 1999. – № 8. – С. 55-59.
16. Румбах М.Ю. Оптимізація елементів технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах північної підзони Степу України. / М.Ю. Румбах // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2009. – № 36. – С. 128-131.
17. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдъонов // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук.зб. – 2007. – № 48. – С. 42-46.
18. Серіков В.О. Селекція нових гібридів кукурудзи та особливості їх насінництва в Степовій зоні України / В.О. Серіков // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 60. – С. 31-37.
19. Єщенко В., Каричковський Д. Мінімізація весняного до посівного обробітку ґрунту під кукурудзу та тепловий режим посівного шару // Пропозиція. – 2003. – № 1. – С. 37-38.
20. Бомба М.Я., Бомба М.І. Використаймо кукурудзу сповна // Пропозиція. – 2001. – № 3. – С. 40-43.
21. Джам О. Логран 75 WG, в.г. – висока ефективність за низьких затрат // Пропозиція. – 2003. – № 3. – С. 63.
22. Шевченко М. Гербіциди на кукурудзі //Пропозиція.–2000.–№ 11.–С. 58-59.
23. Писаренко В.А., Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В. Продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи в залежності від режиму зрошення, добрив та густоти насадження рослин // Зб. наукових праць ІЗЗ УААН. – Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель. – Херсон, 1999. – № 2. – С. 190-195.

24. Barlog P. Effect of Mineral Fertilization on Yield of Maize Cultivars Differing in Maturity Scale / P. Barlog, K. Frckowiak-Pawlak // *Acta Sci. Pol. Agricultura*, 2008. – Vol. 7, No. 5. – P. 5-17.
25. Troyer A.F. Background of U.S. hybrid corn: II. Breeding, climate, and food / A.F. Troyer // *Crop Science*. – 2004. – Vol. 44, № 2. – P. 370-380.
26. Коковіхін С.В. Продуктивність самозапилених ліній кукурудзи залежно від водно-сольового режиму темно-каштанових ґрунтів / С.В. Коковіхін // *Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб.* – Херсон: Айлант, 2006. – Вип. 46. – С. 109-112.
27. Сидякіна О.В. Родючість ґрунту // *Методичні вказівки*. – Херсон, 2005. – 26 с.
28. Блюм Я.Б., Гелетуха Г.Г., Григорюк І.П. та ін. Біологічні ресурси і технології виробництва біопалива: Монографія /.- К.: «Аграр Медіа Груп», 2010. – 408 с.
29. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. К.: Вища школа, 2002. – 317 с.
30. Шевченко О.І. Проблеми біологізації землеробства, обробіток ґрунту та строки посіву озимих зернових // *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2007 –№ 15-16, Серпень. – С. 6-7.
31. Черчель В.Ю. Клімова О.Є. Нові гібриди цукрової кукурудзи // *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. – Дніпропетровськ, 2007. – № 31–32. – С. 26–31.
32. Клімова О.Є., Тимчук С.М., Мовчан Т.Д. Дослідження ознак врожайності в процесі кросбредінгу цукрової та інших підвидів кукурудзи // *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. – Дніпропетровськ, 2008. – № 33–34. – С. 155–160.
33. Заверталюк В.Ф. Продуктивність сортів кукурудзи цукрової різних груп стиглості за-лежно від строків сівби // *Вісн. Дніпропетровського держ. агр. ун-ту*. – Дніпропетровськ, 2008. – № 1. – С.15–17.
34. Гож О.А. Нові гібриди кукурудзи для зрошуваного землеробства // *Актуальні питання вирощування сільськогосподарських культур у південному регіоні України / Тези міжнародної науково-практичної конференції (24 квітня 2014 р.)*. – Херсон. – 2014. – С. 25-27.

35. Лавриненко Ю.О. Оцінка статистичних зв'язків продуктивності різних за групами ФАО гібридів кукурудзи з теплоенергетичними показниками в умовах зрошення / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко // Таврійський науковий вісник. – 2009. – Вип. 65. – С. 7-18.
36. О.А. Інтенсивні гібриди кукурудзи для умов зрошеного землеробства / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко // Історія освіти, науки і техніки в Україні: зб. наук. праць за матеріалами ІХ Всеукраїнської конф., 22 травня 2014р. – Київ, 2014. – С. 267-268.
37. Селекційно-технологічні аспекти підвищення стійкості виробництва зерна кукурудзи в умовах південного Степу / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдъонов, О.О. Нетреба // Бюл. Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2006. – № 28-29. – С. 136-143.
38. Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, О.А. Гож [та ін.] / Науково-практичні рекомендації з технології вирощування кукурудзи в умовах зрошення Південного Степу України / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, А.М. Влащук, М.І. Дудка, О.О. Пілярська, О.І. Дементьєва. – Херсон. –2015. – 104 с.
39. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 20074-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Держспоживстандарт України).
40. Pellerin Sylvain, Mollier Alain, Plinet Daniel. Phosphorus Deficiency Affects the rate of Emergence and Number of Maize Adventitious Nodal Roots //Agronomy Journal. – 2000. – Vol. 92. – P. 690-697.
41. Лавриненко Ю.О. Екологічна мінливість показників темпів розвитку рослин кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко // Таврійський науковий вісник: Зб. наук.пр. – Херсон, 2005. – Вип. 40. – С. 46-55.
42. Лавриненко Ю.О. Наукове обґрунтування технології вирощування кукурудзи при краплинному способі поливу: Монографія / Ю.О. Лавриненко, В.Б. Рубан, В.Б. Михайленко. – Херсон: Айлант, 2014. – 198 с.

43. Лебідь Є.М., Циков В.С., Пащенко Ю.М. та ін. :Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2008. – 26 с.
44. Лихочвор В.В. Технологія вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ Українські технології, 2002. –С.77-79.
45. Лісоповал А.П. Система застосування добрив: підручник / А.П. Лісоповал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. – К.: Вища школа, 2002. – 317 с.
46. Лавриненко Ю.О. Досягнення та перспективи селекції кукурудзи для умов зрошення / Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, О.А. Гож, М.В. Нужна // Вісник аграрної науки. – 2014. – № 9. – С. 72-76.
47. Гож О.А. Стійкість гібридів кукурудзи різних груп стиглості до хвороб в умовах зрошення / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, М.В. Нужна, Ю.О. Лавриненко // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2013. – Вип. 60. – С. 105-108.
48. Барчукова А. Кукурудза без стресів / А. Барчукова, О. Коваленко // Пропозиція. – 2013. – № 5(215). – С. 74-75.
49. Лісовал А. П. Система застосування добрив: підручник / А.П. Лісовал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. – К.:Вища шк., 2002. – 317 с.
50. Санін Ю.В. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур мікроелементами / Ю.В. Санін, В.А. Санін // Газета «Агробізнес сьогодні». – 2012. – № 6 (229). Режим доступу: www.agro-business.com.ua.
51. Мокрієнко В.А. Мінеральне живлення кукурудзи / В.А. Мокрієнко // Агроном. – 2009. – № 2.– С. 102-104.
52. Гож О.А. Агроекологічні аспекти позакореневого підживлення кукурудзи мікроелементами при зрошенні в умовах півдня України / О.А. Гож // Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції "Ефективність використання зрошуваних земель", 24-26 червня 2013 р. – Херсон: Айлант, 2013. – С. 55-57.

53. Санін Ю.В. Технологія підживлення кукурудзи макро- та мікроелементами, їхнє значення та застосування в посівах кукурудзи / Ю.В. Санін // Пропозиція. – 2010. – № 5. – С. 20-22.
54. Труфанов О. Мікроелементи, хелати, мікродобрива / О. Труфанов // Пропозиція. – 2013. – № 5 (215). – С. 63-65.
55. Гож О.А. Застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив в інтенсивних технологіях вирощування кукурудзи / О.А.Гож, Т.Ю. Марченко, Ю.О. Лавриненко //Тези Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні "Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах", 6-8 серпня 2013 р. – Скадовськ, 2013. – С. 82-84.
56. Голуб Є.В. Вплив регуляторів росту та протруйника насіння на активність окисно-відновних ферментів в рослинах кукурудзи / Є.В. Голуб // Матеріали IV Міжнародної конференції молодих науковців „Біологія: від молекули до біосфери" (Харків, 17-21 листопада 2009 р.). – Харків, 2009.
57. Музафаров Н.М. Екологічне випробування гібридів кукурудзи в Лісостепу / Н.М. Музафаров, Л.М. Чернобай, І.П. Барсуков // Газета «Агробізнес сьогодні». – 2014. – № 6 (277), березень. Режим доступу: www.agro-business.com.ua.
58. Климчук О.В. Ефективність комплексного використання кукурудзи в біоенергетиці / Наукові праці Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН: зб. наук. пр. – К., 2013. – Вип.19. –С. 150-154.
59. ДСТУ 4525:2006 Кукурудза. Технічні умови. Чинний від 2007.04.01. Зі змінами № 326 від 12.09.2009.– К.:Держспоживстандарт України, 2009.–21с.
60. Клименко І.І. Вплив агрохімічного навантаження на рівень забрудненості сільськогосподарських культур важкими металами / І.І. Клименко // Матеріали Всеукр. наук. конф. молодих учених: УДАУ . – Умань, 2008. – Ч.1.С. 91-92.
61. Forage Maize production and utilization / E.S. Bunting, B.F. Pain, R.H. Phips, J.M. Wilkinson, R.E. Gunn. – London: Agricultural research council, 1998. 342p.

62. Гож О.А. Дослід науковців в практику аграріїв / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко // «Аграрник», 2014. – № 2 (223).–С.22-23.
63. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрих та стимуляторів росту в умовах зрошення півдня України // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2013. – Вип. 61. – С. 118-120.
64. Гож О.А. Вплив стимуляторів росту на продуктивність гібридів кукурудзи при зрошенні / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: зб. наук. праць за матеріалами IV Всеукраїнської наук.-прак. конф. з міжнародною участю (15-16 травня 2014 р.). – Тернопіль: Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2014. – Ч. 1. – С. 60-62.
65. Гож О.А. Застосування мікродобрих – резерв підвищення врожаю зерна кукурудзи / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко // Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах: зб. наук. праць за матеріалами міжнарод. наук. конф. (20-22 червня 2014 р.). – Херсон, 2014. – С. 31-32.
66. Гож О.А. Вплив рістстимулюючих препаратів на урожайність насіння батьківських форм кукурудзи в умовах зрошення / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко // Актуальні питання ведення землеробства в умовах змін клімату: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (24 квітня 2015 р.) – Херсон. – 2015. – С. 89-91.
67. Лавриненко Ю.О. Вплив стимуляторів росту і мікродобрих на урожайність зерна гібридів кукурудзи в умовах зрошення на півдні України / Ю.О. Лавриненко, О.А. Гож // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2015. – Вип. 63. – С. 58-61.
68. Закон України “Про пожежну безпеку” від 17.12.1993 р.
69. ДНАОП 0.01-1,01-1995 “Правила пожежної безпеки в Україні”.
70. Морфологічні ознаки кукурудзи <https://www.syngenta.ua/press-release/kukurudza/morfologichni-oznaki-kukurudzi>
71. AGROScience.COM.UA | База даних / Форум: <http://agrosience.com.ua>

72. AgroUA | Рослинництво / <http://www.agroua.net/plant>
73. Навчально інформаційний портал НУБіП України: <http://www.nauu.kiev.ua>
74. Миронівський інститут пшениці. імені В.М. Ремесла НААН України. - www.webbuilding.com.ua <http://mip.com.ua>
75. Карта України на супутниковій карті онлайн - BestMaps: <https://www.google.com.ua/maps/place/>
76. *How international corporations are taking over Ukraine's agriculture*: <https://shadowproof.com/2015/02/20/corporations-are-the-new-conquistadors-ukraine/>
77. Природа України - Google Sites: <https://sites.google.com/site/priroda-ukraieni-lagovsra-com/>
78. Верховна Рада України; *Закон України "Про Цивільну оборону України"* від 03.02.1993 № 2974-ХІІ (Редакція станом на 01.07.2013): <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2974-12>
79. ТОВ "Торговий дім "Соевий вік" <https://www.td-sv.com/biological-characteristics-corn/>
80. Інститут зернових культур НААН України <http://www.institut-zerna.com/library/bulletin40.htm>
81. ДСТУ 4525:2006 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ. КУКУРУДЗА. Технічні умови <http://kolosok.info/g4525:2006>
82. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навчальний посібник / [В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікіщенко, С.П. Голобородько, С. В. Коковіхін]. – Херсон : Айлант, 2008. – 272 с.
83. Ушкаренко В.О. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія / [Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.
84. Ушкаренко В.О. Методика польового дослідження: Навчальний посібник / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Грінь Д.С, 2014. – 448 с.

85. Якість зерна гібридів кукурудзи залежно від густоти посіву / Б.П. Гур'єв, Л.М. Лук'яненко, Л.В. Козубенко, Є.Ю. Меєрзон, Л.І. Вірменко // Селекція і насінництво.– 1999. – Вип. 73. – С. 14-18.
86. Weil R.R. Sulfur Nutrition of Maize in Four Regions of Malawi / R.R.Weil, S.K. Mughogho //Agronomy Journal. – 2000. – Vol. 92. – P. 649-656.
87. Lory J.A. Yield Goal versus Delta Yield for Predicting fertilizer Nitrogen Need in Corn /J.A.Lory, P.C. Scharf // Agronomy Journal. – Vol. 95. – P. 994-999.
88. Глушко Т. Вплив мінеральних добрив і зрошення на врожайність і якість зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості / Т. Глушко, Р. Вожегова, Ю. Лавриненко // TheUkrainianFarmer.–2013.– № 7(44), липень.–С.65-68.
89. Писаренко П.В. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно в умовах півдня України / П.В. Писаренко // Зрошуване землеробство: Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип.48.–С.237-240.
90. Saracoglu K. Influence of Integrated Nutrients on Growth, Yield and Quality of Maize (*Zea mays L.*)/ K. Saracoglu, B. Saracoglu, Ayluand V. Fidan // American Journal of Plant Sciences. – 2011.–Vol. 2,Но. 1. – P. 63-69.
91. Яценко В.М. Формування та реалізація інвестиційно-інноваційного розвитку сільського господарства / В.М. Яценко // Економіка АПК. – 2004. – № 12. – С. 23-28.

ДОДАТКИ

Додаток А

Технологічна карта вирощування кукурудзи

в с/г ТЗОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області

Урожайність – 90 ц/га.

Площа - 1 га.

Попередник – зернові.

№ п/п	Назва робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	
			фізичний, га	умовний, еталон, га	Трактор/машина	с/г машина	трактористів	ін. працівників		трактористів	ін. працівників
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Навантаження мін. добрив	т	50	2	МТЗ-80	ПФ-0,75	1	-	130	0,4	-
2	Транспортування та внесення м.д.	га	100	25	МТЗ-80	1РМГ-4	1	-	20	5,0	-
3	Оранка з боронуванням гл. 25 см	га	100	127	Т-150К	ПЛН-6-35	1	-	9	11,0	-
4	Культивація з боронуванням 8-10см	га	200	72	Т-150	СП-1 + 2 КПС-4	1	-	32	6,3	-
5	Протруєння насіння	т	25	-	ел. дв.	ПС-10	1	2	10	-	5,0
6	Передпосівна культивация з боронуванням 8-10 см	га	100	28	Т-150	РВК-3,6	1	-	18	5,6	-
7	Навантажування насіння	т	25	-	вручну	вручну	-	2	6	-	4,1
8	Транспортування насіння, завантаж.	т	25	-	УЗСУ-40	-	1	1	4	-	6,2
9	Сівба з одночасним боронуванням	га	100	31	МТЗ-82	СЗА-3,6	1	2	16	6,2	12,5
10	Навантаження азотних добрив	т	15	3,0	МТЗ-80	НСЦ-4	1	2	25	0,6	1,2
11	Транспортування добрив	т	15	6,0	МТЗ-80	2ПТС-4	1	-	12	1,25	-
12	Підживлення N ₍₃₀₋₇₀₎	га	100	28	МТЗ-80	МВУ-0,5	1	1	18	5,6	5,6

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Транспортування води і туру	т	30	18	МТЗ-80	ЗЖВ-1,8	1	-	8	3,75	-
14	Приготування розчину (300л/га)	т	31	-	вручну	вручну	-	1	6	-	5,1
15	Внесення ГУР	га	100	25	МТЗ-82	ОВ-630	1	-	20	5	-
16	Пряме комбайнування	га	100	-	СК-6 «Samro»	-	2	-	9	11,1/11,1	-
17	Транспортування зерна від комбайна (5км)	т	600	-	КАМАЗ	-	-	-	-	-	-
18	I-ша очистка зерна	т	600	-	ел.дв.	ОВП-20	1	3	20	25	75
19	II-га очистка зерна	т	590	-	ел.дв.	ОС-4,5	1	3	16	30	90
20	Перекидання, сушіння зерна	т	580	-	ел.дв.	-	1	2	150	3,2	6,4

Додаток Б

Середньомісячні та середньорічні температури повітря (°C) у роки досліджень
за даними Дрогобицької метеорологічної станції, 2023р.

Роки досліджень	Місяці року												Середньорічні дані
	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	<i>05</i>	<i>06</i>	<i>07</i>	<i>08</i>	<i>09</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
Середнє багаторічних даних	-4,7	-3,5	0,5	7,6	13,1	16,5	17,7	17,0	13,0	7,5	2,7	-1,8	+7,1
2023	-5,5	-1,2	6,1	8,9	13,9	18,7	18,8	20,3	14,3	9,3	3,9	2,0	+9,1
Відхилення від середніх багаторічних даних	-0,8	+2,3	+5,6	+1,3	+0,8	+2,2	+1,1	+3,3	+1,3	+1,8	+1,2	+3,8	+2,0

Додаток В

Кількість опадів (мм) та їх розподіл за місяцями у роки досліджень
за даними Дрогобицької метеорологічної станції, 2023 р

Роки досліджень	Місяці року												Сума опадів
	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	<i>05</i>	<i>06</i>	<i>07</i>	<i>08</i>	<i>09</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
Середнє багаторічних даних	20,3	48,1	38,9	37,6	35,6	64,5	100,0	64,5	61,2	45,2	52,0	90,1	658,6
2023	66,9	45,9	76,4	60,5	11,8	58,6	138,8	55,6	42,8	57,7	43,1	95,8	753,9
Відхилення від середніх багаторічних даних	+46,6	-2,2	+37,5	+22,9	-13,8	-5,9	+38,8	-8,9	-18,4	+12,5	-8,9	+5,7	+95,3

