

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ТВАРИННИЦТВА І КОРМОВИРОБНИЦТВА**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Освітнього ступеня - **магістр**

на тему: **«Урожайність зерна пшениці ярої залежно від сорту»**

Виконав студент групи Аг-62
спеціальності 201 «Агрономія»

Мацюк Ігор Романович

Керівник: **І.Ф. Дудар**

Рецензент: **О.Ф. Литвин**

Дубляни 2024 року

Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра тваринництва і кормовиробництва

Освітній ступінь магістр
Спеціальність 201 «Агрономія»
(шифр і назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

доктор вет. наук, професор Н.З. Огородник
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Мацюку Ігорю Романовичу

Тема роботи: **„Урожайність зерна пшениці ярої залежно від сорту”**

Керівник дипломної роботи Дудар Іван Франкович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від 21.11.2023 р. № 632/к-с

2. Строк подання студентом дипломної роботи «16» листопада 2024 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

1. Літературні джерела

2. Сорти пшениці ярої: Колективна 3 (st), Оксамит миронівський,
Дубравка, Сімкода миронівська.

3. Грунт-чорнозем -опідзолений

4. Природно-кліматична зона: Лісостеп

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона природного навколишнього середовища

5. Охорона праці та захист населення в надзвичайних ситуаціях

Висновки пропозиції виробництва

Бібліографічний список

Додатки

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 9 шт.

2. Рисунок схеми розміщення дослідних ділянок в досліді, рисунки окремих результатів досліджень - 10 шт.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього середовища	Доцент Панас Н.Є.			
З охорони праці та захисту населення	Доцент Городецький І.М.			

7. Дата видачі завдання “21” 11. 2023 року

Календарний план

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Полеві дослідження з особливостей формування урожайності і якісних показників пшениці ярої залежно від сорту.	09.04.2024 20. 07.2024	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	25.11.2023р. 27.05.2024р.	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	28.05.2024 р. 26.06.2024 р.	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	27.07.2024 р. 30.08.2024 р.	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	01.09. 2024 р. 29.10.2024 р.	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків.	01.10.2024 р. 31.10.2024 р.	

Студент _____ І.Р. Мацюк
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____ І.Ф. Дудар
(підпис)

УДК 633.11:634.8

Урожайність зерна пшениці ярої залежно від сорту. Мацюк Ігор Романович. Кваліфікаційна робота. Кафедра тваринництва і кормовиробництва – Дубляни, Львівський національний університет природокористування, 2024.

86 с. текст. част., 9 табл., 10 рис. 62 джерела.

Дослідження проводились у 2024 р. в умовах Золочівського району Львівської області на чорноземних ґрунтах. Метою досліджень було визначення урожайності пшениці ярої залежно від сорту, використовуючи сучасні технології вирощування.

Вивчали різні сорти пшениці ярої – Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська використовуючи сучасні технології вирощування цієї культури.

Об'єктом дослідження - процес росту і розвитку рослин пшениці ярої різних сортів. Метою досліджень було визначення особливостей формування урожайності та якісних показників зерна пшениці ярої залежно від сорту.

У завдання досліджень входило вивчити ріст, розвиток, продуктивність, якісні показники насіння, стійкість проти хвороб сортів Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська, обґрунтувати економічну та енергетичну ефективність їх вирощування у конкретних умовах.

За результатами проведених досліджень встановлено, що найвища врожайність була у сорту Сімкода миронівська (5,9 т/га), що вірогідно перевищує контрольний варіант Колективна 3 (4,93 т/га). При цьому, впровадження у виробництво сорту Сімкода миронівська дозволить господарству одержати найвищий чистий прибуток (8810 грн/га), найнижчу собівартість зерна 3506 грн/га, при рівні рентабельності 43%.

Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності (2,2) відзначали за вирощування сорту Сімкода миронівська.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Біологічні особливості та вимоги до умов вирощування пшениці ярої.....	9
1.2. Вплив елементів технології на урожайність пшениці ярої	15
Розділ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
2.1. Метеорологічні мови.....	27
2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки	30
2.3. Завдання і методика проведення досліджень.....	32
2.4. Агротехніка вирощування на дослідній ділянці.....	34
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
3.1. Розвиток рослин пшениці ярої.....	39
3.2 Урожайність сортів пшениці ярої.....	49
3.3. Структура врожаю сортів пшениці ярої.....	53
3.4. Якісні показники зерна сортів пшениці ярої.....	56
3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування пшениці ярої.....	60
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	64
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....	64
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.....	65
4.3.Охорона атмосферного повітря.....	66
4.4.Стан охорони і примноження флори і фауни.....	67
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	68
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	68
5.2. Покращення умов праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні пшениці ярої.....	70
5.3.Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	72

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	75
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	76
ДОДАТКИ	82
Додаток А. Технологічна карта вирощування пшениці ярої.....	83
Додаток Б. Математична обробка даних врожайності пшениці ярої за 2024 рік.....	86

ВСТУП

Актуальність теми. Пшениця яра є важливим джерелом високоякісного продовольчого зерна, особливо в умовах, коли озимі зернові постраждали від негативного впливу природних факторів та з урахуванням змін клімату. Наукова література недостатньо зосереджена на темі отримання високоякісного зерна пшениці ярої для хлібопекарських потреб у Західному Лісостепу України. Останнім часом попит на зерно пшениці ярої значно зростає як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках через обмежені ресурси енергії. Тому важливо розширити посівні площі цієї культури та вдосконалити технології її вирощування.

Сорти пшениці відіграють ключову роль у підвищенні врожайності цієї культури, що є одним з найважливіших аспектів інтенсифікації сільського господарства. Українські селекціонери розробили багато сортів, які відрізняються високою продуктивністю, енергією росту і пластичністю, але не завжди забезпечують стабільно високі врожаї в усіх регіонах країни і часто схильні до захворювань.

Аграрному сектору необхідні сорти, що здатні стабільно забезпечувати високі врожаї якісного зерна в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Швидке впровадження таких сортів виробництво дозволить значно збільшити виробництво зернових без додаткових витрат.

Основною метою наших досліджень стало вивчення врожайності та якості пшениці ярої в залежності від сорту. Сучасні сорти повинні бути спрямовані на відповідність основним параметрам адаптивності до різних стресових факторів зовнішнього середовища. Таким чином, проблема вивчення врожайності пшениці в залежності від сорту залишається актуальною.

Наші дослідження були спрямовані на вирішення цього завдання і проводилися в умовах Західного Лісостепу.

Мета і завдання досліджень. Метою наших експериментів було дослідження особливостей формування продуктивності сортів Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська.

У зв'язку з цим, в задачі експерименту входило: розглянути й підсумувати наслідки попередніх досліджень з питань формування продуктивності пшениці залежно від сорту; засвоїти особливості формування продуктивності сортів Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська; прослідкувати структуру врожаю сортів пшениці; встановити опірність сортів пшениці проти хвороб; простежити якісні ознаки насіння сортів пшениці; аргументувати економічну та енергетичну ефективність культивування сортів пшениці.

Об'єктом дослідження виступав процес росту і розвитку рослин пшениці ярої різних сортів.

Предметом дослідження були такі сорти пшениці як Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська

Методи досліджень. Польовий – для спостереження за ростом рослин і формуванням їх урожайності; фенологічні спостереження; лабораторно – хімічні – для визначення якісних показників насіння пшениці, та математично – статистичний – для оцінки вірогідності отриманих результатів досліджень; розрахунково – порівняльний – для встановлення економічної та енергетичної ефективності вирощування сортів.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах господарства проведено дослідження щодо вивчення впливу сортів пшениці ярої: Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська на врожайність та якість зерна.

Вперше для господарства встановлено закономірності розвитку сучасних сортів пшениці. Дано пропозиції щодо формування продуктивності пшениці залежно від сорту. Установлено залежність між основними погодними факторами й врожайністю. Проведено економічну та енергетичну оцінку технології вирощування пшениці ярої.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі вивчення формування врожаю пшениці ярої встановлено оптимальний сорт. На основі

результатів досліджень при вирощуванні пшениці сортів Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка, Сімкода миронівська, господарству запропоновано вирощувати сорт Сімкода миронівська.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження доповідалися та обговорювалися на конференціях студентів Львівського національного університету природокористування (2023-2024 рр.).

Обсяг і структура роботи. Робота викладена на 86 сторінках машинописного тексту, до її складу входять 9 таблиць і 10 рисунків. Робота складається з вступу, 5 розділів, висновків та пропозицій виробництву, додатків. Список використаної літератури складає 62 джерела, з яких 8 викладено латиною.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні особливості та вимоги до умов вирощування пшениці ярої

Для збільшення розмірів хлібного ринку України рекомендується висівати пшеницю м'яку яру на 10-15% від загальної площі посіву пшениці озимої. Зерно пшениці ярої відзначається високими хлібопекарськими і круп'яними якостями і може покращувати якість хліба. Пшениця м'яка яра має також високий вміст білка і клейковини. У багатьох країнах пшениця тверда яра, є другою за значимістю культурою після пшениці м'якої, відома як важливий продукт харчування, і продукти з її зерна становлять основну групу здорової, збалансованої і поживної продукції.

Її популярність пояснюється високою споживчою цінністю та можливістю використання у харчових, кормових і технічних галузях.

Пророщені зерна пшениці є добре відомою та ефективною активною добавкою, оскільки вони багаті на корисні речовини, мінерали та вітаміни. Регулярне споживання їх сприяє покращенню обміну речовин, підвищує тонус, міцність імунної системи, а також поліпшує енергетичний баланс. У складі пшениці міститься клітковина, вітаміни групи В і Е, магній, фосфор, лінолева кислота, калій, пектин і інші компоненти, які корисно впливають на організм.

Продукти з пшениці сприяють нормалізації роботи печінки, прискорюють травлення, підсилюють активність мозку і підтримують здоров'я серця та судин. Вуглеводи, які містяться в такій їжі, забезпечать енергією, а клітковина допоможе в боротьбі з зайвою вагою. Пшениця також відома своїми антиоксидантними властивостями і містить фітоестрогени, які зменшують ризик онкологічних захворювань. Збільшення валового збору може бути досягнуте завдяки підвищенню врожайності, що є важливим завданням для регіону.

Пшениця належить до родини Poaceae роду *Triticum*. Коренева система пшениці - мичкувата [25].

Пшениця яра має короткий вегетаційний період. Її коренева система характеризується зниженою фізіологічною активністю, тому вона краще росте і розвивається на родючих ґрунтах з достатнім вмістом легкокорозчинних сполук

поживних елементів, особливо азоту, і з нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Найкращі умови для її вирощування створюються на чистих від бур'янів чорноземних і каштанових ґрунтах [37].

Одним із ключових агроекологічних факторів у вирощуванні пшениці ярої є вологозабезпечення. При недостатньому зволоженні коренева система не розвивається. Рослини майже не кущиться. Особливо високі вимоги до вологості пшениця яра проявляє у фазу проростання насіння і появи сходів, під час виходу в трубку та під час колосіння.

Стебло пшениці ярої є важливим компонентом рослини, який виконує функції підтримки, транспортування та захисту. Його будова адаптована до умов вирощування та забезпечує ефективний ріст і розвиток рослини.

Стебло ярої пшениці – соломину, циліндрична, розподілена вузлами на міжвузля. Міжвузля це проміжки між вузлами, які в довжину можуть бути від кількох сантиметрів до десятків сантиметрів залежно від сорту та умов вирощування.

Листок пшениці ярої має характерну будову, складається з декількох основних частин: листкової пластинки, піхви листка, язичка та вушок.

Листкова пластинка за формою лінійна, довгаста. Поверхня її гладка або злегка опушена.

Піхва листка - циліндрична, обгортає стебло. Вона захищає і підтримує листкову пластинку, а також проводить воду та поживні речовини.

Язичок запобігає проникненню води та сміття між стеблом і листком, що може сприяти захисту від хвороб.

На межі між піхвою листка та листковою пластинкою розміщені вушка.

Вони обгортають стебло, допомагаючи листковій пластинці тримати вертикальне положення.

Будова листка пшениці ярої забезпечує ефективний процес фотосинтезу, транспірації та захисту від зовнішніх впливів, що сприяє оптимальному росту і розвитку рослини [19].

Суцвіття пшениці ярої є важливою частиною рослини, яка відіграє ключову роль у процесі розмноження і формування врожаю. Його будова забезпечує захист і ефективне запилення квіток, що сприяє утворенню високоякісного зерна. Суцвіття - колос.

Головна його вісь називається стрижнем який поділяється на окремі членики, на їх виступах є окремі колоски. Колоски прикріплені до стрижня дворядно, чергуючись по обидва боки. Колосок має 2 колоскові луски і квітки.

Квітка складається із 2 квіткових лусок маточки та 3 тичинок.

Плід пшениці є складною структурою, яка розроблена для захисту і збереження зародка, забезпечуючи його необхідними поживними речовинами для успішного проростання і росту нової рослини. Плід – зернівка, яка має оболонку, ендосперм і зародок. В оболонці плода розрізняють плодову та насінну оболонку. Зародок має всі зачатки майбутньої рослини. Тут є сім'ядоля зерна (щиток). Основним компонентом ендосперму є крохмаль, який становить близько 60-70% сухої маси зернівки [31].

Знання вимоги рослин до умов навколишнього середовища є критичним для їхнього успішного росту, розвитку та врожайності. Рослини мають свої вимоги до світла, температури, вологості, ґрунту та інших факторів середовища. Знання цих умов дозволяє вибирати оптимальні місце для вирощування, встановлювати необхідні агротехнічні заходи і забезпечувати найвищий можливий врожай.

Зміни клімату можуть впливати на умови вирощування рослин. Знання вимог допомагає впроваджувати адаптаційні стратегії, такі як вибір відповідних сортів, захисні обробки, поліпшення управління водними ресурсами і т. д.

Оптимальні умови сприяють підвищенню врожайності і якості продукції. Знання вимог рослин допомагає уникати стресу рослин, що може призвести до втрат врожаю або зниження якості кінцевого продукту.

Загалом, знання вимог рослин до умов навколишнього середовища є основою для стійкого та ефективного вирощування рослин, що відіграє

важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки і сталого розвитку сільського господарства.

Агроном зможе досягти бажаного врожаю, якщо він врахує конкретні гідротермічні умови року і застосує відповідні агротехнічні методи. Це досягається завдяки знанню оптимальних параметрів природних факторів [13].

Велике різноманіття сортів ярої пшениці з різною вибагливістю до умов середовища відкриває можливості для її культивування в різних регіонах України. Кожен сорт пшениці має свої унікальні властивості, які можуть адаптувати його до конкретних кліматичних, ґрунтових та гідрологічних умов.

Знання про специфічні вимоги різних сортів дозволяє агрономам вибирати оптимальні сорти для конкретного регіону і використовувати наявні ресурси ефективно. Це забезпечує не тільки стабільний врожай, а й підвищує стійкість культури до екологічних і кліматичних змін.

Вимоги до тепла. Яра пшениця має певні вимоги до теплового режиму для нормального росту, розвитку і формування врожаю.

Яра пшениця потребує $+1-2^{\circ}\text{C}$ для проростання насіння. Температурний оптимум для куціння рослин ярої пшениці $+10-12^{\circ}\text{C}$. У час колосіння і молочної стиглості найкраща температура $+16-22^{\circ}\text{C}$ [16].

В період вегетації яра пшениця також потребує відповідних температурних умов для нормального росту. Найбільш оптимальна температура для росту зазвичай знаходиться в межах $15-25^{\circ}\text{C}$. Вищі температури можуть призводити до стресу рослин та зниження врожаю.

Під час формування зерна (запилення і на початку зростання зерна) яра пшениця також вимагає стабільний тепловий режим. Важливо, щоб середні денні температури були в межах оптимального діапазону для забезпечення повного розвитку зерна.

Під час дозрівання і збирання зернових культур, включаючи яру пшеницю, важливо, щоб температурні умови були сприятливими для

нормального процесу дозрівання. Це дозволяє забезпечити не лише високу якість зерна, але і підвищити його врожайність.

Узагальнюючи, яра пшениця вимагає теплих температурних умов для ефективного росту, розвитку та формування врожаю. Знання про ці вимоги дозволяє агрономам вибирати оптимальні сорти, застосовувати відповідні агротехнічні методи та ефективно керувати вирощуванням пшениці для досягнення максимальних результатів.

Пшениця яра має певні вимоги до вологи, яка є важлива для її нормального росту, розвитку та формування врожаю. Яра пшениця має вищі вимоги до вологи, ніж ячмінь, але нижчі, ніж овес. Пшениця яра потребує достатньої кількості вологи під час проростання насіння та ранньої вегетації. Важливо, щоб ґрунт був достатньо вологим для забезпечення нормального проростання кореневої системи і розвитку молодих рослин. На початку вегетаційного періоду пшениця яра вбирає 30-60% води від маси сухого зерна для успішного проростання. Тверда пшениця вимагає на 5-7% більше води для цього процесу, порівняно з іншими видами. Довгі остюки твердої пшениці допомагають зменшити вплив суховій на зерно і підвищують стійкість до повітряної посухи [16].

В період формування зерна, особливо під час запилення і на початку зростання зерна, волога в ґрунті має бути на оптимальному рівні. Недостатня волога може призвести до низької запиленості квіток і неповного розвитку зерна.

Під час дозрівання зерна важливо, щоб рівень вологи в ґрунті був помірним. Занадто висока волога може спричинити запад зерна або розвиток грибкових захворювань, таких як фузаріоз.

Пшениця яра має певну стійкість до стресу від перепадів вологості. Вона може витримувати короточасні періоди посухи, але для максимального росту і врожайності потребує стабільного водного режиму.

Загальна волога в ґрунті та в атмосфері є критичним фактором для вирощування пшениці ярої. Знання про вимоги до вологи дозволяє агрономам вчасно застосовувати зрошення, вибрати оптимальні техніки обробки ґрунту та агротехнічні заходи для забезпечення найкращих умов для росту культури і отримання високих врожаїв.

Теплий літній сезон із достатніми опадами сприяють формуванню великого зерна пшениці, що є ключовим фактором для отримання високоякісного врожаю [18].

Залежно від умов вирощування, пшениця яра витрачає від 2500 до 4000 м³ води на 1 гектар протягом вегетаційного періоду [41]. На початку цього періоду для формування 1 кг сухої речовини потрібно від 400 до 600 кг води. Пізніше, на етапах органогенезу, потреба в воді знижується.

Дослідники, такі як D.F. Calderini [57] і S.A. Chasov [56], підкреслюють важливість зволоження як екологічного чинника вирощування пшениці ярої. Недостатнє зволоження призводить до поганого розвитку кореневої системи та недостатнього кушення рослин.

Вимоги до ґрунту. Яра пшениця має певні вимоги до ґрунту, які важливі для її нормального росту, розвитку. Пшениця яра віддає перевагу ґрунтам з добре структурованим, що сприяє хорошій вентиляції кореневої системи та проникненню води та поживних речовин.

Достатній запас вологи в ґрунті є критичним, особливо на початкових етапах вегетації та під час формування зерна. Вологозапас повинен бути достатнім для забезпечення нормального функціонування кореневої системи та водного обміну.

Оптимальний реакційний середовище ґрунту для пшениці яра зазвичай знаходиться в межах слабокислого до слабощелочного (рН 6-7.5). Високий або низький рівень рН може обмежити доступність поживних речовин для рослини. На кислих та засолених ґрунтах рослини погано ростуть. На малородючих ґрунтах рослини слабо кушаться.

Пшениця яра потребує достатню кількість поживних речовин у ґрунті, зокрема азоту, фосфору та калію. Недостатня кількість цих елементів може призвести до зниження врожаю і погіршення якості зерна.

Для досягнення високих врожаїв пшениці ярої рекомендується використовувати ґрунти з достатнім вмістом поживних речовин, таких як чорноземи, каштанові, окультурені темно-сірі та сірі опідзолені ґрунти. Легкі піщані, супіщані та дерново-підзолисті ґрунти вважаються менш придатними. Однак раціональне удобрення та вапнування можуть покращити якість цих ґрунтів і сприяти отриманню високих врожаїв пшениці ярої. На карбонатних чорноземах особливо високі врожаї надає тверда пшениця [13, 25].

Загальне знання вимог пшениці ярої до ґрунту дозволяє агрономам планувати вирощування, вибирати оптимальні поля для посіву та вживати заходи з підвищення родючості ґрунту, що сприяє стабільному вирощуванню цієї культури.

1.2. Вплив елементів технології на урожайність пшениці ярої

Вплив попередника на продуктивність пшениці ярої. Правильна сівозміна, яка враховує сумісність культур, є важливою складовою здорового врожаю. Сівозміна дозволяє досягти високої врожайності зернових культур при значному зниженні витрат. Це пояснюється тим, що вони найбільш раціонально використовують природний потенціал ґрунту і середовища.

Ключовим фактором впливу на врожайність ярої пшениці, є вибір попередника. Тому впровадження науково обґрунтованих сівозмін є одним із найважливіших завдань агрономії.

Для вирощування ярої пшениці в Україні підходять всі зони землеробства, за винятком гірських районів Карпат. Культура висуває високі вимоги до сівозміни. Найкращими попередниками для ярої пшениці є добре удобрені просапні ріпаки, а також бобові культури, кормові та цукрові буряки, пізні сорти картоплі, баштанні, льон, гречка, кукурудза для силосу і зерна, а також чисті пари.

Важливо пам'ятати, що не рекомендується сіяти яру пшеницю після інших зернових культур, за винятком вівса, оскільки це може сприяти накопиченню шкідників та поширенню хвороб. Рослини також погано реагують на повторне вирощування на тому ж полі після культур, що висушують ґрунт, таких як суданка, сорго, соняшник і люцерна.

Врожайність ярої пшениці визначається вибором попередньої культури. Неправильне розміщення ярої пшениці в сівозміні призводить до виснаження ґрунту та зниження його родючості.

Пшениця яра досить вибаглива до попередників; за даними дослідів [31], попередники мають значний вплив на забур'яненість посівів пшениці ярої. Каленської С.М. та ін. [24] вказує, що кукурудза на зерно має значний вплив на забур'яненість посівів. Вона є кращим попередником для пшениці ярої. Багато вчених [16] встановили, що бобові культури є кращими попередниками для ярої пшениці. У районах, де яра пшениця займає більшу площу, ніж озима, яру пшеницю висівають після сидератів, багаторічних трав, бобових та просапних.

У дослідях І.Д. Примака [36] кращий попередник пшениці ярої є соя.

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва в умовах східної частини Лісостепу України вивчали реакцію сортів пшениці ярої на елементи технології. Встановлено, що найбільшу середню врожайність по досліді в сортів Євдокія (2,82 т/га) та Кучумовка (2,56 т/га) отримано по попереднику соя на фоні післядії гною з внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$ по полицевій оранці [44].

Обробіток ґрунту. Обробіток ґрунту відіграє важливу роль у технологіях вирощування сільськогосподарських культур і є одним з основних елементів.

Правильний обробіток дозволяє ефективно знищити бур'яни та їх насіння, що конкурують з культурою пшениці за воду, світло і поживні речовини.

Обробіток допомагає покращити структуру ґрунту, збільшуючи його пористість і проникнення повітря до кореневої системи рослин.

Використання обробітку може покращити водопроникність ґрунту, що важливо для забезпечення доступу рослин до води під час сухих періодів, активізувати процеси мінералізації органічного матеріалу, що забезпечує доступ рослин до необхідних поживних речовин.

Осілля оранка має переваги перед веснооранкою під пшеницю яру, забезпечуючи кращі умови для розвитку рослин у наступному сезоні.

Після збирання картоплі, буряків ґрунт орють на 18-20 см. Після кукурудзи застосовують борону БДТ-7,0, а пізніше орють на 20-22 см.

Якщо яра пшениця висівається після зернових бобових, однорічних трав, льону-довгунця, то проводять лущіння на 6-8 см.

Навесні виконують боронування та шлейфування, а на важких ущільнених ґрунтах – культивацію з боронуванням на глибину 10-12 см. Перед сівбою в усіх випадках ґрунт культивують на 5-6 см. У разі сухої весни для передпосівної обробки ґрунту застосовують кільчасто-шпорові котки в поєднанні з культиваторами та боронами, або використовують комбіновані агрегати типу РВК-5,4, „Європак”. Це покращує контакт насіння з ґрунтом.

Напівпаровий зяблевий обробіток сприятливий для збереженню вологи, проростання бур'янів і вирівнювання поверхні поля, будучи ефективним за достатнього зволоження. У посушливих регіонах, на запливаючих ґрунтах і на схилах він не дає належного результату [28]. Цей обробіток включає: лущення, оранку (липень-серпень); боронування і культивація з боронуванням за появи сходів бур'янистої рослинності.

Восени покращений обробіток ґрунту включає дискове лущення стерні на глибину 6-8 см, а через два тижні - лемішне лущення стерні на глибину 12-14 см. Для боротьби з утворенню ґрунтової кірки поля слід боронувати або культивувати. Оранка плугом з передплужником проводиться в кінці вересня – на початку жовтня [25].

Треба зазначити, що на ґрунтах, вільних від багаторічних бур'янів, немає потреби глибоко орати під ярі культури, якщо глибока оранка вже проводилася для попередньої культури [28].

Науковці В.М. Круть і В.І. Тараненко [26] зазначають, що обробіток ґрунту активізує мікробіологічні процеси. У сівозмінах нині застосовують різноглибинну оранку, що запобігає утворенню плужної підшви. Тому рекомендується для просапних культур проводити глибшу оранку, а для ярих культур – мілкішу, на глибину 20-22 см [16].

Досліди, проведені в УНДІ рослинництва, селекції та генетики, щодо впливу способів обробітку ґрунту на врожай пшениці ярої, показали, що плоскорізний обробіток дещо збільшує забур'яненість, але не знижує врожай зерна порівняно з оранкою. Після стерньового попередника урожай зерна пшениці ярої при плоскорізному обробітку такий самий, як і при оранці, і навіть перевищує його на 1,8 ц/га (сорт Іволга) [32]. На полях, вільних від бур'янів, ґрунт під ярі культури обробляють лемішними або плоскорізальними знаряддями на глибину 10-12 см, причому найпоширенішим є мілкий обробіток у степу [28]. Після ранньовесняного рихлення ґрунту проводять передпосівну культивуацію, яка повинна створити сприятливі умови для проростання насіння, знищити бур'яни та забезпечити розвиток культури. Передпосівну культивуацію виконують на глибину заробки насіння культиваторами.

Добрива і захист рослин є ключовими факторами для підвищення врожайності зернових культур при природному зволоженні, проте в останні роки через економічні труднощі їх застосування значно скоротилося.

Враховуючи агрохімічну цінність органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок для сільськогосподарського виробництва, щорічно збільшується, виконання дослідження з вивчення їх впливу на родючість дерново-підзолистого ґрунту в технології вирощування пшениці ярої.

Яра пшениця має слабо розвинену кореневу систему та обмежений час для засвоєння добрив, тому вона дуже чутлива до їх внесення і інтенсивно використовує поживні речовини з добрив та їх післядію [29].

Професор В.В. Лихочвор вказує, що на одержання 1 т/га зерна пшениця тверда яра використовує 35-45 кг нітрогену, 8-12 кг фосфору і 17-27 кг калію [31]. РК вносять під оранку. Найбільше фосфору необхідно на початку кушціння – трубкування. Калій підвищує стійкість до вилягання та зменшує ризик корневих гнилей. Удобрення повинно бути не менше як $N_{40-60}P_{40-60}K_{40-60}$.

Науковці І.А. Шувар, С.І. Гриник та ін. встановили, що внесення органічного добрива, отриманого на виході біогазової установки, як у системі органічного удобрення з дозою 40 тонн на гектар, так і в органомінеральній системі удобрення з дозою 20 тонн на гектар та $K_{40}P_{30}K_{40}$, відбулося збільшення прибутку, рентабельності та зниження собівартості зерна пшениці ярої [50].

Листкове підживлення є ефективним для підвищення врожайності пшениці, оскільки дозволяє швидко та безпосередньо доставити поживні речовини до листя рослини. Це сприяє покращенню фотосинтезу, зміцненню стійкості до стресових умов і розвитку здорової та продуктивної культури.

Дослідним шляхом встановлено, що сорти Жізель та Ізольда – найкраще розкривають свій потенціал на варіантах із позакорневим підживленням по етапах органогенезу карбаміду та мікродобрив «Росток» на фоні основного удобрення $N_{75}P_{75}K_{75}$ [24].

Листкове підживлення є важливим інструментом для максимальної реалізації потенціалу сорту пшениці ярої, забезпечуючи рослини необхідними поживними речовинами у критичні фази розвитку.

Професор І.А. Шувар відзначає, що система обробітку та удобрення ґрунту є основоположними елементами землеробства, які забезпечують стабільне отримання високоякісних урожаїв, сприяють збереженню та покращенню родючості ґрунту та підвищують ефективність сільськогосподарського виробництва [49].

Удобрення гарантує рослинам доступ до всіх необхідних макро- та мікроелементів, що позитивно впливає на їх ріст, розвиток та урожайність.

В досліджах Миронівського інституту пшениць ім. В.М. Ремесла найбільші урожаї зерна сорту Колективна 3 одержано за унесення $N_{60}P_{60}K_{90}$ і $N_{90}P_{60}K_{60}$ (41,1 і 4,8 ц/га), тоді як на варіанті без добрив - 29,9 ц/га [39].

Науковець С.І. Попов [35] у своїх дослідженнях підкреслює важливість реакції різних сортів на добрива. Враховуючи специфіку сортів при формуванні врожаю, можна за допомогою правильного підбору агротехнічних прийомів у поєднанні з добривами створити найбільш сприятливі умови для досягнення максимальної врожайності.

Дослідник Г.П. Жемела відмічає, що від забезпечення поживними речовинами рослин залежить не тільки врожай зерна, а і його якість [17].

Загальновідомо, що при оптимальних строках сівби пшениця яра може повністю використовувати всі аспекти агротехнології для свого зростання. Від сівби залежить проходження фаз вегетації і стійкість їх до хвороб та шкідників.

Строки сівби ярої пшениці в зоні Лісостепу інколи викликають гострі суперечки в науковому середовищі. Сьогодні існують два протилежних погляди. Одні вважають, що пшеницю яру слід сіяти лише в ранні строки В.А. Власенко відзначає, що за ранньої сівби коефіцієнт реалізації потенційної продуктивності сорту підвищується, досягаючи 0,94, тоді як при пізніх строках він становить 0,85. Це сприяє підвищенню врожайності, рівномірності насіння, вмісту білка в зерні та інших посівних якостей [8,53]. Інші вважають, що краще пізніша сівба. Основний аргумент полягає в можливості очистити площу від ранніх ярих бур'янів і в кращому забезпеченні нітрогеном [22].

Результати досліджень [7,16] доводять, що за оптимальних строків сівби формується максимальний врожай. Вчені вважають, що яру пшеницю доречно висівати в ранні терміни [8]. За ранніх строків, спостерігається підвищення урожайності, вмісту білка та покращення інших посівних якостей [17].

Норма висіву є основним чинником, який впливає на щільність стеблостою рослин. При встановленні норми висіву важливо враховувати комплекс інших факторів. Наприклад, спосіб сівби, сорт, попередник, кліматичні і ґрунтові умови, рівень агротехнології та зональні особливості мають значення. Норма висіву не є постійною величиною навіть для однієї місцевості чи сорту. В кожному конкретному випадку її слід встановлювати з урахуванням методу сівби та призначення посівів [59,60].

Вивченню та встановленню оптимальних норм висіву приділяється значна увага в агрономічних дослідженнях. Наприклад, дослідження А. Х. Ламберса [62] свідчать про те, що як зменшення, так і збільшення норм висіву зернових культур порівняно з оптимальним значенням можуть призвести до зниження врожайності. Розріджені або надмірно щільні посіви зернових культур негативно впливають на урожайність і якість зерна пшениці ярої.

Виявлено, що зріджені посіви через недостатню кількість продуктивних колосів на одиницю площі не можуть реалізувати весь потенціал сорту. Збільшення норми висіву зернових культур може призвести до залучення посівів, що збільшує ризик зараження хворобами.

Питання норм висіву виникло вже на початковому етапі розвитку наукової агрономії. Упродовж усього часу вивчення не було єдиної думки щодо оптимальної густоти рослин. Рекомендують зменшувати норми висіву на родючих ґрунтах і збільшувати їх на бідних, тоді як інші вчені вважають, що на родючих ґрунтах треба збільшувати посівні норми.

Визначення оптимальних норм висіву пшениці ярої набуває все більшої важливості в умовах інтенсифікації сільського господарства. Це обумовлено необхідністю підвищення ефективності виробництва, раціонального використання ресурсів і забезпечення стабільних та високих урожаїв. Правильний вибір норми висіву є ключовим фактором, який впливає на густоту стояння рослин, їхню конкурентоспроможність, розвиток, а також кінцеву врожайність і якість зерна.

Враховуючи чинники, які постійно впливають на розвиток культур ряд дослідників [21] рекомендують експериментальним шляхом постійно уточнювати норму висівання. Визначення оптимальних норм висіву пшениці ярої є критичним аспектом сучасного інтенсивного землеробства, що дозволяє максимізувати врожайність та якість продукції при мінімальних витратах, забезпечуючи стабільне та ефективне виробництво.

Спосіб сівби має велике значення для отримання високого врожаю, оскільки від нього залежать кількість і якість висівного матеріалу, розміщення насіння в ґрунті, рівномірність росту рослин і, в кінцевому результаті, урожайність. Важливою складовою ефективного методу сівби є використання сучасних технологій та оптимальних агротехнічних прийомів.

Попри прогресивні підходи, проблема густоти посіву зостається актуальною. Оптимальна площа живлення насіння є ключовим аспектом для досягнення високих врожаїв зернових культур. Важливо акцентувати увагу на необхідності коригування цього показника залежно від різних чинників, зокрема, від способу сівби [2]. Рівномірне розміщення рослин, максимальне використання світла, вологи і поживних речовин вважаються оптимальними. Дослідники стверджують, що звичайний рядковий спосіб сівби лише частково використовує біологічний потенціал пшениці ярої [4].

Серед способів висіву найпоширенішим є рядковий з інтервалом міжряддя 15 см. Необхідним елементом при висіві в умовах Лісостепу України є залишення технологічної колії для проходів агрегатів для догляду за посівами. Технологічну колію формують, закриваючи 6–7 та 18–19 см сошники сівалки. Ефективним способом висіву, особливо в умовах Лісостепу, є вузькорядний з інтервалом міжряддя 7,5 см, при цьому сівалки обладнують анкерними сошниками.

Дослідниця С.М. Каленська [21] стверджує, що врожай пшениці залежить від норм висіву, які впливають на морфологію рослини, листкову поверхню, виживання та ін. Нині акцентують на потребі удосконалення норм висіву

пшениці ярої не лише в окремих регіонах, але й в конкретних господарствах. Рекомендована кількість продуктивних стебел повинна становити 500–600 і навіть 700 штук на метр квадратний. Це досягається за рахунок різних норм висіву насіння. М.Я. Бомба, Г.Т. Періг і С.М. Рижук [3] вважають, що схожість і виживання рослин не є визначальними факторами для норми висіву.

Досліди деяких вчених [21,22] показали, що висока врожайність пшениці ярої м'якої досягається при густоті від 400 до 500 продуктивних стебел на 1 м², а для твердої пшениці ця густина складає від 450 до 500 стебел. Така густина формується за умов норм висіву від 4,5 до 5,0 млн на гектар після кращих попередників і від 5,0 до 5,5 млн на гектар після менших за якістю. Особливості різних зон визначають різні норми висіву: у Лісостеповій зоні рекомендується висівати в межах 4,0–6,5 млн/га, якщо є достатнє зволоження, норму можна збільшити до 6,0–7,0 млн/га [15]. На ранніх стадіях висіву рекомендується використовувати оптимальні норми, в той час як пізній висів або висів на забур'яненних полях потребує збільшення норм висіву.

К.М. Манько [32] встановив найкращі норми висівання для Степу (3,5–4,0 млн/га) і Лісостепу (4,5–5,5 млн/га). В умовах надзволоження на заході країни рекомендується висівати в межах 5,0–6,0 млн на гектар.

Професорка С.М. Каленська [24] вважає, що для зони Степу оптимальною буде норма висіву від 4,0 до 4,5 млн на гектар, в Лісостепу – від 4,5 до 5,0 млн на гектар, а на Поліссі – від 5,0 до 6,0 млн на гектар.

Das і S. Verma [58] довели, що високі норми висіву зменшують кількість пагонів рослин, тоді як М.Е. Nagras [51] показав, що норми висіву впливають на кількість колосів на 1 м² і на врожай. Розрахунок оптимальної норми висіву проводиться з урахуванням потрібної густоти продуктивних стебел на початок збирання (500–600 штук/м²). Ця густина досягається за рахунок висіву насіння з різних сортів: середньорослих – від 4,0 до 4,5 млн., напівкороткостеблових – від 4,5 до 5,0 млн. (після чистих парів – 4,0 млн.), короткостеблових – від 5,0 до 5,5 млн. і напівкарликових – від 5,5 до 6,0 млн. на гектар.

Отже, неоднозначність в думках вчених щодо впливу норм висіву на врожайність та якість зерна пшениці вимагає подальших досліджень.

Одним із ключових факторів стабілізації виробництва зерна є використання сучасних вітчизняних сортів, які мають високий потенціал урожайності. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності та якості зерна сучасних сортів ярої пшениці є важливим резервом для зростання зернового виробництва [9].

Оптимізація технології базується на сортах, які успішно пройшли державне випробування та включені до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. В останні роки до Державного реєстру сортів рослин України включені сорти ярої пшениці, які відзначаються високим потенціалом продуктивності та генетично обумовленими ознаками якості (сильні, цінні). Згідно з дослідженнями та виробничою практикою, ці культури можуть забезпечувати врожайність у межах 4,5–5,5 тонн з гектара, високу якість зерна і використовуватися для продовольчих потреб. Важливою умовою формування продуктивності цих культур є оптимізація елементів технології вирощування культури.

Сорт є біологічною основою агротехнологій. Використання новітніх сортів, адаптованих до сучасних кліматичних умов та стійких до поширених хвороб і шкідників, дозволяє покращити якість і кількість врожаю. Сучасні сорти розробляються з урахуванням нових агротехнологічних досягнень, що забезпечує більш ефективне використання добрив, води та інших ресурсів. Це також сприяє зниженню витрат на обробку посівів та підвищенню економічної ефективності сільського господарства. Таким чином, постійне впровадження нових сортів є важливою стратегією для досягнення стійкого розвитку агропромислового комплексу та забезпечення продовольчої безпеки.

Питання вибору сортів ярої пшениці стає особливо актуальним у зв'язку із змінами клімату, які зафіксовують метеорологи по всьому світу. Ці зміни безпосередньо впливають на умови вирощування сільськогосподарських

культур. На основі наукових досліджень розглянемо ключові критерії, які варто враховувати при виборі сорту пшениці ярої для сівби.

Сорти розділяються на три основні групи залежно від їх потенціалу урожайності та вимог до умов вирощування. Перша група- сорти інтенсивного типу, що відрізняються високим потенціалом урожайності і потребують інтенсивної технології вирощування. Ці сорти потребують кращих попередників, добре обробленого ґрунту, належного живлення та захисту від шкідників і хвороб. Друга група- проміжні або універсальні сорти, які відрізняються високою стійкістю до несприятливих умов вирощування і адаптивністю до різних агрокліматичних умов. Третя група - пластичні або адаптивні сорти, які мають високу агроекологічну пластичність і здатність пристосовуватись до змінних умов вирощування.

Ці категорії допомагають сільськогосподарям ефективно вибирати сорти, які найкращим чином підходять для конкретних умов регіону та клімату.

Науковці вказують, що несприятливі погодні умови мають суттєвий вплив на зниження урожаю зерна озимої пшениці. Знівелювати недобір урожаю можливо за розширення посіву ярої пшениці.

За даними академіка В.В. Лихочвора [28], сорт Харківська 46 після кукурудзи, при внесенні $N_{120}P_{40}K_{40}$ і $N_{120}P_{120}K_{40}$, формує врожайність 1,88–1,89 т/га, що відповідає показникам на неудобреному парі.

Наукові дослідження [16] свідчать про значне покращення сортових ресурсів ярої пшениці протягом останніх десятиріч. Нові високоврожайні сорти здатні забезпечити високоякісне виробництво борошна. У Лісостеповій зоні особливо популярні сорти, такі як Вітка,Трізо, Харківська 28, Колективна 3, Скороспілка 99, Елегія Миронівська та інші. В Лісостепу та Степу часто вирощують сорти, розроблені у Миронівському інституті пшениць. Потенціал продуктивності сучасних м'яких сортів пшениці ярої в МПП становить 6–7 тонн на гектар. Відомо, що вибір сортів є найбільш економічно вигідним методом боротьби з шкідливими організмами [12].

Г.В. Федченко та інші [45] розглядають, що розвиток технологій вирощування пшениці ярої включає оптимізацію сівозміни, використання інтенсивних сортів, раціональне використання добрив, а також застосування інтегрованого захисту від шкідників. З іншого боку, О.І. Зінченко та інші дослідники [19] підкреслюють, що нові сучасні сорти пшениці ярої, які використовуються в інтенсивних технологіях, сприятимуть подальшому підвищенню врожайності цієї культури. Однак за іншими дослідженням [21, 22, 23], сорти з високим потенціалом врожайності можуть не мати достатнього генетичного захисту від неблагоприятних умов середовища.

Таким чином у сучасних умовах, досягнення високої врожайності ярої пшениці напряду залежать від точного дотримання всіх етапів технології. Це включає правильний вибір сортів, оптимальний висів та обробіток ґрунту, своєчасне внесення необхідних добрив, а також ефективну боротьбу з хворобами та шкідниками. Крім того, важливо управляти вологою та світлом, щоб максимізувати фотосинтез та забезпечити належний розвиток рослин. Тільки інтегрований підхід до всіх аспектів вирощування може гарантувати оптимальні умови для високих врожаїв та якісного збору пшениці.

Розділ 2

УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні умови

Досліди проводилися у господарстві Золочівського району Львівської області. Господарство розміщене у зоні Лісостепу.

Кліматичні умови де розташоване фермерське господарство, можна охарактеризувати як помірно-континентальні. Ці умови сприяють розвитку сільського господарства, забезпечуючи сприятливий рівень вологості, температури та тривалий вегетаційний період.

У 2024 році кліматичні умови, характеризуються типовими для цієї місцевості помірними температурами. З початку року спостерігався відносно теплий весняний період з середньою температурою 8-15°C, яка поступово піднімалася до 25-30°C у літні місяці.

Такий клімат дозволяє здійснювати основні польові роботи навесні та влітку.

Погодні умови під час вегетації значно впливають на продуктивність ярої пшениці. Підвищені температури та нестача вологи під час наливання та дозрівання зерна уповільнюють процес асиміляції в рослинах, але посилюють дихання, що може знижувати врожайність, особливо у пшениці. Оптимальні умови, як-от достатня вологість весною та в період дозрівання, а також помірні температури, сприяють зростанню врожаю. Агрометеорологічні фактори також впливають на якісні характеристики зерна, тому важливо дослідити вплив погоди та особливості сортів з точки зору врожайності та якості зерна.

У регіоні середня температура січня коливається від -4,4°C до -5,1°C, хоча часом відзначаються сильні відхилення через атмосферні фактори. Липень зазвичай найтепліший місяць із середньою температурою близько +18,8°C.

Температура ґрунту в січні досягає -5°C, тоді як улітку вона піднімається до 22-24°C. Безморозний період на ґрунті триває 130-140 днів, тоді як сніговий покрив тримається з кінця грудня до кінця лютого.

Опади є ключовим кліматичним фактором, що створює сприятливі умови для сільського господарства.

Хоча загальні погодні умови сприяють стабільним урожаям, динаміка середньодобової температури та розподіл опадів під час вегетаційного періоду мають важливий вплив на продуктивність культур. На рисунках 2.1 і 2.2 подано конкретні дані про погодні умови 2024 року, що показують розподіл опадів і температури у вегетаційний період, що дозволяє аналізувати їхній вплив на ріст і розвиток пшениці.

Протягом 2024 року температура повітря зформувалася під впливом рельєфу місцевості, нерівномірної сонячної циркуляції та інших природних факторів. Це призвело до того, що температурні показники або наближалися до середньобогаторічних значень, або значно від них відрізнялися.

Згідно з даними, представленими на рисунку 2.1, у 2024 році температура майже протягом всіх місяців перевищувала середні багаторічні значення, особливо в теплий період з травня по серпень. Липень та серпень показали найвищі температури — 21,4°C і 20,8°C відповідно, що є вищими за середні багаторічні температури. З червня до серпня температура стабільно перевищувала середні показники, що свідчить про тепліший, але водночас помірно вологий період.

Порівняно з середньобогаторічними даними, 2024 рік був дещо теплішим протягом весни та літа. Діаграма 2.2 ілюструє розподіл опадів по місяцях у 2024 році у порівнянні з середніми багаторічними значеннями, наданими метеостанцією м. Львів.

2024 рік характеризується помітними коливаннями в кількості опадів протягом року. Найбільше опадів було зафіксовано в червні та липні, коли їх обсяг перевищив 90 мм, що значно більше середніх багаторічних показників для цих місяців. Високий рівень опадів спостерігався також у січні, квітні. Водночас у травні (7,6 мм) та серпні кількість опадів була істотно нижчою за середні показники.

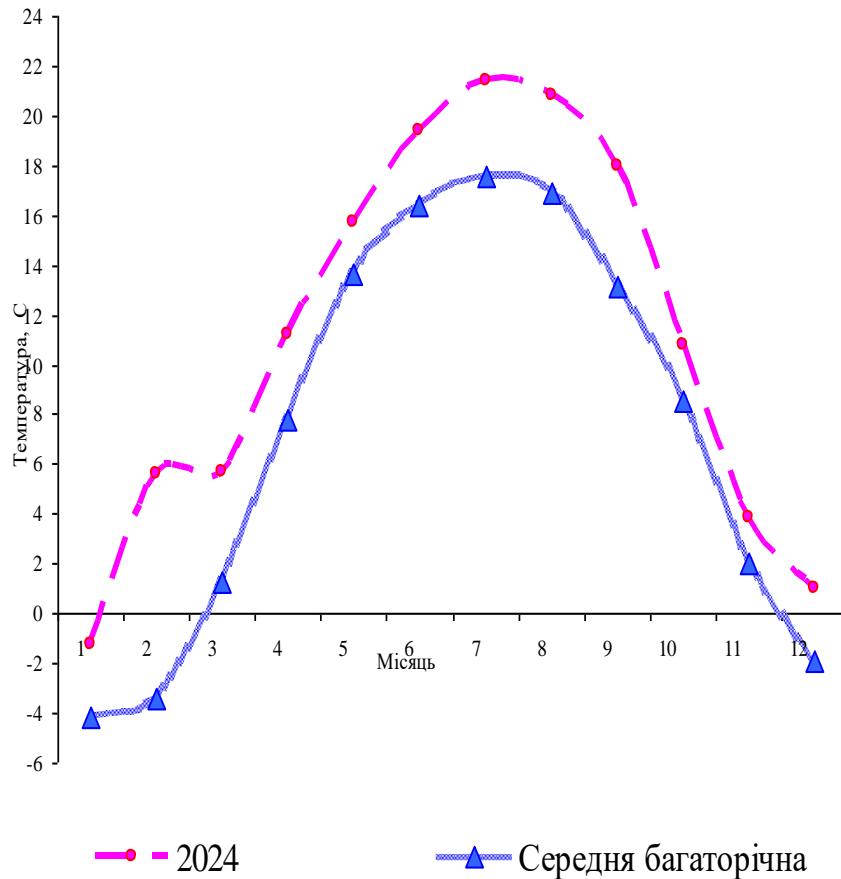


Рисунок 2.1 - Середньомісячна температура повітря, °C (за даними метеостанції м. Львів)

Найменше опадів випало у лютому та жовтні, де їх обсяг був значно нижчий за середню багаторічну норму. В цілому, 2024 рік відзначається нерівномірним розподілом опадів, з піками влітку та помітними відхиленнями від середньорічних значень у різні місяці. Цей розподіл вказує на специфічні погодні умови, що мали місце протягом року, з виразними відхиленнями від кліматичних норм.

Згідно з метеорологічними спостереженнями, у 2024 році спостерігалися певні коливання температури та кількості опадів у порівнянні з багаторічними даними, що, безсумнівно, вплинуло на ріст і розвиток ячменю. Проте ці умови в цілому були сприятливими для отримання високих і стабільних врожаїв цієї сільськогосподарської культури.

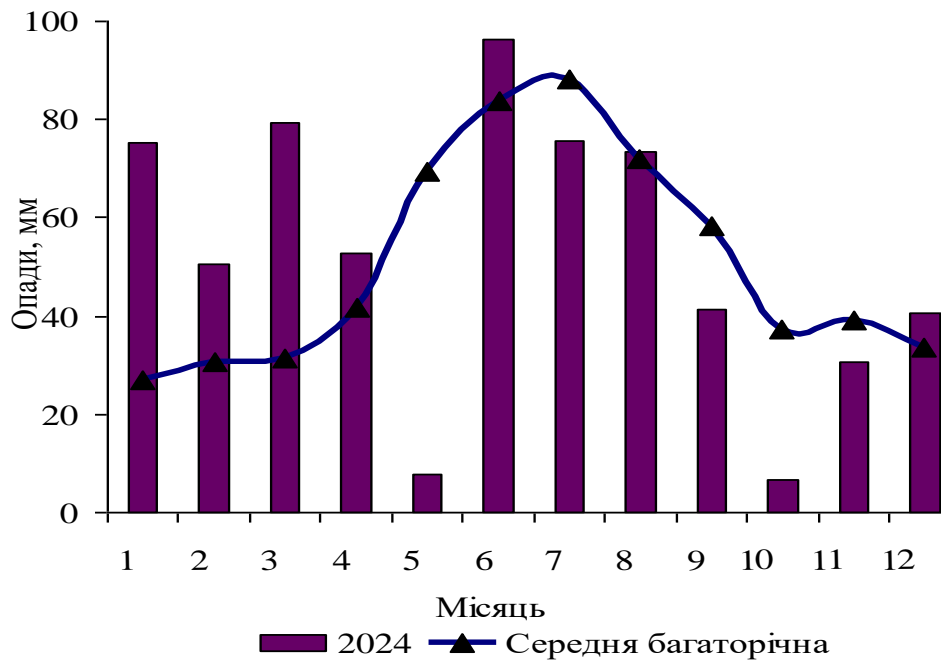


Рисунок 2.2 - Розподіл опадів, мм (за даними метеостанції м. Львів)

Такий нерівномірний розподіл опадів, з піковими значеннями влітку, вказує на специфічні погодні умови 2024 року, які мали істотний вплив на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, зокрема пшениці. Загалом, незважаючи на коливання температури та опадів, умови залишалися достатньо сприятливими для отримання високих і стабільних врожаїв.

Цей рік підкреслює важливість моніторингу кліматичних умов для планування сільськогосподарського виробництва та адаптації до змін погодних умов.

У цілому кліматичні умови місяця, де проводили дослідження, є типовими для західного регіону і впливали на показники урожайності зерна пшениці ярої.

2.2 Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Найбільшого поширення на території господарства набули чорноземи опідзолені.

Чорноземи відзначаються родючістю, високим вмістом гумусу (3,7%) і добре розвиненим структурним складом.

Характеристика названого ґрунту наведена в таблиці 2.1. Дані таблиці вказують на основні показники вмісту поживних речовин, гумусу та кислотності ґрунту.

Чорноземи загалом багаті на обмінний калій, що сприяє забезпеченню рослин цим елементом протягом вегетаційного періоду.

Таблиця 2.1 - Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Тип ґрунту і механічний склад	Уміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг на 1 кг ґрунту		
			Легко гідролізований азот (N)	Рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	Обмінний калій (K ₂ O)
Чорнозем-підзолистий ґрунт	3,7	5,9	120,0	100,0	200,0

Ґрунти придатні для вирощування овочевих, технічних та кормових культур, зокрема і трави.

Варто зазначити, що вказані ґрунти характеризуються слабокислою реакцією ґрунтового розчину. Показники реакції ґрунтового розчину (рН сол.) дорівнює 5,9.

За результатами агрохімічного аналізу можна зробити певні висновки про доцільність вирощування окремих сільськогосподарських культур.

Вміст гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) – 3,7 РН сольове – 5,9. Рухомої фосфорної кислоти (за Чириковим) міститься 100 мг на 1 кг ґрунту, а рухомих форм калію (за Чириковим) – 200,0 мг на 1 кг ґрунту, гідролізованого азоту (за Корнфілдом) 120,0 мг на 1 кг ґрунту.

Розглянувши дані таблиці 2.1 можна зробити висновок, що опідзолені чорноземи, є високородючими ґрунтами, які забезпечують сприятливі умови для вирощування широкого спектру сільськогосподарських культур. Їхні головні переваги — висока вміст гумусу, хороша водоутримувальна здатність, слабокисла реакція середовища і достатня кількість поживних речовин (азоту, фосфору, калію).

Для підтримки родючості цих ґрунтів у довгостроковій перспективі необхідно застосовувати певні агротехнічні заходи, зокрема: вапнування, регулярне внесення органічних та мінеральних добрив для поповнення запасів поживних речовин.

Загалом, ці ґрунти є сприятливими для високоефективного сільськогосподарського використання за умов дотримання правильної системи обробітки та збагачення поживними речовинами.

2.3. Завдання і методика проведення досліджень

Метою досліджень передбачалось встановити врожайність і якісні показники зерна пшениці ярої залежно від сорту в умовах господарства Золочівського району Львівської області. Польові дослід з вивчення цих питань проводили у 2024 році.

Досліди проводилися за такою схемою: 1 варіант – Колективна 3(st), 2 варіант – Оксамит миронівський, 3 варіант – Дубравка, 4 варіант - Сімкода миронівська.

I повторення				II повторення				III повторення			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Рис. 2.3 - Схема розміщення варіантів і повторностей у досліді

Розмір дослідних ділянок - 100 м². Повторність дослідів - трикратна. Варіанти в досліді розміщувалися систематично в один ярус. Попередником пшениці на дослідних ділянках була соя. Агротехніка вирощування на дослідних ділянках, за винятком питань, які вивчалися в досліді, загальноприйнята для зони. Дослідження проводили з районованим сортами.

Вивчення впливу сорту на врожайність і якість зерна пшениці було проведено шляхом польових і лабораторних досліджень відповідно до методики, прийнятою Державною комісією з випробування сільськогосподарських культур та відповідних державних стандартів.

В період вегетації пшениці озимої на дослідних ділянках проводили такі спостереження і дослідження.

1. Спостереження за фазами росту озимої пшениці здійснювали згідно з методикою, наведеної в навчальному посібнику «Рослинництво» за редакцією М.Т. Городнього.

2. Густання рослин визначали після повного з'явлення сходів і перед збиранням урожаю. Для цього на кожній ділянці досліду у двох несуміжних повтореннях було відмічено дерев'яними кілками три пробні площинки таким чином, щоб в кожен увійшло не менше, як два суміжні рядки. Загальна площа трьох пробних площинок на ділянці дорівнювала 1 м².

3. Для визначення структури з кожної пробної площинки викопували рослини й зв'язували разом з трьох площинок кожного варіанту в один сніп. В кожному снопі підраховували усі рослини, усі стебла і стебла з колосом. Потім сніп обрізали на рівні зрізу комбайна і зважували надземну масу снопа. З кожного варіанту досліду виділяли підряд 25 рослин, на яких замірювали довжину колоса, вираховували кількість колосків і зерен в колосі, масу зерна з колоса. За названими показниками вираховували середні дані на 1 рослину. Пробний сніп обмолочували й зерно зважували. Усі визначення проводили з двох повторностей - першої та третьої.

4. Збирання та облік урожаю на дослідних ділянках проводили суцільним методом. Врожай збирали в повній стиглості зерна. Зерно з кожної ділянки досліду зважували та перераховували на гектар.

5. Маса 1000 зерен визначали за Стандартом 10842-89 шляхом відрахування 2 проб по 500 зерен і зважування їх до 0,01 грама, вираховували суму результатів зважування двох проб по 500 зерен і фактичні розходження

між результатами зважування двох проб і порівнювали з допустимими розходженнями по спеціальній таблиці. Якщо розходження між масами двох проб менше від допустимого, за кінцевий результат маси 1000 зерен приймали суму результатів зважування двох проб, заокругливши її до 0,1 г.

6. Натуру зерна визначали за Стандартом 10840 -64 на літровій пурці з падучим тягарцем.

7. Економічна ефективність результатів досліджень розрахована за “Методикою визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій”.

8. Енергетичну ефективність застосування різних строків висіву насіння визначали за методикою описаною О.К. Медведовським та П.І. Іваненком [33].

9. З метою оцінки вірогідності одержаних урожайних даних проведено статистичну обробку результатів польового дослідження дисперсійним методом [14].

2.4. Агротехніка вирощування на дослідній ділянці

Ефективним засобом підвищення врожайності ярої пшениці є впровадження у виробництво сучасних високоврожайних сортів. При цьому важливо дотримуватися специфічних агротехнічних вимог для кожного сорту. У дослідженнях були використані такі сорти ярої пшениці, як Колективна 3, Оксамит миронівський, Дубравка, та Сімкода миронівська.

Колективна 3 (рис. 2.4). У Реєстрі сортів рослин України з 2000 р. Рекомендований для вирощування в Лісостепу.

Високоврожайний, урожайність до 63,7 ц/га. Середньостиглий. Стійкий до вилягання. Стійкий до посухи та обсипання

Стійкий проти ураження бруною іржею та борошнистою росою, середньостійкий проти септоріозу

Якість зерна. Маса 1000 зерен 38,0–42,8 г. Натура зерна 780–838 г/л, склоподібність 98%, вміст клейковини до 31%, білка – близько 16%, сила борошна 300 о.а. Цінна пшениця.

Апробаційні ознаки. Різновидність еритроспермум. Середньорослий (у межах 100 см). Колос циліндричний, середньої довжини (10 см), нещільний (18–19 колосків на 10 см довжини стрижня). Ості завдовжки 7–8 см, у середній частині колоса розходяться. Колоскова луска овальна, із сильно виявленою нервацією, зубець ледь похилений, плече середнє, пряме, кіль сильно виявлений, вузький. Зернівка видовжена, середня, з неглибокою борозенкою.



Рис. 2.4 – Сорт пшениці Колективна 3

Сімкода мIRONІВСЬКА (рис. 2.5). Рік реєстрації 2013 р. Різновидність лютесценс.

Інтенсивного типу. Високоврожайний (максимальна врожайність 8,03 т/га). Низькорослий (83-85 см). Середньостиглий. Посухостійкість висока (9 балів). Стійкий до вилягання та обсіпання. Стійкий проти ураження борошнистою росою, середньостійкий проти септоріозу листя, бурої листкової іржі. «Сильна» пшениця. Маса 1000 зерен 43,1 г. Натура зерна 764-809 г/л, загальна склоподібність 94 %, вміст сирого протеїну 16,9%, сирої клейковини – 30,0-36,0%. На високому фоні мінерального живлення найбільш оптимально поєднує високі врожаї з відмінною якістю зерна.



Рис. 2.5 – Сорт пшениці Сімкода миронівська

Оксамит миронівський (рис. 2.6). Рік реєстрації 2017 р. Різновидність лютеценс.

Сорт інтенсивного типу, рекомендований для вирощування у Лісостепу, Степу та Поліссі України. Високоврожайний (максимальна врожайність 6,87 т/га), середня врожайність за 4 роки у конкурсному випробуванні 5,10 т/г.

Середньостиглий, Стійкий до вилягання, низькорослий. Стійкий до посухи та обсіпання. Стійкий до проростання зерна на пні. Стійкий проти ураження борошнистою росою, септоріозом листя, кореневими гнилями та бурої листковою іржею.



Рис. 2.6 – Сорт пшениці Оксамит миронівський
Маса 1000 зерен 42,5 г. Натура зерна 779 г/л, склоподібність 90 %, вміст клейковини до 26,5 %, білка – 14,3 %.

Належить до групи цінних пшениць.

Дубравка (рис. 2.7). Рік реєстрації 2017 р. Різновидність лютесценс

Сорт інтенсивного типу, рекомендований для вирощування у Лісостепу, Степу та Поліссі України.



Рис. 2.7 – Сорт пшениці Дубравка

Середньоранньостиглий, стійкий до вилягання, низькорослий (до 85 см)
Стійкий до посухи та обсіпання.

Стійкий до проростання зерна на пні.

Стійкий проти ураження борошнистою россою, септоріозом листя, фузаріозом колоса, середньостійкий проти бурі листкової іржі.

Маса 1000 зерен- 40,4 г. Натура зерна -744 г/л, склоподібність -93%, вміст сирі клейковини до -28,5%, білка – 14,5%.

Технологія вирощування пшениці ярої на дослідній ділянці. Оптимальні ґрунтові умови для рослин встановлюються за якісного і своєчасного обробітку. Обробіток ґрунту включав основний, ранньовесняний та передпосівний. Основний обробіток: луценні стерні, зяблева оранка на 24-25 см. На весні проводили закриття вологи та культивацію культиватором УСМК 5,4 на глибину 10-12 см і передпосівну на глибину висіву насіння. Фосфорно - калійні добрива вносили під зяблеву оранку а нітрогенові під весняну культивацію в нормі N₉₀P₉₀K₉₀. Висівали кондиційне насіння пшениці ярої першої репродукції у ранні строки, рядковим способом, сівалкою СЗУ-3,6 з нормою висіву насіння 5 млн нас./га. Для боротьби з бур'янами у фазі куціння провели обприскування гербіцидом Гранстар в нормі 25 г/га. Урожай зерна збирали за повної стиглості в першій половині серпня зерновим комбайном. Зерно з кожної ділянки досліду зважували, визначали вологість і засміченість домішками.

У цілому технологія пшениці на ділянках досліду відповідала вимогам інтенсивних технологій, що забезпечило проведення досліджень на належному рівні.

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Розвиток рослин пшениці ярої

Фенологічні спостереження є важливим інструментом для вирощування ярої пшениці. Вони включають систематичне відстеження фаз розвитку рослин, що допомагає оптимізувати агротехнічні заходи. На основі фенологічних даних можна робити прогнози щодо потенційної врожайності, що допомагає в плануванні збуту продукції і логістики. Загалом, фенологічні спостереження є невід'ємною частиною сучасного агрономічного управління, сприяючи підвищенню ефективності виробництва і стійкості агроecosystem.

Яра пшениця має високі вимоги до умов середовища та агротехнічних заходів. Щоб максимально реалізувати її продуктивний потенціал, необхідно створити оптимальні умови на кожному етапі органогенезу.

У процесі розвитку пшениця проходить такі основні фази: сходи, кушіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, та досягання (молочна, воскова і повна стиглість).

У фазі сходів відбувається диференціація органів. Під час кушіння відбувається витягування конуса наростання і поділ його нижньої частини на елементи, а також закладання зародкового суцвіття. У фазі трубкування формуються колоскові луски, квітки у колосках, пиляки та маточка із зав'яззю. В цей період важливим елементом продуктивності є кількість колосків у колосі. Під час колосіння відбувається ріст суцвіття, лусок, що визначає густоту продуктивних стебел і кількість зерен у колосі.

Посів ярої пшениці проводили у другій декаді квітня (22 квітня). Насіння проросло майже одночасно. Після поглинання води починали рости зародкові корінці, а згодом стебельце та листки. Масові сходи появилися 29 квітня.

Рослини ярої пшениці під час фази кушіння утворюють вторинну кореневу систему. Цей етап настає після фази сходів і є критичним для формування потужної кореневої системи, яка забезпечує рослину водою і

поживними речовинами. У цей період відбувається інтенсивний ріст коренів, що сприяє закладанню основи для подальшого розвитку рослини і збільшення її продуктивності.

Вузол кущіння утворився на глибині 2–3 см. Кущіння пшениці (фаза ВВСН 21-29) почалося після утворення трьох листків (20 травня).

Ріст стебла у довжину ярої пшениці відбувається під час фази виходу в трубку (фаза ВВСН 30-39). У цей період відбувається інтенсивне видовження міжвузлів, що сприяє формуванню високого стебла. Ця фаза є важливою для майбутньої продуктивності рослини, оскільки визначає висоту пшениці та впливає на її стійкість до вилягання. Ріст стебел у довжину було зафіксовано, коли стебловий вузол піднявся на висоту 4–5 см від поверхні ґрунту.

Наші дослідження показали, що сортові особливості впливають на час виходу рослин у трубку. Наприклад, у варіантах із сортом Дубравка вихід рослин у трубку (фаза ВВСН 30) відбувався на 2 дні раніше порівняно з контролем.

Фаза колосіння ярої пшениці (фаза ВВСН 51-59) – це період, коли колоски виходять з піхви прапорцевого листка і стають видимими. Ця фаза є критичною для формування зерна, оскільки саме в цей час закладається кількість і якість майбутнього врожаю.

Результати досліджень показали, що колосіння рослин (фаза ВВСН 51-59) відбувалося у третій декаді червня (24-26 червня). Першими заколошили сорти Колективна 3 (st), Дубравка, Сімкода миронівська (24 червня). У сорті Оксамит миронівський колосіння почалося на два дні пізніше.

Цвітіння рослин ярої пшениці (фаза ВВСН 61-69) – це період, коли квітки в колосках відкриваються для запилення. Ця фаза є важливою для запліднення і формування зерна. Зазвичай цвітіння відбувається після завершення фази колосіння і триває кілька днів.

Цвітіння пшениці відбулося зразу ж після колосіння (табл. 3.1).

Таблиця 3.1- Фенологічні спостереження за розвитком рослин пшениці ярої залежно від сорту

Дата сівби	Сходи		Дата початку куцїння	Дата виходу в трубку	Колосіння		Дата повного цвітіння	Стиглість		
	початок	повні			початок	повне		молочна	воскова	повна
2024 р.										
Колективна 3 (st)										
22.04	29.04	01.05	20.05	3.06	24.06	26.06	28.06	9.07	21.07	26.07
Оksamит миронівський										
22.04	29.04	01.05	20.05	2.06	26.06	27.06	29.06	11.07	22.07	27.07
Дубравка										
22.04	29.04	01.05	20.05	1.06	24.06	26.06	28.06	10.07	21.07	26.07
Сімкода миронівська										
22.04	29.04	01.05	20.05	1.06	24.06	26.06	27.06	10.07	21.07	26.07

Розвиток зерна ярої пшениці (фаза ВВСН 71-89) складається з кількох послідовних етапів: молочна, воскова, повна стиглість.

У молочній стиглості (фаза ВВСН 71-77) зерно починає наливатися і стає молочною кольору. У цей період зерно м'яке і має високу вологість (40-60%), активно накопичує вуглеводи, білки та інші поживні речовини.

У восковій стиглості (фаза ВВСН 83-85) зерно стає більш твердим, набуває воскового вигляду, але все ще містить значну кількість вологи. Відбувається завершення накопичення поживних речовин.

У повній стиглості (фаза ВВСН 87-89) зерніка досягає максимальної твердості, набуває свого остаточного кольору і має низьку вологість, готова до збору.

На кожному з цих етапів важливо забезпечувати оптимальні умови для росту і розвитку рослин, щоб максимізувати врожайність і якість зерна.

У наших спостереженнях фаза молочної стиглості наступила у 2024 році 9 липня для сорту Колективна 3(st) , 10 липня для сортів Дубравка і Сімкода миронівська, та 11 липня для сорту Оксамит миронівський.

Фаза воскової стиглості зерна настала у досліджуваних сортів 21-22 липня. Повна стиглість у сортів ярої пшениці була зафіксована 26-27 липня. Слід зазначити, що у сорту Оксамит миронівський повна стиглість настала 27 липня, тобто на один день пізніше, ніж у інших сортів.

Підсумовуючи матеріал, можна констатувати, що тривалість фаз розвитку пшениці залежить від метеорологічних умов та агротехніки вирощування, які впливають на споживання рослинами поживних речовин і вологи. У досліджуваних сортів значних відхилень у тривалості фенологічних фаз росту та розвитку не виявлено.

Для досягнення високих врожаїв пшениці озимої крім дотримання правил агротехніки вирощування важливе використання високоякісного насіння нових, високопродуктивних та конкурентоспроможних сортів, які мають високу толерантність до комплексу хвороб. Насіння є ключовим елементом, який зв'язує потенціал рослин і визначає їх врожайність, включаючи сукупність їх характеристик і властивостей, що впливають на формування посіву. Ці властивості включають фотосинтетичну систему, структуру росту і розвитку, що визначають генетичний потенціал сорту.

Найважливішими показниками якості насіння пшениці схожість, вологість та чистота.

Важливо зазначити, що насіння з високою лабораторною схожістю (96–98%) не завжди гарантує дружні та повноцінні сходи у польових умовах. Низька польова схожість насіння може призвести не лише до розрідження сходів, а й до їхнього ослаблення, що негативно впливає на врожайність. Визначення польової схожості насіння проводили в умовах поля і залежало від агротехнічних і екологічних чинників.

Схожість є ключовим показником якості насіння, що визначає його здатність до нормального проростання за стабільних умов вирощування протягом певного часу. Цей показник вимірюється у відсотках пророслого насіння від загальної кількості, залежить від умов зберігання та віку насіння. стандартів.

Повний потенціал сорту реалізується, коли агротехніка відповідає його біологічним властивостям. Тому всі агротехнологічні заходи повинні спрямовуватись на створення сприятливих умов для росту і розвитку культур. Одним з основних завдань при вирощуванні є створення таких умов, які сприяють отриманню високої польової схожості насіння. Цей показник залежить від антропогенних, біотичних і абіотичних чинників, зокрема від погодних умов під час періоду сівби та вирощування сходів. Польова схожість насіння важлива для біологічного контролю в агротехнологіях вирощування.

Тому цікавим є встановлення польової схожості зерна залежно від сорту.

Нами встановлено, що цей показник залежить від сортових особливостей (табл. 3.2).

Таблиця 3.2-Польова схожість рослин ярої пшениці та густина рослин залежно від сорту, 2024 р.

Варіант досліджу	Польова схожість		Кількість рослин	
	%	±	шт./м ²	±
Коллективна 3 (st)	74,2	-	371	-
Оксамит миронівський	75,4	1,2	377	6
Дубравка	77,6	3,4	388	17
Сімкода миронівська	80,8	6,6	404	33

Сорт Сімкода миронівська показав найвищу польову схожість насіння (80,8%). Високі показники спостерігалися також у сортів Дубравка (77,6%) та

Оксамит миронівський (75,4%). Найнижча польова схожість була у сорту Колективна 3 (st) (74,2%), що менша, відповідно, на 1,2, 3,4, 6,6% порівняно з сортами Оксамит миронівський, Дубравка і Сімкода миронівська.

Вживання рослин ярої пшениці є критично важливим аспектом в сільському господарстві. Якісне і стабільне виживання рослин впливає безпосередньо на урожайність пшениці. Сильні, здорові рослини забезпечують високий врожай і зменшують ризик втрат від стресів, хвороб та шкідників. Здорові рослини з високим рівнем виживання формують якісне зерно, яке відповідає вимогам ринку і може бути використане для виробництва високоякісної пшеничної продукції. Високий рівень виживання рослин дозволяє зменшити витрати на засоби захисту рослин від хвороб та шкідників, а також збільшує ефективність вирощування, що впливає на економіку.

Отже, забезпечення високого рівня виживання рослин ярої пшениці за вегетаційний період. є ключовим фактором для успішного вирощування цієї культури. Він показує відношення рослин що збереглися до збирання, до кількості висіяних схожих насінин. Досліди вказують, що до збирання врожаю зберігається тільки 50 – 60 % висіяних рослин ярих колоскових.

Результати нашого дослідження показують, що виживаність рослин різних сортів пшениці ярої протягом вегетаційного періоду коливається від 83,1% (сорт Колективна 3(st) до 88,6% (сорт Сімкода миронівська). Наприклад, у сорту Оксамит миронівський вижило на час збирання урожаю 83,5% рослин, а у сорту Дубравка – 87,2%, що становить на 2,2% і 4,1% більше, в порівнянні з контрольним варіантом (табл. 3.3).

Результати нашого дослідження показують, що виживаність рослин різних сортів пшениці ярої протягом вегетаційного періоду варіює між 83,1% (сорт Колективна 3 (st)) та 88,6% (сорт Сімкода миронівська).

Куціння пшениці ярої є важливою фізіологічною і агротехнічною властивістю, яка має значний вплив на вирощування цієї культури Воно залежить від сорту, клімату, поживи у ґрунті тощо.

Таблиця 3.3 - Вживання та густина рослин ярої пшениці залежно від сорту, 2024 р.

Варіант досліджу	Вживання		Кількість рослин	
	%	±	шт./м ²	±
Колективна 3 (st)	83,1	-	308	
Оксамит миронівський	85,3	2,2	321	13
Дубравка	87,2	4,1	338	30
Сімкода миронівська	88,6	5,5	359	51

Згідно з дослідженнями, врожайність залежить від кількості продуктивних стебел на одиниці площі. Вчені встановили, що число стебел за кушіння варіює від 1,5 до 10. Оптимальна густина продуктивного стеблостою пшениці ярої, визначена науковцями, становить 550-600 штук на квадратний метр. На основі аналізу (див. табл. 3.4), можна сказати, що густина рослин на одиниці площі впливає на кушіння сортів пшениці до певної міри.

Наші дослідження показали, що коефіцієнт продуктивного кушення і кількість продуктивних стебел значно варіюються в залежності від вибору сорту пшениці. Наприклад, аналіз даних показав, що найвищий коефіцієнт продуктивного кушення (1,45) був виявлений у контрольному варіанті з сортом Колективна 3, в той час як найнижчий (1,33) зафіксовано у четвертому варіанті досліджу, що на 0,12 менше, порівняно з контрольним. Коефіцієнти на другому і третьому варіантах (1,42 і 1,40 відповідно) були нижчими, ніж на першому, але вищими, ніж на четвертому варіанті.

Продуктивні стебла пшениці ярої є важливим агрономічним показником, який визначається кількістю здорових і продуктивних пагонів, що формуються на кожному рослині. Більше продуктивних стебел може сприяти утворенню більшої кількості зерна, що підвищує врожайність пшениці ярої.

Таблиця 3.4 - Кількість продуктивних стебел пшениці ярої залежно від сорту, 2024 р.

Сорт	Кількість рослин, шт./м ²	Коефіцієнт продуктивного кушення	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²
Колективна 3 (st)	308	1,45	447
Оксамит миронівський	321	1,42	456
Дубравка	338	1,40	473
Сімкода миронівська	359	1,33	477

Збільшення кількості продуктивних стебел допомагає культурі конкурувати за ресурси, такі як світло, вода і поживні речовини.

Отже, продуктивні стебла пшениці є показником, який визначає її потенціал для формування врожаю та адаптивність до умов середовища.

Зміни в коефіцієнті кушення вплинули на кількість продуктивних стебел. Найбільшу кількість продуктивних стебел (477 штук на квадратний метр) утворили рослини сорту Сімкода миронівська. Найменша кількість продуктивних стебел спостерігалася у сорту Колективна 3 (st), де вона становила лише 447 штук на квадратний метр, що на 30 стебел менше, ніж у рослин сорту Сімкода миронівська. На другому і третьому варіантах кількість продуктивних стебел складала відповідно 456 і 473 штук на квадратний метр.

У Лісостепу України найбільш поширеними та шкідливими серед хвороб пшениці є борошниста роса, бура листовка іржа та септоріоз листя. Використання у виробництві сприйнятливих, генетично однорідних сортів

сприяє епіфітотіям грибних захворювань на площах пшениці, тоді як вирощування стійких сортів заважає їх поширенню. Дослідження показали, що у деякі роки ураження борошнистою росою може знизити урожай на 10-25%. Збудник борошнистої роси пшениці демонструє високу біолого-екологічну адаптивність і може успішно функціонувати в різних кліматичних умовах. Ця хвороба суттєво зашкоджує рослинам, порушуючи фотосинтез і призводячи до зниження їх продуктивності. В світі борошниста роса є однією з найпоширеніших хвороб пшениці.

Значення стійкості до хвороб у сортів пшениці є критичним для забезпечення стабільного врожаю і зниження втрат від захворювань. Сорти пшениці, які мають високий рівень стійкості до хвороб, менше схильні до інфекційних або паразитарних захворювань. Це дозволяє зберегти більший обсяг врожаю під час несприятливих умов. Сорти з високою стійкістю до хвороб часто проявляють кращу загальну стійкість до інших стресових факторів, таких як посуха чи низькі температури.

Отже, стійкість до хвороб у сортах пшениці відіграє ключову роль у забезпеченні стабільної та продуктивної культури, що є критичним для сучасного сільського господарства.

Нами проведено спостереження за ураженням хворобами і виляганням залежно від сорту (табл. 3.5).



а



б



в

Рис. 3.1 - Хвороби пшениці ярої: борошниста роса (а), септоріоз (б), бура іржа (в)

Сорти пшениці, такі як Сімкода миронівська та Дубравка, відзначаються високою стійкістю до основних хвороб. Так, ступінь ураження рослин бурю іржею для сорту Сімкода миронівська складає 14,7%, борошнистою росою - 9,0%, септоріозом - 11,1%. Для сорту Дубравка ці показники становлять відповідно 15,8%, 10,1% і 12,0%. У той час як у сорту Колективна 3 (st) показники ураження рослин були найвищими: бурю іржею - 21,7%, борошнистою росою - 21,5%, септоріозом - 16,4%.

Отже, сорт Сімкода миронівська виявився менш уразливим до хвороб серед інших сортів пшениці.

Таблиця 3.5-Ураження сортів пшениці озимої хворобами та стійкість до вилягання

Варіант дослідів	Ураження, %						Стійкість до вилягання
	борошнистою росою	± до контролю	септоріозом	± до контролю	бурою іржею	± до контролю	
Колективна 3 (st)	21,5	-	16,4	-	21,7	-	5,0
Оксамит миронівський	12,4	-9,1	12,2	-4,2	21,2	-0,5	5,0
Дубравка	10,1	-11,4	12,0	-4,4	15,8	-5,9	5,0
Сімкода миронівська	9,0	-12,5	11,1	-5,3	14,7	-7,0	5,0

Стійкість проти вилягання зернових культур є важливим агрономічним показником, який визначає, наскільки ефективно рослини витримують вітряні або дощові навантаження і зберігають свою вертикальну позицію протягом вегетаційного періоду.

Вилягання колоскових культур є поширеною причиною зменшення врожайності та якості зерна. Це явище ускладнює збирання врожаю, і збільшує його втрати.

Для сортів пшениці, які нестійкі до вилягання, використовуються ефективні регулятори росту, такі як хлорхолінхлорид, терпал та інші, що дозволяють вносити значні дози азоту. Стійкі сорти до вилягання в однакових умовах продемонстрували вищу врожайність і якість зерна. Внаслідок вилягання посівів зернових культур формується дрібна, щупла зернівка, що може призвести до значних втрат.

Нами проведено визначення стікості до вилягання сортів ярої пшениці за 5 бальною шкалою. 5 балів - вилягання відсутнє, 4 бали – не значне вилягання. 3 бали - вилягання середнє, 2 бали - сильне вилягання, яке утруднює механізоване збирання; один бал - дуже сильне вилягання.

Ця шкала дозволяє оцінити ступінь вилягання рослин на полі і забезпечити об'єктивну оцінку для подальшого аналізу впливу на врожайність та необхідність застосування відповідних заходів.

За сприятливих погодних умов вилягання рослин у досліджуваних сортів пшениці ярої не було виявлено. Стан посівів сортів Колективна 3 (st), Оксамит миронівський, Дубравка та Сімкода миронівська був оцінений на п'ять балів перед збиранням урожаю.

3.2. Урожайність сортів пшениці ярої

Урожайність є одним із найважливіших показників вирощування пшениці, оскільки визначає обсяг зібраного зерна з одиниці площі та прямо впливає на економічну ефективність вирощування цієї культури. Висока врожайність свідчить про оптимальні умови вирощування, правильний вибір сортів, ефективне застосування агротехнічних заходів та адекватний захист рослин від хвороб і шкідників. Вона також є важливим індикатором для оцінки потенціалу сортів пшениці та впливу різних технологій на продуктивність культур.

Вибір правильного сорту пшениці в залежності від місцевих умов вирощування та цілей виробництва є ключовим фактором для забезпечення високої врожайності та якості зерна.

Нами проводився облік урожайності пшениці ярої залежно від сорту (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 - Урожайність пшениці ярої залежно від сорту, т/га.

Варіант	Урожайність, т/га	Відхилення від контролю	
		т/га	%
Колективна 3 (st)	4,93	-	-
Оksamит миронівський	5,25	0,32	6,5
Дубравка	5,56	0,63	12,8
Сімкода миронівська	5,90	0,97	19,7
Нір ₀₅	0,31	-	-

Так, у 2024 р. сорти ярої пшениці забезпечили, урожайність 4,93 – 5,90 т/га. Найвища урожайність зерна – 5,90 т/га була у сорту Сімкода миронівська.

Високі показники також продемонстрували сорти Оксамит миронівський (5,25 т/га) та Дубравка (5,56 т/га). Сорт Колективна 3(st) забезпечив найнижчу врожайність - 4,93 т/га.

Наші дослідження показали, що сорти Оксамит миронівський та Дубравка також демонстрували кращі результати, порівняно з контрольним сортом Колективна 3 (st). У другому та третьому варіантах досліду врожайність перевищувала контрольний показник на 0,32 та 0,63 т/га відповідно.

Варто зазначити, що сорти Оксамит миронівський та Дубравка поступалися сорту Сімкода миронівська на 0,34 та 0,65 т/га відповідно.

Отже, результати наших досліджень чітко демонструють, що продуктивність сортів ярої пшениці була різною. Найвищий урожай зерна було отримано від сорту Сімкода миронівська, тоді як найнижчий урожай забезпечив сорт Колективна 3(st). Таким чином, урожайність зерна пшениці значною мірою залежить від сорту, що добре підтверджують наші дослідження.

Урожайність соломи пшениці є важливим показником для аграріїв, оскільки солома має численні застосування в сільському господарстві та інших галузях. Вона використовується як корм для худоби, підстилка в тваринництві, сировина для виробництва біопалива та органічних добрив, а також для покращення структури ґрунту.

Різні сорти пшениці мають різну продуктивність соломи. Деякі сорти вирощуються спеціально для отримання більшої кількості соломи.

Застосування добрив, режим зрошення, строки посіву та збирання врожаю впливають на загальну біомасу рослин, включаючи солому.

Кліматичні умови під час вегетаційного періоду, такі як опади, температура та сонячна активність, впливають на ріст рослин і кількість утвореної соломи.

Родючість та структура ґрунту відіграють важливу роль у формуванні врожаю пшениці та її соломи.

Солома використовується як кормова добавка для великої рогатої худоби, овець і коней. Вона служить гарним матеріалом для підстилки у стайнях та інших приміщеннях, де утримуються тварини.

Солому можна використовувати як органічне добриво. Її розкидають по полях і потім заорюють у ґрунт, що підвищує його родючість.

Солома пшениці може використовуватися для виробництва біопалива, включаючи біогаз і твердопаливні брикети або пелети.

Солому використовують для виготовлення солом'яних блоків, які застосовуються в екологічному будівництві як ізоляційний матеріал або навіть як будівельний матеріал для стін.

Таким чином, солома пшениці є багатофункціональним матеріалом, який знаходить застосування в багатьох галузях, сприяючи раціональному використанню ресурсів та збереженню довкілля.

Спосіб збирання врожаю може вплинути на кількість зібраної соломи. Наприклад, комбайни з різними налаштуваннями можуть залишати різну кількість соломи на полі.

Для оцінки урожайності соломи проводяться вимірювання після збирання врожаю зерна. Ці дані допомагають визначити ефективність використання рослинних залишків і приймати обґрунтовані рішення щодо подальшого використання соломи.

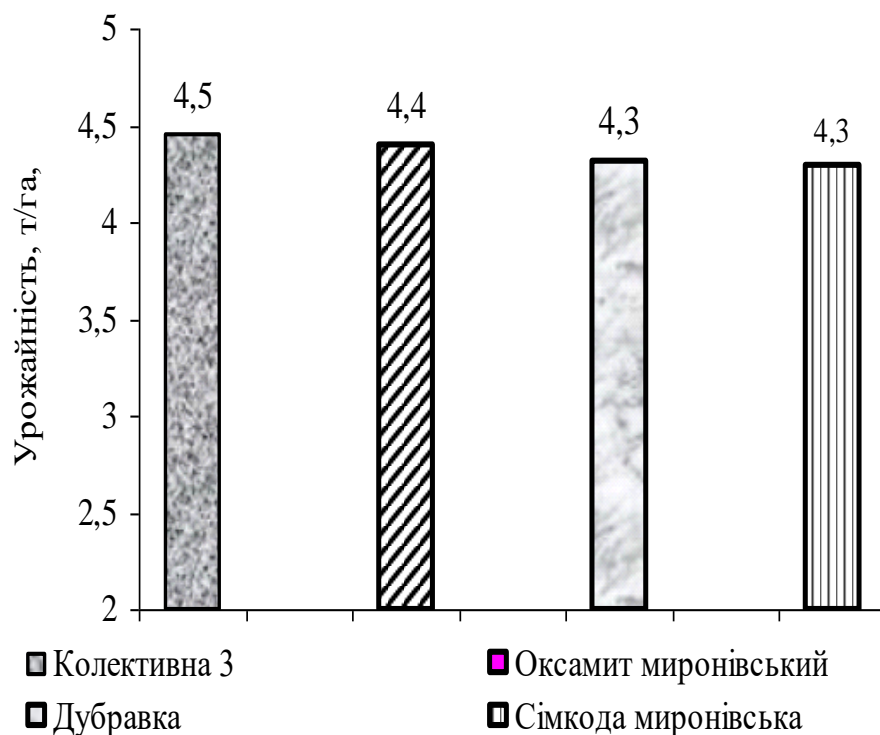


Рис. 3.2.- Урожайність соломи залежно від сорту, 2024 р.

Нами вивчалось формування врожаю соломи залежно від сорту (рис. 3.2). Найвищою урожайністю соломи характеризувався сорт Колективна 3, який забезпечив вихід соломи з 1 га 4,5 т/га.

Сорт Колективна 3(st) випереджав досліджувані сорти за урожайністю соломи. У сорту пшениці Оксамит миронівський показники урожайності побічної продукції були дещо вищі (4,4 т/га), ніж у сорту Дубравка та Сімкода

миронівська (4,3 т/га), але нижчі, ніж у сорту Колективна 3(st). Підсумовуючи можна вказувати на те, що урожайність соломи значною мірою визначається сортовими особливостями пшениці ярої.

3.3. Структура врожаю сортів пшениці ярої

Структура врожаю ярої пшениці включає різні складники, які впливають на кількість та якість кінцевого продукту. Основними складовими структури врожаю пшениці є кількість продуктивних стебел на площі та маса зерна з колосків.

Один з ключових показників якості врожаю, який вимірюється у грамах є маса 1000 зерен. Висока маса 1000 зерен, зазвичай, свідчить про добру якість зерна.

Якість зерна включає також і вміст білка, клейковини та інших поживних речовин. Це важливо для визначення цінності зерна для різних застосувань (харчових, фуражних тощо).

Як правило, елементи структури врожаю формуються на первинних етапах розвитку.

Ми досліджували показники продуктивності колоса залежно від сортових особливостей (табл. 3.7).

Аналіз таблиці показників продуктивності колоса залежно від сортових особливостей показав, що найбільша кількість продуктивних пагонів спостерігається у сорту Сімкода миронівська (477 шт/м²), а найменша – у Колективна 3(st) (447шт/м²). У сорту Оксамит миронівський та Дубравка кількість продуктивних стебел відповідно становила 456 та 473 шт/м².

У врожайності пшениці довжина колоса є стійкою характеристикою відповідного сорту. Структура колоса, яка включає довжину колосового стрижня, кількість та розподіл колосків, розміри колоскових і квіткових лусок, відіграє важливу роль у збільшенні фотосинтетично активної поверхні рослини пшениці.

Довжина колоса залежить від сортових характеристик. У деяких сортів колос щільний, з тісно розташованими колосками. У інших сортів, навпаки, колос рихлий і між колосками є великі проміжки. Сорти з рихлим колосом часто мають більшу довжину, проте це не означає, що сорти з щільним колосом є менш продуктивними. Наприклад, старі високорослі сорти мали довший колос, але були менш урожайними порівняно з новими низькорослими інтенсивними сортами, де колос меншої довжини, але щільний. Тому при обговоренні залежності урожайності від довжини колоса важливо брати до уваги генетичні особливості рослин [30].

В наших досліджах виявлено різну довжину колоса залежно від сорту (табл. 3.7). Довжина колоса варіюється від 10,5 см у сорту Колективна 3(st) до 12,1 см у сорту Сімкода миронівська. На другому і третьому варіанті досліджу, де вирощували сорти Оксамит миронівський і Дубравка довжина колоса становила 11,4 та 11,6 см.

Кількість зерен у колосі пшениці є одним з ключових показників, що впливають на врожайність культури. Цей показник залежить від ряду факторів, включаючи сортові особливості, У таблиці представлені дані про кількість зерен у колосі для різних сортів пшениці:

Кількість зерен у колосі варіюється від 30 до 31 шт. серед досліджуваних сортів. Ця варіативність, хоча й невелика, може суттєво впливати на загальну врожайність при великих площах посівів.

Кількість зерен в колосі змінюється від 30 у сорту Колективна 3(st) до 31 у сортів Дубравка, Оксамит миронівський, Сімкода миронівська.

Найбільша маса зерна з одного колоса – 1,28 г у сорту Сімкода миронівська, а найменша – 1,15 г у сорту Колективна 3(st).

Більша кількість зерен у колосі (наприклад, у сорту Сімкода миронівська) може призводити до збільшення врожайності, особливо коли цей показник поєднується з іншими позитивними характеристиками, такими як маса зерна та кількість продуктивних пагонів.

Кількість зерен у колосі є важливим показником, що впливає на продуктивність пшениці. Сорти з більшою кількістю зерен, такі як Сімкода миронівська, можуть мати вищу врожайність і кращу економічну ефективність.

Маса 1000 зерен варіюється від 38,3 г у сорту Колективна 3(st) до 41,2 г у сорту Сімкода миронівська.

Найбільша біологічна врожайність формувалася у сорту Сімкода миронівська (6,11 т/га), а найменша – у сорту Колективна 3(st) (5,14 т/га).

Таблиця 3.7 - Структура врожаю ярої пшениці залежно від сорту, 2024 р.

Варіант досліджу	Кількість прод. пагонів, шт/м ²	Довжина колоса, см	К-ть зерен в колосі, шт	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г	Біологічна/ фактична/ врожайність, т/га
Колективна 3 (st)	447	10,5	30	1,15	38,3	<u>5,14</u> 4,93
Оксамит миронівський	456	11,4	31	1,2	38,7	<u>5,47</u> 5,25
Дубравка	473	11,6	31	1,22	39,4	<u>5,77</u> 5,56
Сімкода миронівська	477	12,1	31	1,28	41,2	<u>6,11</u> 5,90

Також найбільша фактична врожайність зафіксована у сорту Сімкода миронівська (5,9 т/га) і найменша - у сорту Колективна 3(st) (4,93 т/га).

Сорт Сімкода миронівська демонструє найвищі показники за всіма параметрами, включаючи кількість продуктивних пагонів, довжину колоса, кількість зерен у колосі, масу зерна з колоса, масу 1000 зерен, біологічну та фактичну врожайність. Це робить його найпродуктивнішим серед досліджуваних сортів.

Сорт Колективна 3(st) має найнижчі показники у всіх досліджуваних параметрах, що вказує на його меншу продуктивність, порівняно з іншими сортами.

Відмінності у продуктивності між сортами можуть бути зумовлені їх генетичними особливостями та адаптованістю до умов вирощування.

Отже, сорти ярої пшениці по-різному формують елементи структури врожаю. Найкраща густина продуктивного стеблостою, що забезпечує високу озерненість, досягається при посіві сорту Сімкода миронівська.

3.4. Якісні показники зерна сортів пшениці ярої

Виробництво високоякісного зерна пшениці ярої сьогодні є надзвичайно важливим. Споживачі стають все більш вимогливими до якості продуктів харчування, зокрема зерна. Це обумовлено зростанням свідомості щодо здорового харчування та безпеки продуктів.

Виробництво високоякісного зерна може підвищити рентабельність аграрного сектору. Якісна пшениця має вищу ціну на ринку, що дозволяє господарствам отримувати кращі доходи.

Україна є одним з найбільших експортерів пшениці у світі. Виробництво високоякісного зерна може зміцнити позиції на міжнародному ринку та підвищити конкурентоспроможність української продукції.

Сучасні агротехнології дозволяють отримувати зерно з високими показниками якості. Використання новітніх методів обробітку ґрунту, добрив, засобів захисту рослин і селекційних досягнень сприяє підвищенню якості врожаю.

Високоякісне зерно є важливим для забезпечення стабільного виробництва харчових продуктів, що особливо актуально в умовах глобальних викликів продовольчої безпеки.

Яра пшениця є цінною зерновою культурою і не поступається озимій пшениці за якістю. Введення нових сортів ярої пшениці дозволяє отримувати зерно вищої якості порівняно з озимими сортами за однакових ґрунтово-кліматичних умов вирощування [51].

Отже, виробництво зерна ярої пшениці високої якості сьогодні актуальне та стратегічно важливе для аграрного сектора. Якість врожаю визначається повною реалізацією всіх технологічних елементів.

Якість зерна пшениці є однією з найскладніших генетично обумовлених характеристик, що досліджуються вченими багатьох країн світу. В Україні наукові дослідження з генетичного поліпшення якості зерна здійснюються у Селекційно-генетичному інституті НААН України та інших наукових установах. Основним показником якості зерна є його хлібопекарські властивості, які визначаються якістю борошна, виготовленого з цього зерна. Для повноцінної оцінки кормової, харчової і товарної цінності пшениці необхідно проводити комплексну характеристику зерна, включаючи хімічний склад, борошномельні властивості, фізичні характеристики тіста та хлібопекарські якості борошна. Для цього використовуються різноманітні показники, кожен з яких відображає певний аспект складної категорії "якість зерна пшениці". Всі ці показники взаємозалежні і доповнюють один одного, спрямовані на прогнозування можливого виходу і якості кінцевої продукції, виготовленої з цього зерна.

Сучасні сорти ярої пшениці в основному здатні забезпечити якість зерна, яке відповідає вимогам 1-3 класів незалежно від метеорологічних умов.

Дослідження підтвердили, що якісні показники зерна сучасних сортів пшениці ярої значною мірою залежать від їх сортових особливостей, а не від погодних умов. Недостатня якість товарного зерна часто пов'язується з використанням переважно інтенсивних сортів у сільськогосподарському виробництві та недостатнім використанням добрив.

Маса 1000 насінин є багатофункціональним показником, який впливає на різні аспекти якості продукції, від врожайності до економічної ефективності і стійкості до зовнішніх факторів.

Вага 1000 насінин характеризує виповненість насіння.

Меншу масу має щупле зерно, що призводить до зниження загальної врожайності. Таке зерно містить менше білків, крохмалю та інших поживних речовин, що знижує його харчову цінність. Щупле зерно часто має нижчу схожість, що може призвести до нерівномірних сходів і зниження продуктивності посівів.

Щупле зерно гірше підходить для переробки, оскільки воно може давати менший вихід борошна та інших продуктів, а також погіршувати їх якість.

Через низьку якість щупле зерно має меншу ринкову вартість, що зменшує прибутки аграріїв.

Крупніша зернівка має більшу масу 1000 насінин. Щупле зерно при вищому вмісті в ньому білка має гірші харчові якості.

Ми досліджували показники якості зерна пшениці в залежності від сорту. (рис. 3.3).

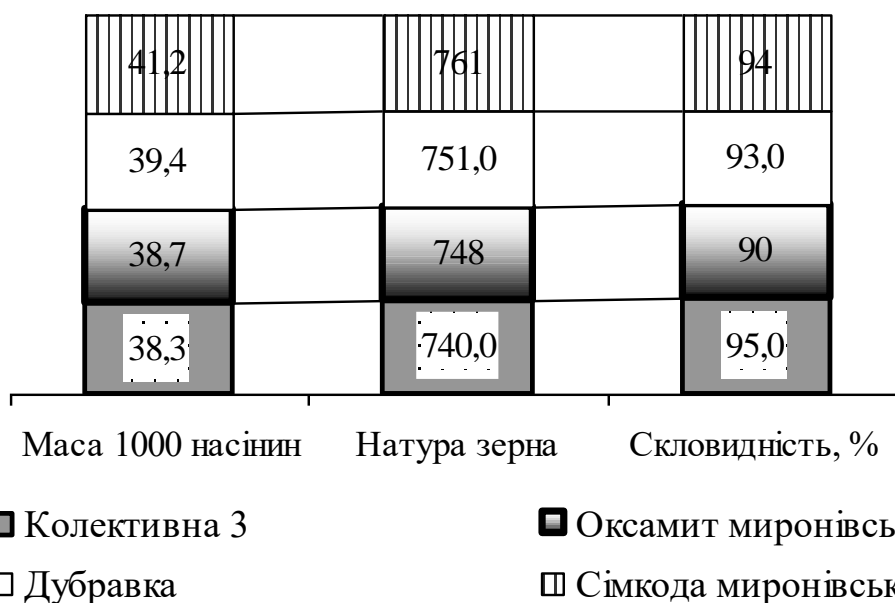


Рис. 3.3. - Якісні показники зерна пшениці ярої залежно від сорту

Встановлено, що маса 1000 насінин коливалася в значних межах від 38,3 (Колективна 3(st)) до 41,2 г (Сімкода миронівська). Висока вага 1000 насінин пшениці ярої, була зафіксована і у другому та третьому варіанті дослідів, де вирощували сорт Оксамит миронівський та Дубравка. (38,7 та 39,4 г).

Натура зерна (об'ємна вага) є одним з ключових показників, який використовується для оцінки якості зерна. Висока натура свідчить про добре розвинене і повністю зріле зерно. Вона є важливим критерієм при встановленні торгових стандартів, що впливає на ціну і можливість реалізації зерна на ринку.

Зерно з високою натурою, як правило, має вищий вміст білків, вітамінів та мінералів, що підвищує їх харчову цінність.

Висока натура позитивно впливає на вихід борошна та його якість при переробці.

Високі показники натури зерна підвищують конкурентоспроможність продукції на міжнародних ринках, що є важливим для експортоорієнтованих виробників.

Отже, визначення натури зерна ярої пшениці є критичним для забезпечення високої якості продукції, економічної вигоди та стійкості до зовнішніх впливів.

Ми визначали об'ємну масу зерна в залежності від сорту. Було встановлено, що найвища натура зерна у ярового сорту Сімкода миронівська становила 761 г/л. Найнижчий показник зафіксовано для сорту Колективна 3(st) (740 г/л). Різниця між найвищим і найнижчим значенням становила 21 г/л. Відповідно до стандартів, показник натури зерна пшениці в межах 764 - 785 г/л вважається високим, 725 - 764 г/л – середнім, а менше 725 г/л – низьким. Таким чином, зерно сорту Сімкода миронівська має високу натуру, а сорти Колективна 3(st), Оксамит миронівський та Дубравка – середню.

Скловидність зерна також є важливим показником якості. Скловидне зерно зазвичай має вищий вміст білків і крохмалю, що підвищує його поживну цінність і робить його більш цінним для харчової промисловості.

Скловидне зерно краще підходить для виробництва високоякісного борошна. Воно забезпечує кращі технологічні характеристики при помолі, включаючи вихід борошна і його якість.

Скловидне зерно сприяє отриманню борошна з кращими пекарськими властивостями, що важливо для виробництва хліба та інших хлібобулочних виробів.

Таким чином, скловидність зерна є важливим показником, який впливає на харчову цінність, якість переробки, стійкість до зовнішніх факторів, економічну ефективність.

Зерно пшениці може бути склоподібним, маючи повністю склоподібний ендосперм, борошністим, маючи повністю борошністий ендосперм, або частково склоподібним, з ендоспермом, який частково борошністий або склоподібний.

У нашому експерименті склоподібність ендосперму залежно від сорту змінювалася мало і знаходилася в межах 90-95 %. Найвища вона була у сорту Колективна 3(st) (95%), і найнижча – у сорту Оксамит миронівський (90%).

Отже, за висіву сорту Сімкода миронівська формується не тільки найвища урожайність зерна, але й висока вага 1000 насінин та натура зерна.

3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування пшениці ярої

Сучасні сорти ярої м'якої та твердої пшениці мають значний потенціал, який може бути реалізований через використання комплексних технологій інтенсифікації. Ці технології повинні стати основою сучасних екологічно безпечних і ресурсозберігаючих методів вирощування ярих хлібів.

У умовах ринкової економіки необхідно розумно застосовувати кожен агротехнічний захід, враховуючи всі фактори часу і наявність їх у режимному забезпеченні. Це вимагає системного підходу до кожного з них для досягнення максимальної господарської і економічної ефективності, особливо в умовах нестабільності зернового ринку України.

З наближенням України до ЄС економічна конкуренція на аграрному ринку зростає, тому вітчизняним виробникам необхідно суттєво підвищити економічну ефективність і конкурентоспроможність українського зерна.

Економічна ефективність вирощування пшениці ярої визначається різними чинниками, які включають витрати на виробництво (зокрема на насіння, паливо, добрива, працю та інші ресурси), врожайність, ціну реалізації урожаю, а також витрати на збирання та обробку зерна. Основними показниками ефективності є рентабельність вирощування, а також валовий дохід на гектар землі після вирахування всіх витрат.

Сорти, що забезпечують середню, але стабільну врожайність, мають більшу економічну цінність, ніж сорти з потенційно високою врожайністю, але значними коливаннями врожайності з року в рік. Дослідження сортових особливостей культури дозволяє ретельніше підбирати сорти для конкретної зони вирощування, враховуючи родючість ґрунту. Сьогодні, без врахування стабільності та пластичності сортів, неможливо отримати належну віддачу навіть від найсучасніших технологій.

Ми оцінили ефективність вирощування пшениці ярої в залежності від сорту. Розрахунки включали витрати на виробництво на основі технологічних карт культури. Була визначена собівартість 1 т зерна, умовно-чистий прибуток з 1 га посіву, рівень рентабельності та коефіцієнт енергетичної ефективності.

Визначення собівартості зерна різних сортів пшениці ярої є критичним аспектом для ефективного управління сільськогосподарським виробництвом. Аналіз собівартості допомагає зменшити вплив негативних факторів, таких як зміни цін на продукцію чи витрати на виробництво, і підвищити стійкість сільськогосподарського бізнесу до коливань на ринку.

Знання собівартості допомагає вибирати найбільш ефективні сорти пшениці та технології вирощування, які підходять для конкретних умов ґрунтово-кліматичних умов.

Отже, визначення собівартості зерна сортів пшениці ярої є ключовим елементом для досягнення ефективності та стійкості в аграрному виробництві.

Вартість врожаю з 1 га вираховували виходячи з врожайності зерна з 1 га та закупівельної ціни 1 т зерна - 5000 гривень. Вирощування різних сортів пшениці істотно впливало на їх врожайність.

З економічного аналізу видно, що сорти озимої пшениці значною мірою визначають економічні показники її вирощування (табл. 3.8).

Найвищий урожай зерна дає сорт Сімкода миронівська - 5,90 т/га.

Загальні виробничі затрати на вирощування пшениці, включають витрати на насіння, добрива, паливо, працю та інші ресурси.

Таблиця 3.8 - Економічна та енергетична ефективність вирощування сортів ярої пшениці, 2024 р.

Варіанти дослідів	Урожай зерна, т/га	Виробничі затрати, грн/га	Вартість урожаю, грн/га	Собівартість 1 т зерна, грн	Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %	К.Е.Е.
Колективна 3 (st)	4,93	20690	24650	4196	3960	19,1	1,8
Оксамит миронівський	5,25	20690	26250	3940	5560	27	1,9
Дубравка	5,56	20690	27800	3567	7110	34	2,0
Сімкода миронівська	5,90	20690	29500	3506	8810	43	2,2

У результаті множення урожаю зерна на його ринкову ціну (5000 грн/т), ми отримали загальний дохід від вирощування. Для прикладу, вартість урожаю для сорту Дубравка складає 27800 грн/га, а сорту Сімкода миронівська – 29500 грн/га. Найнижчий показник був на контрольному варіанті (24650 грн/га)

Нами визначено чистий прибуток залежно від сорту. Це величина, що залишається після вирахування виробничих затрат з вартості урожаю. Для

сорту Сімкода миронівська чистий прибуток складає 8810 грн/га. Найнижчий прибуток отриманий за вирощування сорту Колективна 3(st) (3960 грн).

Важливим показником економічної ефективності є рівень рентабельності: Він визначається як відношення чистого прибутку до виробничих затрат. Цей показник демонструє ефективність вирощування.

Нами встановлено, що рентабельність коливалася від 19,1% (Колективна 3(st) до 43% (Сімкода миронівська). Критерієм енергетичної ефективності є коефіцієнтом енергетичної оцінки (К.Е.Е.).

Цей показник вказує на ефективність використання енергії у процесі вирощування пшениці. Найвищий він був за сівби сорту Сімкода миронівська (2,2). Досить високий К.Е.Е. (2,0 та 1,9) забезпечили сорти Дубравка та Оксамит миронівський.

Таким чином, найвищий коефіцієнт використання непоновлюваної енергії, яка міститься в отриманій продукції, відносно кількості непоновлюваної енергії, витраченої на формування врожаю, спостерігався у сорту Сімкода миронівська.

Детальний огляд економіко-енергетичних показників різних сортів ярої пшениці допомагає господарствам приймати обґрунтовані рішення щодо вибору оптимального сорту для свого сільськогосподарського виробництва.

Отже, найефективніше вирощувати яру пшеницю сорту Сімкода миронівська, яка забезпечує не тільки високу врожайність зерна, але й добрі економічні показники його вирощування.

ВИСНОВКИ ТА ПОПЕРЕДНІ ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Ступінь розвитку рослин пшениці ярої залежить від біологічних особливостей сорту. Найкращий розвиток продемонстрували рослини сорту Сімкода миронівська.

2. Фенологічні спостереження свідчать про те, що у розвитку досліджуваних нами сортів пшениці ярої істотних різниць у фазах, появи сходів, цвітіння та відмирання надземної маси не виявлено.

3. Польова схожість рослин пшениці ярої залежала від сорту. Найбільша польова схожість відмічена у сорту Сімкода миронівська (80,8%), найменша на контролі - у сорту Колективна 3 (74,2%).

4. Найвища врожайність зерна пшениці ярої – 5,9 т/га була зафіксована у сорту Сімкода миронівська. Надвишка до контролю становила 0,97 т/га або 19,7%. Висока урожайність була у сорту Дубравка (5,56 т/га).

5. Максимальний врожай соломи (4,5 т/га) формувався у сорту Колективна (st), що більше від сортів Сімкода миронівська та Оксамит миронівський на 0,2 т/га та сорту Дубравка - на 0,1 т/га.

6. У структурі врожаю сортів озимої пшениці найбільша кількість продуктивних стебел (477 шт.), найбільша довжина колоса – 12,1 см та кількість зерен з колоса (31 шт.) були у сорту Сімкода миронівська.

7. Найвища маса 1000 зерен (41,2 г), натура зерна (765) спостерігалися на четвертому варіанті, де вирощували сорт Сімкода миронівська.

8. Розрахунки економічної та енергетичної ефективності вирощування сортів ярої пшениці свідчать, що більш доцільним є четвертий варіант, на якому вирощували сорт Сімкода миронівська: це забезпечило найбільший розмір чистого прибутку (8810 грн./га), найнижчу собівартість 3506 грн., при рівні рентабельності 43%, та коефіцієнті енергетичної ефективності 2,2.

Пропонуємо на чорноземнах опідзолених господарства Золочівського району Львівської області висівати пшеницю яру сорту Сімкода миронівська, що підвищить врожайність, економічні та енергетичні показники вирощування.