

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
КАФЕДРА ОСНОВ ТВАРИННИЦТВА
ІМЕНІ ГНАТА ЗАПАДНЮКА**

Допускається до захисту

« » _____ 2025 р.

В.о. завідувача кафедри _____.

(підпис)

доктор вет. наук, професор **Н. З. Огородник**

наук. ступ., вч. зв.

(ініц. і прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на присвоєння рівня вищої освіти

магістр

на тему: **«Вивчення поживності зерна гібридів озимого жита за
умов Лісостепу»**

Виконав студент групи Аг-61

Спеціальність Н1 «Агрономія»

Сень Юрій Михайлович

Керівник: **Н.З. Огородник**

Рецензент: **В.Я. Іванюк**

Дубляни 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
КАФЕДРА ОСНОВ ТВАРИННИЦТВА
ІМЕНІ ГНАТА ЗАПАДНЮКА

Рівень вищої освіти магістр
 Спеціальність Н1 «Агрономія»
 (шифр і назва)

В.о. завідувача кафедри основ тваринництва
імені Гната Западнюка
 (назва кафедри)

(підпис)

Огородник Н.З.
 (Прізвище та ініціали)

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студенту
Сеню Юрію Михайловичу
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Вивчення поживності зерна гібридів озимого жита за умов Лісостепу».

Керівник роботи Огородник Наталія Зіновіївна, д. вет. н., професор.
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ЛНУП № 906/к-с від «31» грудня 2024 р.

2. Строк подання студентом роботи до «26» листопада 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи

1. Літературні джерела 96;

2. Варіанти досліду: гібриди озимого жита ЗУ Арвід (контроль), Станнос (перша дослідна група) і КВС Ротор (друга дослідна група);

3. Ґрунти - дерново-підзолисті;

4. Природно-кліматична зона: Західного Лісостепу.

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

Вступ.

1. Огляд літератури.

2. Умови і методика проведення досліджень.

3. Результати досліджень.

4. Охорона праці і захист населення.

5. Охорона навколишнього природного середовища.

Висновки.

Пропозиції виробництву.

Бібліографічний список.

Додатки.

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 23 шт.

2. Рисунки – 10 шт.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони праці і захисту населення	Городецький І.М., доцент кафедри інженерної механіки	13.02.2025		
З охорони навколишнього природного середовища	Хірівський П.Р., в.о. завідувача кафедри екології та захисту довкілля	12.02.2025		

7. Дата видачі завдання «12» лютого 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання (роботи)	Відмітка про виконання
1.	Польові дослідження стосовно впливу гібридів жита озимого на формування урожайності і поживності зерна.	2024-2025	
2.	Написання розділу 1. Огляд літератури.	26.12.2024-10.06.2025	
3.	Написання розділу 2. Умови і методика проведення досліджень.	11.06.2025-28.07.2025	
4.	Написання розділу 3. Результати досліджень.	29.07.2025-05.10.2025	
5.	Написання розділу 4. Охорона праці і захист населення.	06.10.2025-12.10.2025	
6.	Написання розділу 5. Охорона навколишнього природного середовища.	13.10.2025-01.11.2025	
7.	Формування висновків і пропозицій виробництву, бібліографічного списку, додатків.	02.11.2025-21.11.2025	

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Сень Ю.М.
(прізвище та ініціали)

Огородник Н.З.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Цінність зерна озимого жита	9
1.2 Умови отримання високого урожаю озимого жита	11
1.3 Технологія вирощування та інтегрований захист озимого жита від хвороб	14
РОЗДІЛ 2 УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1 Ґрунтова характеристика дослідних полів	24
2.2 Метеорологічні умови у роки досліджень	25
2.3 Схема дослідів й методи досліджень	28
2.4 Порядок виконання технологічних операцій	29
2.5 Характеристика гібридів озимого жита	30
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
3.1 Формування урожайності гібридами озимого жита	37
3.2 Рівень урожайності гібридів озимого жита	39
3.3 Вміст поживних речовин в зерні гібридів озимого жита	41
3.4 Поживна якість зерна гібридів озимого жита	43
3.5 Ефективність вирощування гібридів озимого жита	49
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ І ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	52
4.1 Охорона праці в господарстві	52
4.2 Удосконалення гігієнічних умов праці, техніки безпеки та протипожежного захисту при вирощуванні озимого жита	53
4.3 Захист населення під час надзвичайних ситуацій	55
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	57
5.1 Збереження земельного фонду господарства	58
5.2 Збереження водойм	59
5.3 Збереження атмосферного повітря	60
5.4 Збереження флори й фауни	62

ВИСНОВКИ	64
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	65
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	66
ДОДАТКИ	75
Додаток А Технологічна карта вирощування озимого жита	76
Додаток Б Дисперсійний аналіз урожайності гібридів жита в 2024 році	81
Додаток В Дисперсійний аналіз урожайності гібридів жита в 2025 році	82
Додаток Г Світлини гібридів озимого жита	83
Додаток Д Копії публікації	86

УДК 631.554:633.14

Вивчення поживності зерна гібридів озимого жита за умов Лісостепу.
Сень Юрій Михайлович – Кваліфікаційна робота. Кафедра основ тваринництва
імені Гната Западнюка. – Дубляни, 2025 рік.

87 с. текстової частини, 23 табл., 10 рис., 96 джерел літератури

Кваліфікаційна робота виконана на гібридах озимого жита ЗУ Арвід (контроль), Станнос (перша дослідна група) і КВС Ротор (друга дослідна група) у 2024-2025 році.

У результаті проведених досліджень встановлено, що за вирощування в Лісостепу України гібриди озимого жита Станнос і особливо КВС Ротор суттєво перевершують гібрид ЗУ Арвід за агрономічними, кормовими та економічними показниками. Гібрид КВС Ротор забезпечив на 21,5 %, тоді як Станнос – на 6,6 % вищий приріст зерна. Обидва гібриди продемонстрували кращу за контроль хімічну та поживну якість зерна.

Енергетична цінність зерна гібриду КВС Ротор переважала ЗУ Арвід завдяки вищому рівню білку та обмінної енергії, що забезпечило більший вихід кормових одиниць і перетравного протеїну. Це, у свою чергу, дозволило досягти вищої продуктивності тварин. Загалом, гібрид озимого жита КВС Ротор продемонстрував на 21,7 % вищу енергетичну ефективність вирощування на зерно, тоді як гібрид Станнос, порівняно із контролем мав на 8,7 % вищий показник коефіцієнта енергоефективності. Економічна ефективність вирощування гібриду КВС Ротор підтверджена більшим показником чистого прибутку, нижчою собівартістю та більшим рівнем рентабельності у порівнянні з гібридом ЗУ Арвід.

ВСТУП

Актуальність теми. Серед рослинницької продукції, що культивується на території України, перевага за площею посіву належить зерновим культурам [11]. Їх обсяги в останні роки стабільно утримуються в межах 15,0-16,0 млн гектарів, із яких близько 3,0-3,5 млн га припадає на приватні господарства [19]. Зміни у структурі та динаміці посіву зернових культур зумовлені стратегією аграрних господарств [18, 34]. У харчовій промисловості й тваринницькому секторі України тривалий час зберігається інтерес до вирощування зерна озимого жита, проте, обсяги його вирощування та пропозиція на зерновому ринку є обмеженою [3, 22, 30, 35, 70, 92].

Проведені дослідження щодо перспектив розвитку цієї культури свідчать, що нарощування її обсягів серед озимих позитивно вплине на загальну кількість зерна, сприятиме кращому забезпеченню населення й тваринництва житнім зерном, а також стабілізує його переробку у довгостроковій перспективі [6, 44, 56, 75, 88]. Останніми роками обсяги вирощування жита скоротились на 60 %, при цьому майже 57 % урожаю зерна постачалось на підприємства для подальшої переробки, тобто культура в основному споживається всередині країни [15, 67].

Такі показники формування пропозиції на внутрішньому ринку зернових підтверджують суттєву нестачу озимого жита, хоча Україна має значний потенціал для розширення його виробництва [10, 26, 28, 31, 40]. Найвагомим резервом є зростання врожайності озимого жита, для досягнення цього потрібні інноваційні селекційні рішення у розробці й впровадженні нових гібридів та економічно доцільні виробничі підходи [1, 2, 18, 23, 24, 71, 72].

Мета та завдання досліджень. Метою роботи обрано дослідження особливостей формування гібридами озимого жита урожайності та поживної цінності зерна.

Завдання роботи полягали у:

- з'ясуванні гібридних особливостей озимого жита, які мали вплив на формування рослинами урожайності зерна;

- визначенні хімічного складу зерна гібридів озимого жита;
- дослідженні загальної та енергетичної поживності для тварин зернової маси гібридів озимого жита;
- встановленні економічної й енергетичної доцільності вирощування на зерно гібридів озимого жита.

Об’єкт дослідження: вивчення параметрів росту й розвитку нових гібридів озимого жита, формування ними зернової маси і вивчення її поживної цінності.

Предмет дослідження: гібриди озимого жита ЗУ Арвід, Станнос і КВС Ротор.

Методи досліджень. Польові аналізи здійснювались з використанням загальноприйнятих методичних підходів: агрохімічне дослідження ґрунтів у лабораторних умовах; біометричні показники розвитку рослин та продуктивності зерна озимого жита за допомогою вимірювально-вагового способу; для перевірки вірогідності даних щодо урожайності застосовували статистичну обробку; оцінювали рівень економічної доцільності вирощування культури в залежності від впливу досліджуваних умов шляхом порівняльного розрахунку.

Наукова новизна досліджень. Новизна роботи полягає в удосконаленні окремих елементів технології вирощування озимого жита, що сприятиме створенню високопродуктивних агрофітоценозів на основі нових його гібридів за умов мінімальних затрат енергії на їх забезпечення у Лісостепу України.

Практичне значення отриманих результатів. Проведені дослідження мають вагоме значення як для науки, так і для практики, та можуть бути рекомендовані до впровадження в аграрних господарствах Лісостепу України. За результатами аналізу досліджуваних показників запропоновано до використання високоврожайний гібрид озимого жита КВС Ротор, який характеризується зерном з підвищеною поживною цінністю при зменшених витратах.

Публікації. За матеріали роботи написано тези «Цінність зерна нових гібридів жита озимого», висвітлені 8-10 жовтня 2025 року у рамках 26

Міжнародного науково-практичного форуму «Теорія і практика розвитку АПК та сільських територій».

Апробація результатів досліджень полягає в участі у польових дослідженнях, представленні отриманих результатів на наукових семінарах та засіданнях наукового студентського гуртка.

Структура й обсяг кваліфікаційної роботи. У структурі кваліфікаційної магістерської роботи налічується 87 сторінок друкованого тексту. У ній передбачено такі складові: вступна частина, аналітичний огляд наукових публікацій, характеристика агрокліматичних умов вирощування гібридів жита, виклад результатів експериментів, узагальнення висновків та рекомендації щодо застосування найбільш перспективного гібриду та додаткові матеріали. Загальна побудова роботи включає п'ять розділів, доповнених 10 графічними ілюстраціями, 23 таблицями та 5 додатками, список літератури із 96 позицій, з яких 3 – латиницею.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Цінність зерна озимого жита

Озиме жито відрізняється високою харчовою цінністю зерна і слугує доступним джерелом вітамінів й незамінних амінокислот [40]. У його зерні міститься 9,0-18,5 % протеїну, 51,5-62,7 % крохмалю, а також 1,5-1,9 % ліпідів [6]. Найбільша концентрація білка є в зародковій частині зерна і сягає 44,8 % [20]. Висока біологічна цінність протеїну зерна озимого жита зумовлена якісним складом [35, 85]. У порівнянні з пшеницею, ячменем та іншими культурами, жито характеризується високим вмістом водо- і солерозчинних протеїнів, серед яких підвищена частка лізину – амінокислоти, що не синтезується в організмі [11, 83]. Зокрема вміст у його зерні лізину на 40-60 %, а треоніну й фенілаланіну – на 15-23 % більший, порівняно з іншими злаками, саме тому житній протеїн є ціннішим у біологічному плані за їхні білки [20].

Також ця культура має значну кількість мінералів, зокрема Калію близько 390,0 мг, Кальцію понад 56,0 мг у 100,0 г [29, 84]. Серед вітамінів, що входять до складу сухої речовини його зерна, на 100,0 г припадає: 0,34 мг тіаміну, 31,0 мкг рибофлавіну, 1,90 мг нікотинової кислоти, 1,10 мг холіну, 0,23 мг піридоксину і 7,7 мг аскорбінової кислоти [15].

Алейроновий шар оболонки насіння озимого жита багатий на клітковину, що робить цільне зерно особливо корисними для функціонування травної системи [47]. Регулярне споживання його використання позитивно впливає на нормалізацію обміну речовин та підвищення енергетичних процесів в організмі [31]. У тваринництві зерно озимого жита використовують як концентрований корм (у формі шроту та висівок), зелена маса слугує цінним ранньовесняним кормом, а соломі застосовують як підстилковий матеріал [6, 26].

За показниками антиоксидантної активності озиме жито посідає друге місце після ячменю, адже містить від 44,0 до 60,0 % пероксидази [22, 46]. Лідером серед злакових за цим показником є ячмінь. Натомість м'яка озима

пшениця характеризується значно нижчою антиоксидантною активністю – 37,9 %, при цьому яра м'яка – до 41,0 %, тверда яра – 34,5 %, а полба – 37,8 % [37, 83]. Важливо, що навіть під час зберігання розмелене зерно у вигляді житньої крупи повністю зберігає свій антиоксидантний потенціал [32]. Фахівцями Інституту рослинництва було з'ясовано, що при імітованому старінні зерна протягом 1-3 місяців рівень його антиоксидантних властивостей залишається стабільно високим – 44,0 % [34, 78].

Виробництво продукції переробки жита є економічно привабливим, особливо при використанні гібридів першого покоління, це пояснюється невисокою собівартістю товарного зерна [1, 18, 23].

Сьогодні жито активно застосовують як сидеральну культуру [40, 88]. Воно ефективно запобігає ерозійним процесам, сприяє підвищенню родючості шляхом утворення додаткової кількості органічної маси, а також дозволяє восени організовувати випасання худоби та накопичувати вологу протягом зимового сезону [3, 6, 80].

Використання цієї культури як покривної зменшує втрати Нітрогену, який може вимиватися з ґрунту разом із зимовими опадами [9]. Це особливо важливо на легких піщаних ґрунтах і в умовах останніх зим, коли часті дощі стали звичним явищем [43]. Саме тому жито часто висівають у міжряддях садів та виноградників, де воно не лише утримує Нітроген, але й забезпечує його повторне залучення в обіг після заробки зеленої маси в ґрунт [17].

Ця культура є ключовим елементом у підтриманні родючості орних площ, що, у свою чергу, має вагоме значення для сталого та ресурсозберігаючого землекористування, забезпечуючи збереження та покращення якості ґрунтів [28, 56].

1.2 Умови отримання високого урожаю озимого жита

Експерти компанії KWS підкреслюють високу морозостійкість озимого жита, яке здатне витримувати зниження температури до -25°C , а також його високу адаптованість до посушливих умов [23, 46]. Диплоїдні сорти озимого

жита відзначаються кращою адаптацією до несприятливих умов завдяки потужнішій кореневій системі, вищою морозостійкістю та здатністю витримувати перезволоження, на відміну від тетраплоїдних форм [24, 34]. Натомість тетраплоїдні сорти озимого жита менш схильні до вилягання та утворюють крупніше зерно: маса 1000 насінин сягає 45,0-50,0 г, тоді як у диплоїдних – 28,0-35,0 г [2, 26].

Хоча озиме жито може бути чутливим до окремих шкідників і бур'янів, воно має природжену толерантність до деяких захворювань, зокрема фузаріозу та корневих гнилей [37, 89]. Крім цього, рослина виділяє речовини, токсичні для нематод, боротьба з якими іншими методами зазвичай малоефективна [12].

У зоні Полісся серед зернових культур озиме жито вирізняється найвищим рівнем урожайності [26, 57, 66, 70, 95]. Саме тому воно займає близько 60 % у структурі посівів регіону, тоді як у Лісостеповій зоні – лише 15 % [18, 41]. У багатьох європейських країнах широке впровадження отримало гібридне жито, переваги якого полягають у повній реалізації гетерозисного ефекту, досягнутого шляхом схрещування материнських і батьківських форм, що забезпечує прибавку врожайності зерна на 10-20 %, порівняно з традиційними сортами [11, 24, 38, 76, 78, 81]. Станом на 2025 рік до Державного реєстру сортів рослин України внесено 124 сорти й гібриди озимого жита та 63 батьківські лінії, адаптовані до різних кліматично-ґрунтових умов [1, 2, 18, 23, 71, 72, 74].

Біологічні особливості розвитку озимого жита пов'язані з його помірною теплолюбністю [43, 69]. Для проростання насіння жита достатньо температури 1-2°C, а для появи сходів необхідне її підвищення до 4-5°C [40]. Упродовж осіннього періоду, від проростання до припинення вегетації, культура потребує накопичення 400-500°C ефективних температур для повноцінного розвитку [21, 25]. Загальна теплова потреба протягом вегетації різниться: для ранньостиглих форм озимого жита становить 1000-1700°C, для середньостиглих – 1200-1800°C, а для пізньостиглих – 1300-1900°C [9, 79].

Найвразливішою фазою у розвитку озимого жита є цвітіння та дозрівання зерна [73, 81]. Перевищення температурного порогу в +25°C у цей період може

негативно позначитись на формуванні зерна, зумовлюючи його неповноцінність і знижену щільність [32]. Від проростання до повного досягання зерна культура потребує близько 800°C тепла, тобто на 400°C менше озимої пшениці [27].

Продуктивність культури на ґрунтах, де постійно відчувається нестача вологи (менше, ніж 40 % польової вологості), іноді перевищує показники на ділянках із підвищеним зволоженням [25, 66]. Стійкість озимого жита до посушливих умов пояснюється добре розвинутою кореневою системою, здатною поглинати вологу і поживні елементи з глибоких шарів ґрунту [16]. Коренева система здатна проникати на глибину до 2,5 м, що дозволяє запобігати надмірному ущільненню ґрунту, сприяє підвищенню його родючості та активізує біологічні процеси в ґрунтовому середовищі [25].

Для формування одного кілограма врожаю культура споживає близько 400,0-420,0 л води, вирізняючись найнижчим рівнем транспірації серед зернових, що забезпечує її вологозберігаючі властивості [11, 87]. Тобто на формування кілограма сухої маси рослина витрачає на 20-30 % менше води, ніж пшениця [27, 90]. Водночас нестача вологи під час фази «виходу в трубку-колосіння» призводить до утворення дрібних і слабо продуктивних колосків [14, 38, 43]. Під час наливу зерна критичною є висока відносна вологість повітря – її нестача в умовах посушливості та активного випаровування сприяє формуванню щуплого насіння [32].

Ще однією перевагою озимого жита є широкий часовий діапазон посіву, причому оптимальною вважається температура ґрунту близько 15°C [25, 69]. Озиме жито також добре почувається на кислих типах ґрунтів [42, 53]. Тому часто під цю культуру відводять малопродуктивні ділянки, адже вона ефективніше за більшість інших рослин демонструє ріст навіть на піщаних і бідних ґрунтах [22]. Практика агрономів показує, що на кислих, а особливо піщаних ґрунтах, навіть при значному внесенні добрив для вирощування пшениці, жито демонструє вищу продуктивність [29, 61, 83]. За однакових умов кислотності на тій самій ділянці можна отримати урожай пшениці в межах 40,0-

45,0 ц/га, тоді як урожайність озимого жита сягає 70,0-75,0 ц/га, що майже вдвічі перевищує її показники [3, 53, 86].

Новітні селекційні досягнення українських аграріїв у сфері вирощування озимого жита дозволяють успішно культивувати його практично в усіх регіонах держави без істотних обмежень [22]. Зареєстровані сорти й гібриди демонструють стабільну продуктивність протягом багатьох сезонів [1, 18, 50, 77, 93]. За даними досліджень вітчизняних науковців, ця зернова культура забезпечує високий урожай (від 50,0 ц/га і більше), а ризик повної втрати зернопродукції через погодні фактори становить приблизно один рік на чверть століття [15, 39, 87, 94]. Застосування агрохімії та мінеральних підживлень для жита є обмеженим або взагалі не обов'язковим [17, 20, 67, 84]. Основна економічна вигода від виробництва озимого жита зумовлена рівнем витрат на агротехнічні операції [10]. У порівнянні з озимою пшеницею, витрати на вирощування цієї культури суттєво менші [19].

Середня врожайність озимого жита в Україні становить близько 30,0 ц/га, що пояснюється тим, що його часто висівають на менш родючих землях, де інші культури не дають належного результату [17]. Попри це, сучасні гібриди та сорти жита мають рівень урожайності до 100,0-120,0 ц/га [24, 81]. Дотримання рекомендацій фахівців дозволяє досягти таких показників без суттєвих труднощів. Проведене порівняння витрат на вирощування озимого жита і пшениці за однакових агроумов (ідентичні попередники, терміни сівби, технічне забезпечення, захист рослин, урожайність 50,0 ц/га) підтверджує економічну перевагу в культивуванні жита [9, 39, 56].

Якщо забезпечити житу такі ж умови догляду, як пшениці, результати будуть навіть кращими [4]. Розподіл витрат свідчить про значну ефективність вирощування жита в порівнянні з озимою пшеницею, адже норма висіву вдвічі менша (в 2,2 раза), передпосівна обробка насіння не є необхідною, добрив потрібно майже в чотири рази менше, відсутня потреба в обробці посівів гербіцидами та інсектицидами [12, 30, 67]. За умови однакової урожайності у 50,0 ц/га, вартість зерна жита перевищує ціну пшениці на 5-10 %, тож прибутки

є вищими [2]. Враховуючи нижчі витрати (у 2-4 рази) чи їх відсутність, перевага вирощування озимого жита є беззаперечною [28].

1.3 Технологія вирощування та інтегрований захист озимого жита

Жито вважається однією з найекологічніших сільськогосподарських культур [29]. Для його вирощування, як правило, не потрібно вносити ані хімічні добрива, ані використовувати засоби захисту рослин, що значно зменшує виробничі витрати [13, 19]. Крім цього, жито виконує фітосанітарну функцію – сприяє очищенню полів від бур'янів, зокрема таких, як пирій, молочай, осокир [12]. Завдяки добре розвиненій кореневій системі, рослина активно конкурує за вологу, затіняє бур'яни, пригнічує їхній ріст, що призводить до їхнього зникнення [36].

Озиме жито є культурою, яка характеризується відносною невибагливістю до попередників і добре реагує на вирощування після польових культур і багаторічних трав [5, 48]. У зоні Полісся високі врожаї забезпечують його посіви після зайнятих парів, зокрема після люпину, вико-вівсяних сумішей, ранньої картоплі однокосових посівів конюшини, льону-довгунця або кукурудзи на зелену масу [34, 49, 82]. А в Лісостеповій зоні добрими попередниками для озимого жита є горох, багаторічні бобові трави (розраховані на один укіс), озимі культури, гречка, кукурудза на зелену масу, вико-вівсяні суміші [39, 96]. Вибір таких попередників не лише сприяє високій урожайності озимого жита, а й підтримує сприятливий фітосанітарний стан – зменшується ймовірність ураження посівів збудниками гнилей, сажкових інфекцій і плямистостей [12, 41, 49, 89].

Недоцільно озиме жито вирощувати після добре удобрених парових площ або високоврожайних бобових трав, оскільки надлишок Нітрогену сприяє вилягання стебел і посиленню розвитку захворювань, зокрема корневих гнилей, ринхоспоріозу, борошнистої роси тощо [13, 48].

Після зайнятих парів або стерньових культур під посів озимого жита важливо своєчасно виконати обробку ґрунту [5, 51]. Три тижні до запланованої

його сівби в регіонах із достатнім рівнем вологозабезпечення проводять оранку ґрунту глибиною 20,0-24,0 см, поєднану з боронуванням [16, 43]. У разі малопотужного орного шару її здійснюють на повну глибину [22, 68]. Висівати жито в щойно зораний ґрунт не варто, бо під час подальшого осідання землі можуть пошкодитись коренева система й вузли кущення, що спричиняє випирання рослин і суттєво знижує врожай зерна [17].

Сидеральні, зокрема люпинові пари орють із боронуванням три тижні перед посівом озимого жита на глибину 22,0-25,0 см [5]. Люпин при цьому загортають у ґрунт у період формування сизих бобів [34]. Якщо спостерігається слабке ущільнення ґрунту, після оранки поле коткують кільчастими котками [17]. Затримка з передпосівною оранкою поля істотно впливає на зменшення урожайності озимого жита [39].

Посів озимого жита після стерньових культур і силосної кукурудзи у регіонах із нестачею вологи, а також у разі коли до сівби є менш як 30 днів, ґрунт обробляють без глибокої оранки [15, 52]. Через те, що попередник висушує верхній шар, застосування глибокої оранки спричиняє утворення великих грудок. У такому ґрунтовому середовищі зерно загортається недостатньо якісно, сходи затримуються (здебільшого після затяжних дощів), не формують кущів, а при осіданні землі відбувається випирання рослин [14]. Це зумовлює прорідження озимого жита, низьку зимостійкість або й загибель.

У подібній ситуації доцільно робити поверхневе розпушення ґрунту на глибину 10,0-12,0 см у поєднанні з боронуванням і подальшим коткуванням [17]. Такий спосіб сприяє збереженню вологи у верхньому шарі й вона не стікає між грудками, як на брилуватому ґрунті, і менше випаровується [14, 91]. Після цього обробітку швидше сходять озиме жито, воно більш рівномірно розміщене, добре переносить зиму [16].

Інтегрована система захисту жита від патогенів є невід'ємним елементом інтенсивної технології його вирощування. Її мета – запобігання широкому поширенню захворювань, а при виникненні – оперативне стримування розвитку інфекцій, що не має істотного впливу на врожай [22]. Найбільш раціональним з

економічної точки зору та безпечним для довкілля підходом вважається створення й використання високоврожайних гібридів озимого жита, які мають добру польову резистентність до основних захворювань, зокрема, Купалинка, Велетень, Пікассо, Дозор, Ірина, Слобожанець F1, Палаццо [1, 18, 23, 33, 39, 46, 76, 78].

Важливо дотримуватись вимог, не допускати реалізації або висіву насіння озимого жита категорій супереліта та еліта, зібраного з площ, де під час обстеження або апробації було виявлено зараження рослин збудниками твердої, летючої чи стеблової сажки [12, 89]. Для посіву використовують якісне очищене та відкаліброване насіння, яке відповідає нормам кондиційності (рН 1-3) [45].

Насіннєвий матеріал озимого жита вищих категорій повинен характеризуватись високою масою 1000 зерен, бути вільним від щуплого чи невивиповненого зерна і містити мінімальну кількість патогенних домішок [7, 26]. Допустимий вміст ріжків або склероціїв у насінні має становити до 0,01% від загальної маси [89]. Всі зразки озимого жита повинні відповідати сортовим стандартам (не менше 99%) і мати не нижче 95% схожості [7]. У північних регіонах, де строки сівби збігаються з періодом збирання врожаю, перевагу надають насінню озимого жита попереднього року [40]. Обов'язковими є очищення насіння озимого жита, його обігрів повітрям для підвищення стійкості до ґрунтових інфекцій і забезпечення рівномірних сходів, а також проведення знезараження – як хімічними препаратами, так і термічними методами [13].

Для зміцнення опірності рослин озимого жита до вірусних інфекцій насіння перед висівом разом з протруюванням чи з інкрустацією обробляють за допомогою мікроелементів та стимуляторів росту [15]. Для цього застосовують Фундазол, Байтан-універсал, Вінцит (по 200,0 г/ц), Вітавакс 200 ФФ у дозуванні 250,0-300,0 г/ц [45, 61]. Протруювання насіннєвого матеріалу здійснюють або безпосередньо перед посівом чи 2-3 тижні перед ним [17]. Вологе протруювання передбачає витрату рідини до 10,0 літрів на тонну насіння озимого жита [47]. Для інкрустації застосовують спеціальні плівкоутворювальні речовини, у тому числі

ПВС (1,0%), NaКМЦ (0,2%), силікатний клей (0,15-0,2 кг/т), концентрат сульфітно-спиртової барди (ССБ) у кількості 0,7-1,0 л/т [37, 51].

Раціональні сівозміни, адаптовані до конкретної кліматичної зони з урахуванням ґрунтових умов та структури посівів, є ключовим агротехнічним заходом за вирощування озимого жита [8, 34, 42, 58]. Частка зернових у сівозміні не повинна перевищувати 40-50 %, а їх загальний обсяг серед попередників жита – не більше 10-15 % [11]. Висів даної культури на наступний рік після озимого жита категорично не рекомендується, оскільки це значно підвищує ризик ураження бурою іржею, кореневими гнилями, борошнистою росою, сажкою та іншими патогенами [8, 21, 41].

Озиме жито має ширший діапазон допустимих строків посіву, порівняно з озимою пшеницею, однак, важливо його сіяти саме в оптимальні строки, які визначено для різних природно-кліматичних зон [42]. Як і у випадку з пшеницею, надто ранній посів небажаний, адже надмірний ріст рослин восени спричиняє їх випрівання взимку. Щоб знизити ризик випрівання у понижених ділянках поля, доцільно вирівнювати рельєф, запобігаючи застою талих вод навесні [44].

Сівба озимого жита в оптимальні строки є ключовим елементом забезпечення високої врожайності зерна [52]. Це дозволяє уникнути зниження морозостійкості рослин, а також появи снігової плісені [37]. Конкретні терміни сівби озимого жита слід уточнювати з урахуванням сортових і гібридних особливостей, попередньої культури, рівня зволоження ґрунту [14]. Занадто ранні строки сівби часто стають причиною інфекцій, таких як септоріоз, ринхоспоріоз, борошниста роса й іржа [41]. До того ж, ранні посіви озимого жита частіше уражуються гессенською та шведською мухами. Занадто пізня сівба озимого жита, навпаки, призводить до слабкого розвитку рослин, які часто не витримують зимових умов і гинуть [37, 65].

Залежно від зони вирощування та конкретних умов, найкраще озиме жито переносить зимівлю, якщо на Поліссі сіяти його в першій, у західних регіонах у другій декаді вересня, а в Степу – у другій або третій декадах місяця [22, 52, 66]. Оптимальний час висіву слід також коригувати з огляду на сортові особливості,

попередник, вологість та погодні умови [45]. Диплоїдні сорти або посів після менш ефективних попередників потребує більш раннього висівання озимого жита [41].

Найпоширеніший спосіб посіву – звичайний рядковий із формуванням технологічних колій. Для Полісся рекомендована норма сівби диплоїдних сортів озимого жита становить 5,5-6,0 млн/га, для Лісостепу – 5,0-5,5 млн насінин, а для Степу – 4,0-4,5 млн/га [24, 57, 62]. У тетраплоїдних форм озимого жита норма висіву нижча на 0,5-1,0 млн/га [23, 55, 60]. У разі запізнення з посівом на малородючих ґрунтах, а також при використанні вузькорядного або перехресного способу норму підвищують на 10-15 % [35]. Насіння загортають на 3-4 см, а в умовах посухи – заглиблюють до 6-7 см, тоді як на легких ґрунтах – достатньо 5-6 см [45].

У зволжених зонах на важких, щільних ґрунтах озиме жито нерідко страждає від вимокання [43]. Для уникнення цього, на полях восени утворюють борозни, які слугують каналами для відведення надлишкової вологи. У передгірських районах, зокрема на Прикарпатті ефективні посіви на гребенях [47].

Серед агротехнічних прийомів з догляду за озимим житом значне місце посідає боронування [10]. Його здійснюють важкими боролами один або два рази – поперек або під кутом до рядів у максимально ранні терміни, коли весною ґрунт вже не злипається [51]. Особливої уваги для боронування вимагають ділянки, уражені сніговою плісінню [22]. Для руйнування ґрунтової кірки застосовують ротаційні мотики. Проведення боронування сприяє підвищенню урожайності цієї культури на 1,0-2,0 ц/га [15]. Там, де спостерігається випирання озимого жита, доцільне коткування [52].

Одним із головних чинників, що впливають на урожай озимого жита, є внесення органічних і мінеральних добрив [16, 64]. Культура добре реагує на них у всіх кліматичних зонах. На дерново-підзолистих ґрунтах Полісся внесення 300,0-400,0 ц/га органіки сприяє приросту його врожайності на 6,0-8,0 ц/га, а на чорноземах Лісостепу за норми 200,0-250,0 ц/га – на 5,0-6,0 ц/га [12, 57, 65, 87].

Залежно від умов, мінеральні добрива гарантують додатково 3,5-8,5 ц/га зерна [2, 84].

Серед органічних добрив найбільш ефективним для озимого жита вважається гній [56]. Крім нього, застосовують торф у формі компосту, до складу якого входять гній, вапно та фосфоритне борошно [4]. Здебільшого органіку вносять під попередні культури, після яких сіють озиме жито, оскільки воно добре засвоює післядію таких добрив [12].

На дерново-підзолистих землях для збагачення ґрунту висівають люпин у якості сидерату. Його приорюють з фосфорно-калійними добривами у дозі Р45-60К45-60 [19, 91]. Мінеральні добрива використовують у кілька етапів: при основному обробітку, під час посіву озимого жита – в ряди, а також у період підживлення [64]. Зазвичай їх дози дещо менші, ніж при вирощуванні озимої пшениці [19]. Це пов'язано з тим, що за високих доз добрив жито часто вилягає, а також завдяки кращій здатності цієї культури використовувати з ґрунту поживні речовини, кількість мінеральних добрив може становити 45,0-90,0 кг/га діючої речовини Нітрогену, Фосфору та Калію [4, 84].

Застосування більших норм добрив доцільне при посіві після стерньових попередників, а також у разі вирощування короткостеблових тетраплоїдних сортів озимого жита, що краще протистоять виляганням [17]. Після вирощування кукурудзи під озиме жито вносять великі дози Нітрогену, тоді як після багаторічних бобових культур (наприклад, гороху) або трав цю норму знижують. Калій у повному обсязі і до 80-85 % фосфорних добрив вносять під основний обробіток ґрунту, а залишок Фосфору (10,0-15,0 кг/га) додають у ряди безпосередньо при сівбі жита [29].

Для озимого жита можна використовувати малорозчинне фосфоритне борошно як основне джерело Фосфору [61]. Його ефективність підвищується при одночасному внесенні з органічними добривами, такими як гній або торф [47, 65, 80]. З огляду на слабку стійкість більшості сортів озимого жита до вилягання, доцільно застосовувати ретарданти, такі як Кампозан або ТУР [19]. Крім того,

важливо забезпечити рослинам достатнє фосфорно-калійне живлення, а в південних регіонах акцент робити на фосфорному [54].

Застосування мінерального підживлення озимого жита на основі даних агрохімічного обстеження ґрунту сприяє зміцненню імунітету проти збудників різних хвороб [57]. Варто враховувати, що надмірне внесення Нітрогенвмістних речовин без урахування балансу поживних елементів в ґрунті може призвести до зниження природної стійкості культури до інфекцій [37]. Передпосівне внесення Нітрогену виправдане лише на бідних піщаних і дерново-підзолистих ґрунтах у кількості 30,0-40,0 кг/га [59, 91]. В інших випадках доцільніше проводити підживлення ним у вегетаційний період [85]. Перше підживлення озимого жита здійснюють у фазі кущіння в дозі 30,0-60,0 кг/га, друге – в період виходу в трубку (близько 30,0 кг/га) [29, 58, 65]. Такий підхід стимулює активний ріст озимого жита, покращує загальний стан посівів та посилює опірність до захворювань [45].

У регіонах, де поширені іржа і борошниста роса, доцільно при сівбі застосовувати гранульований суперфосфат (50,0 кг/га) у поєднанні з мікроелементами: Бором, Молібденом, Марганом в дозі 0,5 кг/га [59, 61, 84]. У разі пізніх строків сівби озимого жита, щоб знизити ймовірність ураження рослин сніговою плісінню та іншими хворобами, слід провести осіннє підживлення аміачною селітрою за температури повітря від +2 до -4°C у дозі 75,0 кг/га [19, 64]. З настанням весни, на початковому етапі вегетації посівів, рекомендується внести фосфорно-калійні або комплексні добрива [47].

На кислих ґрунтах із рівнем рН нижче 5 озиме жито добре реагує на вапнування, у таких умовах рекомендується вносити 30,0-50,0 ц/га вапна [30]. Для нейтралізації надмірної кислотності ґрунтів за ранньовесняного удобрення також ефективно застосовувати вапнякову селітру, у нормі 150,0-200,0 кг/га [35, 91]. На солонцюватих землях і солончаках проводять гіпсування, використовуючи гіпс – 30,0-50,0 ц/га [85].

Щоб уникнути вилягання стебел, у фазі кущення озимого жита або виходу в трубку доцільно застосовувати дозволені регулятори росту, зокрема: Модуль, Ретацел Екстра R68, Антивилягач 675, Форсайт чи Палітру (дозою 2,0 л/га),

Біном (за норми 2,0-2,5 л/га), ССС-720 або Стопрост (в кількості 1,0-2,0 л/га), Хломековид (з розрахунку 0,75-2,0 л/га). Хлормекват-хлорид чи Чаркор (в дозі 1,5 л/га) [9, 37, 63].

Для ефективного фітосанітарного контролю озимого жита необхідно своєчасно знищувати бур'яни, комах-шкідників та організмів, що переносять грибні, бактеріальні, вірусні або мікоплазмові інфекції [12]. Особливо приділяється увага очищенню країв полів, лісосмуг, узлісь та інших суміжних територій від потенційних джерел зараження до початку фази цвітіння культури [54].

У разі появи загрози масового ураження посівів озимого жита бурю або лінійною іржею, плямистостями листя чи ринхоспоріозом, насінницькі та товарні посіви, особливо при інтенсивному вирощуванні, потребують обробки фунгіцидами на етапі виходу стебла в трубку або при появі перших симптомів хвороб [30]. Якщо збудники бурі іржі виявлені навіть у поодиноких випадках у фазі ВВСН 32-37, необхідно оперативно застосувати захисні засоби [18]. Для боротьби з хворобами з лікувальною метою рекомендуються препарати із азольними сполуками, а для профілактики – стробілуринові фунгіциди [28]. Обидва типи засобів ефективні від появи борошнистої роси і від ринхоспоріозу. Для підвищення імунітету озимого жита до бактеріальних та грибних інфекцій у робочий розчин можна додавати один з дозволених стимуляторів росту [37].

Збирання врожаю зерна починають за воскової стиглості, за вологості 25-30 % доцільний роздільний метод, який дає змогу краще підсушити, особливо за умов забур'янення або вилягання [36]. Також цей спосіб забезпечує якісніший обмолот озимого жита. Якщо ж збиральні роботи затримуються, і вологість зерна становить 16-20 %, оптимальне пряме комбайнування [60]. Оскільки озиме жито обсіпається, його збирають вчасно. Після збирання зерно очищають, за необхідності сушать і зберігають з вологістю 14-15% [21].

Швидке та організоване збирання врожаю озимого жита без втрат запобігає появі інфекційних агентів, що становлять загрозу майбутнім посівам [9, 58]. З профілактичною метою рекомендується обігрів зібраного насінневого

матеріалу теплим повітрям і короткочасне опромінення на сонці, що дозволяє зменшити ризик ураження пліснявою та ґрунтовими патогенами [7]. Після збирання культури обов'язково проводиться зяблевий обробіток ґрунту з паралельним знищенням падалиці озимого жита до початку проростання нових посівів озимих зернових, що істотно знижує ймовірність поширення джерел інфекцій у наступному сезоні [12]. Однак упродовж останніх років кліматичні коливання спричинили порушення природних механізмів саморегуляції агроценозів жита, що призвело до збільшення чисельності шкідників, дестабілізації екологічної рівноваги і зниження врожайності зерна [37].

Розділ 2

УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ґрунтова характеристика дослідних полів

Відповідно до поділу території України, землі господарства належать до агроґрунтового району в межах Західного Лісостепу. Основними ґрунтовими типами, поширеними на цій території, є дерново-підзолисті, причому переважна їх кількість розташовується на рівнинних ділянках. Ці ґрунти вирізняються високою здатністю до гідронасичення та характеризуються активною гідрофільтрацією.

Глибина гумусового шару дерново-підзолистих ґрунтів становить 20,0-35,0 см. Внесені до таблиці 2.1 дані вказують на те, що, вміст гумусу в 0-25,0-см орному шарі перебуває на рівні 2,3 %, а у 25,0-35,0-см досягає 3,1 %. Показник сольового рН залежно від глибини ґрунтового профілю коливається в межах 6,1-6,4.

Таблиця 2.1 — Характеристика дерново-підзолистих ґрунтів господарства

Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН	Легко гідролізована форма Нітрогену, мг/кг	Рухомі форми Фосфору	Обмінні катіони Калію	Насичення основами, %
0-25,0	2,3	6,4	122,5	66,9	145,6	94,2
25,0-35,0	3,1	6,1	143,7	89,4	156,4	95,6

У 0-25,0-см шарі ґрунтової товщі налічується 122,5 мг/кг легкогідролізованого Нітрогену, 66,9 мг/кг рухомих форм Фосфору і 145,6 мг/кг обмінних катіонів Калію. Натомість для 25,0-35,0-см орного шару властиві дещо вищі кількості Нітрогену, на рівні 143,7 мг/кг маси ґрунту, рухомого Фосфору – 89,4 мг/кг, обмінного Калію – до 156,4 мг/кг. Для таких умов доцільно застосовувати вищі дози органічних добрив. Незважаючи на високу

концентрацію Калію, дерново-підзолисті ґрунти мають обмежені запаси Нітрогену та невелику кількість Фосфору.

Насичення основами в верхньому шарі ґрунту становить 94,2 %, але у нижчому горизонті їх рівень збільшується до 95,6 %. Наявність ґрунтових вод на незначній глибині від поверхні спричиняє активні процеси оглеєння, зростання кислотності ґрунту та зниження рівня його поживності для сільськогосподарських культур. Окремі ділянки цього типу ґрунтів проходили поступове формування в межах ареалу поширення дерново-підзолистого процесу ґрунтутворення.

У цілому формування дерново-підзолистих ґрунтів відбувалось за переважання м'яких кліматичних чинників і помірних температур на супіщаних породах із незначним заляганням ґрунтових вод. Відповідно до цього вони вирізняються незначним гумусовим шаром і наявністю світлого елювіального горизонту. Коефіцієнт зволоження дерново-підзолистих ґрунтів коливається в діапазоні від 1,7 до 2,6.

Отже, ґрунти, що перебували в межах досліджуваної площі можна оцінити як добре родючі, а також такі, що володіють фізичними та хімічними ознаками, які дозволяють їх віднести до земель, котрі забезпечують належні умови для вирощування озимого жита на зерно.

2.2 Метеорологічні умови у роки досліджень

Упродовж осені 2023 року спостерігались сприятливі погодні умови (рис. 2.1). Протягом місяця фіксували досить нерівномірну, а в кінці першої декади вересня значну кількість опадів, що найкращим чином вплинуло на вміст в ґрунті вологи і поживних речовин. При цьому завдяки вчасному обробітку також вдалось забезпечити рівномірну появу сходів озимого жита. Основна частина дослідних полів у господарстві була засіяна гібридами озимого жита уже починаючи з другої декади вересня. При цьому сходи гібридів вказаної культури з'явилися переважно на 6-10 день після посіву.

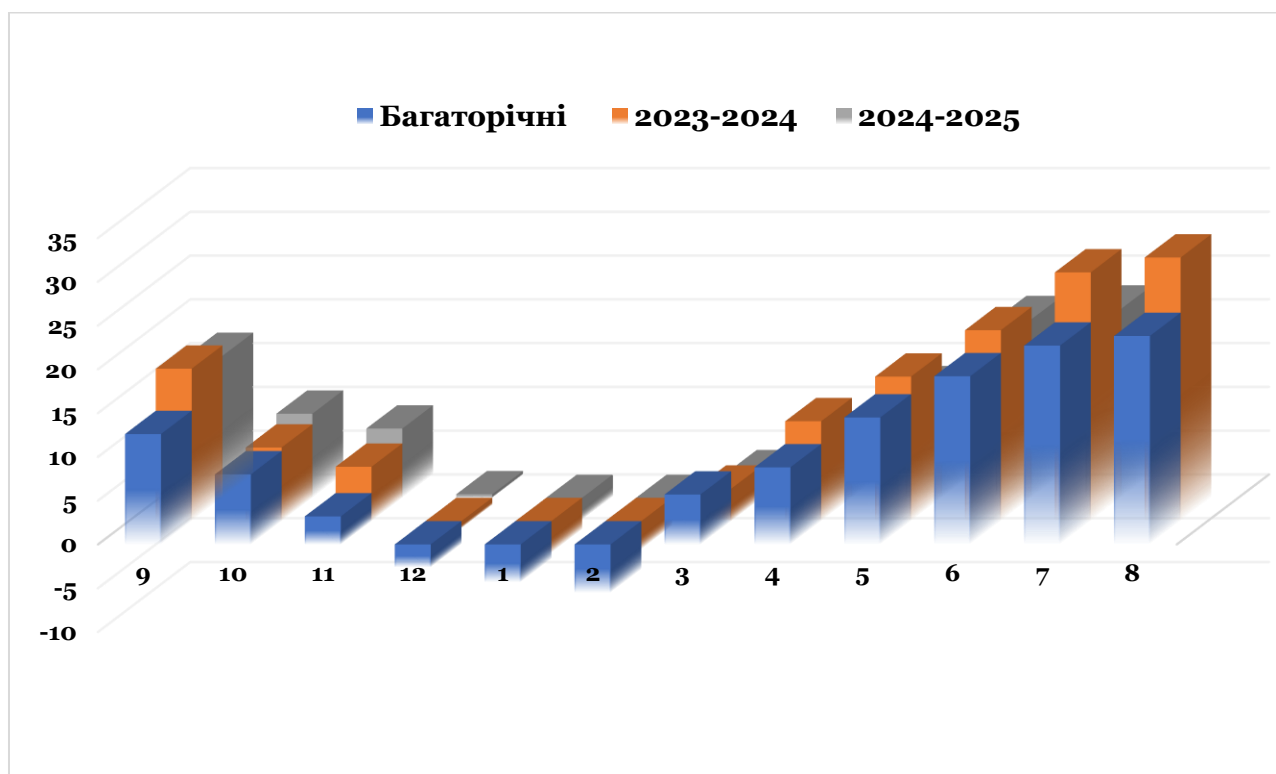


Рисунок 2.1 — Багаторічні й середні температури повітря, отримані у 2023-2024 і 2024-2025 році, С

Початок зими супроводжувався значною кількістю опадів й вищим за норму температурним режимом, що в подальшому позитивно вплинуло на процеси галушення рослин озимого жита (рис. 2.2). Завдяки м'якій зимі у січні-лютому 2024 року спостерігалось відмінне збереження посівів. Високий рівень вологи та сприятлива температура весняних місяців забезпечила утворення достатньої кількості продуктивних пагонів, а також розвиток повноцінного колосу.

Восени 2024 року погодні умови були кращими для проведення сівби озимого жита у рекомендовані терміни. У зв'язку з чим культура зійшла на 8-10 день після висіву насіння. У другій половині жовтня середньодобові температури повітря знизились до 4-6°C і це позначилось на формуванні пагонів. Проте листопадові опади забезпечили належні умови для росту й розвитку рослин.

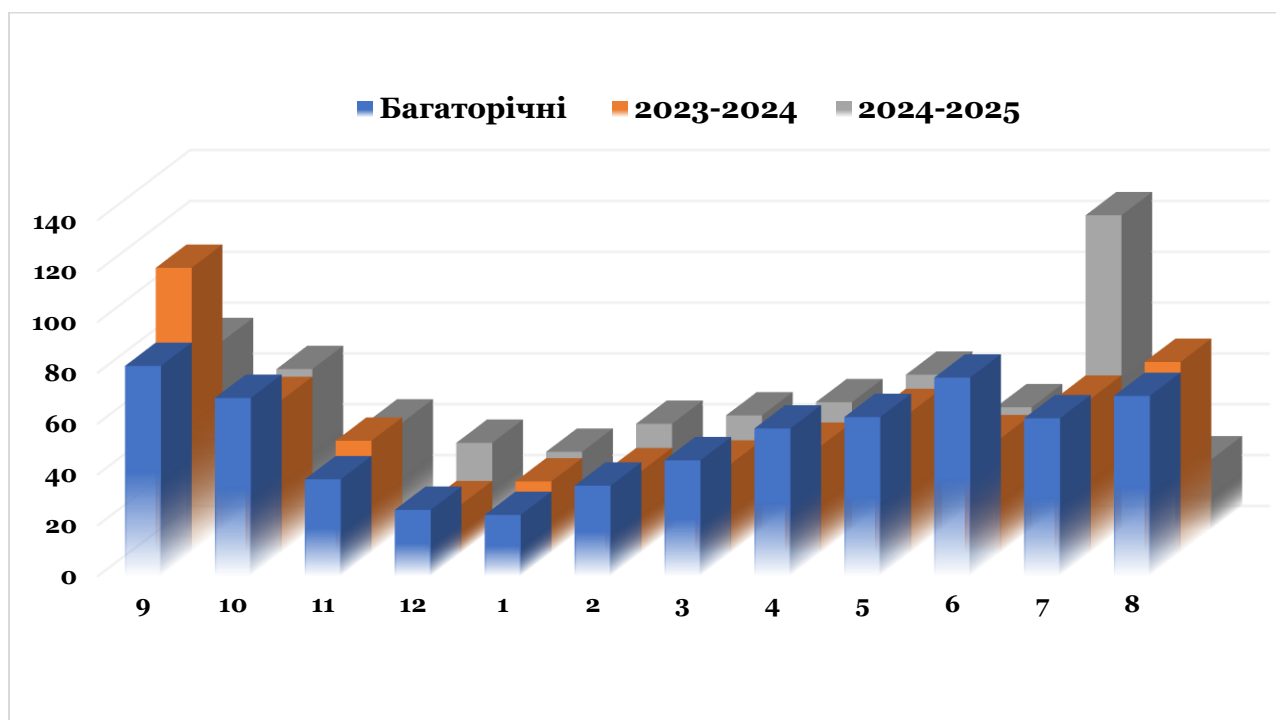


Рисунок 2.2 — Багаторічні й середні кількості опадів, отримані у 2023-2024 і 2024-2025 році, мм

Зимовий період 2025 року відзначався відсутністю екстремальних морозів, помірними температурами та рясними опадами, що забезпечило успішну перезимівлю. Весняна погода також була сприятливою – на початку квітня, за оптимального температурного режиму та задовільного рівня зволоження ґрунту, що позитивно вплинуло на стан посівів і рослини поновили свою вегетацію й активно розвивались. Проте з 5 по 26 квітня фіксувалось суттєве похолодання і реєстрували опади, що дещо уповільнило ріст рослин озимого жита, приблизно на 1,5 тижні, водночас це спричинило збільшення запасів вологи, яка інтенсивно використовувалась рослинами під час сухіших етапів вегетації.

Процеси трубкування жита, а також цвітіння і наливу зерна проходили за нижчого тепла, аніж у попередньому році $+16-23^{\circ}\text{C}$ і без рівномірного упродовж літніх місяців випадання опадів. Незважаючи на певні кліматичні труднощі, урожайність гібридів озимого жита залишилась на стабільному рівні завдяки достатній вологості у ґрунтовому профілі.

2.3 Схема дослідів й методи досліджень

Дослідження проводились упродовж 2024-2025 році. Для порівняння обрали три гібриди озимого жита, контролем був ЗУ Арвід, першою дослідною групою – Станнос, другою дослідною групою – КВС Ротор. Схемою досліджень передбачалось з'ясування впливу гібридних особливостей озимого жита на його продуктивність. Розміщення варіантів дослідів у повтореннях було систематичним. Загальна площа дослідних ділянок у стаціонарних дослідженнях охоплювала 100,0 м², облікова – 50,0 м². Польові дослідження проводили у чотирьох разових повтореннях.

Аналіз стану ґрунтів проводили після збирання попередника у 0-35 см шарі, при цьому вмісту гумусу визначали за методом Тюріна, сольове рН вимірювали потенціометрично. Фенологічні спостереження за густотою стояння на 1,0 м² рослин озимого жита, станом перезимівлі, виляганням посівів проводили з використанням «Методики державного сорто випробування сільгосподарських культур». Слідкували за розвитком рослин жита, вимірювали довжину колоса й висоту рослин, визначали накопичення сухої речовини, рахували кількість зерен в колосі, оцінювали якість зерна, масу 1000 насінин. Біометричні показники формування структури урожаю гібридів озимого жита аналізували в двох несуміжних повтореннях відібраних із 0,35 погонного метра ділянки проб за методикою Єщенко В.О.

Облік урожаю зерна гібридів озимого жита визначали подільночним методом із перерахування валового збору на 14 % вологисть. Із показників зерна озимого жита, що відображають хімічний склад визначали Кельдалівським методом білок, за Сокслетом жир, за Геннебергом й Штоманом клітковину, БЕР розраховували за формулою. Для визначення золи підсушені проби зерна до постійної маси спалювали у муфельній печі. За відомими коефіцієнтами перетравності й константами жирівідкладання проводили підрахунок вівсяних і енергетичних кормових одиниць.

Розраховували економічну ефективність технології вирощування озимого жита на зерно за технологічною картою в цілому за цінами 2025 року та її окремих елементів згідно «Методичних вказівок з визначення економічної

оцінки вирощування сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями», а енергетичну ефективність за методикою Тараріка.

Математичний аналіз даних урожайності виконували за допомогою дисперсійного статистичного методу з використанням програми.

2.4 Порядок виконання технологічних операцій

Ґрунт обробляли за вимогами передбаченими для обробітку озимих зернових відповідно до агрокліматичної зони Лісостепу. У якості попередньої культури виступала кукурудза, пожнивні залишки якої загортали в ґрунт. Загалом система обробітку землі під гібриди озимого жита відповідала рекомендованій для озимої пшениці. При цьому у основному обробітку плугом лущили стерню на глибину 6,0-8,0 см, а також виконували оранку плугом на 25,0-27,0 см.

Протруювання насіння здійснювали Кінто Дуо (2,5 л/т) у комбінації з Гаучо Плюс (0,5 л/т). Передпосівний обробіток проводили на глибину закладання насіння озимого жита – 2,0-3,0 см. За допомогою розкидача із органічних добрив вносили гній 60,0 т/га, а мінеральне підживлення включало добрива N5P17K30. При сівбі ще вносили амофос (100,0 кг/га). На пророслі сходи в другій половині жовтня застосовували 100,0 кг/га хлориду калію.

Терміни проведення сівби гібридів озимого жита, її спосіб, а також норми висіву визначали згідно з адаптованими до регіональних особливостей Лісостепу України науково-обґрунтованими рекомендаціями у першій половині жовтня, у кількості 2,0 млн відкаліброваного насіння озимого жита на гектар. Глибину загортання насіння встановлювали в межах 2,0-3,0 см, після чого проводили коткування.

Після поновлення вегетації гібридів використовували гербіцид 2,4-Д у концентрації 60 %, за норми 1,4 л/га. Наступне обприскування виконували у фазі другого міжвузля фунгіцидом на основі Тебуконазолу. Третю обробку захисними засобами проводили під час формування прапорцевого листка: застосовували системник Амістар Екстра, а також інсектицид Коннект (0,5 л/га),

ретардант Хлормекват-хлорид (1,0 л/га) і Моддус (0,2 л/га). Для наступної обробки ретардантом брали половину кількості Хлормекват-хлориду (0,5 л/га) та повну норму Моддуса.

Зерно гібридів озимого жита розпочинали збирати прямим комбайнуванням тоді, коли його вологість знижувалась до 14,5 %.

2.5 Характеристика гібридів озимого жита

Контролем для дослідних груп гібридів озимого жита був гібрид ЗУ Арвід, розроблений компанією Saatzucht GmbH & Co. KG (Німеччина) та включений до Державного реєстру сортів України у 2021 році. Згідно представленого заявником опису він характеризується високими параметрами адаптивності та стійкості до несприятливих умов вирощування.

Житу ЗУ Арвід характерний високий рівень стійкості до стресових факторів довкілля й патогенів. Зокрема, воно характеризується високою морозостійкістю (8-9 балів), що дозволяє ефективно перезимовувати навіть за складних погодних умов. Толерантність гібриду ЗУ Арвід до вилягання становить 7 балів, до осипання та посухи – 8-9 балів, що гарантує збереження урожаю навіть за екстремально посушливого періоду чи сильного вітру. Він має підвищену стійкість до внутрішньостеблових шкідників, борошнистої роси й снігової плісняви – до 9 балів, до бурої іржі – 8 балів, що зменшує потребу у додатковому застосуванні засобів захисту рослин і знижує витрати на вирощування культури. Стійкість до ринхоспоріозу та ріжків у ЗУ Арвід середня – 5 балів.

Гібрид ЗУ Арвід рекомендований до вирощування в Лісостепу й на Поліссі, де він показує продуктивність: 65,0 ц/га у Лісостепу та 58,2 ц/га на Поліссі, за вологості зерна 14 % його урожайність становить відповідно 71,0 і 66,7 ц/га (табл. 2.2). Тривалість вегетаційного періоду за вітчизняних кліматичних умов у цього гібриду становить від 274 (в Лісостепу) до 281 доби (на Поліссі).

Таблиця 2.2 — Характеристика зерна гібриду ЗУ Арвід

Показник	Лісостеп	Полісся
Середня врожайність зерна, ц/га	65,0	58,2
Врожайність за стандартної вологості 14 %, ц/га	71,0	66,7
Тривалість вегетації, діб	274	281
Висота рослин, см	121,3	134,6
Вміст білка, %	9,0	8,8
Маса 1000 зерен, г	32,4	27,9
Число падіння, с	218,3	255,5
Череззерниця, %	1,4	4,7

Рослини ЗУ Арвід досягають висоти 121,3-134,6 см, вміст білка в їхньому зерні знаходиться в межах 8,8-9,0 %, причому вищий показник властивий для зони Лісостепу (рис. 2.3). Маса 1000 зерен у цього гібриду на Поліссі складає 27,9 г, а в Лісостепу сягає 32,4 г. В зоні Полісся цей гібрид формує зерно з високим числом падіння (255,5 с), тобто є більш придатним для хлібопекарських потреб, а в Лісостепу крохмаль у зерні швидко розщеплюється амілазою й число падіння є низьким 218,3 с, тому його переважно використовують на кормові чи для технічних цілей, для отримання якісного борошна воно непридатне. Проте в Лісостеповій зоні гібрид ЗУ Арвід частіше формує зерно з нижчим відсотком череззерниці 1,4, а на Поліссі з вищим – 4,7 %, що переводить його до нижчого класу, адже через втрату поживних речовин воно є менш цінним для годівлі тварин, випікання хліба, подальшого зберігання й використання для сівки.



Рис. 2.3 — Гібрид жита озимого ЗУ Арвід

Гібрид озимого жита ЗУ Арвід належить до середньостиглої групи, що забезпечує поєднання тривалості вегетації та адаптації до змін погодних умов. Завдяки своїм універсальним властивостям, ЗУ Арвід може використовуватись для продовольчих й кормових цілей, подовжена фаза наливу зерна сприяє накопиченню поживних речовин і позитивно впливає на якісні характеристики врожаю. Гібрид добре адаптується до різних типів ґрунтів і може висіватися як у звичайні, так і в дещо пізні строки – з середини вересня до кінця жовтня. Рекомендована норма висіву ЗУ Арвід становить 1,8-2,5 млн насінин/га, що відповідає 55,0-75,0 кг/га.

У якості першої дослідної групи досліджували гібрид озимого жита Станнос, який зареєстрований в Державному реєстрі сортів рослин України також у 2021 році. Створене озиме жито Станнос методом гібридизації в Німеччині, але виробничі права на території України належать ТОВ «РВА Україна». Станнос рекомендовано вирощувати у лісостепових та поліських регіонах, де він демонструє високу і стабільну продуктивність.

Агрономічні переваги цього гібриду полягають в добрій витривалості у холодну пору року, його зимостійкість оцінена в 8 балів. Стійкість до обсіпання та посухи у гібриду Станнос також висока – 8-9 балів, що забезпечує урожай

навіть за обмеженої вологи, він має підвищену стійкість до вилягання (7-8 балів). Обсипання зерна після дозрівання в жита Станнос мінімізоване до 8-9 балів. Серед фітосанітарних якостей гібриду Станнос можна відмітити високий опір до хвороб: снігової плісняви, ринхоспоріозу і борошнистої роси – 9 балів, бурї іржі – 8 балів, внутрішньостеблових шкідників – 8-9 балів. Низька сприйнятливість даного гібриду до ріжків робить його безпечним для харчового використання.

Масова частка врожаю зерна гібриду Станнос у зоні Лісостепу становить до 65,0 ц/га, на Поліссі – до 58,2 ц/га, за стандартної вологості урожайність сягає 75,0 ц/га (табл. 2.3). Тривалість вегетації жита Станнос 275-282 днів. Ростуть рослини цього гібриду у висоту до досягнення 128,0-146,2 см, середнє значення відповідає 135,0 см.

Таблиця 2.3 — Характеристика зерна гібриду Станнос

Показник	Лісостеп	Полісся
Середня врожайність зерна, ц/га	65,0	58,2
Врожайність за стандартної вологості 14 %, ц/га	75,0	75,0
Тривалість вегетації, діб	275	282
Висота рослин, см	128,0	146,2
Вміст білка, %	9,7	9,2
Маса 1000 зерен, г	36,7	31,4
Число падіння, с	214,4	252,3
Череззерниця, %	1,9	4,6

Вміст білку у зерні гібриду Станнос вирощеному в зоні Лісостепу сягає 9,7 %, на Поліссі становить 9,2 %. Маса 1000 зерен більша в Лісостепу – 36,7 г, на Поліссі – лише 31,4 г, а число падіння навпаки більше на Поліссі – 252,3 с, проти 214,4 с в Лісостепу. Череззерниця в зерна жита Станнос рідше спостерігається у Лісостепу (1,9 %), ніж на Поліссі (4,6 %). Рекомендована норма висіву цього гібриду складає 1,8-2,1 млн насінин/га (рис. 2.4).



Рис. 2.4 — Гібрид озимого жита Станнос

Жито Станнос є універсальним гібридом, який придатний як для хлібопекарської переробки, так і для використання у кормовій галузі. Поєднання високої врожайності, відмінної стійкості до хвороб та морозо- і посухостійкості робить його перспективним для інтенсивного вирощування в умовах України. Гібрид також характеризується стабільним числом падіння, що є показником доброї хлібопекарської якості зерна.

Гібрид озимого жита КВС Ротор розглядали другим дослідним варіантом. КВС Ротор сучасна високопродуктивна форма озимого жита, розроблена у Німеччині компанією KWS Lochow GmbH. У 2022 році він був внесений до Державного реєстру. Його рекомендовано для вирощування на території Полісся та Лісостепу, де показує високі агрономічні показники.

Морозо- та зимостійкість гібриду КВС Ротор на рівні 7-9 балів свідчить, що він добре витримує зниження температур. Його толерантність до посухи і осипання зерна можна оцінити в 7-9 балів. Опір рослин КВС Ротор вилягання дещо нижчий (4 бали), однак гібрид має міцне стебло, що частково компенсує цю характеристику. За даними розробника цей гібрид проявляє стійку резистентність до корневих гнилей та септоріозу, що сприяє збереженню

врожаю в умовах підвищеної вологості, він має максимальний рівень захисту від внутрішньостеблових шкідників і снігової плісняви – 9 балів, стійкість до борошнистої роси – 8 балів, а до бурої іржі – у межах 7-9 балів.

За даними випробувань, максимальний показник урожайності КВС Ротор становить 102,9 ц/га, що підтверджує його високий потенціал продуктивності при умовах інтенсивних технологій (табл. 2.4). У зоні Лісостепу середній рівень продуктивності КВС Ротор досягає 71,5 ц/га, в умовах Полісся гібрид демонструє врожайність до 63,8 ц/га.

Таблиця 2.4 — Характеристика зерна гібриду КВС Ротор

Показник	Лісостеп	Полісся
Середня врожайність зерна, ц/га	71,5	63,8
Врожайність за стандартної вологості 14 %, ц/га	92,1	74,4
Тривалість вегетації, діб	273	282
Висота рослин, см	124,3	132,6
Вміст білка, %	10,1	8,7
Маса 1000 зерен, г	34,5	33,2
Число падіння, с	251,3	286,3
Череззерниця, %	2,3	5,0

Період вегетації у гібриду КВС Ротор становить від 273 до 282 діб, що відповідає середньостиглій групі. Середня висота рослин цього гібриду коливається у межах 124,3-132,6 см, що вказує на середньорослий габітус із достатньо міцною соломиною. Зерно озимого жита КВС Ротор за вирощування в Лісостеповій зоні накопичує до 10,1 % білку, а на Поліссі у межах 8,7 %, що забезпечує високі якісні показники при використанні для випікання хлібної продукції.

Маса 1000 зерен гібриду КВС Ротор вирощеного в Лісостепу становить 34,5 г, а на Поліссі трішки нижча – 33,2 г. Слід зазначити дуже високе число падіння зерна вирощеного гібриду як на Поліссі – 286,3 с, так і в Лісостеповій

зоні – 251,3 с, це вказує на те, що він формує зерно 1 класу з відмінними хлібопекарськими властивостями. Випадки появи череззерниці в гібриду КВС Ротор в Лісостепу і на Поліссі складають 2,3-5 %.

Варто зазначити, що гібрид КВС Ротор належить до інтенсивного типу, що дозволяє реалізовувати його потенціал на широкому спектрі агрофонів – від традиційних до високотехнологічних. Окрім вищого рівня продуктивності він відрізняється кращою стійкістю до ґрунтових патогенів.

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Формування урожайності гібридами озимого жита

Дослідження структурних елементів урожайності озимого жита дозволяють оцінити морфологічні переваги його гібридів, які впливають на формування продуктивності. Так, у 2024 році довжина рослин гібриду Станнос складала 126,6 см й на 6,9 % була більшою за рослини ЗУ Арвід (табл. 3.1). Гібрид КВС Ротор сформував рослини довжиною 120,8 см, що на 2,0 % були довшими за контрольні.

Таблиця 3.1 — Структура урожаю гібридів жита в 2024-2025 році

Гібриди	Довжина рослин, см	Довжина колосків, см	Густота стояння, шт./м ²
2024 рік			
ЗУ Арвід	118,4	13,3	536,2
Станнос	126,6	14,2	534,8
КВС Ротор	120,8	15,4	532,5
2025 рік			
ЗУ Арвід	119,3	14,9	541,4
Станнос	124,7	15,0	536,7
КВС Ротор	121,6	15,6	542,3

Величина колосків у гібриду Станнос становила 14,2 см і на 6,8 % була довшою, ніж у гібриду ЗУ Арвід, які не перевищували 13,3 см. Гібрид КВС Ротор відзначився найбільшим значенням висоти рослин – 15,4 см, що на 15,8 % перевершило контрольний гібрид. Густота стояння рослин у гібриду ЗУ Арвід становила 536,2 шт./м², у жита Станнос – 534,8 шт./м², а в КВС Ротор – 532,5 шт./м², що відповідно на 0,3 і на 0,7 % менше відносно контролю.

2025 рік був більш сприятливим для росту озимого жита і довжина рослин у гібриду ЗУ Арвід сягала 119,3 см, у гібриду Станнос – 124,7 см, що дещо

менше, ніж у 2024 році, але на 4,5 % більше, ніж у контролі. Гібрид КВС Ротор мав рослини висотою 121,6 см, на 1,9 % довші за рослини гібриду ЗУ Арвід. Довжина колосків у гібриду ЗУ Арвід найбільше змінилась, порівняно із 2024 роком і становила 14,9 см.

У гібриду Станнос вона сягала 15,0 см й незначно зросла відносно гібриду ЗУ Арвід – на 0,7 %. Ожиріє жито КВС Ротор мало колоски довжиною 15,6 см, що на 4,7 % перевершували контрольний показник. Густота стояння рослин жита Станнос в 2025 році найменше змінилась, вона становила 536,7 шт./м² – на 0,9 % менше за контроль, у якого показник сягав 541,4 шт./м². Величина густоти стояння озимого жита КВС Ротор склала 542,3 шт./м² й на 0,2 % була більшою відносно контрольного гібриду.

У ході досліджень встановлено, що в 2024 році натурна маса зерна у гібриду Станнос становила 768,0 г/л, що на 2,4 % більше, порівняно з ЗУ Арвід, у якого натура зерна мала значення 750,0 г/л (табл. 3.2). Зерно гібриду КВС Ротор мало натуру 772,0 г/л, що на 2,9 % перевершувало контроль.

Таблиця 3.2 — Кількісні показники зерна гібридів жита в 2024-2025 році

Гібриди	Натурна маса зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г	Кількість зерен в колоску, шт.
2024 рік			
ЗУ Арвід	750	32,0	36,3
Станнос	768	35,2	35,4
КВС Ротор	772	38,8	37,9
2025 рік			
ЗУ Арвід	758	34,9	37,1
Станнос	775	36,6	37,8
КВС Ротор	778	39,4	38,5

Маса 1000 зерен у озимого жита Станнос сягала 35,2 г, що на 10,0 % вище, ніж у гібриду ЗУ Арвід, показник якого відповідав 32,0 г. У гібриду КВС Ротор маса 1000 зерен становила 38,8 г, що на 21,3 % більше, порівняно з контролем. Кількість зерен у колоску гібриду ЗУ Арвід відповідала 36,3 шт., у гібриду

Станнос – 35,4 шт., що на 2,5 % було менше. У КВС Ротора їхня кількість складала 37,9 шт, тобто на 4,4 % більше, ніж у контролі.

У 2025 році в гібриду Станнос натура зерна становила 775,0 г/л, що на 2,2 % було більше, ніж у ЗУ Арвід, зерно якого мало натурну масу у межах 758,0 г/л. У КВС Ротора цей показник на 2,6 % перевищував контроль і відповідав 778,0 г/л. Маса 1000 зерен у гібриду Станнос складала 36,6 г, що на 4,9% перевершувало показник ЗУ Арвід. У гібриду КВС Ротора вона становила 39,4 г, що на 12,9 % було вище за контрольний гібрид. Кількість зерен у колоску Станноса на 1,9 % була більшою, ніж у гібриду ЗУ Арвід, їхні значення відповідно становили 37,8 і 37,1 шт. У КВС Ротор відзначено найвище значення 38,5 зерен у колоску, що перевищувало контроль на 3,8 %.

Аналіз морфометричних ознак виявив, що гібрид озимого жита КВС Ротор мав найбільш розвинений колос, що є важливим чинником підвищення його зернової продуктивності. Гібрид Станнос, у свою чергу, характеризувався більшою висотою рослин. Обидва гібриди озимого жита перевершили контрольний гібрид ЗУ Арвід за ключовими морфологічними ознаками зерна, що очевидно зумовило їхню вищу врожайність. Також отримані результати вказують на доцільність впровадження КВС Ротор у виробництво як гібрида з вищими показниками маси зерна та його натури.

3.2 Рівень урожайності гібридів озимого жита

Дослідження показали суттєві відмінності в урожайності зерна між гібридами озимого жита (табл. 3.3). Так, в 2024 році урожайність гібриду ЗУ Арвід склала 62,3 ц/га. Інші два гібриди, Станнос і КВС Ротор, продемонстрували вищі показники продуктивності. Зокрема гібрид Станнос забезпечив урожайність 66,7 ц/га, що на 4,4 ц/га або на 7,1 % більше, ніж у контрольного гібриду. Гібрид КВС Ротор продемонстрував значно вищу ефективність вирощування за умов дерново-підзолистих ґрунтів, сформувавши урожайність 78,2 ц/га, що на 15,9 ц/га або на 25,5 %, перевершило показник гібриду ЗУ Арвід. Статистично вірогідна різниця НІР05 становила 5,27 ц/га.

Таблиця 3.3 — Продуктивність гібридів жита в 2024 році

Гібриди	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
ЗУ Арвід	62,3	-	-
Станнос	66,7	4,4	7,1
КВС Ротор	78,2	15,9	25,5
НІР 05	5,27	-	-

В 2025 році встановлено урожайність гібриду ЗУ Арвід покращилась і становила 69,8 ц/га (табл. 3.4). Гібрид Станнос сформував урожай зерна на рівні 74,2 ц/га, що на 4,4 ц/га або на 6,3 %, перевищило контроль. Гібрид КВС Ротор виявився також більш урожайним як і в попередньому році. Його показник склав 82,3 ц/га, що на 12,5 ц/га або на 17,9 %, перевершило гібрид ЗУ Арвід. Це свідчить про високий генетичний потенціал даного гібриду і адаптацію до умов вирощування. Поріг значущості за урожайністю обох гібридів жита був статистично вірогідним, оскільки НІР05 становив 4,63 ц/га.

Таблиця 3.4 — Продуктивність гібридів жита в 2025 році

Гібриди	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
ЗУ Арвід	69,8	-	-
Станнос	74,2	4,4	6,3
КВС Ротор	82,3	12,5	17,9
НІР 05	4,63	-	-

У ході дворічних досліджень середня урожайність гібриду жита ЗУ Арвід склала 66,0 ц/га (табл. 3.5). Гібрид Станнос забезпечив середню урожайність 70,4 ц/га, що на 4,4 ц/га або на 6,6 % перевищила контрольний варіант. Середня урожайність гібриду КВС Ротор відповідала 80,2 ц/га, що на 14,2 ц/га або на 21,5 %, більше порівняно з ЗУ Арвід. Середнє значення врожайності по всіх гібридах за два роки склало 72,2 ц/га.

Таблиця 3.5 — Продуктивність гібридів жита в 2024-2025 році

Гібриди	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
ЗУ Арвід	66,0	-	-
Станнос	70,4	4,4	6,6
КВС Ротор	80,2	14,2	21,5
Середня	72,2	-	-

У результаті порівняльного аналізу, проведеного у 2024-2025 році встановлено, що гібрид КВС Ротор переважає інші гібриди за врожайністю зерна. Гібрид Станнос також перевищив контроль за цим показником, однак, різниця була менш відмінною. Отримані дані підтверджують ефективність використання гібриду КВС Ротор, для підвищення продуктивності посівів озимого жита.

3.3 Вміст поживних речовин в зерні гібридів озимого жита

У таблиці 3.6 наведено результати хімічного аналізу зібраного упродовж 2024-2025 років зерна під час вирощування гібридів озимого жита ЗУ Арвід, Станнос і КВС Ротор. З вказаної таблиці видно, що в зерні гібриду жита ЗУ Арвід вміст сухих речовин становив 85,2 %. У гібриду Станнос цей показник, порівняно з контролем, був на 0,3 % вищим – 85,5 %, а у гібриду озимого жита КВС Ротор він перевершив контрольний показник на 0,4 % і складав 85,6 %. Оскільки показник вмісту сухої речовини демонструє загальну масу поживних речовин, що залишаються у складі зерна жита після видалення вологи, отримані результати свідчать про вищу концентрацію поживних речовин в зерні дослідних груп гібридів.

Таблиця 3.6 — Хімічний аналіз зерна гібридів жита в 2024-2025 році, %

Гібриди	Суха речовина	Білок	Жир	Клітковина	БЕР	Зола
ЗУ Арвід	85,2	9,2	2,0	2,9	69,2	1,9

Станнос	85,5	9,5	2,2	2,6	69,4	1,8
КВС Ротор	85,6	10,0	2,0	2,5	69,5	1,6

Концентрація білку є найбільш ключовим показником поживної цінності зерна. Так, у гібриду ЗУ Арвід вміст білка становив 9,2 %. Гібрид Станнос показав відносно контролю на 0,3 % кращий результат – 9,5 %, а зерно гібриду КВС Ротор на 0,8 % перевершило ЗУ Арвід, оскільки містило 10,0 % білку, що свідчить про значно вищу його потенційну цінність для годівлі тварин.

Жиру у складі зерна гібридів ЗУ Арвід і КВС Ротор була однакова кількість по 2,0 %. Гібрид Станнос мав за них на 0,2 % вищий вміст жиру – 2,2 %. Такий результат може позитивно впливати на енергетичну цінність зерна гібриду Станнос. Клітковина важлива для передбачення засвоюваності зерна. У гібриду ЗУ Арвід її рівень становив 2,9 %, що є найвищим вмістом серед усіх проаналізованих зразків зерна. У гібриду Станнос вміст клітковини на 0,3 % був меншим – 2,6 %, а у гібриду КВС Ротор на 0,4 % нижчим – 2,5 %, що вказує на покращену перетравність зерна цих гібридів, порівняно з контрольним.

Безазотисті екстрактивні речовини відіграють дуже важливу роль у формуванні як енергетичної цінності зерна так і в енергетичному обміні у тварин. У зерні гібриду ЗУ Арвід вміст БЕР становив 69,2 %. У гібриду Станнос цей показник на 0,2 % був вищий – 69,4 %, а у КВС Ротора на 0,3 % більший за ЗУ Арвід – 69,5 %. Отже, обидва дослідні гібриди озимого жита мали незначну перевагу в енергетичному аспекті над гібридом ЗУ Арвід.

Найвищий вміст золи зафіксовано в зерні гібриду ЗУ Арвід – 1,9 %. У Станноса цей показник становив 1,8 %, а у КВС Ротора, лише 1,6 %, що відповідно на 0,1 і на 0,3 % знижений. Оскільки зола відображає мінеральний склад зерна це вказує на менший вміст неорганічних речовин у цих зразках дослідних гібридів озимого жита.

Обидва дослідні гібриди озимого жита Станнос і КВС Ротор за роки досліджень продемонстрували кращі показники хімічного складу зерна, порівняно з гібридом ЗУ Арвід. При цьому гібрид Станнос вирізнявся високим

вмістом білка і жиру за помітно нижчого вмісту клітковини. Гібрид озимого жита КВС Ротор мав найвищу концентрацію білка у зерні та найнижчий вміст клітковини і золи, що свідчить про його найбільш збалансований склад зерна за ключовими поживними речовинами серед представлених гібридів.

3.4 Поживна якість зерна гібридів озимого жита

Проведена комплексна оцінка поживності зерна гібриду озимого жита ЗУ Арвід свідчить, що з його кг зерна в організмі сільськогосподарських тварин фактично може засвоїтись близько 69,9 г білку, 11,2 г жиру, 12,2 г клітковини та 588,2 г безазотистих екстрактивних речовин (табл. 3.7). Найбільший внесок при цьому в накопичення жиру в організмі забезпечують БЕР – 145,9 г, білок і жир формують відповідно ще додаткових 16,4 г та 6,0 г жиру, а клітковина – 3,0 г, загалом розрахунковий потенціал жировідкладання з цього корму становить 171,3 г. Фактичне жировідкладання, на відміну від теоретично очікуваного рівня, в ЗУ Арвід склало 162,7 г, а вміст кормових одиниць – 1,08 кг.

Таблиця 3.7 — Поживність зерна гібриду жита ЗУ Арвід в 2024-2025 році

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість, %	9,2	2,0	2,9	69,2
Кількість в кг корму, г	92	20	29	692
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Кількість перетравних поживних речовин, г	69,9	11,2	12,2	588,2
Константи жировідкладання	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладання, г	16,4	6,0	3,0	145,9
Очікуване відкладання жиру з кг корму, г	171,3			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладання жиру, г	162,7			
Кількість кормових одиниць у кг корму, кг	1,08			

Подані у таблиці 3.8 результати аналізу поживності зерна гібриду озимого жита Станнос показали, що кількість перетравного білку у нього становила 72,2 г і на 3,3 % перевершила показник ЗУ Арвід. У зерні гібриду Станнос містилось 12,3 г перетравного жиру, на 9,8 % більше, порівняно з ЗУ Арвідом. Вміст перетравної клітковини у гібриду Станнос на 10,7 % був нижчий, ніж у ЗУ Арвід і становив 10,9 г. Показник перетравних БЕР в зерні озимого жита Станнос був майже ідентичний з ЗУ Арвід – 589,9 г, різниця становила лише 0,3 %. Очікуване жировідкладання за перетравлення білка у гібриду Станнос складало 16,9 г, жиру – 6,6 г, БЕР – 146,3 г, що відповідно перевершило контроль на 3,0, 10,0 та 0,3 %. Сумарне очікуване і фактичне відкладання жиру з кг зерна гібриду Станнос становило відповідно 172,5 та 163,9 г, що на 0,7 % більше, ніж у ЗУ Арвід. Оскільки кількість кормових одиниць в зерні гібриду Станнос відповідала 1,09 і на 0,9 % перевищила значення ЗУ Арвід, це означає його вищу енергетичну цінність.

Таблиця 3.8 — Поживність зерна гібриду жита Станнос в 2024-2025 році

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість, %	9,5	2,2	2,6	69,4
Кількість в кг корму, г	95	22	26	694
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Кількість перетравних поживних речовин, г	72,2	12,3	10,9	589,9
Константи жировідкладання	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладання, г	16,9	6,6	2,7	146,3
Очікуване відкладання жиру з кг корму, г	172,5			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладання жиру, г	163,9			
Кількість кормових одиниць у кг корму, кг	1,09			

У 2024-2025 році в зерні гібриду КВС Ротор вміст перетравного білка на 8,7 % був вищий, ніж у озимого жита ЗУ Арвід (табл. 3.9). Показник жиру був ідентичний до контрольного гібриду – 11,2 г, тобто не визначальний при порівнянні цих двох зразків. А кількість перетравної клітковини, порівняно з гібридом ЗУ Арвід, в жита КВС Ротор мала на 13,9 % вище значення. Безазотисті екстрактивні речовини у зерні гібриду КВС Ротор були представлені на 0,4 % більшою кількістю, ніж у гібриду ЗУ Арвід, що позитивно вплинуло на енергетичну цінність корму і поряд із вкладом білку сприяло збільшенню очікуваного жировідкладання до 173,0 г й на 1,0 % перевершило значення гібриду ЗУ Арвід. Фактичне жировідкладання при споживанні зерна КВС Ротор становило 164,3 г і на 0,9 % перевершило показник гібриду ЗУ Арвід. Кількість кормових одиниць в зерні жита КВС Ротор була найвищою серед усіх розглянутих гібридів – 1,10 кг, у порівнянні з ЗУ Арвід вона була більшою на 1,8 %.

Таблиця 3.9 — Поживність зерна гібриду жита КВС Ротор в 2024-2025 році

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість, %	10,0	2,0	2,5	69,5
Кількість в кг корму, г	100	20	25	695
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Кількість перетравних поживних речовин, г	76,0	11,2	10,5	590,7
Константи жировідкладання	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладання, г	17,9	6,0	2,6	146,5
Очікуване відкладання жиру з кг корму, г	173,0			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладання жиру, г	164,3			
Кількість кормових одиниць у кг корму, кг	1,10			

Наведені у таблиці 3.10 дані щодо енергетичної поживності зерна гібриду жита ЗУ Арвід свідчать, що внесок білку у формування енергетичного потенціалу корму становить 314,5 ккал, жиру 92,9 ккал, клітковини 35,4 ккал, БЕР 2176,3 ккал. Загалом у гібриду ЗУ Арвід кількість обмінної енергії у кг зерна складає 2619,1 ккал, а енергетичних кормових одиниць 1,05 ккал.

Таблиця 3.10 — Енергетична поживність зерна гібриду жита ЗУ Арвід в 2024-2025 році

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість перетравних поживних речовин, г	69,9	11,2	12,2	588,2
Енергетичний еквівалент	4,5	8,3	2,9	3,7
Кількість обмінної енергії, ккал	314,5	92,9	35,4	2176,3
Кількість обмінної енергії у кг корму, ккал	2619,1			
Кількість ЕКО у кг корму, ккал	1,05			

Кількість обмінної енергії з зерна гібриду озимого жита Станнос складала 2641,2 ккал, що на 0,8 % мало вищий показник, ніж у гібриду ЗУ Арвід (табл.

3.11). За окремими компонентами вклад був наступним: білку на 3,3, а БЕР на 0,3 % вищий, жиру суттєво перевищив контроль – на 9,9 %, а клітковини – на 10,7 % був меншим. Кількість обмінної енергії у зерні гібриду Станнос становила 2641,2 ккал, що на 0,8 % більше, ніж у гібриду ЗУ Арвід. Кількість ЕКО у гібриду Станнос дорівнювала 1,06 ккал, що на 0,9 % перевершило показник ЗУ Арвід і підтвердило його вищу енергетичну поживність зерна.

Таблиця 3.11 — Енергетична поживність зерна гібриду жита Станнос в 2024-2025 році

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість перетравних поживних речовин, г	72,2	12,3	10,9	589,9
Енергетичний еквівалент	4,5	8,3	2,9	3,7
Кількість обмінної енергії, ккал	324,9	102,1	31,6	2182,6
Кількість обмінної енергії у кг корму, ккал	2641,2			
Кількість ЕКО у кг корму, ккал	1,06			

Оцінювання обмінної енергії отриманої з перетравного білку у гібриду озимого жита КВС Ротор засвідчило її кількість на рівні 342,0 ккал, цей показник на 8,8 % перевершив значення ЗУ Арвід (табл. 3.12). Щодо клітковини показник був на 14,1 % нижчий у гібриду КВС Ротор, порівняно з ЗУ Арвідом. У гібриду КВС Ротор перетравні БЕР забезпечили на 0,4 % більше енергії, ніж в контролі. В цілому вміст обмінної енергії в кг зерна гібриду КВС Ротор становив 2649,8 ккал, що на 1,2 % перевершило відповідне значення гібриду ЗУ Арвід. Показник ЕКО з зерна озимого жита КВС Ротор відповідав 1,06 ккал і на 0,9 % був більший за ЗУ Арвід, що свідчить про його вищу енергетичну цінність.

Таблиця 3.12 — Енергетична поживність зерна гібриду жита КВС Ротор в 2024-2025 році

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість перетравних поживних речовин, г	76,0	11,2	10,5	590,7
Енергетичний еквівалент	4,5	8,3	2,9	3,7

Кількість обмінної енергії, ккал	342,0	92,9	30,4	2184,5
Кількість обмінної енергії у кг корму, ккал	2649,8			
Кількість ЕКО у кг корму, ккал	1,06			

Результати засвідчили істотні відмінності у кормовій цінності гібридів озимого жита (табл. 3.13). Вихід кормових одиниць у гібриду ЗУ Арвід становив 71,3 ц/га, у гібриду Станнос – 76,7 ц/га, що на 5,4 ц/га чи на 7,5 % більше. У гібриду КВС Ротор цей показник мав значення 88,2 ц/га, тому приріст становив 16,9 ц/га, що дорівнювало 23,7 % до контролю.

Таблиця 3.13 — Вихід кормових чинників з посівів гібридів жита в 2024-2025 році

Гібриди	Урожай, ц/га	Вихід з га						
		кормових одиниць			перетравного протеїну			кормо-протеїнових одиниць
		всього, ц/га	до контролю		всього, ц/га	до контролю		ц/га
			ц	%		ц	%	
ЗУ Арвід	66,0	71,3	-	-	4,6	-	-	56,3
Станнос	70,4	76,7	5,4	7,5	5,1	0,5	10,9	61,3
КВС Ротор	80,2	88,2	16,9	23,7	6,1	1,5	32,6	71,5

Вихід перетравного протеїну в жита ЗУ Арвід склав 4,6 ц/га. Гібрид Станнос відповідно мав 5,1 ц/га, тому відносно контролю вихід перетравного протеїну у нього на 0,5 ц/га або на 10,9 % був більшим. Гібрид КВС Ротор характеризувався виходом перетравного протеїну на рівні 6,1 ц/га, його приріст відносно ЗУ Арвід склав 1,5 ц/га, що відповідає 32,6 %. Кормо-протеїнові одиниці у гібриду ЗУ Арвід становили 56,3 ц/га, у жита Станнос – 61,3 ц/га, у КВС Ротор 71,5 ц/га, що відповідно на 5,0 ц/га (8,9 %) і на 15,2 ц/га (27,0 %) перевершило контроль.

У порівнянні з озимим житом ЗУ Арвід, гібриди Станнос і КВС Ротор сформували додаткову кількість кормових одиниць з посівів, що дало змогу підвищити продуктивність тварин. Додаткові 5,4 ц кормових одиниць/га у гібриду Станнос дали змогу отримати 0,6 ц приросту м'ясної продукції та 4,5 ц молока. Гібрид КВС Ротор сформував на 16,9 ц/га більше кормових одиниць й це дозволило підвищити м'ясну продуктивність тварин на 1,9 ц, а молочну на 14,1 ц.

Таблиця 3.14 — Вплив різниці у виході кормових одиниць гібридів жита на продуктивність тварин

Гібриди	Вищі кормові одиниці, ц	Продуктивність, ц	
		м'ясна	молочна
Станнос	5,4	0,6	4,5
КВС Ротор	16,9	1,9	14,1

Вибір високопродуктивних гібридів озимого жита, зокрема КВС Ротор, дозволяє істотно збільшити обсяги тваринницької продукції без додаткових затрат на площу чи інші ресурси. Це зумовлено вищою поживною цінністю його зерна і особливо енергетичних компонентів.

3.5 Ефективність вирощування гібридів озимого жита

Енергетична ефективність вирощування гібридів озимого жита в 2024-2025 році дала змогу оцінити, наскільки ефективно вони використовують енергію технології вирощування, з врахуванням виходу сухої речовини й загальної енергоємності врожаю (табл. 3.15). Аналіз показав, що вміст сухої речовини у гібриду Станнос складав 6019,2 кг/га, на 7,0 % більше, ніж у ЗУ Арвід. У жита ВС Ротор він був на рівні 6865,1 кг/га, що на 22,1 % або на п'яту частину більше сухої речовини, порівняно до контролю. Енергоємність технології для всіх гібридів жита була однаковою 26 723,3 МДж/га. Енергоємність врожаю у гібридів Станнос складала 66 564,5 МДж, а КВС Ротор – 76 166,3 МДж, що на 7,9 % і на 23,5 % перевершило показник ЗУ Арвід. Коефіцієнт

енергоефективності у озимого жита ЗУ Арвід становив 2,3, у Станнос – 2,5, а в КВС Ротор – 2,8, що відповідно на 8,7 і на 21,7 % перевищив контроль.

Таблиця 3.15 — Енергетична ефективність вирощування гібридів жита в 2024-2025 році

Показник	Гібриди		
	ЗУ Арвід	Станнос	КВС Ротор
Урожайність, ц/га	66,0	70,4	80,2
Вміст сухої речовини, %	85,2	85,5	85,6
Вміст сухої речовини, кг/га	5623,2	6019,2	6865,1
Енергоємність технології, МДж	26723,3	26723,3	26723,3
Енергоємність врожаю, МДж	61664,9	66564,5	76166,3
Коефіцієнт енергоефективності	2,3	2,5	2,8

Економічна ефективність вирощування гібридів озимого жита завжди була високою, це зумовлено в першу чергу високою вартістю його зерна, яке у 2025 році значно зросло в ціні. Загалом з огляду на урожайність вартість зерна у гібриду Станнос на 6,7 %, а в КВС Ротор на 21,6 % була більшою, ніж у ЗУ Арвід (табл. 3.16). Виробничі витрати на вирощування озимого жита Станнос на 1,2 %, а гібриду КВС Ротор на 2,0 % були вищими, у порівнянні з ЗУ Арвід, що повністю покрилось прибавкою врожайності. Собівартість зерна гібриду ЗУ Арвід становила 397,5 грн/ц, Станнос на 5,1 % була нижчою у порівнянні з ним, а у КВС Ротор знизилась на 16,0 %, що забезпечило вищу ефективність виробництва зерна. Прибуток від вирощування на зерно гібриду Станнос був на 10,2 % більшим, ніж у ЗУ Арвід. Але у озимого жита КВС Ротор чистий прибуток перевищував контроль на 36,9 %. Рівень рентабельності у гібриду ЗУ Арвід становив 126,4 %, в гібриду Станнос – 138,5 %, а в КВС Ротор – 169,6 %, що відповідно на 12,1 і на 43,2 % перевершило контроль.

Таблиця 3.16 — Економічна ефективність вирощування гібридів жита в 2024-2025 році

Показник	Гібриди		
	ЗУ Арвід	Станнос	КВС Ротор
Урожайність, ц/га	66,0	70,4	80,2
Вартість продукції, грн/га	59400	63360	72180
Виробничі затрати, грн/га	26235,6	26562,8	26771,3
Собівартість ц продукції, грн	397,5	377,3	333,8
Прибуток, грн/га	33164,4	36797,2	45408,7
Рівень рентабельності, %	126,4	138,5	169,6

Усі показники свідчать про енергетичну й економічну доцільність вирощування гібридів Станнос і особливо КВС Ротор, порівняно з ЗУ Арвід. При цьому гібрид озимого жита КВС Ротор значно перевершив контрольний гібрид за ефективністю вкладених ресурсів для отримання максимальної енергії з урожаю.

Розділ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ І ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

4.1 Охорона праці в господарстві

Охорона праці на агропідприємстві орієнтована на забезпечення стабільних і безпечних умов. Вона здійснюється відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці». При цьому заходи із забезпечення безпеки праці розробляються завчасно та мають системний характер, що підтверджується укладенням трудового контракту. Основна увага в договорі приділяється дотриманню норм безпеки праці, умовам трудової діяльності, а також діям, спрямованим на покращення робочих умов у рослинницькому секторі та тваринницькій ланці.

Під час підписання трудової угоди між працедавцем і працівником останнього обов'язково ознайомлюють з умовами праці, наявністю небезпечних чи шкідливих умов на робочому місці, а також з його правами та можливими пільгами.

Умови праці в галузі рослинництва мають сезонний характер і формуються безпосередньо в процесі виробництва. Для аграрної галузі типовими є: виконання завдань на розлогих площах, часто віддалених від населених пунктів, робота на складному обладнанні самотійно або в складі бригади.

Відповідальність за розроблення та впровадження заходів з охорони праці, а також контроль за дотриманням трудового законодавства, зокрема щодо режиму праці, відпочинку, безпеки жінок та молоді, покладено на фахівця з охорони праці. Цей спеціаліст тісно співпрацює з адміністрацією та профспілковою організацією, здійснює моніторинг дотримання умов трудових угод. Його вказівки є обов'язковими для виконання усіма працівниками та керівниками підрозділів.

На території господарства функціонує кабінет охорони праці та інформаційні куточки, які нагадують працівникам правила техніки безпеки залежно від специфіки виконуваних робіт. За організацію безпечних умов у

галузі рослинництва відповідає головний агроном. Також у господарстві функціонує система забезпечення працівників харчуванням у польових умовах. Щороку механізатори проходять обов'язковий медичний огляд, щоб контролювати стан здоров'я та отримати дозвіл на роботу з агрохімікатами.

4.2 Удосконалення гігієнічних умов праці, техніки безпеки та протипожежного захисту при вирощуванні озимого жита

Методичне управління охороною праці, прийняття управлінських рішень та контроль за їх виконанням здійснює служба охорони праці, яка підпорядковується спеціалісту з техніки безпеки.

У процесі роботи працівники зазнають впливу низки шкідливих виробничих чинників – фізичних, хімічних, біологічних тощо. Під час вирощування озимого жита застосовуються препарати для захисту рослин від збудників захворювань. Вони можуть негативно впливати на організм людини, проникаючи через органи дихання, шкіру чи шлунково-кишковий тракт. Для мінімізації цього впливу в господарстві використовують пестициди з низьким рівнем токсичності.

Перед початком роботи обов'язково проводиться інструктаж на робочому місці, а працівників забезпечують спецодягом, захисними рукавицями, респіраторами, окулярами. При обробці хімічними засобами важливу роль відіграє герметичність кабіни трактора. Під час обприскування контролюється витрата робочої рідини, якість розпилення, а також герметичність усіх з'єднань агрегату, заповненого водою.

Робоча зміна не перевищує 6 годин. У спекотну погоду обприскування проводять у ранкові та вечірні години при вітрі не сильнішому за 4,0 м/с, а в похмуру – протягом усього дня. Після роботи з фунгіцидами техніку знезаражують на спеціально облаштованій ділянці з використанням хлорного вапна, а потім ретельно промивають водою. Робочий розчин готується лише механізованим способом на станції СЗС-10.

Дотримання правил особистої гігієни є обов'язковим. Під час роботи заборонено палити, а перед прийомом їжі потрібно ретельно мити руки та обличчя з милом. Працівникам, які зайняті в шкідливих умовах, видають спеціальне харчування. Покращення умов праці передбачає також забезпечення пересувними вагончиками для відпочинку та приймання їжі.

Небезпека при вирощуванні озимого жита виникати через порушення технології, застосування несправного обладнання або допуск до роботи осіб без належної підготовки, хворих чи в стані алкогольного сп'яніння. Основним засобом профілактики травматизму є своєчасне виявлення і усунення джерел небезпеки. Це досягається завдяки вдосконаленню технічного забезпечення, застосуванню огорож, запобіжних механізмів, сигналізацій, гальм, пристроїв аварійного вимкнення тощо.

Трактори повинні бути обладнані всіма необхідними елементами: фарами, покажчиками поворотів, дзеркалами, звуковими сигналами, засобами пожежогасіння, аптечками, термосами з питною водою, інструментами та документацією. Причіпну і навісну техніку агрегатують лише з транспортними засобами, що рекомендовані заводом-виробником. Колеса встановлюються на максимальну ширину колії.

Безпечне збирання озимого жита комбайнами можливе за умов: високого рівня кваліфікації працівників, справності агрегатів, наявності систем зв'язку та очищення робочого місця, забезпечення працівників усіма необхідними засобами захисту.

Оцінюючи безпечність та гігієнічні умови праці в господарстві, варто керівництву забезпечити фінансування заходів з покращення умов праці, запроваджувати сучасну техніку з кондиціонуванням та шумозахистом у кабінах, виділяти кошти на засоби індивідуального захисту та проводити паспортизацію робочих місць.

Особливу увагу приділяють безпечному зберіганню добрив, які використовуються при вирощуванні озимого жита. Оскільки деякі з них мають

вибухо- та пожежонебезпечні властивості, склади забезпечують вогнегасниками, лопатою, бочкою з водою і двома відрами.

Склади з аміачною селітрою повинні бути розміщені окремо з дотриманням пожежних розривів. Куріння та відкритий вогонь заборонені, для цього облаштовують спеціальні місця на відстані не менш як 15,0 м. Склади з пестицидами, які мають високий рівень пожежонебезпеки, оснащують системами автоматичного оповіщення про займання.

Під час збирання зерна озимого жита джерелом загоряння можуть стати іскри від перегрітих деталей машин. Керівник господарства несе відповідальність за дотримання протипожежних норм, призначаючи відповідальних осіб.

Особлива увага приділяється справності паливної системи тракторів, відсутності витоків, справності вихлопної системи та електрообладнання. Для підвищення виробничої культури та запобігання травмам необхідно: регулярно проводити інструктажі з безпеки праці, дотримуватись інструкцій під час обробки ґрунту та внесення добрив, проводити навчання перед сівбою, протруєнням насіння та обробкою посівів, організовувати профілактичні заходи перед збиранням урожаю озимого жита.

4.3 Захист населення під час надзвичайних ситуацій

Стан навколишнього середовища та технологічна безпека в Україні поступово ускладнюються, що негативно впливає як на людей, так і на природу. Державна система цивільного захисту включає органи управління та відповідні служби, що займаються захистом населення від наслідків надзвичайних ситуацій, зниженням втрат та підвищенням функціонування об'єктів господарювання.

Відповідальність за її організацію покладається на керівника господарства, який є начальником Цивільної оборони об'єкта. Він формує штаб цивільного захисту, який координує дії під час надзвичайних ситуацій, оповіщує персонал та

населення про загрозу, забезпечує оперативне управління і розробляє план дій щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Основними загрозами є стихійні лиха, а також події техногенного характеру. До потенційно небезпечних об'єктів господарства належать склади хімікатів, заправні станції, трансформаторні підстанції, а також транспортні шляхи, якими перевозять небезпечні речовини. Для зниження ризиків періодично проводяться інструктажі та інформаційні заходи щодо дій населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Основним пунктом надання допомоги є сільська амбулаторія, а повідомлення здійснюються через засоби масової інформації.

Хоча техногенних катастроф у господарстві зафіксовано не було, стихійні явища – грози, град, шквали, підтоплення регулярно завдають помітних збитків.

Розділ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Збереження земельного фонду господарства

Науково-обґрунтоване господарювання й ощадне ставлення до земельних ресурсів є першочерговим завданням фахівців, які працюють в аграрній сфері. Однією із основних проблем у господарстві є обережне поводження з відходами I-III класів небезпеки, адже це не лише є питанням екологічно безпечного їх зберігання та знешкодження, але й не забруднення ними ґрунтів у межах господарства й прилеглих територій.

По рівню небезпеки для довкілля і здоров'я людини відходи можна поділити на інертні, тобто ті, що не були піддані хімічним методам переробки і містять незначний вміст корисних компонентів. Ці відходи малонебезпечні (III-IV класів), але є найбільш об'ємними. Більшу загрозу для навколишнього середовища становлять відходи, отримані в результаті фізико-хімічної переробки, оскільки забруднені хімічними реагентами потребують застосування потужних стаціонарних технологій тривалої дії.

Слід зазначити, що одночасно з контролем впливу відходів, зокрема й від тваринницьких ферм на земельний фонд господарства, організовано моніторинг радіаційної безпеки. За результатами моніторингу радіоекологічний стан у господарстві є безпечним, немає територій радіоактивно забруднених. За межами господарства перевищень граничнодопустимих показників забруднень також не виявлено, природний радіаційний фон на сьогодні знаходиться в межах 14,0-17,0 мкР/год.

Необхідно зауважити, що у межах значних територій даний регіон характеризується різко відмінною історією геологічного розвитку земель й специфікою їх геоморфологічної будови, яка і визначає основні умови для формування зсувів та селевих процесів. Проте за останні роки на території області постійні спостереження у зв'язку з недостатнім фінансуванням на моніторингових ділянках проводились не в повному обсязі. Хоча

зсувонебезпечні ділянки в основному було стабілізовано й активізації процесу в значних масштабах не виявлено, але за окремих природних умов зсувні процеси відмічаються в місцях розповсюдження давніх зсувів. Новітні зсуви утворюються за техногенних обставин, зокрема за проливних дощів, при цьому спостерігається активізація процесів ерозії ґрунту.

5.2 Збереження водойм

На значній частині території району також поширені карстові процеси. Породи, що карстуються, розповсюдженні в межах південно-західного краю Східно-Європейської платформи. Основні закономірності розвитку карсту пов'язані з просторовим розповсюдженням порід, що карстуються, їх літологічним складом, потужністю перекриваючих порід, ступенем і умовами водопроникливості, умовами і дією поверхневих і підземних вод на породи, а також з антропогенними чинниками.

Загалом район характеризується значним просторовим розповсюдженням порід, сприятливих для розвитку карстових процесів. У карстонебезпечній зоні спостерігається активізація карстових лійок, розташованих на полях, просадочні процеси зафіксовані в межах давніх карстових провалів. Оскільки рівні ґрунтових вод в межах стаціонарної ділянки суттєво не змінились, карстові процеси на даний час активно не прогресують. Прояви відносної активізації спостерігались по карстовій лійці та просадок в заплаві річки в центральній частині села.

Аналіз найважливіших екологічних проблем показав, що негайного вирішення у межах господарства вимагає утилізація відпрацьованих відходів машинно-транспортного цеху й не допущення забруднення ними підземних водоносних горизонтів, забруднення скидами стічних вод з тваринницьких приміщень, порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму водойм побутовими стоками, значне підтоплення орних земель під час повеней й активізації екзогенних геологічних процесів, спричинених знищенням лісів, недотримання обсягів рекультивації земель. Загалом виникнення цих проблем

зумовлено браком фінансування й вимагає залучення додаткових матеріальних ресурсів.

5.3 Збереження атмосферного повітря

Усі мінеральні добрива випускаються у формі твердих або рідких. Під час підготовки до внесення в ґрунт їх фізичний стан, як правило, залишається незмінним. Проте деякі поживні елементи та сторонні домішки можуть випаровуватись, спричиняючи забруднення повітряного середовища. Найінтенсивніше виділення летких сполук відбувається у добривах, що містять Нітроген, зокрема аміачній воді й рідкому аміаку.

Внесення рідких Нітрогенвмісних добрив здійснюється за допомогою спеціалізованої техніки, яка забезпечує швидке загортання речовини на потрібну глибину. Варто зазначити, що висока концентрація аміаку у зоні внесення тимчасово пригнічує активність ґрунтових мікроорганізмів, що в свою чергу затримує такі процеси, як нітрифікація та амоніфікація.

Велика частина Нітрогену (до 50-60%) не засвоюється культурами в рік внесення й може втрачатися із ґрунту внаслідок вилуговування у формі нітратів або ж випаровуватись у вигляді газоподібних речовин (N_2O , H_2), які утворюються під час денітрифікації. Частина Нітрогену з добрив зв'язується в ґрунті в органічні сполуки. Біологічне фіксування Нітрогену за участі мікроорганізмів спостерігається при застосуванні амонійних та аміачних добрив. Найбільші втрати газоподібного Нітрогену спостерігаються при поверхневому розподіленні добрив, особливо сечовини, а також на ділянках без рослинного покриття. За умов недостатнього зволоження ґрунту викид летких оксидів Нітрогену значно посилюється. Крім цього, зростання температурного режиму також сприяє інтенсифікації втрат газоподібних сполук. Натомість у нічні години або в затінених місцях, де повітря і ґрунт охолоджуються, інтенсивність втрат Нітрогену зменшується.

З огляду на те, що обсяги виробництва та використання Нітрогенвмісних добрив зростає, особливу актуальність набуває розуміння причин втрат

Нітрогену у газоподібному стані, а також вміння ефективно застосовувати ці добрива з мінімальними втратами. Зменшення інтенсивності денітрифікації та мінералізації органічних речовин у ґрунті, особливо внаслідок активного механічного обробітку, має важливе значення не лише з економічної точки зору, але й у контексті захисту навколишнього середовища та атмосферного повітря.

5.4 Збереження флори й фауни

У господарстві ретельно займаються охороною, використанням та відтворенням дикої фауни і флори. За даними наукових установ, основними факторами, що можуть впливати на чисельність рослин, є знищення рослин та деградація місць їх зростання (для лучних та болотних видів – надмірне випасання, викошування, випалювання трави, осушення територій; для лісових – проведення лісогосподарських робіт).

Основними чинниками, що становлять загрозу для рослинності в межах господарства й на прилеглих територіях є:

- спалювання сухої рослинності у весняний період, що призводить до виникнення пожеж у лісах;
- всихання лісів й самовільні вирубки.

Оцінка стану, тенденцій та загроз біорізноманіттю, ефективна охорона та збереження рослинного світу, як основної компоненти біологічного різноманіття, неможливе без його всебічного вивчення, правильного, невиснажливого використання фіторесурсів та екологічного виховання працівників та населення.

Для оптимізації використання об'єктів тваринного світу необхідно:

- суттєво підвищити поінформованість працівників та населення щодо можливого порушення правил використання об'єктів тваринного світу;
- посилити роботу з охорони лісових насаджень та з попередження та виявлення фактів їх знищення під час проведення агротехнічних операцій, забезпечити надійну охорону рідкісного фонду дикої природи;

- покращити матеріально-технічну базу господарства на яке покладено дбайливе ставлення до довкілля у процесі вирощування сільськогосподарських культур й охорону об'єктів тваринного світу;

- підвищити рівень відповідальності за правопорушення в сфері використання тваринного світу.

Головним управлінням Держгеокадастру у області проведено інвентаризацію об'єктів і територій природно-заповідного фонду загальнодержавного й місцевого значення (та встановлено межі в натурі (на місцевості)). Слід зазначити, що при винесенні в натуру меж територій та об'єктів природно-заповідного фонду виник ряд проблем, оскільки значна кількість об'єктів створена ще до ліквідації колгоспів, радгоспів та розпаювання земель. Також на сьогодні наявні не всі картографічні матеріали, відсутні додатки у вигляді картосхем до рішення про мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду області. Ще однією з проблем є те, що території ПЗФ не обліковані на місцевому рівні у статистичній звітності як землі природнозаповідного фонду.

Є випадки зменшення фактичних площ об'єктів природно-заповідного фонду в зв'язку з прийняттям органами місцевого самоврядування рішень про надання земельних ділянок, незважаючи на природоохоронний статус території, також на законодавчому рівні не визначено порядок винесення в натуру та облік у документах землеування меж територій та об'єктів ПЗФ, території яких не вилучені у землевласників та постійних землекористувачів, а входять до їх складу. Наступною і мабуть найбільшою проблемою є порушення меж об'єктів природно-заповідного фонду при проведенні агротехнічних заходів із вирощування сільськогосподарських культур.

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота ґрунтувалась на аналізі основних агрономічних показників нових німецьких гібридів озимого жита, яких вирощували на дерново-підзолистих ґрунтах за метеорологічних умов Лісостепу України.

1. Умови вирощування гібридів озимого жита в Лісостепу України були досить сприятливими для їх вегетації, завдяки чому в 2024-2025 році гібрид КВС Ротор сформував на 4,7-15,8 % більшу довжину колоса, а гібрид Станнос перевершив контрольний гібрид ЗУ Арвід на 4,5-6,9 % за довжиною стебла. За густотою стояння рослин дослідні гібриди мали теж вищі показники – в межах 0,2-0,9 %.

2. Упродовж двох років досліджень гібрид жита КВС Ротор мав вищі значення натури на 2,6-2,9 % та маси 1000 зерен на 12,9-21,3 %. Гібрид Станнос також перевершив гібрид ЗУ Арвід за більшістю параметрів, однак, у меншій мірі, натурної маси на 2,2-2,4 % і маси 1000 зерен на 4,9-10,0 %.

3. За результатами дворічних досліджень встановлено, що гібрид жита КВС Ротор суттєво перевершує як контрольний гібрид ЗУ Арвід, так і гібрид Станнос за середньою врожайністю, забезпечуючи понад 21,5 % приросту зерна. Гібрид Станнос теж перевершив контроль за урожайністю на 6,6 %.

4. В зерні гібриду КВС Ротор вміст сухої речовини на 0,4 %, а білку та БЕР відповідно на 0,6 % і на 0,3 % більшим, ніж у ЗУ Арвід. В озимого жита Станнос вміст сухої речовини і білку на 0,3 %, а БЕР на 0,2 % перевершував їх вміст в зерні гібриду ЗУ Арвід.

5. Встановлено на 1,8 % вищу загальну поживну цінність зерна гібриду озимого жита КВС Ротор, що забезпечує найбільша кількість перетравного білка і БЕР, порівняно з іншими гібридами.

6. Зерно гібриду КВС Ротор має вищу енергетичну поживність, головним чином завдяки підвищеній енергетичній цінності білкової фракції та вищому рівню БЕР. Незважаючи на зниження енергетичної віддачі з клітковини, загальна

кількість обмінної енергії та ЕКО у нього є більшими, ніж у гібриду ЗУ Арвід і Станнос.

7. Гібриди Станнос і особливо КВС Ротор виявились більш ефективними з погляду формування виходу кормових чинників на одиниці площі. Станнос демонстрував приріст усіх показників у межах 7,5-10,9 %, а КВС Ротор перевершив гібрид ЗУ Арвід за виходом перетравного протеїну на 32,6 %, а кормових одиниць на 23,7 %.

8. Гібрид КВС Ротор завдяки найбільшому виходу енергетичних кормових одиниць забезпечив вищий приріст тваринницької продукції – на 1,9 ц м'яса та на 14,1 ц молока. Гібрид Станнос також позитивно вплинув на продуктивність тварин, але його ефективність була втричі нижчою.

9. Гібрид КВС Ротор продемонстрував на 21,7 % вищу енергетичну ефективність, при цьому гібрид Станнос був теж ефективнішим за вирощування ЗУ Арвід на 8,7 %.

10. Більший на 36,9 % прибуток, меншу на 16,0 % собівартість і вищу на 43,2 % рентабельність забезпечило озиме жито КВС Ротор, у гібриду Станнос ці показники відрізнялись від гібриду ЗУ Арвід відповідно на 10,2, 5,1 і на 12,1 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Гібрид озимого жита КВС Ротор вирізняється серед гібридів ЗУ Арвід і Станнос вищим потенціалом урожайності зерна, тобто є одним із найперспективніших для сучасного землеробства. Він характеризується найвищим вмістом білка серед усіх проаналізованих гібридів озимого жита, високим рівнем безазотистих речовин, значним потенціалом жировідкладання і найвищою кормовою цінністю, демонструє більшу економічну та енергетичну ефективність й рекомендується для використання в інтенсивному тваринництві.

ДОДАТОК Д
Копії публікації

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО



МАТЕРІАЛИ
XXVI МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО
ФОРУМУ

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗВИТКУ
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

08-10 жовтня 2025 року

Дубляни 2025

ЦІННІСТЬ ЗЕРНА НОВИХ ГІБРИДІВ ЖИТА ОЗИМОГО

*Н. Огородник, д.вет.н., Ю. Сень, студент групи А2-61
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

Жито належить до високопродуктивних культур, адже у сучасних гібридів рівень урожайності сягає 140 ц/га, що перевищує показники озимої пшениці. Таке зростання продуктивності стало можливим завдяки селекційним досягненням. Саме нові гібриди жита озимого забезпечують найвищу рентабельність виробництва, водночас потребують ґрунтового дослідження поживної цінності зерна.

У результаті проведених нами дворічних експериментів було встановлено, що сучасні гібриди жита озимого Станнос і КВС Ротор, вирощені в умовах Лісостепу України, мали істотні переваги над контрольним гібридом ЗУ Арвід за сукупністю агрономічних характеристик. Зауважено, що умови вирощування сприяли формуванню у гібриду КВС Ротор колосу, довжина якого перевищувала контроль на 4,7-15,8 %, тоді як у гібриду Станнос відзначалось збільшення висоти стебла на 4,5-6,9 % за незначного зростання густоти стояння. За морфометричними параметрами зерна КВС Ротор мав більшу натуру та вищу масу 1000 зерен за контрольний гібрид ЗУ Арвід.

За врожайністю гібрид КВС Ротор перевищив контроль на 21,5 %, а гібрид Станнос – на 6,6 %. Водночас обидва гібриди відзначались кращими показниками хімічного складу та поживності зерна. У КВС Ротор вміст сухої речовини, білка та безазотистих екстрактивних речовин був на 0,3-0,6 % вищим порівняно з контролем, у Станнос – на 0,2-0,3 %. Найвища загальна поживна цінність зерна відзначалась у КВС Ротор, що зумовлено підвищеним рівнем перетравного протеїну та БЕР. Зерно жита КВС Ротор завдяки вищій частці білкової фракції та більшому рівню обмінної енергії забезпечило зростання виходу кормових одиниць з одиниці площі.

Узагальнюючи результати, слід відзначити, що гібрид жита озимого КВС Ротор забезпечує найвищий рівень енергетичної ефективності. Економічна оцінка підтвердила доцільність подальшого впровадження цього гібриду, адже його використання сприяло збільшенню прибутковості виробництва на 37 %, зниженню собівартості на 16 % та підвищенню рентабельності на 43 % у порівнянні з контрольним гібридом ЗУ Арвід.

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СУЧАСНИМИ СОРТАМИ БІЛОГО ЛЮПИНУ

*Н. Огородник, д.вет.н., В. Сіжук, студент групи А2-64
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

У сучасному аграрному виробництві провідним завданням є вдосконалення технологій вирощування зернобобових культур з урахуванням принципів енергоощадності й безпеки для довкілля. У цьому контексті особливого значення набуває білий люпин. За вмістом протеїну його зерно перевищує кормові боби, горох і вику, а за вмістом амінокислот максимально наближається до сої й подібний до тваринного білку. Важливою перевагою нових сортів люпину є практична відсутність в зерні інгібіторів трипсину, що істотно покращує перетравність та біологічну доступність кормів на його основі. Тому зерно люпину широко застосовують як джерело протеїну в виробництві комбикормів та при балансуванні раціонів за його нестачі.