МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

НАВЧАЛЬНО - НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Освітнього ступеня- **магістр**

на тему: **"Особливості формування врожайності озимого жита залежно від сорту".**

Виконав студент 2 курсу, групи Аг-21 Маг
спеціальності 201 «Агрономія»

Пилюк Віктор Євгенович

Керівник: **О.Ф. Литвин**

Рецензент**:** **І.Ф. Дудар**

Дубляни 2022 року

Львівський національний університет природокористування
Навчально - науковий інститут заочної та післядипломної освіти
Кафедра технологій у рослинництві

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри
(підпис)

доктор с.-г. наук, професор,
чл. кор. НААНУ В.В. Лихочвор
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студенту
Пилюку Віктору Євгеновичу

1.Тема роботи: **„Особливості формування врожайності озимого жита залежно від сорту”**

Керівник дипломної роботи Литвин Ольга Федорівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від “30” червня 2022 р. № 137/к-с
2. Строк подання студентом дипломної роботи «21» листопада 2022 року
3.Вихідні дані для дипломної роботи
1. Літературні джерела
2. Сорти озимого жита – Ірина. (контроль), Хлібне, Забава, Кобза
3. Ґрунт- темно-сірий 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
Висновки і 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 - 15 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 Ковальчук Ю.О.			

7. Дата видачі завдання "07" 09 2021 року

Календарний план

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Польові дослідження з особливостей формування урожайності жита озимого залежно від сорту.	20.09.2021 15.08.2022	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	20.10.2021 р. 28.06.2022 р.	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	29.06.2022 р. 28.08.2022 р.	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	29.08.2022 р. 30.09.2022р.	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	01.10.2022 р. 19.10.2022 р.	
6	Написання розділу 5.Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків.	20.10.2022р. 25.10.2022 р.	

Студент _____ В.Є. Пилюк
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____ О.Ф. Литвин
(підпис)

УДК 631.531. 633

Особливості формування урожайності озимого жита залежно від сорту. Пилюк В.Є – Кваліфікаційна робота. Кафедра технологій у рослиннцтві. – Дубляни, Львівський НУП, 2022.

85 с. текст. част., 9 табл., 15 рис., 97 джерела

В господарстві «Волинь Нова» Горохівського району Волинської області на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті у 2021-2022 рр. вивчено врожайність та якість зерна озимого жита залежно від сорту.

Вивчали різні сорти озимого жита – Ірина. (контроль), Хлібне, Забава, Кобза використовуючи сучасні технології вирощування цієї культури.

За результатами досліджень нами встановлено залежність росту, розвитку, врожайності та якісних показників зерна озимого жита залежно від сорту. Зокрема, найвищі показники врожайності зерна одержані на варіанті, де висівали сорт Кобза – 5,19 т/га, що забезпечило достовірну надвишку врожаю (0,79 т/га) до контролю (сорт Ірина). На варіанті, де висівали сорти Хлібне та Забава урожайність зерна становила 4,35 та 4,86 т/га відповідно.

Висока врожайність зерна зумовлена, в основному, високими показниками структури врожаю. У структурі врожаю сортів озимого жита велика кількість продуктивних стебел (403 шт.) та кількість зерен з колоса (36,0 шт.) були у сортуКобза .

Високі якісні показники зерна озимого жита зумовлені як біологічними особливостями сортів. Висока маса 1000 зерен (36,1 г), натура зерна (695 г/л) спостерігалися на варіанті, де висівали Сорт Кобза. При цьому, висів жита озимого сорту Кобза дозволить господарству одержати найвищий чистий прибуток (12750 грн/га), найнижчу собівартість зерна (2543 грн./га), при рівні рентабельності 97%.

Зміст

ВСТУП..... 7

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... 9

1.1. Ботаніко-біологічні особливості озимого жита…..... 9

1.2. Вплив елементів технології на подуктивність озимого жита…….. 14

1.3. Сорт як фактор підвищення врожайності зерна…….. 20

Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 23

2.1. Метеорологічні умови у роки досліджень ……..... 23

2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки..... 28

2.3. Методика проведення досліджень……..... 30

2.4. Агротехніка вирощування озимого жита на дослідній ділянці..... 33

Розділ 3. Особливості формування урожайності жита озимого залежно від сорту..... 38

3.1. Ріст і розвиток рослин озимого жита залежно від сорту..... 38

3.2. Урожайність озимого жита та його структура залежно від сорту….. 44

3.3. Якість зерна озимого жита залежно від сорту……..... 49

3.4. Економічна та енергетична оцінка вирощування жита озимого залежно від сорту …… 52

Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА…… 55

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів..... 55

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона..... 57

4.3. Охорона атмосферного повітря..... 58

4.4. Стан охорони та примноження флори і фауни..... 60

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ…… 62

5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони …… 62

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні жита…..... 63

5.3.Захист населення від надзвичайних ситуацій…….. 66

ВИСНОВКИ ТА ПОПЕРЕЛНІ ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ…..... 69

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК..... 71

ДОДАТКИ..... 80

Додаток А. Технологічна карта вирощування жита озимого……. 81
Додаток Б. Математична обробка даних врожайності жита озимого за 2022 рік…….. 85

Розділ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботаніко-біологічні особливості озимого жита

Зернове господарство є гарантією сталого розвитку АПК. Збільшення потреби зернової продукції у світі дає змогу нашій країні зайняти на ринку зерна передові позиції. Серед факторів впливу на величину врожаю, першу сходинку займає сорт, другу –якість посівного матеріалу, третю - технологія вирощування. Тому інтенсифікація насінництва тісно пов'язана з сортовою політикою. Жито озиме – цінна зернова культура. Основне виробництво (70 % всього валового збору зерна) жита зосереджено у Німеччині, Білорусі, Польщі та Росії. В Україні площі посіву жита озимого за останні роки скоротилися. Основними виробниками жита є Житомирська, Чернігівська, Рівненська, Волинська, Київська та Сумська області.

Secale (жито) – найважливіша рослина України, з родини тонконогових, роду жито. Усі сорти його належать до різновидності vulgare. Жито посівне – одно-, або багаторічне.

У природньому стані вид є диплоїдним. На сьогодні селекціонерами створено тетраплоїдні форми жита [25, 94].

Жито має міцну кореневу систему, яка проникає у грунт на глибину 2,5 м. Вона сприяє формуванню структури грунту, запобігає переущільненню. Разом з тим поліпшує біологічну активність та родючість ґрунту, Вузол кущіння залягає на 2 см нижче поверхні грунту. Рослина утворює в основному від чотирьох до вісьми пагонів [57, 81].

Стебло жита 70 -200 см заввишки, з 5-7 міжвузль. Опушеність спостерігається в останнього міжвузля у верхній частині [14, 73, 85]. Урожай жита 60-80 ц/га отримують за густоти 400—500 шт продуктивного стебелестою на м² і ваги з колоса 1,5—2 г зерна. За врожайності 40 ц/га, жито залишає в ґрунті 120 ц/га соломи та кореневих решток, що рівне майже 1ц азоту на гектар.

Листочки з восковим нальотом (рис. 1.1) мають язичок (короткий) і вушка (голі або слабоопушені) [14].

Суцвіття - остистий колос з 30-40 колосками [25,77]. Стрижень колоса є опушеним. На стрижні розміщені двоквіткові колоски, іноді три-, чотириквіткові. Колосок з двома колосковими шилоподібними лусками. У будові квітки вирізняють зовнішню та внутрішню квіткову луску.

Рисунок 1.1 - Основа листків жита посівного

Колос жита має різну щільність і залежить від сортових особливостей. Є сорти з дуже щільним суцвіттям, які мають більше 40 колосків на 10 см, вище середньої щільності - 36-39 колосків на 10 см стрижня, середньої -32-35 та нещільним колосом менше 32 колоски [57, 78, 86].

Рисунок 1.2 - Колос жита посівного.

Зернівка (плід) жита різна за формою (видовжена, овальна), кольором (біла, сіра, жовае), розміром (рис. 1.3.). Розміри зерніки становлять: довжина - 5-10 мм, ширина - 1,5-3,5, товщина - 1,5-3 мм.

Рисунок 1.3 - Зерно жита

Реакція рослин на умови вирощування неоднакова. Важливо врахувати екологічний стан агроландшафту реалізуючи генетичний потенціал. Технологія вирощування культури - це розробка належних умов для реалізації продуктивності рослин.

Не висока вимогливість жита до грунтових, кліматичних умов та висока екопластичність дає пояснення високим й стабільним врожаям зерна у різних умовах [25]. П.М. Смирнов, Е.А. Муравин вказують на не вибагливість жита до характеру зміни погодно-кліматичних умов і пояснюють це сильним розвитком кореня, який інтенсивно вбирає вологу [61,93].

Тепло є важливим фактором життєвих процесів живих організмів. Розвиток як рослин так і тварин можливий за певного температурного режиму. Жито не є такою вимогливою культурою до факторів середовища як пшениця. Воно є більш холодостійке за пшеницю. Жито здатне переносити до мінус 25°С, а після яровизації після загартування - навіть - 35.

Жито ставить середні вимоги до тепла. Насіння здатне проростати за температури +1°С, а сходи зявляються за +4+5°С. Підвищення температури до +25°С прискорює появу сходів [65, 83]. Чергове підвищення температури має негативний вплив на проростання насіння. За температури більше +30°С,

процеси росту та розвитку призупиняються [72, 95]. Для проростання насіння оптимальною вважається сума активних температур +52°С. Для періоду від сходів до кущіння необхідно +67°С. Сума середньодобових температур від сходів до осінньої вегетації повинна дорівнювати 400 - 500°С.

Добре кущіння жита відбувається за середньодобової температури повітря +2°С. Для проходження фази колосіння, цвітіння, необхідно +14+15°С. Поодинокі квіти розкриваються і за +12°С. За нижчої температури цвітіння затихає, а врожайність знижується.

Пониження температури грунту восени не має суттєвого впливу на тривалість вегетації жита [63, 92, 96]. Важливою є температура весняного періоду. За зниження температури ріст кореня сповільнюється та погіршується засвоєння поживних речовин [47,74,87].

Озиме жито більш морозо- і зимостійке у порінянні з озимою пшеницею, ячменем і тритікале. В безсніжні зими, за певних умов, рослини може витримувати до мінус 25°С. Вища зимостійкість жита у порівнянні з іншими культурами пояснюється більшим нагромадженням у листках цукрів. Цукри в час зимових відлиг використовуються житом раціональніше. Науковці відзначають, важливе значення вуглеводів для підвищення стійкості рослин у період перезимівлі [2, 75]. У вузлі кущення жита накопичується більше 40% цукрів від маси сухої речовини, що підвищує морозостійкість. Цього досягають тільки за правильного забезпечення та співвідношення елементами мінерального живлення восени. Недостача, або надмірна кількість елементів порушує морозостійкість у рослин.

У збільшенні морозостійкості жита важливе значення має фосфорне живлення. Нітрогенові добрива без фосфору знижують морозостійкість рослин. Помірні дози нітрогену на фосфорно-калійному фоні підвищують перезимівлю і сприяють інтенсивному відновленю частково пошкоджених рослин.

Жито здебільшого вирощують у вологих регіонах, хоча воно відноситься до посухостійких культур. Дослідники переконливо доводять, що у посушливих умовах жито продуктивніше, у порівняно з пшеницею [11,84]. Це

пояснюється меншим транспіраційним коефіцієнтом. А.Н. Тиунов та ін. дослідили, що на одну одиницю сухої речовини жито витрачає 400-440 одиниць води (пшениця - 460-500) [63, 76]. За даними А.С.Кружилина, коефіцієнт транспірації жита - 240-550 [41].

На формування високих урожаїв насіння, жито витрачає відносно багато води. У фазу наливу зерна велике вагу має висока відносна вологість повітря

Для забезпечення стабільних урожаїв на осушуваних землях із незадовільною роботою меліоративних мереж, необхдне оптимальне забезпечення рослин ґрунтовою вологою впродовж вегетаційного періоду.

Внесення оптимального удобрення залежить від погодних умов. За недостатнього зволоження найефективніші невисокі норми нітрогену. Підвищення норми добрив за таких умов не дає до бажаного впливу, а часто негативно позначається на продуктивності. За надлишкового зволоження грунту, підвищені дози нітрогенових добрив збільшували вилягання рослин.

Ефективність фосфорно-калійного удобрення менше залежить від умов зволоження. Засвоєння фосфору (на фоні азоту і калію) у вологі роки на 0,05-0,02 т/га, а в посушливі на 0,10-0,13 т/га вище, у порівнянні роками з надлишковою вологою [21, 82].

Отож, збільшення фосфорно-калійного удобрення нівелює шкідливий вплив засухи на ріст жита. Також для послаблення негативного впливу посухи важливо максимально використовувати органічні добрива.

Важливим екологічним фактором є світло. Існування живих організмів забезпечує енергія соняця.

Жито озиме -культура довгого дня. Краще розвивається за освітлення у весняний період (14-16 ч.) За оптимальної кількості тепла у рослин добре проходить кущіння. Недостатнє освітлення восени позначається на високому розміщенні вузла кущіння. За осіннього загартування жито має підвищені вимоги до світла. Жито не вимогливе до ґрунту. Вирощується на малородючих ґрунтах, але високу урожайність дає на високородючих ґрунтах. Росте на кислих (pH 5,5) та засолених грунтах.

Жито переважно вирощують на легких, бідних і малоокультурених грунтах. Ці грунти мають низький вміст елементів живлення. На легких грунтах жито забезпечує вищі урожаї, у порівнянні з іншими. Жито низькочутливе до реакції грунтового розчину.

Отож, біологічні особливості культури певним чином впливають на його урожайність. Саме тому вивчення особливостей формування врожайності жита не є можливим без враховування її білогічних особливостей.

1.2. Вплив елементів технології на продуктивність озимого жита

Інтенсифікація виробництва залежить від людських, технологічних чинників (75%), родючості та погодних умов (25%). За попередні 40-50 років спостерігається зниження грунтової родючості в урожаї від 40 до 10 відсотків, погодних умов - від 30 до50 відсотків [50,80].

Врожайність жита обумовлюється різними чинниками: обробітком грунту, удобренням, сортовими особливостями, строками сівби, нормами висіву та ін.

Жито є добрий попередник для усіх с.-г. культур. Культура має високу алелопатичну активність, здатна пригнічувати бур’яни і є добрим фітосанітаром ґрунту. Жито - перспективна продовольча культура [58].

Науково-обґрунтована сівозміна економічно вигідний спосіб підтримки родючості ґрунту. До сівозміни включають культури з високим урожайним потенціалом та доброю конкурентоспроможністю. Цим вимогам відповідає озиме жито. У сівозміні, жито озиме сприяє зменшенню витрат на обробіток, удобрення і засоби захисту для вирощування наступної культури [18].

Для вдосконалення виробництва зерна в Україні необхідно збільшити вирощування жита в озимому клині. Одним із резервів розширення посівних площ жита є удосконалення елементів технології вирощування сучасних сортів. Необхідність вирішення цих питань є доволі актуальнм на стогоднішній день.

Загальновідомо, що озиме жито ставить менші вимоги до попередників, порівняно з озимою пшеницею. Однак кращі врожаї збираються за

вирощування після кращих попередників. У Лісостепу це – б/трави на один укіс, озимі та кукурудза та вико-вівсяна суміш (на зелений корм і сіно), горох, боби кормові, вика, задовільними є овес, гречка.

Вирощування озимого жита після найкращих попередників для озимої пшениці практично неможливе. Це обумовлюється тим, що озима пшениця є стратегічною культурою, яка вимагає традиційних попередників. Тому часто жито озиме вирощують після нетрадиційних попередників. Вплив таких культур як ріпак озимий, ячмінь ярий та соя на формування урожайності зерна сучасних сортів жита ще недостатньо вивчений.

З реформуванням АПК, організацією малих фермерських господарств на зміну 10– 12-пільним сівозмінам, прийшли короткоротаційні [70]. Добрий попередник– необхідна умова повнішого розкриття потенціалу сорту. Залежність сорту від попередника навіть перевищує вплив інших елементів технології. [53]. Попередник впливає на ріст і розвиток рослин впродовж всієї вегетації. Після найкращого попередника, виникають оптимальні умови для більш продуктивного використання вологи для формування врожаю [83]. Попередники також впливають на схожість насіння за допомогою колін (кореневих виділень), а також розпаду коренеих решток в ґрунті. [64].

Обробіток ґрунту повинен здійснюватися на основі мінімізації і застосуванні комбінованих знарядь для запобігання утворення ґрунтової підошви та боротьби з переущільненням ґрунтів [36].

Дослідженнями встановлено, що на окультурених дерново-підзолистих ґрунтах заміна оранки мілким розпушуванням не знижує врожай озимого жита. При цьому врожайність зерна підвищувалась на 3-4,5 ц/га, а енергозатрати зменшувалися на 25-43 %. [45].

Сьогодні чільне місце у вирощуванні озимого жита відводять енергоощадному і ґрунтозахисному обробітку ґрунту.

Величина врожаю є важливим показником оцінки елементів вирощування культур На формування урожаю своєрідне місце відводить механічному обробітку ґрунту.

Існують різні думки з приводк впливу обробітку на урожай культури. Г.Д. Белов, Б.Н. Караульный обґрунтовано доводять що обробіток не має суттєвого впливу на врожай озимого жита [6].

Дослідженнями З. Томашівського, А. Макарука [66] встановлено, що найвищий врожай зерна жита (37,7 ц/га) отримано за поєднання поверхневого обробітку з повним мінеральним удобренням ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

Система удобрення озимого жита – важливий елемент агротехніки. Для нормального забезпечення елементами живлення рослин і одержання високого врожаю необхідне оптимальне удобрення. При цьому неохідно врахувати вміст поживних речовин у грунті, вимоги культури, винос елементів з урожаєм, попередник, способи внесення добрив, тощо [71].

Удобрення жита проводять з врахуванням попередника. Ю.В. Цюк рекомендує сіяти жито після кульзи та вносити міндобрива у дозі $P_{90\text{-}135}K_{120\text{-}180}$ (в основне удобрення) та $N_{90\text{-}135}$ кг/га д. р. у підживлення. Для підвищення продуктивності (на 0,24-0,38 т/га) необхідно обробити насіння азотфіксуючими препаратами. Цей агрозахід збільшить урожай, поліпшить технологічні та хлібопекарські якості насіння [69].

На формування врожаю жито виносить із грунту менше поживних речовин, порівняно з іншими зерновими. Порівняно із пшеницею, жито економно витрачає поживну. Внесення 30 кг нітрогену на гектар збільшує врожай зерна. На 1 кг внесеного нітрагену для озимого жита -18,8 кг/га, а пшениці - 16,9 кг/га. За внесення 40 кг/га нітрогену ця кількість зростає для жита до 19,2, а пшениці до 17,2 кг/га. Узагальнені дані науково-дослідних установ України засвідчують ефективність використання добрив житом [33]. Установлено, що внесений центнер нітрогенових добрив під жито, створює додатково 4-5 ц/га зерна, а фосфорно-калійних добрив - до 2,5 ц/га. Ззастосування необгрунтовано високих доз азоту спричинює вилягає рослин [59]. Одночасно з тим, оптимальна норма нітрогену забезпечує стабільно високі врожаї якісні продукції [60].

Високий уміст нітрогену у молодих рослин за виносом вказує на те, що він має бути у достатній і доступній формі [65]. Тому жито має добру реакцію на раннє внесення нітрогену. І.І. Беляков рекомендує нітрогенові добрива при сівбі і підживленні восени. Таке застосування нітрогенових добрив на сірих лісових грунтах забезпечило приріст від 1,0 до 2,3 ц/га зерна, за внесення нітрогену 20-30 кг/га [7]. Є рекомендації щодо осінніх підживлення нітрогену (20 - 30 кг/га), за вологої осені та після стернєвого попередника [14].

В.П. Шкурпела рекомендує вносити 30-40 кг/га у І підживлення. ІІ і ІІІ підживлення проводять у фазі виходу трубкування (30-40 кг/га нітрогену) позакоренево [26]. Листкове підживлення є тільки додатковим заходом у системі удобрення жита і не виключає внесення азоту в основне удобрення.

В.А. Прудников зазначає, що за використання недостатньої кількості нітрогену в І підживлення, внесення його в фазі виходу у трубку підвищує врожай зерна. Збір білка підвищувався до 4,8 ц/га, за внесення 120 кг/га азоту на початку весняної вегетації. Внесення додатково нітрогену (30 кг/га) в колосінні дещо підвищувало уміст білка в межах Нір досліду [52].

Встановлено, що найвищі урожаї жита забезпечуються N_{90} в складі повного мінерального удобрення. Ефект одноразового і дробного унесення сечовини виявилась однаковим [12].

Найвищий вміст білка у зерні жита був на варіантах із запасами фосфорних і калійних добрив 10-15 мг/100 г грунту, а також за внесення N_{80-120}. При застосуванні нітрогенових добрив зростання білковості (на 0,7 - 1,2%) відмічено від N_{80-90}. Запаси фосфору і калію практично не здійснювали впливу.

Оптимальний рівень азоту та інтегрований захист посівів жита озимого поліпшує фітометричні показники структури рослин, як основи продукційного процесу. Збільшення норм мінерального удобрення на фоні інтегрованого захисту забезпечує надвишку урожаю озимого жита [20].

Науковці вважають, що фосфорно-калійні добрива слід вносити в нормі 90-120 кг/га д.р. Ця кількість безпечна з точки зору екології і достатня для врожаю зерна 45-55 ц/га [26].

Фосфор і калій найефективніші за використання їх під оранку на зяб і лише частина фосфору (P_{10}) - у рядки при сівбі. Після задовільних попередників, під жито вносять фосфорно-калійні добрива біля 100 кг/га, а навесні до 0,5-0,8 ц аміачної селітри. Це дозволяє отримати надвишки врожаю 5,6 - 6,8 ц/га зерна, залежно від норми добрив. Застосування гною (20 т/га) на цих фонах, призвело до надвишки врожаю в 8,2 ц/га [9].

Органічна речовина посилює мікробіологічні процеси в ґрунті. Фосфор органічних добрив має підвищену рухомість і більш доступний для рослин, ніж фосфор мінеральних добрив. Гній, порівняно з мінеральними добривами, сприяє незначному нагромадженню обмінного калію. Водночас посилюються процеси фіксації калію в необмінну форму. Але рухомість обмінного калію гною дещо знижується, у порівнянні із міндобривами. На сірих лісових грунтах на фоні гною рухомість калію також спадає, а на фоні міндобрив - зростає [9].

Таким чином, органічне та мінеральне удобрення доповнює одне одного. Рекомендують вносити під озиме жито 20-40 т/га гною. Внесення 20 т/га гною під оранку забезпечило приріст урожаю - 2,44 ц/га. Найвища врожайність зерна (41,1 ц/га) отримана за умов внесення 20 т/га гною, $P_{60}K_{60}$ кг/га. За внесення гною без міндобрив - врожайність на 4,5 ц/га була меншою [49].

Л.Р. Шарифуллин встановив, що за органо- мінерального удобрення подвійна доза гною не сприяла підвищенню врожайності та якості зерна [72].

Таким чином, узагальнюючи твердження різних дослідників, можна сказати, що удобрення є важливим чинником підвищення врожайності жита.

У технологіях вирощування значна увага надається строкам сівби. Вони мають безпосередній вплив на кількість і якість врожаю, та стійкість рослин до багатьох несприятливих чинників [27]. Так, у посівах за ранніх строків сівби рослини більше уражуються хворобами, шкідниками, а за пізніх – гірше кущаться, механічно пошкоджуються при перезимівлі, страждають від суховіїв навесні та влітку [89]. Терміни сівби є резервом підвищення урожаю і не вимагають додаткових затрат. Розбіжності рекомендацій щодо строків сівби озимого жита пояснюються особливостями сортів та відмінностями ґрунтово-

кліматичних умов [37]. Найкращі результат забезпечує такий строк, за якого осіння вегетація становить 45–55 діб, утворюється 2–3 синхронно розвинених пагони і нагромаджується достатня кількість вуглеводів у вузлах кущіння. Краще сівбу проводити за переходу середньодобової температури повітря через 15°С. Оптимальний строк сівби у Лісостепу та Поліссі – 20.08- 10.0.9, у Західному Лісостепу – з 20.08 -20 .09, а в Закарпатті – з 10.09- 5.10 [38].

Жито невимогливе до строків сівби у порівнянні зозимою пшеницею. Однак, для запобігання переростання, його висівають у оптимальні строки.

Глибина загортання насінин становить пять - шість сантиметрів (легкі ґрунти), до трьох см (важкі) . За сухої погоди глибину збільшують на 1-2 см.

Дані багаточисленних дослідів показують, що лише за сівби в оптимальні строки рослина може забезпечити найвищий урожай.

Дослідник В.В. Лихочвор вказує, що причиною низького кущення рослин восени, і недостатнього розвитку кореневої системи є пізній строк сівби. Автор встановив, що найбільш зимостійка рослинність формується за оптимального і допустимо пізнього терміну сівби [43].

Продуктивність жита озимого найвища за оптимальних норм висіву. За високої родючості грунту, високого рівня удобрення, доброго попередника норму висіву знижують. Для сортів з більшою кущистістю, норму висіву зменшують, порівняно з слабокущистими. В умовах достатнього зволоження норму висіву можна збільшити.

Низка дослідників С. Авраменко, М. Цехмейструк, О. Глубокий, Віктор Шелякін вивчали комплексний вплив на урожай жита норм висіву, фонів удобрення та термінів сівби. Встановили, що різні норми висіву жита озимого не суттєво впливали на урожай. Це пояснюється тим, що гібриди жита за малих норм висіву утворюють густіший стеблостій і більшу масу зерна з колоса. Збільшення продуктивної кущистості та маси зерна з колоса веде до істотного приросту врожаю на удобреному у порівнянні з неудобреним фоном. Надбавка урожаю 2,12 - 2,28 т/га.

Таким чином, гібриди жита доречно висівати із нормою висіву насіння 3,0 млн/га. Високу надвишку урожаю гібридів жита озимого отримують від внесення комплексу міндобрив під основний обробіток [3].

Норми висіву пов'язані із терміном сівби. Рання сівба якісно впливає на кущіння і формує добрий стеблостій за менших норм висіву. Пізня сівба вимагає збільшення норми висіву на 10-15%.

Очевидно, що норма висіву залежить від різних факторів, якими не варто ігнорувати. Тому будь-який сорт вимагає індивідуальної тезнології в конкретних умовах.

1.3. Сорт як фактор підвищення врожайності зерна

Виробникам сільськогосподарської продукції сьогодні потрібні сорти з високою і стабільною урожайністю. Сорти жита озимого повинні бути адаптовані до конкретних умов та стресових факторів вирощування. Цим пояснюється велике різномаїття сортів..

Селекційні напрямки з підвищення продуктивності важко переоцінити, особливо у порівнянні сортів, що вирощувались 20 - 50 років тому і в наші дні [51]. В останні роки, значно зросли можливості жита, що зменшують труднощі збиранні врожаю завдяки створенню короткостеблових стійких до вилягання сортів і гібридів. Разом з тим в інтенсивних технологіях крім продуктивності сорту частка впливу погодних умов складає 20–40 %, а за екстремальних погодних умов 60–70 % [30]. Досліди та практика свідчить про те, що лише на основі нових сортів можливе подальше нарощування валових зборів. Сорт виступає необхідним та незаміним елементом системи організаційно-економічних і технологічних заходів. [31]. Перспективним методом створення сортів є лінійна, гетерозисна селекція. Дослідженнь з виведення гібридів жита озимого в Україні обмаль. Створено три гібриди (Первісток F1, Слобожанець F1, Юр’ївець F1), які занесені до Реєстру сортів рослин України. При схрещуванні спостерігається високий рівень гетерозису за всіма ознаками продуктивності [39]. Гібриди жита мають вищу продуктивність, стійкість проти

вилягання та хвороб, стресових явищ порівняно з сортами. Гібриди більш посухостійкі. Сьогодні селекція спрямована на створення сортів інтенсивного типу. Для них характерна врожайність зерна 80–90 ц/га, зеленої маси – 400–500 ц/га, вміст білку до 14 %, морозо- та посухостійкість та інш.[56.]. В умовах сьогодення сорт лишається найдешевшим, найрезультативнішим інноваційним продуктом. У збільшенні валових зборів зерна питома частка сорту становить від 30 до 70 % [77]. За невчасного проведення сортозаміни зернових річний недобір зерна перевищує 3,0–3,5 міліонів тон [15]. Тому, у конкретних умовах господарювання використовують 2–3 сорти пшениці різних груп стиглості. [24]. Нині відчувається перенасичення внутрішнього ринку іноземною агропродукцією. Підтверджується те, що власні сортові ресурси є стратегічними для держави, і сприяють розвитку економіки. Досягнути цієї мети можна, створивши сорти і гібриди нового покоління, вдосконаливши технологій їх вирощування, використавши науково-технічний прогрес в усіх галузях, а також розвинувши ринкові відносини на різних рівнях [55]. В. В. Кириченко, А. А. Корчинський, В. В. Волкодав, В. М. Костромітін вказують на необхідність заміни сортів у напрямку їх більшого пристосування до умов вирощування, забезпечення зростання урожайності та стабільності з метою зменшення стресових факторів середовища на рослини [48]. Збільшення чисельності сортів, які вирощують в Україні, забезпечує певну стабільність виробництва продукції, сприяє кращому використанню ресурсів і ґрунтово-кліматичного потенціалу [13]. Тому, найважливішим резервом підвищення врожаю було є і надалі залишається використання здобутків селекції. Сорти з комплексною стійкістю можуть забезпечити надвишку врожаю 10–15 ц/га без застосування засобів захисту. [17, 88]. Потенціальні можливості сорту зреалізовуються за умови відповідності агротехніки вирощування біологічним особливостям, забезпечуючи врожайність 70–100 ц/га. [92]. Загальновідомо, що результат продуктивних процесів рослин залежить від їх генотипу. І не випадково створення сортів для інтенсивних технологій є сьогодні на порядку денному науковців. [42]. Заміщуючи сорти жита господарства не завжди

отримують бажану урожайність. Тому у технології вирощування необхідно врахувати формування високопродуктивних посівів з урахуванням біології сортів. [54, 96].

Отже, сьогодні, жито озиме особливо цінна культура. Для підвищення його продуктивності необхідно застосовувати комплекс агротехнічних прийомів вирощування, де гармонійно поєднуються усі елементи: попередник, обробіток ґрунту, строки і способи сівби, норми висіву, збалансоване живлення, догляд за посівами, збирання. Разом з тим, за використання сортів, які пройшли державне випробування, й рекомендовані до поширення у відповідній зоні можливе подальше нарощування валових зборів зерна.

Розділ 2
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСДІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні умови у роки досліджень

Досліди проводилися у господарстві «Волинь Нова» Горохівського району Волинської області. Адміністративний центр знаходиться в селі Ватин, яке розташоване на віддалі 20 км від районного центру м. Горохів та 58 км від обласного центру м. Луцьк.

Погодні умови 2021 -2022 років наведені на рис. 2.1 і 2.2.

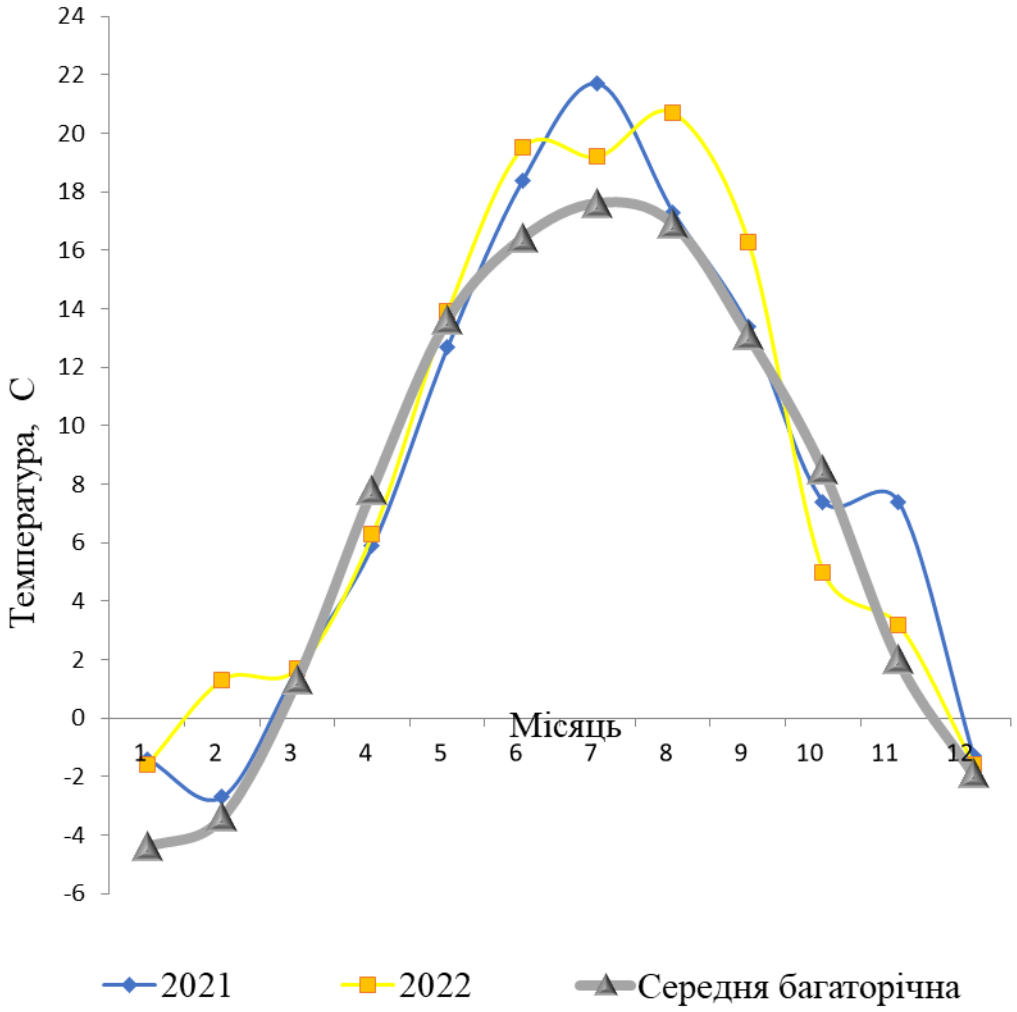

Рисунок 2.1. Середньомісячна температура повітря, за даним метеопоста м. Горохів

Дані розподілу опадів у 2021 р. відображені на рисунку 2.2.

Окремі місяці літа були посушливими.

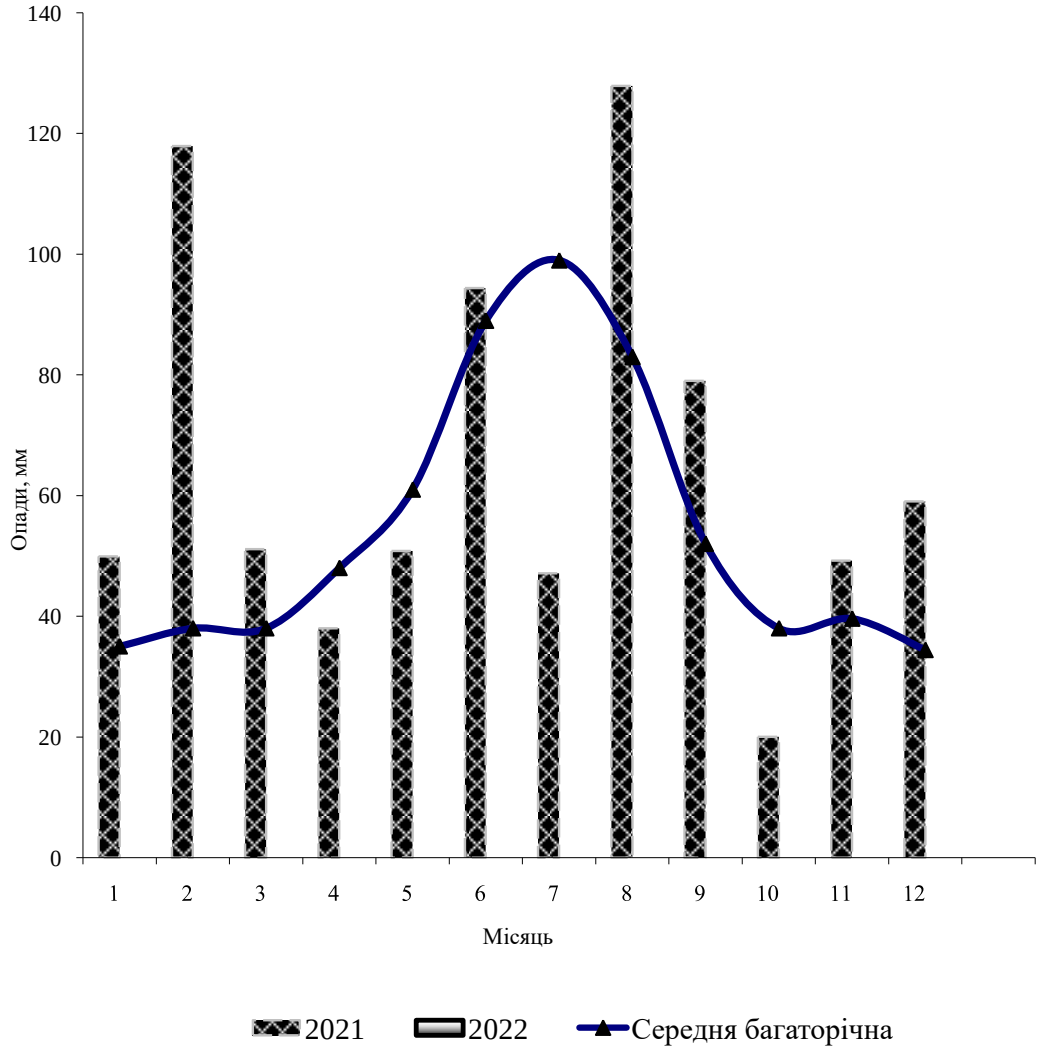

Рисунок 2.2. Розподіл опадів, мм (за даними метеопоста м. Горохів)

Отже, грунтово-кліматичні умови господарства, в основному, сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі, і жита озимого.

2.2. Характеристика грунту дослідної ділянки

Дослідження проводились на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті. Агрохімічна характеристика темно-сірих опідзолених ґрунтів наведена в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика темно-сірого опідзоленого ґрунту дослідних ділянок

Місце проведення дослідів	Глибина взяття зразків, см	Вміст гумусу ,%	pH	Сума увібраних основ, мекв на 100 г грунту	В мг на 1 кг ґрунту		
					N гідролізований /за абл.-Кононовою/	P_2O_5 розчинений в 0,5 н CH_3COOH /за Чириковим/	K_2O за Чириковим
Госполарство «Волинь Нова»	0-20	2,58	6,1	23,0	68	100	129

Із наведених даних видно, що темно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти містять мало гумусу (2,58%), реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (pH 6,1).

2.3. Методика проведення досліджень

Метою досліджень передбачалось встановити особливості формування врожайності зерна озимого жита залежно від сорту.

Досліди проводилися за такою схемою: 1. сорт Ірина (контроль, 2. сорт Хлібне, 3. Сорт Забава, 4. сорт Кобза. Схема розміщення ділянок приведено на рис. 2.3.

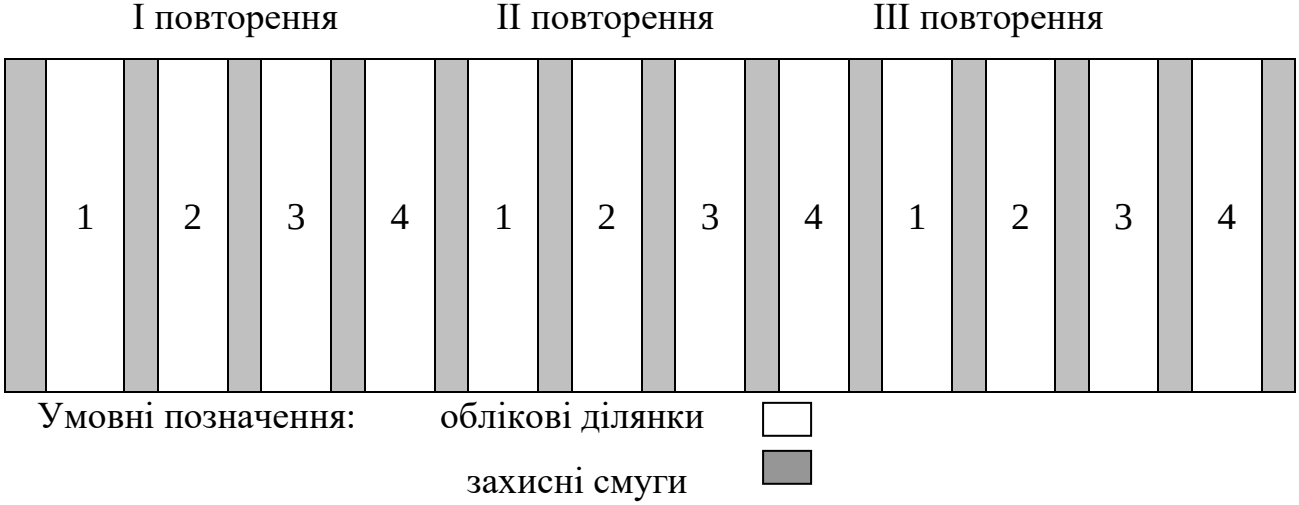

Рисунок 2.3 - Схема розміщення ділянок у досліді

Розділ 3
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

3.1. Ріст і розвиток рослин озимого жита залежно від сорту

У процесі росту та розвитку рослин відбуваються фізіологічні перетворення, в наслідку яких культура продукує особисту урожайність. За таких умов на розвиток рослин мають вплив як екзогенні, так і ендогенні чинники. Власне розвиток здійснюється за закладеною схемою. Тому вивчення особливостей рослини в певний період та можливість впливу на неї є запорукою високої врожайності.

Жито озиме проходить відповідні фази розвитку при цьому утворюються нові органи рослини. Тривалість фаз росту, та розвитку підвладні умовам існування. Оптимальний розвиток рослин проходить за доброго забезпечення чинниками середовища та дотримання усіх технологічних аспектів.

Програмою наших досліджень передбачалися спостереження за фенологічнии фазами озимого жита залежно від сорту. Визначення фаз є вкрай актуальним для застосування певних елементів технології. У жита відзначають: проростання, сходи, кущіння, трубкування, колосіння, цвітіння, формування і достигання зерна. За початок фази беруть день, коли у фазу війшло 10 % рослин, а за повну - коли у 75 - 80 %.

Жито скоріше переходить фази проростання, сходи, кущіння, вихід у трубку і колосіння у порівнянні із пшеницею, але повільніше цвітіння, наливання і дозрівання зерна [11;19]. У ґрунті за поглинання 58 – 65% води до повітряно-сухої маси насіння відбувається проростання.

Сівба-сходи проходить за 5-7 днів і залежить від погодних умов. За появи 3-4 листків починається кущіння, з підземних вузлів утворюються бічні пагони. Вузол кущіння залягає на глибині до 3 см. Кущіння, протікає здебільшого восени. Навесні жито швидко виходить у трубку.

Колосіння у жита триває 8-12 днів. Цвітіння розпочинається на 8-12 день після початку колосіння, а за несприятливих погодних умов на 20-22 добу. Фаза цвітіння становить 10-15 діб. Після цвітіння починається молочна стиглість, а ще через 9-15 - воскова, далі - повна. Високі температурні умови прискорюють, а волога затримує процес дозрівання. Як правило, озиме жито достигає на 3-10 днів раніше пшениці [44].

Нашими спостереженнями встановлено однакову тривалість міжфазного періоду сівба-сходи та сходи – кущіння у 2022 р. так на всіх варіантах досліду ці цифри відповідно становила 10 і 63 дні (таб. 3.1).

Таблиця 3.1- Довжина міжфазових та вегетаційного періодів озимого жита, залежно від сорту (2022 р.)

Сорт	Кількість днів міжфазових періодів					
	сівба- сходи	сходи-кущіння	відновлення вегетації-вихід у трубку	вихід у трубку-колосіння	колосіння - цвітіння	цвітіння - повна стиглість
Ірина	10	63	27	21	11	59
Хлібне	10	63	27	20	10	58
Забава	10	63	27	20	10	58
Кобза	10	63	27	21	11	59

Помітних змін не спостерігали і пізніше, зокрема в період виходу у трубку– колосіння. Так, на ділянках де вирощували сорти Кобза та Ірина фаза колосіння наступила одним днем пізніше у порівнянні із висівом сортів Хлібне, Забава.

У наступні фази розвитку продовжувала зберігатись попередня різниця від сорту. Так, міжфазний період колосіння-цвітіння тривав 10-11днів.

Отож, вирощувані сорти не впливали на тривалість вегетаційного періоду рослин жита.

Важливим етапом росту рослин є зявлення сходів. Дружна поява сходів забезпечує одночасність розвитку рослин, що облегшує догляд, збирання, підвищує якість продукції. Невисока польова схожість є причиною зрідження сходів, а це призведе до зниження урожайності. Відомо, що зниження схожості на 1 % викликає зменшення на 1,0–1,5 % урожайності озимих.

Різні агрозаїоди істотно змінюють польову схожість. Польова схожість це відношення рослин, що зійшли, до кількості схожих насінин, що були висіяні на одиницю площі**.**

Висока польова схожості в агротехніці жита озимого займає одне з найважливіших місць від якої залежить розвиток рослин і майбутній врожаю.

Польова схожість насіння і урожайність зв`язані прямою залежністю. Польова схожість насіння в умовах нашого досліду у 2022 році коливалася від 83,5 до 84,0% (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 -Польова схожість насіння озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Сорт	На 1 м^2, шт		Польова схожість %	± контролю
	висіяно насіння	з`явилося сходів		
Ірина	500	418	83,5	-
Хлібне	500	417	83,3	-0,2
Забава	500	419	83,8	+0,3
Кобза	500	420	84,0	+0,5

Високу польову схожість насіння 84,0 відмічено на варіанті досліду, де висівали сорт Кобза. Найнижчий показник польової схожості 83,5% був на контольному варіанті.

За досліджень вплив сортових особливостей на польову схожість насіння не спостерігався, різниця становила 0,1–0,4 % і була в межах помилки

Однією з причин недобору зерна є відмирання озимих посівів. За таких умов зменшується врожай насіння високої якості оскільки посіви пересівають зернофуражними культурами. Через те, проблему перезимівлі озимих у зерновиробництві необхідно враховувати і знижувати її шкідливу дію.

За низьких температур в вузлах кущіння і листках нагромаджується багато запасних поживних речовин (цукри). Рослини набувають стійкості до низьких температур.

Загибель озимих відбувається від вимерзання, вимокання, випрівання, випирання і розриву вузлів кущіння, льодяних кірок, різких коливань температури, хвороб тощо.

Нами визначалася перезимівля сортів у 2022 р. Встановлено, що перезимівля рослин коливалася в межах від 96,1% до 97,0% (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 - Перезимівля озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Сорт	Кількість рослин на 1 м^2, шт		Перезимівля, %	± контролю
	восени	навесні		
Ірина	418	401	96,1	-
Хлібне	417	400	96,0	-0,1
Забава	419	406	96,8	0,7
Кобза	420	407	97,0	0,9

Найкраще перезимували рослини сорту жита Кобза (97,0%), а найгірше – сорт Хлібне (96%).

За історію вирощування озимого жита існувала проблема вилягання та значних утрат урожаю. Можливість вирішити дану проблему появилася за

допомогою селекції - шляхом скороченням довжини соломини. Довжину стебла пощастило зменшити більш я у два рази (до 100-120 см). Знизити висоту стебла вдалося скорочення міжвузлів та підколосової основи стебла. Це призвело до підвищення продуктивної кущистості та надмірної щільності листків на 1 га.

Вилягання жита відбувається унаслідок різних причин. Дуже часто стеблове вилягання спостерігається із-за недостатньої міцності стебла.

Вилягання тонконогових злаків - поширена причина зниження врожайності зерна та погіршення його якості. Нерідко вилягання зводиться нанівець цілу низку заходів, спрямованих на підвищення врожайності зернових культур. Тому заходи, що підвищують врожайність, необхідно оцінювати з позиції протидії чи сприяння виляганню. При впровадженні заходів, які можуть спровокувати вилягання слід передбачити способи уникнення цього явища.

Нами оцінювалося вилягання озимого жита залежно від сорту за 5 бальною системою: 5 балів - вилягання відсутнє; 4 бали - вилягання незначне; 3 бали - вилягання середнє; 2 бали - сильне вилягання утруднює механічне збирання; 1 бал - дуже сильне вилягання (рис.3.1).

Нами не виявлено вилягання жита озимого у дослідженях. Встановлено, що удосліджуваних сортів воно не спостерігалось. Стан посівів перед збором урожаю оцінювався у 5 балів.

Значні недобори урожаю жита спричиняють захворювання, серед яких найбільш поширена борошниста роса, септоріоз (рис. 3.1).

Борошниста роса уражує листя, стебло, іноді і суцвіття. Хвороба утворює білий павутинний наліт, який згодом набуває борошнистого вигляду

Зараження рослин відбувається за температури 0-20°С і відносній вологості повітря 50 – 100 %. Зимує патоген на посівах і падалиці у формі скупчення грибниці.

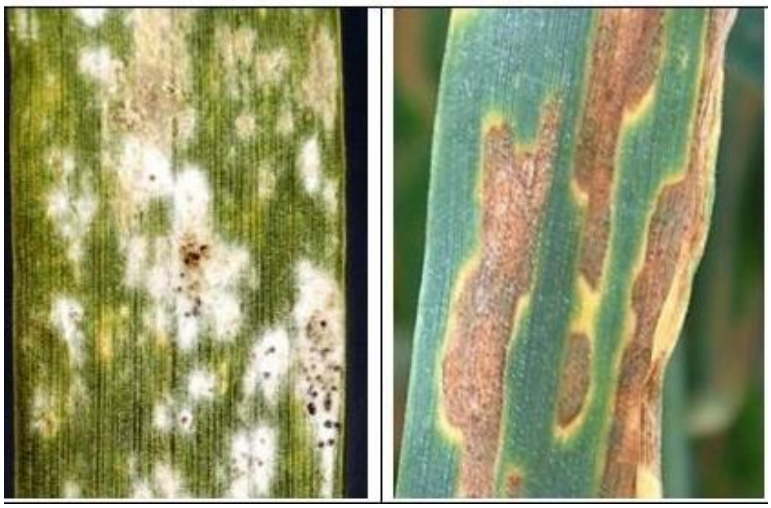

Рисунок 3.1 - Борошниста роса (зліва), септоріоз листя (справа)

Шкідливість хвороби проявляється у зменшенні асиміляційної поверхні листків. Недобір урожаю від борошнистої роси становить 10-35%.

Септоріоз вважається однією з найшкідливіших хвороб. ВІн вражає сходах, стебла, колосс.

Найекологічнішим та економічно вигідним засобом захисту рослин є впровадження у виробництво стійких проти хвороб сортів.

Через ураження хворобами зменшується урожайність та якість продукції, тому важливо поновлювати асортимент сортів жита озимого, які мали б комплексну стійкість до основних хвороб.

Нами встановлено, що розвиток борошнистої роси (у фаза колосіння), на сортах здебільшого визначався біологічними та генетичними особливостями. Розвитку хвороби сприяли дощі, відносна вологість повітря- 50–60 % та температура - 14–17^0 С. Розвиток борошнистої роси у дослідних сортів був неоднаковим. Найбільший розвиток цієї хвороби відмічено на сорті Хлібне (15,3 %) (табл. 3.4).

Найбільш стійкими до борошнистої роси виявилися рослини сорту Кобза (13,0%). Їх стійкість була більша у порівнянні із сортами: Ірина (на 2,1%), Забава (на 0,5%) та Хлібне (2,3%).

Розвитку септоріозу листя рослин жита у 2022 р. сприяли температура повітря, чергування теплих і вологих днів, відносна вологість повітря -80 %.

Таблиця 3.4 - Розвиток хвороб жита озимого залежно від сорту

Сорт	борошниста роса	± до контролю	септо-ріоз листя	± до контролю
Ірина	15,1	-	13,4	
Хлібне	15,3	0,2	13,6	0,2
Забава	13,5	-1,6	12,3	-1,1
Кобза	13,0	-2,1	12,0	-1,4

Примітка: до 15 % – стійкі, до 25 – слабка сприйнятливість, 40 і більше – сприйнятливі.

Найбільший розвиток септоріозу листя був відмічений на сортах: Злібне (13,6 %), Ірина (13,4 %). Стійкими до даного захворювання були: Кобза (12,0%), Забава (12,3%).

3.2. Урожайність озимого жита та його структура залежно від сорту

Незважаючи на прогрес в аграрному секторі світової економіки питання підвищення продуктивності культур з кожним роком не втрачає своєї актуальності. До основних чинників, що формують урожайність, відносять: технологію, генетику, клімат, ґрунт. Зміна клімату може суттєво впливати на урожайність культур, незважаючи на сучасні технології вирощування. Відмінність вирішення агрономічних проблем призводять до різниці в урожайності у різних країнах.

Причиною невисокого урожаю жита озимого є порушення технологічно процесу вирощування та послаблена увага виробників до родючості ґрунтів. Фактором який визначає урожайність жита є сорт. Результати наших досліджень свідчать про залежність урожаю озимого жита від сорту (табл. 3.5, рис. 3.2).

Установлено, що найвищий врожай озимого жита (5,19 т/га) отримано у сорту Кобза. У порівнянні до контролю (сорт Ірина) приріст урожаю складав

0,79 т/га, або 18%. На варіантах, де висівали сорти Хлібне та Забава зібрано відповідно 4,35 і 4,89 т/га. Варто зазаначити, що сорт Хлібне вирізнявся найменшою урожайністю насіння. Різниця до контролю становила -0,05 т/га.

Нами одержано достовірні прирости врожаю зерна сортів озимого жита, про що засвідчує математичне опрацювання дослідних даних ($НІР_{05}$ – 0,2).

Помітний приріст врожайності відбувся за висіву сорту Забава (0,46 т/га).

Отже, показником оцінки різних сортів жита, як і інших агротехнічних заходів, є кількість урожаю, що є найбільше у сорту Кобза.

Таблиця 3.5 -Урожайність зерна озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Сорт	Урожайність, т/га	Приріст урожаю	
		т/га	%
Ірина	4,40	-	-
Хлібне	4,35	-0,05	1,14
Забава	4,86	0,46	10,5
Кобза	5,19	0,79	18,0
$НІР_{05}$, т/га	0,2		

Найбільший урожай зерна жита формують оптимальні співвідношення структурних елементів: кількість продуктивних стебел на 1 $м^2$, кількість зерен у колосі та маса 1000 насінин. На формування структури врожаю впливає погода, особливості сорту, агротехнічні заходи. За недостатнього розвитку

одного елемента структури урожайність може бути компенсована за рахунок інших складових. Так як окремі структурні елементи з'являються за різних фаз вегетації, то для успішного їх розвитку необхідні неоднакові умови.

Для одержання високої урожайності сучасних сортів та гібридів жита необхідна оптимальна кількість рослин та продуктивних стебел на одиницю площі.

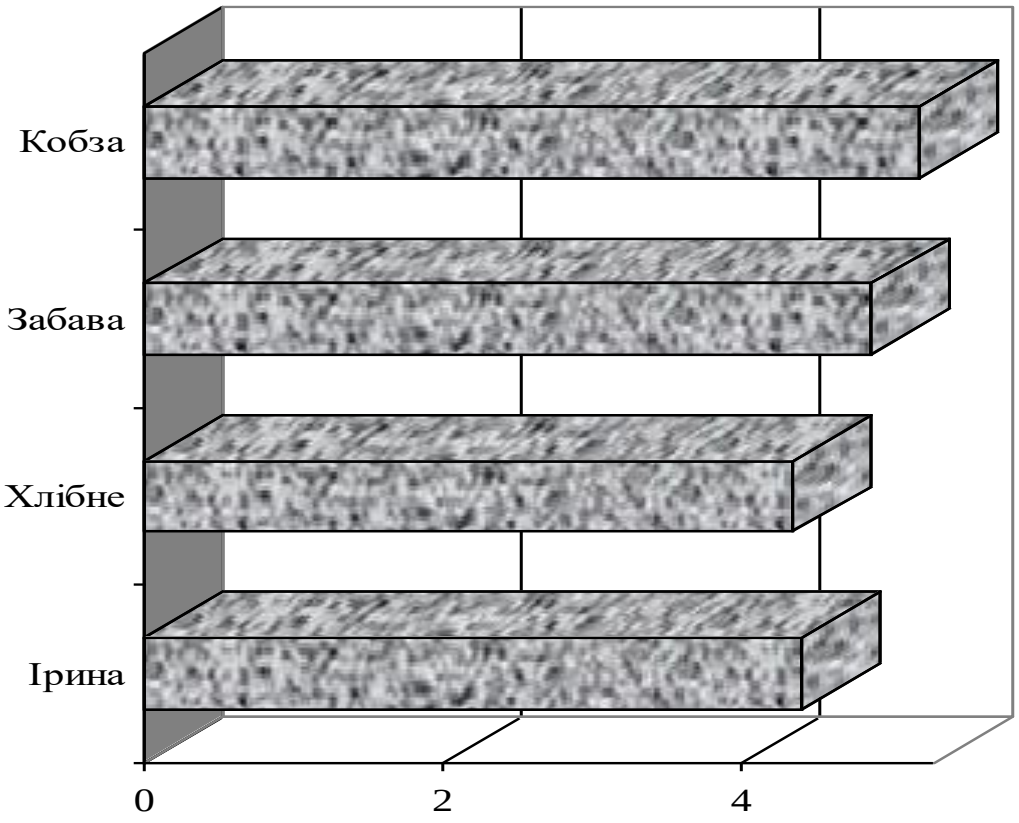

Рисунок 3.2.- Урожайність зерна озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Доречно зазначити що на зріджених та густих посівах, урожайність жита озимого знижується [3]. Для визначення врожайності зерна, варто знати продуктивну кущистість рослин. Для цього у фазі воскової стиглості зерна, або перед збиранням урожаю облікують стебла, які закінчуються продуктивним суцвіттям.

Дані таблиці 3.6 за 2022 р. показують неоднакове формування показників структури врожаю озимого жита залежно від сорту. Кращі за врожайністю варіанти мали кращі показники продуктивного стеблостою і переважали

контроль. Так, для наприкладу, найбільша кількість продуктивних стебел (403 шт./м^2), маса зерна з колоса (1,3 г) була на четвертому варіанті де вирощували сорт Кобза. На цьому варіанті продуктивних стебел було більше віл контролю на 8 шт., а маса зерна з колоса переважала контроль на 0,12 г. Досить вискими показниками відзначався сорт Забава., який вирощували на третьому варіанті. Так кількість продуктивних стебел (401 шт./м^2) була більша від контролю на 6 шт., а маса зерна з колоса на 0,06 г.

Найменше продуктивних стебел було сформовано у сорту Хлібне (394 шт./м^2), що менше контрольного варіанту, де вирощували сорт Ірина на 1 шт. Найменшою була і маса зерна з колоса (1,15 г), що менше стандарту на 0,03 г.

Таблиця 3.6 - Структура врожаю зерна озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Сорт	Кількість продуктивних стебел, шт./м^2	Різниця до контролю, ±	Кількість зерен в колосі, шт	Різниця до контролю, ±	Маса зерна з колоса, г	Різниця до контролю, ±
Ірина	395	-	35,5		1,18	-
Хлібне	394	-1	35,7	+0,2	1,15	-0,03
Забава	401	+6	35,9	+0,4	1,24	+0,06
Кобза	403	+8	36,0	+0,5	1,30	+0,12

Менше впливає на врожай зерна такий показник, як кількість зерен у колосі. Залежно від сорту кількість зерен була в межах 35,5-36,0 шт.

Максимальну кількість зерен сформував сорт Кобза (36 шт.). Тоді як у сортів Ірина, Хлібне та Забава кількість зерен становила 35,5, 35,7, 35,9 шт. відповідно.

Таким чином, вирощувані сорти впливають на структуру врожаю. Змінюються продуктивний стеблостій, та елементи, які визначають продуктивність колоса. За висіву сорту Кобза відмічена найбільша продуктивна кущистість та маса зерна з колоса.

Жито залишає значну кількість соломи, яку використовують для отримання електро- і теплової енергії. Урожай соломи жита серед зернових культур поступається тільки кукурудзі. В окремих регіонах, жито на першому місці для енергетичних цілей та виробництва силосу.

Нами також вивчався вплив сорту на врожайність соломи (рис. 3.3).

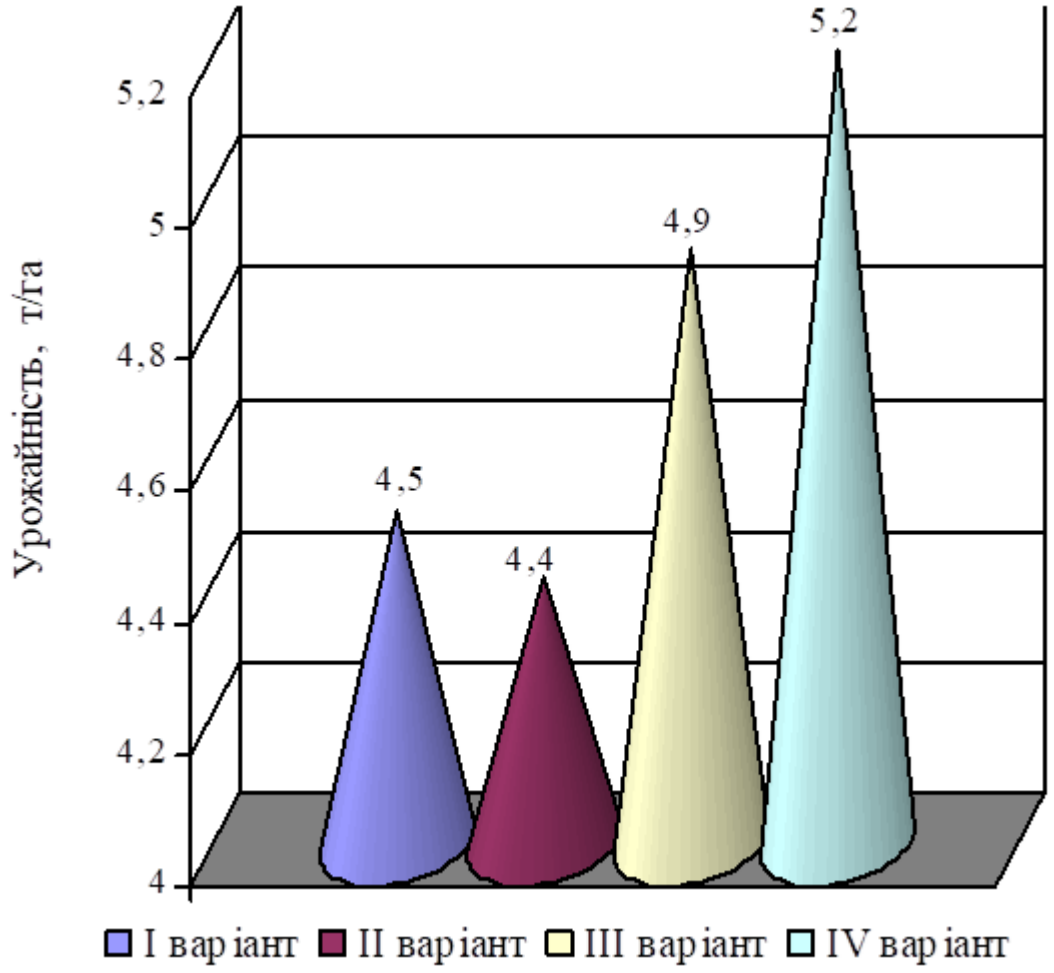

Рисунок 3.3 - Урожайність соломи озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Нами досліджено, що на кращих варіантах за урожайністю зерна у досліджуваних сортів уражай соломи був вищим.

Урожайність соломи озимого жита в 2022 році на варіантах досліду коливалася від 4,5 т/га (I варіант) до 5,2 т/га (IV варіант), тоді як на другому варіанті ця цифра була 4,4 т/га, а на третьому – 4,9 т/га

Спостерігається залежність між врожаєм соломи і зерна.

Отже, найвища урожайність соломи озимого жита сформувалася у сорту Кобза.

3.3. Якість зерна озимого жита залежно від сорту

Для поліпшення економічних показників зерновиробництва необхідно збільшити виробництво і поліпшити якість зерна.

Якість зерна вирощеної продукції для більшості господарств, набувають важливого економічного значення. Так, ціна на зерно, значно залежить не лише від врожайності, а й показників якості.

На якість продукції впливає сукупне поєднання кліматичних і технологічних чинників. Для підвищення якості зерна важливо ретельно вивчити процеси які проходять у рослинах у різні періоди їхнього росту з метою дальшого їх регулювання.

За дотримання технологічних вимог проблема якості рослинницької продукції успішно вирішується.

Чимала різниця у ціні на зернову продукцію низької і високої якості робить вигідним вкладання додаткових затрат, для одержання зерна вищого гатунку.

Якість насіння залежить від ґрунтово-кліматичних умов і агротехнології. У агротехнології важлива чітка орієнтація на біологічні особливості нових сортів і гібридів, що вимагає оптимізації усіх елементів технологічного процесу культури.

Біологічним особливості озимого жита здатні формувати високоякісний врожай зерна у будь-які за погодними умовами роки.

Одним із найважливіших якісних характеристик зерна є маса 1000 насінин. Висока маса 1000 насінин засвідчує крупність зерна, а за однакового їх розміру - високу щільність внутрішньої структури, вищий уміст поживних речовин.

Нами визначалася маса 1000 зерен. Встановлено, що маса 1000 насінин за вирощування різних сортів не є однаковою. Так, маса 1000 зерен на контрольному варіанті, де вирощували сорт Ірина складала 33,2 г, тоді як Усорту Хлібне зменшувася до 32,2 г (табл. 3.7).

У сорту Забава показник маси 1000 зерен становив 34,5 г, що більше контрольного варіанту на 1,3 г, та сорту Хлібне на 2,3 г.

Навищі показники маси 1000 зерен були за ирощування сорту Кобза (36,1 г). Приріст до контролю (сорт Ірина) становив 2,9 г.

Порівнявши урожай зерна дослідних сортів з масою 1000 зерен, виявлено їх прямий взаємозв’язок.

Вагомим показником якості є натура зерна - це маса зерна 1 літра (г/л). Очевидним є те, що неоднакові показники натури пов’язані з різною щільністю насіння. У зерні, що має високу натуру є більше ендосперму і менше оболонок, що вказує на вищий вихід борошна і крупи. Отже, натура характеризує борошномельні і круп'яні властивості.

Таблиця 3.7 - Якісні показники зерна озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Сорт	Маса 1000 зерен, г	Різниця до контролю, ±	Натура зерна, г/л	Різниця до контролю, ±	Вміст білка %	Різниця до контролю, ±
Ірина	33,2	-	687	-	10,5	-
Хлібне	32,2	-1,0	686	-1	10,3	-0,2
Забава	34,5	1,3	693	6	11,0	0,5
Кобза	36,1	2,9	695	8	11,2	0,7

Натура зерна жита обумовлена генотипом та агрозаходами і за стандартом для першого класу повинна становити не менше 700 г/л.

Нами досліджувалися показники натури зерна озимого жита.

Найвища натура зерна була на варіанті, де висівали сорт Кобза (695 г/л). Приріст до контролю (сорт Ірина) становив 8 г/л. Найнижчим показник натури був на другому варіанті досліду, де висівали сорт Хлібне (686 г/л). У сорту Забава натура зерна (693 г/л) була вища за аналогічний показник у сортів Ірина та Хлібне, однак нижча сорту Кобза.

Жито –культура, зерно якої використовується для виробництва борошна. Житній хліб характеризується високими харчовими властивостями [28].

Якість зерна визначається в двох площинах: перш а - з харчової цінності (вміст якості білка) і друга технологічних властивостей, (структурна білкової фракції).

Вміст білка визначає чисельність незамінних амінокислот і особливості клейковини. Високобілкове зерно формується за оптимальної температури і опадів.

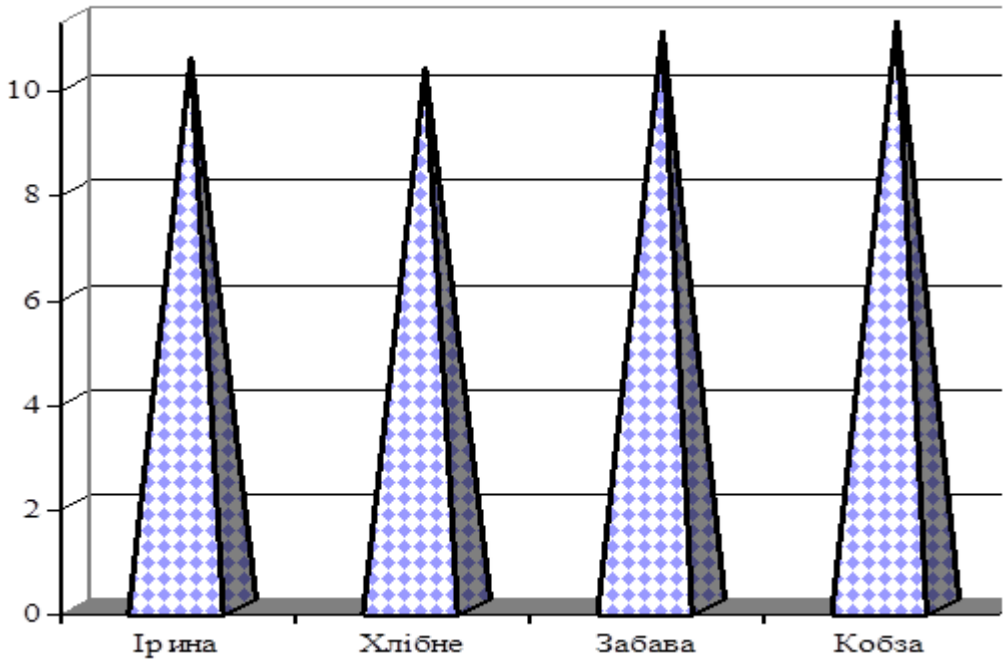

Рисунок 3.4 – Вміст білка у зерні озимого жита залежно від сорту, 2022 р.

Уміст білка в зерні жита від 6% до 17% [48]. Підвищення в зерні жита білку, за звичай, не збільшує об'єм хліба на відміну від пшениці. Тому у технології вирощування жита варто вносити таку кількість азотних добрив, щоб білок не перевищував 11,5%. При більш високому його вмісті закономірно підвищується альфа-амілазна активність [15].

Нами визначався вміст білка у зерні жита, залежно від сорту (рис 3.4).

Нами встановлено, що вміст білка коливався у межах 10,3-11,2%. Так, на контролі де вирощували сорт Ірина вміст білка становив 10,5%. Тоді як за вирощування сорту Хлібне білок знижувався до 10,3%. Найвищий вміст білка фориувався у сорту Кобза (11,2%). Приріст до контролю становив 0,7%

Отже, якість зерна озимго жита, зокрема вміст білка, маса 1000 насінин та натура зерна залежить від сорту.

3.4. Економічна та енергетична оцінка вирощування жита озимого залежно ві сорту

Основою аграрного сектору економіки України є виробництво зерна, яке забезпечує населення продуктами харчування та створює експорт сільгоспродукції.

Ринкові відносини в Україні докорінно змінили агровиробництво. Головне сьогодні це приорітет споживачів та кон'юнктура ринку.

Заходи технологічног характеру повинні бути економічно доцільними.Нами облікувалися матеріальні, грошові, трудові затрати та були встановлені виробничі затрати на 1 га. Вартість урожаю рахували виходячи з врожайності зерна з 1 га та ціни реалізації 1 ц зерна (500 гривень). Економічна та енергетична оцінка результатів досліджень наведена в таблиці 3.8.

Аналіз контрольних цифр таблиці показує, що найнижча собівартість 1 ц зерна озимого жита – 2543 грн. була отримана на варіанті, де висівали сорт Кобза, тоді на інших досліджуваних варіантів вона коливалася від 2716 до 3000 грн. На четвертому варіанті одержано також найвищий чистий прибуток з 1 гектара, який становив 12750 грн. при рівні рентабельності 97%. В інших

варіантах досліду чистий прибуток був нижчим і коливався від 8550 грн/га при рівні рентабельності 65% на другому варіанті (сорт Хлібне) до 11100 грн/га при рівні рентабельності 84% на третьому варіанті.

У сучасній технології досить актуальними є питання, пов'язані з мінімізацією енергетичних витрат. До найперспективніших заходів технології належать ті, за яких енерговитрати зменшуються, а коефіцієнт енергетичної оцінки збільшується.

Таблиця 3.8 - Економічна та енергетична ефективність озимого жита залежно від норми висіву, 2022 р.

Сорт	Урожайність, т/га	Вартість урожаю, грн/га	Виробничі затрати, грн/га	Собівартість 1 т зерна, грн	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рівень рента-бельності, %	Коефіцієнт енергетичної ефективності ($К_{ее}$)
Ірина	4,40	22000	13200	3000	8800	67	3,6
Хлібне	4,35	21750	13200	3034	8550	65	3,5
Забава	4,86	24300	13200	2716	11100	84	3,9
Кобза	5,19	25950	13200	2543	12750	97	4,1

Високим коефіцієнтом енергетичної ефективності відзначався варіант де висівали сорт Кобза (4,1), що вказує на високу енергетичну ефективність виробництва (рис.3.5)

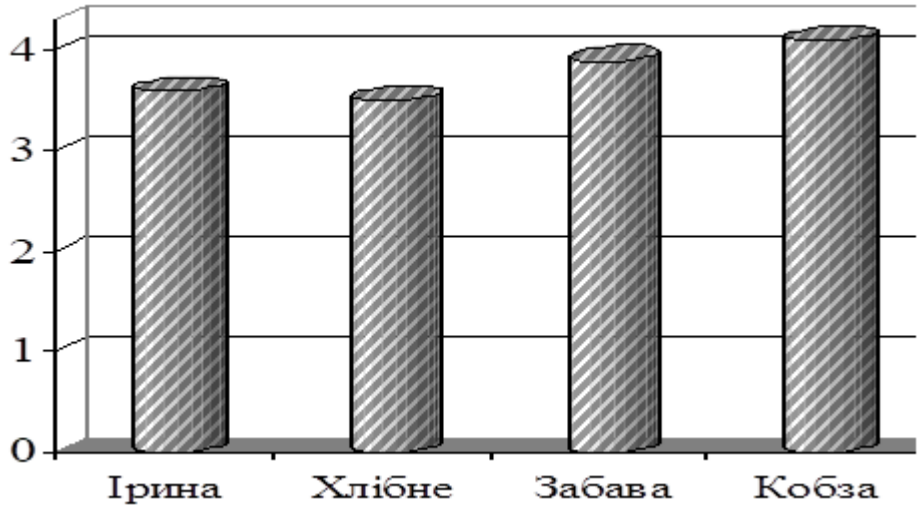

Рисунок 3.5 - Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування жита озимого залежно від сорту

Таким чином, розрахунки показали, що використання сорту Кобза не тільки підвищує врожайність зерна жита, але і забезпечує високу економічну та енергетичну ефективність.

ВИСНОВКИ ТА ПОПЕРЕДНІ ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Ґрунтово-кліматичні умови господарства ««Волинь Нова» Горохівського району Волинської області сприятливі для вирощування високих і стабільних урожаїв зерна озимого жита.
2. Тривалість фаз росту і розвитку озимого жита не залежала від вирощуваних сортів. Сорти не впливали на тривалість вегетаційного періоду рослин жита.
3. Польова схожість насіння сортів жита коливалася у межах 83,3-84,0%. Найвища польова схожість насіння - 84,0 відмічена на варіанті досліду, де висівали сорт Кобза, а найнижча - 83,3% за вирощування сорту Хлібне.
4. Перезимівля рослин сортів жита була високою 96,1% - 97,0%. Відносно краще перезимували рослини жита сорту Кобза (97,0%), а гірше – сорт Хлібне (96%)
5. Найбільший урожай зерна жита формують оптимальні співвідношення структурних елементів: кількість продуктивних стебел на 1 м^2, кількість зерен у колосі та маса 1000 насінин. Кращі за врожайністю варіанти мали кращі показники продуктивного стеблостою і переважали контроль. Так, найбільша кількість продуктивних стебел (403 шт./м^2), маса зерна з колоса (1,3 г) була на четвертому варіанті, де вирощували сорт Кобза.
6. Найвищий врожай озимого жита (5,19 т/га) отримано у сорту Кобза. У порівнянні до контролю (сорт Ірина) приріст урожаю складав 0,79 т/га, або 18%.
7. Фізичні властивості зерна озимого жита залежали від досліджуваних сортів. Навищі показники маси 1000 зерен були за ирощування сорту Кобза (36,1 г). Приріст до контролю (сорт Ірина) становив 2,9 г. Вміст білка коливався у межах 10,3-11,2%. Найвищий вміст білка формувався у сорту Кобза (11,2%). Приріст до контролю становив 0,7%.
8. Найвища натура зерна була на варіанті, де висівали сорт Кобза (695 г/л). Приріст до контролю становив 8 г/л. Найнижчим показник натури був на

другому варіанті досліду, де висівали сорт Хлібне (686 г/л). У сорту Забава натура зерна (693 г/л) була вища за аналогічний показник у сортів Ірина та Хлібне, однак нижча сорту Кобза.

9. Найбільший прибуток – 12750 грн/га, найнижча собівартість 1 ц зерна (2543 грн.) при рівні рентабельності 97% та найвищому коефіцієнті енергетичної ефективності 4,1 отримано на варіанті де вирощували сорт Кобза

Пропонуємо, на на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті господарства «Волинь Нова» Горохівського району Волинської області висівати жито озиме сорту Кобза, що підвищить врожайність, економічні та енергетичні показники вирощування.