

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 й поживна цінність зерна жита озимого різних сортів"

Виконав студент групи **Аг-63**
спеціальності 201 «Агрономія»

Моланинець Богдан Миколайович

Керівник: **С.Я. Павкович**

Рецензент: **В.Я. Іванюк**

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, проф.

Н.З. Огородник

наук. ступ., вч.зв.

(ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Моланинцю Богдану Миколайовичу

1. Тема роботи: **«Урожайність й поживна цінність зерна жита озимого різних сортів»**

Керівник кваліфікаційної роботи Павкович Сергія Ярославович,
канд. с.-г. наук, доцент

Затверджена наказом по університету № 632 /к-с від «21» листопада 2023 р.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи «25» листопада 2024 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

1. Ґрунт – дерново-підзолистий поверхнево-оглешений

2. Природно-кліматична зона – Передкарпаття

3. Варіанти дослідів: сорти зерна жита Левітан і (контроль) і Ласкаве

4. Урожайність і поживність зерна жита озимого залежно від сорту

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

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки та пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 20 шт.

2. Рисунки: 2 шт.

6. Консультанти з розділів:

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього середовища	Доцент Хірівський П.Р.	20.02.2024р.	20.02.2024 р.	
З охорони праці та захисту населення	Доцент Ковальчук Ю.О.	20.02.2024р.	20.02.2024 р.	

7. Дата видачі завдання “5” вересня 2023 року

Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Полеві дослідження з особливостей формування урожайності зерна жита озимого залежно від сорту	12.09.2023р. - 26.07.2024р.	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	02.10.2023р. - 29.03.2024р.	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	01.04.2024р. - 26.04.2024р.	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	29.04.2024р. - 27.09.2024р.	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	30.09.2024р. - 25.10.2024р.	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків.	28.10.2024р. - 22.11.2024р.	

Студент Б.М. Моланинець
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи С.Я. Павкович
(підпис)

УДК 631.559:633.14:631.526.3

Урожайність й поживна цінність зерна жита озимого різних сортів.

Моланинець Б.М. – Кваліфікаційна робота. Кафедра тваринництва і кормовиробництва. – Дубляни, ЛНУП, 2024.

79 стор. текст. част., 20 табл., 2 рис., 72 джерел

Дослідження проводились у 2024 р. в умовах Стрийського району Львівської області на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах. Метою було вивчення урожайності і поживної цінності зерна жита озимого сортів Левітан і Ласкаве.

Отримані нами результати досліджень показують, що урожайність зерна жита озимого була вища у сорту Ласкаве, порівняно із сортом Левітан, зокрема урожай становив 59,1 і 52,4 ц/га відповідно.

Вирощування жита озимого сорту Ласкаве дало змогу одержати більший вихід поживних речовин, ніж сорту Левітан. Зокрема, вихід кормових одиниць становив відповідно 57,6 і 65,6 ц/га, а перетравного протеїну – 4,3 і 5,0 ц/га.

Вирощування жита озимого сорту Ласкаве має вищу економічну ефективність, ніж сорт Левітан. Так, собівартість 1 ц зерна сорту Левітан становила 473,7 грн, а сорту Ласкаве – 420,3 грн, чистий прибуток – 11860 і 16530 грн/га, рентабельність – 47,8 і 66,5 % відповідно.

Вирощування жита озимого сорту Ласкаве дає і вищий коефіцієнт енергетичної ефективності. Зокрема, його значення у сорту Ласкаве становило 1,95 одиниць, а у сорту Левітан - 1,73.

Таким чином, в цих умовах варто вирощувати жито озиме сорту Ласкаве.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Вплив сорту на продуктивність жита озимого.....	9
1.2. Агротехніка вирощування жита озимого.....	16
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	25
2.1. Агрометеорологічні умови.....	25
2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	28
2.3. Схема досліду та методика проведення досліджень.....	29
2.4. Агротехніка вирощування жита озимого на дослідній ділянці.....	30
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
3.1. Особливості росту і розвитку рослин жита озимого залежно від сорту.....	32
3.2. Вплив сорту на формування елементів структури врожайності жита озимого.....	34
3.3. Врожайність зерна жита озимого різних сортів.....	37
3.4. Хімічний склад зерна жита озимого залежно від сорту.....	38
3.5. Поживність зерна жита озимого різних сортів.....	39
3.6. Економічна та енергетична ефективність вирощування жита озимого різних сортів.....	44
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	49
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....	49
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.....	51
4.3. Охорона атмосферного повітря.....	51
4.4. Стан охорони і примноження флори і фауни.....	52
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	54
5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони в господарстві..	54

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні жита озимого.....	55
5.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	58
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	61
БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	62
ДОДАТКИ.....	69
Додаток А. Технологічна карта вирощування жита озимого на зерно..	70
Додаток Б. Статистична обробка врожайності зерна жита озимого за 2024 р.....	75
Додаток В. Ксерокопія наукової публікації автора.....	77

ВСТУП

Актуальність теми. Сільське господарство України забезпечує продовольчу безпеку України, створює понад 17 % ВВП та близько 60 % фонду споживання населення. У раціоні людей на частку злакових культур припадає понад 75 % енергії і 50 % рослинного білку, їх зерно, крім харчування, використовують для годівлі тварин та як сировину для промисловості. Від ефективності виведення нових високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур залежить продовольча безпека та розквіт держави.

Не дивлячись на значні напрацювання щодо створення високоврожайних сортів культурних рослин вітчизняними науковими установами і виробництво значної кількості насіння, в останній час все частіше імпортується іноземний насіннєвий матеріал. Це відбувається через старанну підготовку насіння, що збільшує врожайність закордонних сортів та спричинює їх поширення у нашій державі. Тому, цілковите забезпечення власним посівним матеріалом високопродуктивних сортів залишається основним завданням вітчизняних селекціонерів.

Виробництво зерна за рахунок впровадження нових сортів є економічно доцільним лише за умов правильної технології вирощування, котра враховує природні чинники та елементи сортової агротехніки. Найкращими є такі сорти, які добре реагують на інтенсивну технологію, можуть себе окупити й відповідати потребам виробника.

В Україні жито озиме посідає друге після пшениці місце, цінність якого пояснюється високим вмістом у зерні білків, у яких містяться незамінні амінокислоти, легкоперетравні вуглеводи та вітаміни.

Проте, не дивлячись на велике значення жита, в нашій країні площі посіву даної культури з року в рік зменшуються.

Велике значення мають сорти жита озимого, з високою адаптивною здатністю, продуктивністю, короткостебельністю, стійкістю до хвороб і

вилягання та високою економічною ефективністю. Тільки за правильного підбору сортів можна максимально реалізувати генетичний потенціал культури.

Тому кваліфікаційна робота Моланинця Б.М., в якій вивчається врожайність і поживна цінність зерна жита озимого залежно від сорту, є актуальною і становить практичний інтерес.

Мета і завдання досліджень. Метою проведених нами досліджень було вивчити вплив сорту на урожайність і поживність зерна жита озимого.

Завданням досліджень було визначення:

- врожайності зерна жита озимого сортів Левітан і Ласкаве;
- хімічного складу зерна жита озимого сортів Левітан і Ласкаве;
- поживності зерна жита озимого сортів Левітан і Ласкаве;
- економічної й енергетичної ефективності вирощування жита озимого сортів Левітан і Ласкаве.

Об'єктом досліджень є формування урожайності та поживності зерна жита озимого сортів Левітан і Ласкаве.

Предмет дослідження: зерно жита озимого сортів Левітан і Ласкаве. Показники урожайності та поживної цінності зерна жита озимого, економічна й енергетична ефективність їх вирощування.

Методи досліджень. Під час виконання роботи використовували загально-наукові і спеціальні методи досліджень. Як загально-наукові методи використовували гіпотезу, експеримент і спостереження.

Спеціальні методи досліджень включали: польовий, порівняльно-розрахунковий, лабораторно-аналітичний.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що вирощування жита озимого сорту Ласкаве було більш ефективнішим.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень доповідалися і обговорювалися на студентській науковій конференції ЛНУП (2024 р.).

Обсяг і структура роботи. Робота викладена на 79 сторінках

машинописного тексту, до її складу входять 20 таблиць і 2 рисунки. Кваліфікаційна робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків та пропозицій виробництву, додатків. Список використаної літератури становить 72 джерела, 7 з яких викладено латиною.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано наукову працю (ксерокопія праці - додаток В).

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вплив сорту на продуктивність жита озимого

Головними чинниками які впливають на продуктивність культури є сорт, якість насінневого матеріалу та технологія вирощування. Тому підвищення ефективності рослинницької галузі залежить від ступеня використання сучасних, більш урожайних сортів, виробництва потрібної кількості високоякісного посівного матеріалу та проведення ефективних агрозаходів.

В останні роки в Україні спостерігається тенденція щодо зменшення родючості ґрунтів - основного джерела продуктів харчування та добробуту людей. На сьогодні близько 57,5 % земель піддаються процесам ерозії, причому з кожним роком їх кількість зростає на 80–90 тис. га. Вказана ситуація знижує можливість виробництва якісних продуктів харчування для населення [52].

Найдешевшим і доступним методом покращення родючості ґрунту, зниження забур'яненості посівів, боротьби з хворобами і шкідниками культурних рослин є науково обґрунтована сівозміна, до складу якої повинні входити такі культури, які володіють високим природним потенціалом продуктивності, резистентністю проти біотичних та абіотичних факторів з високою конкурентоздатністю в агроценозах.

Наведеним вимогам великою мірою відповідає жито озиме. Воно володіє міцною кореневою системою, яка здатна проникати в землю на глибину до 2,5 м, що сприяє структуруванню ґрунту, перешкоджає його переущільненню, покращує біологічну активність, позитивно впливає на родючість, збільшуючи кількість органічної речовини і гумусу та залишає після себе на ділянці значну кількість рослинних решток. За урожайності зерна 40 ц/га, після збору жита в ґрунті залишається близько 12 т/га біомаси у виді соломи та кореневої системи, що відповідає внесенню близько 100 кг

азоту на гектар, воно досить рано звільняє поле, що дає змогу боротися з бур'янами агротехнічними способами, крім цього залишається більше часу для перегнивання корневих та рослинних решток до початку посіву наступної культури. Значення жита озимого як попередника полягає у зниженні затрат на обробіток ґрунту, закупівлю азотних добрив і засобів захисту рослин для вирощування наступних сільськогосподарських культур.

Порівняно з пшеницею, жито менш вибагливе до умов довкілля, воно більш стійке до холоду, в ділянці вузла куцнення витримує зниження температури до -22°C , а добре загартовані рослини – навіть -25°C . За нормальної вологості ґрунту жито може проростати навіть при температурі $1-2^{\circ}\text{C}$, тоді як дружні сходи з'являються за температури навколишнього середовища $8-12^{\circ}\text{C}$. Під час вегетації сприятливою температурою є $18-20^{\circ}\text{C}$. Жито менш вибагливе до ґрунтів ніж пшениця. Із важкорозчинних сполук ліпше засвоює фосфор і калій. Добре росте на низькорозчинних піщаних і кислих ґрунтах (рН 5,5), витримує їх незначну засоленість [15]. Проте, жито дуже чутливе до строків обробітку ґрунту, через що період між оранкою і сівбою повинен становити не менше 20–25 днів.

Наведене дає підставу віднести жито озиме до особливо цінних культур. На урожайність жита впливає комплекс агротехнічних заходів, сортові особливості, наявність необхідних речовин живлення та впровадження системи захисту.

Жито є універсальною культурою, його використовують для виготовлення хліба, зерно, висівки і дерть - як цінний концентрат, зелену масу – як ранній добре перетравний зелений корм, а солону і полову – як грубий корм для годівлі сільськогосподарських тварин. Висівки з жита містять близько 16 % протеїну, 3,5–4,0 % жиру та до 60 % вуглеводів. Солону, крім згодовування худобі, використовують як сировину для відновлюваної енергії, а також для виробництва паперу та предметів широкого вжитку [36, 37].

Для виготовлення хліба жито озиме поступається лише пшениці, проте поживні якості житнього хліба вищі, воно більш калорійне, а біологічна цінність білка вища, оскільки воно містить більше незамінних амінокислот, особливо лізину і треоніну. Крім цього, в ньому також більше ненасичених жирних кислот, які здатні попереджувати розвиток у людей атеросклерозу, містить макро- і мікроелементи, вітаміни групи В та біологічно активні речовини. Житнє борошно також використовується для виготовлення дієтичного хліба. Проте тільки 30 % від всього виробленого у світі зерна йде на виробництво продуктів харчування [39].

Окремі сорти жита в останні роки часто використовуються в галузі пивоваріння, житній крохмаль легко оцукрюється, розчинні білки є добрими піноутворювачами, тоді як пентози її стабілізують.

Житнє зерно також використовується для виготовлення крохмалю, спирту, патоки, кондитерських виробів. Із житньої соломи синтезують оцтову кислоту, лігнін, целюлозу та ін.

Вирощування у поліській і лісостеповій зонах жита озимого є нагальним завданням і саме впровадження нових високопродуктивних сортів дає можливість його вирішити.

Завдяки створенню і впровадженню у виробництво нових високопродуктивних сортів і гібридів жита озимого, правильному їх розміщенню у структурі посівів, а також розроблення економічно доцільних і екологічних технологій вирощування, які пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов регіонів країни, дасть можливість одержати високі й гарантовані урожаї.

Значна кількість зареєстрованих сортів жита пояснюється намаганням виведення найкращого сорту. На теперішній час виробництво потребує сорти не лише з високим генетичним потенціалом урожайності, а й з високою продуктивністю за будь-яких умов вирощування. Тому проводиться пошук нових високоврожайних сортів жита озимого, пристосованих до конкретних

грунтово-кліматичних умов вирощування та стресових чинників довкілля, які виникають все частіше.

Селекційна робота з підвищення продуктивності та поліпшення якості продукції є дуже важлива, особливо порівнюючи сорти 20-50-річної давності із сучасними.

Усі сільськогосподарські рослини впродовж певного часу змінюють деякі свої властивості, й особливо бурхливо протікають такі зміни у жита озимого, яке належить до перехреснозапильних культур.

Вирощування насіння культури потребує дотримання багатьох вимог, зокрема чистоти, відсутності домішок інших сортів, рослин, бур'янів, з великою масою 1000 насінин, високою енергією проростання та доброю лабораторною схожістю [4, 11, 50, 53].

Перспективи жита озимого за останній час істотно зросли через виведення й впровадження у виробництво стійких проти вилягання короткостеблових сортів і гібридів, що значно зменшують втрати при збиранні врожаю. Проте, крім біологічних особливостей сорту, вплив погоди на урожайність в інтенсивних технологіях становить 20–30 %, у спрощених - вона зростає до 40 %, а у роки з несприятливою погодою вплив природніх факторів збільшується до 60–70 % [25].

Дослід показує, що лише завдяки новим сортам можливий прогрес зернової галузі, подальше збільшення врожайності. Сорт займає особливе місце у складному комплексі агротехнологічних заходів та є чинником зменшення впливу несприятливої погоди [26].

Об'єднати в культурі необхідні господарсько-біологічні ознаки - дуже важливе і непросте завдання, тому сучасна наука використовує різні методи і способи одержання вихідного матеріалу [16].

У країнах Європейського Союзу понад 70 % площ займають гібриди і це число щороку зростає [28].

На сьогодні в Україні гібриди жита озимого створюються у невеликих

обсягах. Гібридне жито за генетичними ознаками є культурою нового типу, у якої відмічається високий гетерозис за всіма досліджуваними ознаками продуктивності [29].

Основним напрямком селекції жита озимого є виведення таких зернових інтенсивних сортів які б забезпечували врожайність на рівні 80–90 ц/га, з висотою рослин до 100 см, з кількістю 70–80 зерен у колосі, масою 1000 зерен від 35 до 45 г, вмістом білку близько 14 % та високою стійкістю до вилягання, хвороб, морозів, посухи, до проростання зерна в колосі, високою якістю зерна [20, 60].

Гібриди жита, порівняно з сортами, володіють вищою врожайністю, більшою стійкістю до вилягання та хвороб, великою масою 1000 насінин, пристосованістю до стресу. У гібридів краще розвинена коренева система, що забезпечує більшу стійкість до посухи, у них вищий коефіцієнт кущіння, що знижує норму посіву.

Оскільки всі сорти планети відносяться до однієї ботанічної різновидності, тому різновид сортів жита досить обмежений, через те вони не мають стійкості проти ряду хвороб, не можуть бути скороспілими, короткостебельними та володіти іншими необхідними ознаками.

У бажанні отримати найвищі прибутки від нових сортів часто втрачається стабільна врожайність.

Через високі ціни на енергоресурси власне сорт залишається найдешевшим, найпродуктивнішим та екологічно безпечним інноваційним продуктом.

Внесок сорту різних сільськогосподарських культур у збільшення урожаю становить 30–70 % [9, 12, 17, 62].

У нашій країні за невчасної сортозаміни щорічний недобір зерна становить 3,0–3,5 млн т.

Немає сортів які можна було б вирощувати у різних кліматичних умовах, на різних ґрунтах та за різної агротехніки. Тому виробники зернової

продукції у певних умовах вирощування жита озимого висівають декілька сортів різних груп стиглості найбільш пристосованих до змін погодних умов та рівня технології [23].

Збільшення за останній час імпортової сільськогосподарської продукції показує, що власні сорти і якісне насіння є стратегічним матеріалом країни, який забезпечує розвиток економіки, стабільність і досягнення лідерства у світі. Цього можна досягти створенням нових високопродуктивних сортів і гібридів та вдосконалення технологій їх вирощування [51].

Через інтенсивні зміни екологічних чинників, для зниження впливу стресових факторів навколишнього середовища на рослини, а також для використання досягнень селекції, завжди існує необхідність у постійній заміні вирощуваних сортів на більш продуктивні, стабільні і пристосовані до умов вирощування.

Заміна старих сортів на нові є важливим агрозаходом, завдяки якому можна попередити біологічне засмічення та зменшення стійкості до несприятливих факторів довкілля. Серед основних завдань є пошук найбільш сильних біотипів сорту, які можуть тривалий час зберігати корисні господарські ознаки.

Збільшення кількості сортів сільськогосподарських культур дозволяє стабілізувати виробництва аграрної продукції, сприяє ефективнішому використанню матеріально-технічної бази і ґрунтово-кліматичних умов [5].

Вченими показано, що в загальному зростанні продуктивності сільськогосподарських культур на частку сорту та якісного насіння припадає до 50 %, а збільшення за останні десятиліття світового виробництва зерна наполовину завдячується селекції. Оскільки використання добрив, засобів захисту рослин й інтенсивних технологій в Україні впродовж останніх років істотно скоротилося, головним резервом збільшення врожайності зернових є використання досягнень у галузі селекції.

Сорт який володіє стійкістю може збільшити врожай на 10–15 ц/га зернових одиниць без використання хімічних засобів, тобто дозволяє одержати недорогу продукцію [6, 13, 14, 68].

Генетичний потенціал сорту може реалізуватися, якщо агротехніка його вирощування враховує біологічні властивості, забезпечує потенційну врожайність на рівні 70–100 ц/га, є морозо- і посухостійкий, чутливий до високого агрофону та стійкий до хвороб і вилягання [72].

Підвищити резистентність сільськогосподарських культур до несприятливих факторів навколишнього середовища можна застосовуючи необхідні агротехнічні заходи, проте за екстремальної погоди головна роль відводиться стійким сортам.

Дані численних дослідників ілюструють, що різні сорти по-різному реагують на умови вирощування. Дуже важливо визначити генетичну стабільність нових сортів [32].

В останній час змінилося розуміння сорту, що радикально поміняло його як засіб виробництва, остаточною продуктом якого є урожай. Основного значення має рівень пристосування сорту. За теперішнього рівня технології від сорту залежить ефективність роботи агроекологічних систем [47].

Відомо, що з поліпшенням умов для розвитку культур, зростає врожайність, при цьому значною мірою продуктивні процеси залежать від спадковості, тобто сорту. Тому таким важливим є виведення сортів для інтенсивних технологій, за яких найповніше зможе реалізуватися генетичний потенціал культур [34].

Успішне вирощування сільськогосподарських рослин у різних агрометеорологічних умовах зумовлене великими можливостями культури до пристосування, яка більшою мірою визначається поділом сортів за генотипами. Знання генетичної різниці дає змогу змінювати їх при виведенні сортів із певним вегетаційним періодом, адаптованих до певних ґрунтово-кліматичних умов.

Змінюючи сорти жита озимого, далеко не завжди можна одержати бажану урожайність. Тому розроблення технологій вирощування жита повинна забезпечувати утворення високоврожайних агрофітоценозів з врахуванням біологічних особливостей сортів чи гібридів, ґрунтово-кліматичних умов, які б забезпечували виявлення чинників, що не дозволяють реалізувати генетичний потенціал урожайності й дало б можливість ефективно впливати на продукційні процеси [7, 45].

Нині сучасні сорти й гібриди дають змогу одержувати досить високі врожаї якісного насіння, не менше озимої пшениці, при нижчих затратах енергоресурсів. Це досить важливо для регіонів з невисокою родючістю ґрунту, зокрема Полісся і Західного Лісостепу.

Реалізувати біологічний потенціал сорту можна лише використовуючи якісне насіння, що сприятиме рівномірному дозріванню посівів при зниженні затрат [8].

Отже, досвід показує, що за використання сучасних сортів можливий поступ зернового господарства України та подальше збільшення валових зборів.

1.2. Агротехніка вирощування жита озимого

Нинішні критерії щодо створення технологій вирощування високоякісного зерна жита озимого повинні ґрунтуватися на базі знань з біологічних основ росту і розвитку культури, формування врожайності.

Рекомендується вирощувати одночасно декілька високоврожайних сортів генетично різноманітних та різними за стиглістю.

Для одержання високих урожаїв посів проводити лише якісним насінням у найсприятливіші для конкретної ґрунтово-кліматичної зони терміни.

Якщо колись ефективність технологій вирощування сільськогосподарських культур оцінювали лише за двома основними показниками, такими як урожайність та економічна ефективність, то на

сьогодні вона повинна оцінюватися і за сортовою енергозберігаючою технологією.

З цією метою необхідно впроваджувати зональні енергозберігаючі технології, при розробленні яких обов'язково враховують ґрунтово-кліматичні умови, попередники і сортові особливості новітніх високоврожайних сортів. Вченими показано, що на урожайність зернових вплив сорту може сягати до 50 %, проте частка впливу погоди, ще до кінця не встановлена.

Для правильної оцінки реакції сорту на використання агротехнічних заходів необхідно враховувати гідротермічні особливості року, оскільки вони суттєво впливають на тривалість періоду вегетації, інтенсивність біохімічних процесів, ріст і розвиток рослин, якісні показники зерна та інше [71].

Урожай зерна на 40–60 % залежить від метеорологічних факторів [70]. Особливо це спостерігається у лісостеповій зоні де клімат за останні десятиріччя суттєво змінився - зими стали теплішими, безсніжними, а літо - спекотнішим.

Нестача в ґрунті у передпосівний період вологи веде до зріджених і пізніх сходів, слабкого розвитку рослин, зниження стійкості до низьких температур і посухи, що призводить до зниження врожайності і якості зерна.

Реакція сортів жита на агротехнічні заходи за роками відрізняється між собою [56].

Раціональна сівозміна є найдешевший і доступний метод поліпшення родючості ґрунту, знищення бур'янів, боротьби з хворобами і шкідниками, до складу якої потрібно вводити такі культури, які мають високий генетичний потенціал продуктивності, володіють стійкістю проти біотичних і абіотичних факторів, бути конкурентоздатними в агроценозах, цьому і відповідає жито озиме [64].

Агробіологічне аргументування в сівозмінах має ґрунтуватися на ліпші попередники і ротацію з поверненням на ділянку не скоріше ніж через 4–5

років. Окремі дослідники вказують, що на якість зерна попередники проявляють не пряму, а опосередковану дію.

На сьогодні, у зв'язку зі суттєвим збільшенням невеликих фермерських господарств 10–12-пільні сівозміни майже не використовуються, вони перетворені на коротко ротаційні.

Застосування сівозмін дає можливість без додаткових затрат отримувати більші врожаї, покращувати, або зберігати на певному рівні сортові якості зерна, перешкоджати збільшенню в ґрунті збудників хвороб і шкідників.

Згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 2010 р., в системі посівних площ зернові й зернобобові культури у лісостеповій зоні можуть становити 25–95 %, на Поліссі – 35–80 %, а на Прикарпатті – 25–60 % [66].

Від правильного вибору попередника для сортів жита, залежить ступінь розкриття їх потенціалу. Повідомляється, що на продуктивність і якість зерна, попередники мають більший вплив порівняно з іншими елементами агротехніки.

У лісостеповій зоні для жита озимого кращими попередниками є вівсяні та інші бобово-злакові суміші на зелений корм і сіно, ярі зернові, після добре угноєних просапних сільськогосподарських культур, а у поліській зоні - люпин на добриво [55].

Попередники жита озимого різняться між собою періодом вегетації, кількістю вологи і поживних елементів що залишають після себе. Тому, до початку сівби спостерігаються різні умови щодо забезпеченості вологою та поживними речовинами, які впливають на швидкість проростання, ріст і розвиток рослин жита.

Переважає більшість інтенсивних сортів культури вирізняються високою біологічною продуктивністю, проте невисокою здатністю до саморегуляції в нестійких умовах довкілля [22].

На ріст і розвиток культурних рослин попередник впливає під час всієї

вегетації. Використання відповідних попередників забезпечує кращі умови для рослин, за яких вони більш ефективно використовують вологу для утворення врожаю [1, 67].

Попередник, завдяки корневим виділенням та продуктам свого розкладання також має вплив на схожість насіння [54].

Строки сівби будь-якої культури впливають не лише на урожай і його якість, але і на стійкість рослин до несприятливих зовнішніх чинників [21]. Так, у ранніх посівах найбільш продуктивні головні пагони культури частіше уражуються хворобами і шкідниками, тоді як у пізніх - рослини слабо розвиваються, погано кущаться, важче перезимовують, сильніше потерпають від високих температур [69].

Оптимальні строки сівби є одним із чинників збільшення врожайності без додаткових витрат. За повідомленнями дослідників, правильний вибір строку сівби суттєво впливає на продуктивність. Так, зміщення цього строку на одну добу веде до зменшення врожайності на 10 ц/га. Оптимальні строки сівби залежать від сортових особливостей жита, технології вирощування та ґрунтово-кліматичних умов [49].

Ранні посіви жита осінню переростають, більше ушкоджуються шкідниками і хворобами, сильніше заростають бур'янами, а зимою рослини випадають, через що урожайність зменшується на 12–14 ц/га. У запізнілих посівах рослини входять у зимовий період недостатньо розвиненими і під час несприятливого зимового періоду гинуть, що зменшує врожай зерна на 8–9 ц/га. Найліпші результати спостерігаються тоді, коли тривалість осінньої вегетації становить не менше 45–55 днів, під час якої утворюються 2–3 добре розвинені пагони вторинної кореневої системи і проходить акумулювання необхідної кількості вуглеводів у вузлах кущіння. Ліпші строки сівби спостерігаються під час переходу середньої температури повітря через 15 °С, тому рекомендованими термінами сівби в лісостеповій та поліській зонах є період від 20 серпня до 10 вересня [30].

Спочатку висівати необхідно ті сорти, які в конкретних умовах розвиваються повільніше, а далі - більш пластичні, які осінню ліпше кущаться, менш чутливі до тривалості дня, більш пристосовані до несприятливих чинників довкілля та рівня технології. В інтенсивних сортів жита період найкращих строків сівби короткий [31].

Від норми висіву насіння залежить кількість продуктивних стебел на площі ділянки. На 1 м² високоврожайні сорти жита при сходах мають мати мінімально 350–450 рослин. Цей показник можна забезпечити за норми висіву в лісостеповій зоні на рівні 5,0–5,5 млн схож. нас./га, а у поліській - 5,5–6,0 млн схож. нас./га. На родючих, добре удобрених, вільних від бур'янів ділянках, після збирання добрих попередників, при сівбі жита на початку оптимальних термінів норму висіву можна зменшити на 10 %, у протилежному випадку – збільшити на 10–15 %. Тетраплоїдні сорти, на відміну від диплоїдних, мають вищу інтенсивність кущіння і осінню можуть переростати, тому норму висіву знижують на 0,5 млн схож. нас./га.

В останній час рекомендуються нижчі норми висіву насіння, що економить насіння та сприяє ліпшому розвитку рослин за меншої кількості продуктивних пагонів на одиниці поля, проте вказані інтенсивні технології є більш затратними, оскільки орієнтовані на високоврожайний колос та добру погоду під час формування зерна [63].

Вчені повідомляють, що зерно вирощене з оптимальною густиною посівів має більшу вагу, порівняно із зрідженими посівами, крім цього воно є більш вирівняним. Насіння, одержане на зріджених посівах мало меншу енергію проростання, хоча за лабораторною схожістю цієї різниці не спостерігалось [35].

Використання добрив позитивно впливає не лише на урожайність та якість зерна культури, але й на родючість ґрунту.

Ефективність використання добрив забезпечується гідротермічними умовами вегетації, проте основне значення при цьому має наявність вологи

[2].

На дози внесення мінеральних добрив впливають багато чинників, зокрема погода, попередники, терміни сівби, біологічні особливості сорту, стадія розвитку культури та інше. При цьому одержати запланований врожай можливо тільки при збалансованому забезпеченні рослин всіма необхідними елементами живлення під час вегетації.

Великі дози добрив збільшують концентрацію ґрунтового розчину, швидкість росту, неефективне поглинання поживних речовин на початку розвитку, непродуктивну витрату води з ґрунту.

Завдяки високій біологічній цінності, азот має найбільший вплив, порівняно з іншими мінеральними елементами, на врожайність жита. Нестача азоту при надлишковій вологості сприяє вилягання рослин жита та значного недобору зерна.

Надлишкова кількість азоту веде до вилягання рослин, ураження їх хворобами і пошкодження шкідниками, зниження резистентності культури, збільшення тривалості вегетаційного періоду, при цьому інтенсивність фотосинтезу зменшується, виникає диспропорція у розподілі поживних речовин при формуванні зеленої маси, репродуктивних органів та дозрівання зерна.

Вченими показано, що фосфорно-калійні добрива за високої освітленості та незначної вологості ґрунту позитивно впливають на розвиток кореневої системи, тоді як внесення азотних добрив за підвищеної вологості ґрунту, дефіциту світла та високої температури сприяє ліпшому приросту надземної маси рослин [38].

У ґрунті має бути стільки поживних речовин, щоб у рослин добре росла коренева система, яка на пізніших етапах онтогенезу сприятиме високому врожаю зерна.

При використанні інтенсивної технології вирощування жита, для отримання урожайності біля 70 ц/га, на важких ґрунтах необхідно внести

близько 100 кг/га азоту, 50 кг/га фосфору, 120 кг/га калію та по 20 кг/га магнію і сірки. Азотні добрива у кількості 50 кг/га д.р. вносять до початку сівби, 30 кг/га – ранньою весною і 20 кг/га - у фазі виходу у трубку [65].

На сході і добру перезимівлю жита озимого впливає глибина загортання насіння. Глибина загортання залежить від типу і вологості ґрунту. За неглибокого загортання насіння через пересихання ґрунту схожість насіння зменшується, вузол кущіння розташовується недалеко від поверхні, тому зимою сильно ушкоджується. За глибокого загортання насіння сході з'являються дещо пізніше, через що рослини відстають у рості. На легких ґрунтах рекомендована глибина загортання становить 3–5 см, на важких – 4 см, а при сухому верхньому шарі - 5–6 см.

Сьогоднішні технології вирощування культур вимагають використання біоактивних препаратів, зокрема регуляторів росту та мікробіологічних препаратів. Використання регуляторів росту дозволяє активно впливати на рослини в різні фази розвитку, суттєво впливаючи на процеси обміну речовин [27].

Вивчається також комплексне застосування пестицидів із регуляторами росту, при якому можна зменшити фітотоксичний вплив окремих пестицидів, через що збільшується врожайність, покращується якість продукції та знижується негативний вплив на екологію [10]. Так, показано, що використання таких комплексів зменшує випадки порушень у кореневих і стеблових меристемах культур при фітотоксичній дії гербіцидів.

Використання різноманітних агрегатів і машин, при підготовці до посіву, нерідко призводить до травмування насіння, що в подальшому негативно впливає на розвиток культури. Передпосівне оброблення пошкодженого насіння біорегуляторами покращує посівні якості зернових.

Використання біологічних препаратів дозволяє компенсувати нестачу природних мікроорганізмів, які гинуть внаслідок значного використання хімічних препаратів. Ці препарати стимулюють заселення ґрунту та

сільськогосподарських рослин корисними мікроорганізмами, через що зростає родючість ґрунту, а у рослин посилюється резистентність до хвороб і шкідників [61].

Крім ґрунтового живлення, позакореневе оброблення є досить ефективним методом покращення забезпеченості рослин необхідними поживними речовинами.

Обробіток ґрунту перед посівом має гарантувати одержання дружніх сходів жита. Технологічні схеми основного і передпосівного обробітків ґрунту проводяться залежно від особливостей поля.

Залежно від сортових особливостей жита озимого і фінансової спроможності господарства, його вирощують за різними технологіями, від того залежить урожайність і якість зерна.

За інтенсивної технології вирощування жита озимого необхідно створити високий агрофон, який забезпечив би розкриття генетичного потенціалу сортів.

Через високі ціни на мінеральні добрива й хімічні засоби захисту рослин, багато аграрних господарств не можуть дозволити собі вносити великі дози добрив та пестицидів. У таких випадках кращою технологією вирощування жита є ресурсозберігаюча, яка ґрунтується на мінімальному використанню технологічних операцій, застосуванню передпосівного оброблення насіння та позакореневого внесення регуляторів росту рослин, мікродобрив та невеликих кількостей мінеральних добрив [41, 57].

Жито озиме є високоврожайною культурою, генетичний потенціал якого у більшості господарств використовується тільки на 50 %. Для його збільшення необхідно використовувати знання з біології, враховувати вплив зовнішніх умов на утворення кількості і якості зерна. При цьому сорт є важливим резервом збільшення урожайності рослин. Правильний добір сорту для західного регіону України має дуже важливе значення, оскільки у вказаній зоні не проводиться селекційна робота із житом озимим, а

господарства змушені закуповувати насіння з інших зон.

Розділ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Агрометеорологічні умови

З табл. 2.1, у якій наведено дані про кількість опадів, видно, що в середньому за багато років кількість опадів у червні становить 100,7 мм, у липні – 94,1 мм і у серпні – 52,5 мм. У 2024 році їх кількість у вказані місяці становила 96,8, 75,6 і 73,6 мм відповідно.

За даними багаторічних спостережень середня кількість опадів у вересні становила 65,7 мм, у жовтні - 41,6 мм і у листопаді - 37,3 мм. У 2024 році їх кількість у вересні і жовтні становила 90,0 мм і 44,6 мм відповідно.

За даними багаторічних спостережень, середня кількість опадів у грудні становить 49,0 мм, у січні – 39,4 мм, у лютому – 41,6 мм. У 2024 році їх кількість у січні і лютому становила відповідно 75,2 мм і 50,4 мм.

Згідно даних багаторічних спостережень, середня кількість опадів у березні становила 42,4 мм, у квітні - 54,8 мм і у травні - 103,6 мм. У 2024 році їх кількість відповідно становила 79,3 мм, 52,8 мм і 7,6 мм.

Середня річна сума опадів за багаторічними спостереженнями становить 683,3 мм.

З табл. 2.2, у якій наведено дані про температуру повітря, видно, що в середньому за багато років найхолоднішим місяцем зими і року є січень, температура якого становить $-1,2^{\circ}\text{C}$, тоді як у грудні і лютому температура становить $1,0$ і $1,1^{\circ}\text{C}$ відповідно. У 2024 році температура у січні і лютому становила відповідно $-0,4$ і $6,2^{\circ}\text{C}$.

Весною найхолодніше є у березні, середня температура якого за багаторічними спостереженнями становить $4,5^{\circ}\text{C}$, тоді як у 2024 році середня його температура становила $5,9^{\circ}\text{C}$. Найтепліше весною є у травні, із середньою температурою повітря за багаторічними спостереженнями $13,4^{\circ}\text{C}$, тоді як у 2024 році вона становила $14,4^{\circ}\text{C}$.

Таблиця 2.1 - Кількість опадів та їх розподіл за місяцями, мм (за даними Львівської МТС)

Рік	Місяці												Сума за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середня багаторічна	39,4	41,6	42,4	54,8	103,6	100,7	94,1	52,5	65,7	41,6	37,3	49,0	683,3
2024	75,2	50,4	79,3	52,8	7,6	96,8	75,6	73,6	90,0	44,6			
Відхилення від середньої багаторічної													
2024	35,8	8,8	39,6	-2,0	-96,0	-3,9	-18,5	21,1	24,4	3,0			

Таблиця 2.2 - Середньомісячна температура повітря, °С (за даними Львівської МТС)

Рік	Місяці												Середньо-річна
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середня багаторічна	-1,2	1,1	4,5	9,0	13,4	18,3	19,9	20,4	15,9	10,5	5,0	1,0	9,8
2024	-0,4	6,2	5,9	11,5	14,4	19,0	20,8	19,9	15,7	9,0			
Відхилення від середньої багаторічної													
2024	0,8	5,1	1,4	2,5	1,0	0,7	0,9	-0,5	-0,2	-1,5			

За багаторічними спостереженнями найхолоднішим місяцем літа є червень, із середньою температурою 18,3°C, а найтеплішим – серпень, з температурою 20,4°C. Влітку 2024 року найхолодніше було також у червні, із середньою температурою 19,0 °C, а найтепліше – у липні, із температурою 20,8°C.

За багаторічними спостереженнями і у 2024 році найтепліше восени є у вересні, із середньою температурою відповідно 15,9 і 15,7°C. Найхолоднішим місяцем, за багаторічними спостереженнями, є у листопаді із температурою 5,0°C.

З цієї таблиці також видно, що середня річна температура повітря за багаторічними спостереженнями становить 9,8°C.

Отже, в цілому агрометеорологічні умови є сприятливими для вирощування жита озимого.

2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Відомо, що ґрунтові умови істотно впливають на величину урожаю культур.

У господарстві жито озиме вирощували на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах. Представлені у табл. 2.3 дані ілюструють невеликий вміст гумусу у ньому (2,23%).

Таблиця 2.3 - Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

Горизонт	Глибина, см	Вміст гумусу, %	рН КСІ	Гідролітична кислотність, ммоль / 100 г ґрунту	Сума ввібраних основ, ммоль / 100 г ґрунту	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
						легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	обмінний калій (K ₂ O)
He	0-30	2,23	6,1	4,37	12,5	81	96	106

Гідролітична кислотність і сума увібраних основ його невисока - 4,37 і 12,5 ммоль/100 г ґрунту відповідно. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН - 6,1. Ґрунт недостатньо забезпечений легкогідролізованим азотом, вміст якого становить 81 мг/кг і середньо забезпечений рухомим фосфором і обмінним калієм - 96 і 106 мг/кг відповідно.

Щоб отримувати добрі врожаї жита озимого у цей ґрунт потрібно вносити добрива.

2.3. Схема дослідів та методика проведення досліджень

Польовий дослід, який здійснювали за методикою Б.А. Доспехова [19], проводили за такою схемою:

- контрольна ділянка – висівали жито озиме сорту Левітан;
- дослідна ділянка – висівали жито озиме сорту Ласкаве.

Загальна площа ділянки дослідів становила 150 м², облікова 100 м², за триразової повторності.

Вміст гумусу у досліджуваному ґрунті визначали за Тюрінім, лужногідролізований азот – за Корнфільдом, рН сольової витяжки – потенціометричним методом, рухомі форми калію і фосфору – за методом Чирикова [43].

Упродовж вегетації жита на облікових ділянках проводили фенологічні спостереження за їх ростом і розвитком, вимірюючи висоту та визначаючи насінневу продуктивність згідно Методики Державного випробування сільськогосподарських культур [42].

Для проведення хімічного аналізу зерна жита відбирали середні проби. Вологість зерна жита визначали як різницю маси до і після висушування до постійної ваги у сушильній шафі за температури 105°C. Одержаний, розмелюванням зерна на млинку типу “Циклон”, порошок використовували для аналізу.

У дослідних зразках, згідно методик зоотехнічного аналізу [24], визначали:

- вміст сирого протеїну – за К'ельдалем;
- вміст білку – за Барнштейном;
- вміст жиру – ваговим методом в апараті Сокслета;
- вміст клітковин – за Геннебергом і Штоманом;
- вміст золи – у муфельній печі за температури 300-500°C.

Усі одержані результати перераховували на натуральне зерно і на абсолютно-суху речовину.

Після проведення хімічного аналізу визначали:

- кількість вівсяних кормових одиниць в 1 кг зерна жита озимого;
- кількість енергетичних кормових одиниць в 1 кг зерна жита озимого;
- кількість перетравного протеїну в 1 кг зерна жита озимого;
- вихід кормових одиниць з 1 га жита озимого;
- вихід перетравного протеїну з 1 га жита озимого.

Економічну й енергетичну ефективність вирощування жита озимого різних сортів визначали за методикою В.І. Мацибори [40].

Математичну обробку результатів досліджень здійснювали кореляційно-регресійним і дисперсійним аналізом на комп'ютері за використання статистичної програми.

2.4. Агротехніка вирощування жита озимого на дослідній ділянці

Попередником жита озимого були однорічні трави. Після скошування попередника здійснювали лушення дисковими лушильниками ЛДГ-10 у 2 сліди на глибину 6-8 см. Після початку проростання бур'янів, проводили оранку на глибину 20-22 см плугом ПЛН-5-35 в агрегаті з боронами. Після проростання бур'янів здійснювали 2-3 поверхневі обробітки ґрунту.

Під час основного удобрення вносили нітроамофоску в кількості 1,5 ц/га, суперфосфат - 3,0 ц/га та калійну сіль - 1,5 ц/га.

Заключний обробіток ґрунту здійснювався на глибину 2-3 см агрегатом РВК-5,4 у комплексі з посівними боронами.

Для сівби брали якісне насіння жита з високою схожістю та чистотою. Перед сівбою його протруювали вітаваксом 200 ФФ, який поліпшує формування стеблистою та сприяє збільшенню кількості однорідних пагонів. Сівбу проводили у третю декаду вересня сівалкою СЗУ-3,6 звичайним рядковим способом. Після сівби поле коткували кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6.

Навесні жито озиме боронували упоперек напрямку рядків.

Для знищення бур'янів використовували лонтрел, а від хвороб - тілт.

Збирання врожаю проводили на початку повної стиглості зерна.

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Особливості росту і розвитку рослин жита озимого залежно від сорту

Вчасна поява сходів жита озимого є важливим етапом у житті культури. Якщо на початку онтогенезу жита були несприятливі умови, то наступні оптимальні умови не здатні цілком компенсувати несприятливий початковий вплив на культуру.

Отримання дружніх сходів сприяє одночасному росту і розвитку жита, що спрощує догляд за їх посівами, збирання урожаю, а також поліпшуються якісні показники зерна.

Незадовільна польова схожість насіння жита зумовлює зрідження й ослаблення сходів, що веде в подальшому до недобору врожаю. На сходи впливає якість насінневого матеріалу та ґрунтово-кліматичні умови.

Для проростання насіння жита озимого необхідно щоб воно увібрало близько 40–45 % води від своєї маси. За посіву в недостатньо вологий ґрунт швидкість проростання насіння знижується, через що підвищується ураження грибними захворюваннями, оскільки для проростання спор грибів вологість ґрунту може бути нижча, тому, із збільшенням тривалості перебування у ґрунті непророслого насіння його польова схожість знижується.

Для свого розвитку жито не вимагає високих температур упродовж вегетаційного періоду та добре розвивається у помірно-теплому періоді, під час якого встигає вирости міцна коренева система, акумулюються значні запаси поживних речовин, що забезпечує добру перезимівлю. Ку щиться жито при температурі 10–12°C, але може - і при 5°C, хоча повільніше. Під час проростання насіння, сходів і початкових етапів росту жито не потребує вологи у великій кількості, тоді як у фазі ку щіння, виходу в трубку і колосіння потреба у воді різко зростає. Нестача вологи негативно впливає на ку щіння, величину колосу та кількість колосків і зернин у ньому.

Ріст і розвиток сортів жита озимого проходить під впливом

контрольованих і неконтрольованих чинників навколишнього середовища, за рахунок чого формується і структура рослин.

Процес росту і розвитку рослин жита озимого супроводжується перебігом окремих фаз, які відрізняються між собою за кількісними і якісними ознаками та фізіолого-біохімічними функціями [9].

Швидкість проходження фаз найбільше залежить від сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних умов та агротехнологічних заходів. За оптимальних умов сходи озимого жита озимого з'являються уже через 11–17 діб після висівання.

З наведених у табл. 3.1. даних видно, що тривалість фаз рослин жита розвитку відрізнялася по сортах. Так, у сорту Левітан тривалість фази сівба-сходи становила 13 діб, сходи-кущіння – 64, кущіння-вихід у трубку – 30, вихід у трубку-колосіння - 22, колосіння-цвітіння – 8, молочна фаза стиглості – 15, воскова – 12, повна – 5, період фаз розвитку – 169, а тривалість вегетації – 281, тоді як у сорту Ласкаве тривалість вказаних фаз тривала 13, 62, 29, 21, 8, 14, 12, 4, 163 і 274 доби відповідно.

Таблиця 3.1 - Тривалість фаз розвитку рослин жита озимого різних сортів, діб

Сорт	Сівба-сходи	Сходи-кущіння	Кущіння-вихід у трубку	Вихід у трубку-колосіння	Колосіння-цвітіння	Фази стиглості			Період фаз розвитку	Тривалість вегетації
						молочна	воскова	повна		
Левітан (к)	13	64	30	22	8	15	12	5	169	281
Ласкаве	13	62	29	21	8	14	12	4	163	274

На урожай зерна жита озимого суттєвий вплив має висота стебла [48].

З табл. 3.2 видно, що висота рослин жита озимого залежала від сортових особливостей культури. Так, висота рослин жита сорту Левітан

становила 133 см, а сорту Ласкаве - 129 см, що на 4 см або 3,0 % менше за контроль.

Таблиця 3.2 - Висота рослин жита озимого залежно від сорту,
2024 р.

Сорт	Висота рослин, см	До контролю	
		см	%
Левітан (к)	133	-	-
Ласкаве	129	-4	-3,0

3.2. Вплив сорту на формування елементів структури врожайності жита озимого

Основною вимогою виробників до сорту є висока його врожайність в широкому ареалі агроекологічних умов, яка дає змогу підтвердити переваги одних сортів над іншими.

Значної уваги, особливо в зоні ризикованого ведення рослинництва, мають такі сорти жита, яким властива висока пристосованість, стабільно висока урожайність, короткостебельність, стійкість до вилягання, до хвороб і шкідників, великою масою 1000 зерен, які мають високу економічну ефективність. Тільки за таких умов господарствам конкретного регіону можна рекомендувати ліпші з них для впровадження в аграрне виробництво.

Продуктивність колосу зернових визначають за кількістю продуктивних стебел, довжиною колоса, кількістю зерен у колосі, масою зерен у колосі, масою 1000 зерен.

У деяких сортів колос щільний, а колоски в колосі розташовані близько один до одного, в окремих сортах він рихлий і колоски розташовані даліше один від одного. Тому, вплив довжини колоса на урожайність можна розглядати тільки в одному генотипі, бо сорти які мають рихлий колос мають більшу довжину, але можуть давати менший врожай, ніж ті у яких колос

щільний.

Дані, наведені у табл. 3.3 ілюструють, що кількість продуктивних стебел у жита сорту Левітан становила 416,8 шт./м², а сорту Ласкаве – 423,7 шт./м², що на 6,9 шт./м² або 1,7% більше за контроль.

Таблиця 3.3 – Кількість продуктивних стебел у рослин жита озимого залежно від сорту, 2024 р.

Сорт	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	До контролю	
		шт./м ²	%
Левітан (к)	416,8	-	-
Ласкаве	423,7	6,9	1,7

У табл. 3.4 наведені дані щодо впливу сорту на кількість зерен у колосі. З цієї таблиці видно, що кількість зерен у колосі жита сорту Левітан становила 41,5 штук, а сорту Ласкаве – 44,3, що на 2,8, або 6,7 % вище за контроль.

Таблиця 3.4 – Кількість зерен у колосі різних сортів рослин жита озимого, 2024 р.

Сорт	Кількість зерен у колосі, шт.	До контролю	
		шт.	%
Левітан (к)	41,5	-	-
Ласкаве	44,3	2,8	6,7

Одним із показником за яким визначають продуктивність колосу є вага зерна з одного колосу. З даних табл. 3.5 видно, що маса зерна з колосу жита сорту Левітан становить 1,34 г, а сорту Ласкаве – 1,49 г, тобто більше на 0,15 г, або 14,2 %.

Таблиця 3.5 – Маса зерна з одного колосу рослин жита озимого різних сортів,
2024 р.

Сорт	Маса зерна з одного колосу, г	До контролю	
		г	%
Левітан (к)	1,34	-	-
Ласкаве	1,49	0,15	14,2

На масу 1000 зерен впливають умови 10–11 етапів органогенезу, коли проходить формування зернівки і нагромадження в ній поживних речовин, а також відкладання їх у запасні речовини. За вказану ознаку відповідає геном, який впливає на розмір і термін активності асиміляційного апарату, можливість культури постачати поживні речовини в зерно, тривалість періоду утворення зернівки, а також ураженість хворобами і шкідниками. Проте, як було сказано, на масу 1000 зерен більше впливають біологічні особливості сорту, ніж умови довкілля.

Дані таблиці 3.6 показують сортові відмінності жита за масою 1000 зерен. Так, у жита сорту Левітан маса 1000 зерен становила 32,2 г, а сорту Ласкаве – 33,6 г. Різниця між сортами становила 1,4 г або 4,3% на користь сорту Ласкаве.

Таблиця 3.6 – Маса 1000 зерен рослин жита озимого різних сортів, 2024 р.

Сорт	Маса 1000 зерен, г	До контролю	
		г	%
Левітан (к)	32,2	-	-
Ласкаве	33,6	1,4	4,3

3.3. Врожайність зерна жита озимого різних сортів

На підвищення виробництва сільськогосподарської продукції значно впливає ефективність впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів і гібридів.

Виведення нових сортів, які характеризуються високою потенційною врожайністю і наявністю господарсько-корисних ознак, та раціональний їх добір для вирощування у конкретній ґрунтово-кліматичній зоні зумовлює підвищення виробництва зерна.

Проте, в сьогоденних умовах, яким характерні різкі гідротермічні коливання, що виникають через глобальне потепління, сорти жита озимого з невисокою пристосованістю мають велику різницю між потенційною та фактичною врожайністю, яка залежить від умов року. Тому, сучасні технології повинні враховувати чутливість сорту до конкретних умов вирощування, при яких можна якнайбільше використати генетичний потенціал.

У табл. 3.7 наведена біологічна врожайність жита озимого. З її даних видно, що у сорту Левітан вона становила 55,9 ц/га, а у сорту Ласкаве – 63,1 ц/га, що на 7,2 ц/га або 12,9% більше.

Таблиця 3.7 – Біологічна врожайність зерна жита озимого залежно від сорту, 2024 р.

Сорт	Врожайність, ц/га	До контролю	
		ц/га	%
Левітан (к)	55,9	–	100,0
Ласкаве	63,1	7,2	12,9
Сер. за рік по сортам	57,6	–	–

Проте відомо, що фактична врожайність буде менша за біологічну,

оскільки під час збирання зерна частина його втрачається. Так, з таблиці 3.8 видно, урожай зерна жита сорту Левітан становив 52,4 ц/га, а сорту Ласкаве – 59,1 ц/га, що на 6,7 ц/га або 12,8 % більше.

Таблиця 3.8 – Урожайність зерна жита озимого залежно від сорту, 2024 р.

Сорт	Урожайність, ц/га	До контролю	
		ц/га	%
Левітан (к)	52,4	–	100,0
Ласкаве	59,1	6,7	12,8
Сер. за рік по сортам	55,8	–	–
НІР 05, ц/га	5,44	–	–

3.4. Хімічний склад зерна жита озимого залежно від сорту

Виробництво значних обсягів власного якісного харчового і кормового зерна є основним завданням аграрної політики на нинішньому етапі забезпечення продовольчої незалежності країни і в майбутньому буде мати велике значення для людства, оскільки постійне збільшення чисельності населення планети призводить до того, що велика їх частина відчуває нестачу в їжі. Максимальне використання генетичного потенціалу зернових за продуктивністю і якістю зерна буде одним із шляхів вирішення проблеми нестачі харчів. Кількість і якість продукції рослинництва наполовину залежить від сортових особливостей. Чим несприятливіші ґрунтово-кліматичні умови зони вирощування і гірша матеріально-технічна оснащеність господарства та його економічні можливості, тим більша роль належить селекції.

Основним показником якості зерна є вміст у ньому білку, який впливає на його поживну і біологічну цінність, зокрема кількість незамінних амінокислот. Якість зерна залежить від агрометеорологічних, організаційно-

господарських, агротехнічних, фіто-санітарних та агрохімічних чинників. За дефіциту вологи зменшується урожай, вміст білку, а з ним і якість зерна. За таких умов призупиняється нагромадження крохмалю. Оптимальна температура і кількість вологи сприяє формуванню високобілкового зерна.

Зерно жита озимого досліджували на вміст сухої речовини, протеїну, жиру, клітковини, БЕРу та золи (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 - Хімічний склад зерна жита озимого залежно від сорту, %
(дані за 2024 р.)

Сорт	Суша речовина	Сирий протеїн	Сира клітківина	Сирий жир	БЕР	Зола
Левітан (к)	86,1	10,9	2,2	1,6	70,1	1,3
Ласкаве	86,1	11,1	2,0	1,6	70,2	1,2

Дані таблиці показують однаковий вміст сухої речовини і жиру в обох сортах жита. У зерні житі сорту Левітан було більше клітковини на 0,2% і золи – на 0,1%, тоді як у сорту Ласкаве було на 0,2% більше протеїну і на 0,1% - БЕРу.

3.5. Поживність зерна жита озимого різних сортів

Будь-який вид корму має певну частину енергії що накопичена у виді органічних сполук, таких як білки, жири та вуглеводи, за кількістю яких і вираховують загальну його поживність. Поживність корму давніше вираховували за кормовими одиницями, які, залежно від країн, були вівсяними, крохмальними та ячмінними.

Проте, нинішні норми і технології годівлі тварин використовують в основному оцінку енергетичної поживності корму за кількістю обмінної енергії і відповідно енергетичною кормовою одиницею.

У табл. 3.10 і 3.11 наведені дані щодо поживності зерна жита у вівсяних кормових одиницях.

З табл. 3.10 видно, що поживність 1 кг зерна жита сорту Левітан становила 1,1 вівсяних кормових одиниць.

Таблиця 3.10 - Поживність зерна жита озимого сорту Левітан у вівсяних кормових одиницях, 2024 р.

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	10,9	1,6	2,2	70,1
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	109	16	22	701
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	82,8	9,0	9,2	595,9
Константи жировідкладення	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	19,5	4,8	2,3	147,8
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	174,4			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	165,7			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	1,1			

Наведені у табл. 3.11 дані ілюструють, що поживність 1 кг зерна жита сорту Ласкаве становить 1,11 вівсяних кормових одиниць. Тобто, 1 кг зерна

жита озимого сорту Ласкаве містило на 0,01 вівсяну кормову одиницю більше, ніж сорт Левітан.

Таблиця 3.11 - Поживність зерна жита сорту Ласкаве
у вівсяних кормових одиницях, 2024 р.

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	11,1	1,6	2,0	70,2
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	111	16	20	702
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	84,4	9,0	8,4	596,7
Константи жировідкладення	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	19,8	4,8	2,1	148,0
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	174,7			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	166,0			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	1,11			

Табл. 3.12 і 3.13 демонструють дані щодо поживності зерна жита в енергетичних кормових одиницях.

Наведені у табл. 3.12 дані показують, що поживність 1 кг зерна жита сорту Левітан становила 1,07 енергетичних кормових одиниць.

Таблиця 3.12 - Поживність зерна жита озимого сорту Левітан в енергетичних кормових одиницях, 2024 р.

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	10,9	1,6	2,2	70,1
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	109	16	22	701
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Вміст перетравних поживних речовини 1 кг корму, г	82,8	9,0	9,2	595,9
Коефіцієнти для визначення обмінної енергії	4,5	8,3	2,9	3,7
Вміст обмінної енергії, ккал	372,6	74,7	26,7	2204,8
В 1 кг корму міститься обмінної енергії, ккал	2678,8			
В 1 кг корму міститься енергетичних кормових одиниць	1,07			

Поживність зерна жита озимого сорту Ласкаве становила 1,08 енергетичних кормових одиниць (табл. 3.12).

Таблиця 3.13 - Поживність зерна жита озимого сорту Ласкаве в енергетичних кормових одиницях, 2024 р.

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	11,1	1,6	2,0	70,2
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	111	16	20	702
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Вміст перетравних поживних речовини 1 кг корму, г	84,4	9,0	8,4	596,7
Коефіцієнти для визначення обмінної енергії	4,5	8,3	2,9	3,7
Вміст обмінної енергії, ккал	379,8	74,7	24,4	2207,8
В 1 кг корму міститься обмінної енергії, ккал	2686,7			
В 1 кг корму міститься енергетичних кормових одиниць	1,08			

Нами також було вираховано кількість одержаних вівсяних кормових одиниць і перетравного протеїну із 1 га поля. На ці показники впливає вміст вівсяних кормових одиниць і перетравного протеїну в одиниці зерна і врожайність культури.

З даних табл. 3.14 видно, що вихід кормових одиниць з 1 га посіву жита сорту Левітан становив 57,6 ц/га, а сорту Ласкаве - 65,6 ц/га, що на 8,0 ц або 13,9 % вище, ніж у контролі. Вихід перетравного протеїну з 1 га посіву жита сорту Левітан становив 4,3 ц/га, а сорту Ласкаве – 5,0 ц/га, що на 0,7 ц або

16,3% вище.

Таблиця 3.14 - Вихід поживних речовин з 1 га при вирощуванні різних сортів жита озимого, 2024 р.

Сорт	Вро- жай- ність, ц/га	Вихід з 1 га					
		кормових одиниць			перетравного протеїну		
		всього, ц/га	різниця		всього, ц/га	різниця	
			ц	%		ц	%
Левітан (к)	52,4	57,6	–	–	4,3	–	–
Ласкаве	59,1	65,6	8,0	13,9	5,0	0,7	16,3

3.6. Економічна та енергетична ефективність вирощування жита озимого різних сортів

Впровадження інновацій у сільському господарстві зумовлює підвищення якості продукції та економічної ефективності виробництва [46].

Одержання господарством прибутку є основою збільшення конкурентоспроможності підприємства та покращення добробуту працівників та їх сімей [44].

Зниження собівартості зерна та підвищення рентабельності його вирощування має велике народногосподарське значення і залежить від раціонального впровадження нових сортів рослин.

У період коли сорти використовувалися у виробництві по 10–20 років спеціалісти господарств мали можливість оцінити їх і визначити місце в сортовій структурі посівів.

В умовах скорочення строків сортозаміни відсутня можливість вирощувати в господарстві одні й ті ж самі сорти впродовж десятиліть. Тому економічна оцінка результатів вирощування сортів сільськогосподарських культур є обґрунтуванням для широкого їх впровадження.

В умовах жорсткої конкуренції шанс на вирощування мають лише

сорти, які пройшли економічне обґрунтування та сприятимуть підвищенню рентабельності виробництва.

Оскільки найбільшою проблемою аграрного виробництва на сьогодні є нестача коштів для купівлі матеріально-технічних ресурсів, тому розкриття потенціалу сорту, якнайшвидше його впровадження з використанням ресурсозберігаючої технології вирощування є основними завданнями рослинництва.

Собівартість зерна жита озимого визначали за формулою:

$$Cб = \frac{Затр}{Вих.пр}$$

де, Сб – собівартість 1 ц зерна жита, грн.

Затр. – сума матеріально-грошових витрат, грн.

Вих. пр. – вихід продукції.

Чистий прибуток (ЧП) з 1 га жита вираховували за різницею між вартістю валової продукції (ВрВП) і сумою виробничих затрат (ВЗ):

$$ЧП = ВрВП - ВЗ$$

Рівень рентабельність (Рр) визначали як процентне співвідношення чистого прибутку та суми виробничих затрат (ВЗ):

$$Рр = \frac{ЧП}{СВ} \times 100 \%$$

де, Рр – рівень рентабельності вирощування жита, %

ЧП – чистий прибуток, грн,

СВ – сума виробничих затрат на 1 га, грн.

З наведених у табл. 3.15 даних видно, що сорт жита озимого впливає на економічну ефективність його вирощування. Так, з табл. видно, що собівартість 1 ц зерна жита сорту Левітан становила 473,7 грн, а сорту Ласкаве – 420,3 грн, чистий прибуток – 11860 і 16530 грн/га, рівень рентабельності – 47,8 і 66,5 % відповідно.

Таблиця 3.15 - Економічна ефективність вирощування жита озимого залежно від сорту, 2024 р.

Показник	Сорт	
	Левітан (к)	Ласкаве
Врожай, ц/га	52,4	59.1
Вартість продукції, одержаної з 1 га, грн	36680	41370
Виробничі затрати на одержання продукції з 1 га, грн	24820	24840
Собівартість 1 ц зерна, грн	473,7	420,3
Чистий прибуток з 1 га, грн	11860	16530
Рентабельність, %	47,8	66,5

Проведення енергетичного аналізу дає можливість порівняти й оцінити нові сорти і визначити можливість впровадження їх у виробництво з урахуванням сукупності енергетичних затрат. У жорстких ринкових умовах має вироблятися конкурентоздатна сільськогосподарська продукція, яка б задовольняла потреби як споживача так і виробника.



Рисунок 3.1 – Жито озиме сорту Левітан

Оскільки вміст валової енергії в 1 кг зерна жита становить 15,4 МДж, визначили, що енергоємність врожаю зерна жита сорту Левітан становила 80696,0 МДж, а сорту Ласкаве – 91014,0 МДж (табл. 3.16).

Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування жита озимого визначали діленням енергоємності врожаю на енергоємність технології. Вирахували, що при вирощування жита озимого сорту Левітан коефіцієнт енергетичної ефективності становив 1,73, а сорту Ласкаве – 1,95.

Таблиця 3.16 - Енергетична ефективність вирощування жита залежно від сорту, 2024 р.

Показник	Сорт	
	Левітан (к)	Ласкаве
Врожайність, ц/га	52,4	59,1
Енергоємність технології, МДж	46645,1	46645,1
Енергоємність врожаю, МДж	80696,0	91014,0
Коефіцієнт енергетичної ефективності	1,73	1,95



Рисунок 3.2 – Жито озиме сорту Ласкаве

Оскільки на синтез 1 ц молока необхідно близько 1,2 ц вівсяних кормових одиниць, а на 1 ц приросту худоби – 8,5 ц, визначили, що вирощування жита озимого сорту Ласкаве дасть можливість з 1 га додатково одержати 6,7 ц молока або 0,9 ц приросту живої маси ВРХ (табл. 3.17).

Таблиця 3.17 - Окупність додаткового врожаю зерна жита продукцією тваринництва

Різниця у виході кормових одиниць з гектару сортів жита озимого Левітан і Ласкаве	Молоко, ц	Приріст ВРХ, ц
8,0	6,7	0,9

Отже, вирощування на жита озимого сортів Левітан і Ласкаве дає можливість одержати високі врожаї зерна обох сортів, значний вихід кормових одиниць і перетравного протеїну, а також високу економічну ефективність. Проте, результати досліджень показують на вищу ефективність вирощування жита сорту Ласкаве, порівняно із сортом Левітан.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведеного огляду літератури і аналізу даних проведених у 2024 р. досліджень, можна зробити такі висновки:

1. Ґрунтово-кліматичні умови Стрийського району Львівської області придатні до вирощування жита озимого сортів Левітан і Ласкаве.
2. На дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах можна одержати, при вирощуванні жита сортів Левітан і Ласкаве, в середньому 52,4-59,1 ц зерна з 1 га.
3. У порівнянні із сортом Левітан, сорт жита Ласкаве на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах забезпечує на 8,0 ц/га більший вихід кормових одиниць і на 0,7 ц/га - перетравного протеїну.
4. В цих умовах вирощувати жито сорту Ласкаве більш економічно вигідно, ніж сорт Левітан. Так, собівартість 1 ц зерна жита сорту Левітан становить 473,7 грн, а зерна сорту Ласкаве – 420,3 грн, чистий прибуток – відповідно 11860 і 16530 грн/га, рентабельність – 47,8 і 66,5 %.
5. Вирощування жита сорту Ласкаве має більшу енергетичну ефективність, ніж сорт Левітан. Так, коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування жита сорту Ласкаве становить 1,95, тоді як сорту Левітан – 1,73.

Пропозиції виробництву

З метою одержання високих врожаїв зерна і поліпшення його якості, попередньо пропонуємо в умовах Стрийського району Львівської області вирощувати жито озиме сорту Ласкаве.