

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ТВАРИННИЦТВА І КОРМОВИРОБНИЦТВА**

Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 201 «Агрономія»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Тваринництва і кормовиробництва
(назва кафедри)

(підпис)
Огородник Н.З.
(Прізвище та ініціали)

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студенту
Помажаку Юрію Ярославовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Формування урожайності і поживної цінності зерна жита озимого залежно від гібридних особливостей»

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

Затверджені наказом ЛНУП № 490/к.с від «27» вересня 2023 р.

2. Строк подання студентом роботи до «26» грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи

1. Літературні джерела;

2. Варіанти досліду: гібрид ЗУ Коссані обрали в якості контролю, а гібрид жита Вінетто – слугував дослідним;

3. Ґрунти - підзолисто-дернові;

4. Природно-кліматична зона: Лісостепова зона України.

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

Вступ.

1. Огляд літератури.

2. Умови і методика проведення досліджень.

3. Результати досліджень.

4. Охорона праці та захист населення.

5. Охорона навколишнього природного середовища.

Висновки.

Рекомендації для виробництва.

Бібліографічний список.

Додатки.

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 22 шт.

2. Світлини – 8 шт.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони праці та захисту населення	Ковальчук Ю.О., доцент кафедри управління та безпеки виробництва в АПК	27.09.23	22.12.23	
З охорони навколишнього природного середовища	Хірівський П.Р., завідувач кафедри екології	27.09.23	22.12.23	

7. Дата видачі завдання «27» вересня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання (роботи)	Відмітка про виконання
1.	Полеві дослідження стосовно впливу різних гібридів жита озимого на врожайність і поживну цінність їх зерна.	2023	
2.	Написання розділу 1. Огляд літератури.	27.09.2023-28.10.2023	
3.	Написання розділу 2. Умови і методика проведення досліджень.	29.10.2023-10.11.2023	
4.	Написання розділу 3. Результати досліджень.	11.11.2023-01.12.2023	
5.	Написання розділу 4. Охорона праці та захист населення.	02.12.2023-06.12.2023	
6.	Написання розділу 5. Охорона навколишнього середовища.	07.12.2023-14.12.2023	
7.	Формування висновків, рекомендацій для виробництва, бібліографічного списку, додатків.	15.12.2023-21.12.2023	

Студент _____ Помажак Ю.Я.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Огородник Н.З.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Біологічні особливості та значення озимого жита	9
1.2 Системи захисту посівів озимого жита	13
1.3 Технологічні особливості вирощування озимого жита	17
РОЗДІЛ 2 УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1 Ґрунтові умови господарства	26
2.2 Волого-температурні показники у роки досліджень	30
2.3 Схема і методика досліджень	35
2.4 Агротехніка вирощування гібридів озимого жита	36
2.5 Характеристика досліджуваних гібридів озимого жита	37
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
3.1 Структура урожаю і якісні показники зерна гібридів озимого жита	42
3.2 Урожайність зерна гібридів озимого жита	44
3.3 Хімічний склад зерна гібридів озимого жита	46
3.4 Поживна цінність зерна гібридів озимого жита	48
3.5 Енергетична і економічна ефективність вирощування на зерно гібридів озимого жита	52
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	54
4.1 Охорона праці	54
4.2 Вимоги до техніки безпеки, гігієни праці й пожежної безпеки	55
4.3 Безпека у разі надзвичайних ситуацій	57
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	60
5.1 Охорона земель	60
5.2 Охорона водойм	61
5.3 Охорона повітря	62

	5
ВИСНОВКИ	64
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	65
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	66
ДОДАТКИ	74
Додаток А Технологічна карта вирощування гібридів жита озимого на зерно	75
Додаток Б Статистичне опрацювання результатів урожайності зерна гібридів озимого жита у 2022 р.	80
Додаток В Статистичне опрацювання результатів урожайності зерна гібридів озимого жита у 2023 р.	81
Додаток Г Світлини гібридів жита озимого	82
Додаток Д Публікація результатів роботи	85

УДК 631.554:633.14

Формування урожайності і поживної цінності зерна жита озимого залежно від гібридних особливостей. Помажак Юрій Ярославович – Кваліфікаційна робота. Кафедра тваринництва і кормовиробництва. – Дубляни, Львівський НУП, 2023 рік.

89 с. текстової частини, 22 табл., 8 рис., 74 джерела літератури

Кваліфікаційна робота виконана у 2022-2023 році на двох гібридах озимого жита. При цьому гібрид ЗУ Коссані обрали в якості контролю, а гібрид жита Вінетто – слугував дослідним. Дослідження показали, що дані гібриди здатні демонструвати за умов Лісостепової зони України високі показники урожайності та якості зерна.

Встановлено, що на підзолисто-дернових ґрунтах гібрид озимого жита Вінетто характеризувався вищою густиною стояння рослин та довжиною колосу, а гібрид ЗУ Коссані – більшою висотою рослин.

Натура зерна, маса 1000 насінин та кількість зернин у колосі у гібриду Вінетто відповідно на 18-19 г/л, на 2,6-4,1 г та на 4-4,7 шт. були більшими, ніж у озимого жита ЗУ Коссані. За вказаних ґрунтових чинників гібрид Вінетто сформував на 11 % вищу урожайність зерна, озимого жита ЗУ Коссані.

Зерно гібриду Вінетто мало на 0,4 % більшу кількість сухої речовини за рахунок вищого вмісту білку, жиру і безазотистих екстрактивних речовин, а зерно гібриду ЗУ Коссані відзначалось вищим вмістом клітковини та золи.

Загалом зерно озимого жита Вінетто характеризувалось вищою загальною та енергетичною поживністю, а сам гібрид більшим виходом кормових одиниць і перетравного протеїну, а також вищою енергетичною й економічною ефективністю вирощування.

ВСТУП

Актуальність теми. Озиме жито є однією із найпоширеніших культур у світі, проте, основні посіви зосереджені в США та Європі [29]. Її вирощують більше 3 тисячоліть, за посівними площами вона поступається озимій пшениці, але в Україні є цінною продовольчою та кормовою культурою для сільськогосподарських тварин [5, 19, 36, 59]. Озиме жито добре засвоює органічні та мінеральні добрива, які розраховують виходячи з запланованої урожайності [23, 25, 42, 56].

Жито одна з найбільш унікальних зернових культур, яку вирощують у будь-яких кліматичних регіонах, адже вона має яру і озиму форми [11, 58]. Озима форма характеризується вищою урожайністю, проте, підходить для вирощування у регіонах, що характеризуються взимку м'якшим кліматом і наявністю снігового покриву, що дозволяє рослинам добре перезимувати [34, 44, 54].

Сучасні гібриди озимого жита відрізняються низкою переваг, серед яких слід відзначити відсутність суттєвої залежності від погодних умов зони вирощування, невисока вимогливість до родючості ґрунтів, велика урожайність зерна [1, 26, 37]. З огляду на це створення й широке використання у виробництві нових гібридів озимого жита, розробка агротехнічних прийомів їх вирощування має перспективу для підвищення урожайності даної культури [7, 9].

Мета й завдання досліджень. Метою кваліфікаційної роботи було вивчення особливостей формування урожайності та поживності зерна озимого жита залежно від гібридів.

З огляду на мету при виконанні роботи було сформовано наступні **завдання:**

ознайомитись із наявними дослідженнями щодо впливу особливостей гібридів озимого жита на ріст і розвиток рослин;

встановити вплив ґрунтових чинників на формування гібридами озимого жита ЗУ Коссані і Вінетто урожайності зерна;

вивчити зміни морфологічних характеристик гібридів озимого жита за дії метеорологічних чинників;

дослідити хімічний склад зерна у гібридів озимого жита ЗУ Коссані і Вінетто;

з'ясувати поживну цінність зерна досліджуваних гібридів озимого жита; користуючись результатами зоотехнічного аналізу визначити вплив на продуктивні якості тварин споживання зерна гібридів озимого жита ЗУ Коссані і Вінетто;

розрахувати економічну та енергетичну ефективність вирощування гібридів озимого жита.

Об'єкт дослідження: особливості сучасних гібридів озимого жита Вінетто і ЗУ Коссані, їх ріст, розвиток, формування урожайності зерна та його поживної цінності.

Предмет дослідження: нові німецькі гібриди озимого жита ЗУ Коссані і Вінетто.

Наукова новизна досліджень. Уперше проведено порівняльний аналіз польових досліджень особливостей вирощування у зоні Лісостепу України сучасних гібридів озимого жита та вивчено їх вплив на продуктивність і якість зерна.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі проведених досліджень та аналізу одержаних даних запропоновано для вирощуванні за умов Лісостепу України більш урожайний гібрид озимого жита Вінетто, що дозволяє отримати зерно з вищою поживністю за нижчої собівартості виробництва.

Публікації. Матеріали роботи опубліковано у вигляді тез «Генетичний потенціал сортів та гібридів озимого жита» на III Міжнародній науково-практичній конференції «Collective thinking: unifying scientific approaches in multifaceted research».

Апробація результатів досліджень Проведені польові дослідження із вивчення впливу гібридних особливостей озимого жита ЗУ Коссані і Вінетто на урожайність та поживну цінність їх зерна обговорювались на наукових семінарах й на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри тваринництва і кормовиробництва.

Структура й обсяг кваліфікаційної роботи. У кваліфікаційній роботі представлено такі розділи: вступ, огляд і аналіз літературних джерел, опис умов вирощування гібридів озимого жита, результати досліджень, короткі висновки та пропозиції для подальшого використання кращого гібриду, бібліографічний список та додатки. Кваліфікаційна робота загалом складається з 5 основних розділів, містить 8 рисунків, 22 таблиць та 5 додатків, охоплює 89 сторінок тексту. Бібліографічний список становить 74 джерела літератури, з яких 9 – латиницею.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні особливості та значення озимого жита

Озиме жито – важлива харчова, кормова та технічна культура [14, 36]. Випічка із житнього борошна характеризується високим вмістом калорій, відзначається своєрідним смаком та запахом [29]. Це зумовлено наявністю у складі жита 9-17 % повноцінних білків, 80 % легкозасвоюваних вуглеводів та численної кількості вітамінів, зокрема А, Е, В1, В2, В5, В6, С [5, 12, 59]. У зерні озимого жита містяться ненасичені жирні кислоти, що сприяють профілактиці серцево-судинних захворювань в організмі людини, адже мають здатність розчиняти холестерин [58, 59]. Борошно, отримане за розмелювання зерна жита, використовується як добавка при випіканні деяких видів хлібо-булочних виробів [11].

Зерно озимого жита часто використовується у раціонах годівлі сільськогосподарських тварин [14, 36]. Житню соломку згодують у якості грубих кормів для худоби, з неї виготовляють папір та целюлозу, а також роблять кошики, мати, оцет [19]. Інколи житню соломку додають у процесі силосування деяких рослин [11].

Озиме жито щироко використовується ранньою весною в якості зеленого корму [19]. Оскільки його вирощування на зеленій корм дозволяє отримати великі обсяги зеленої маси економічно вигідно під цю культуру відводити значні площі посівів [58]. Після збирання озимого жита цю площу можна повторно використати для вирощування пізніх ярих культур, таких як кукурудза, гречка чи просо [68].

Оскільки озиме жито є швидкоростучою культурою й здатне пригнічувати ріст бур'янів, а також воно є дуже цінним попередником для решти сільськогосподарських культур [55].

Озиме жито, порівняно з озимою пшеницею, ячменем й іншими колосовими зерновими рослинами є доволі молодою культурою [55, 65]. Як

зазначає Вавілов М.І., на території Азії дикі види озимого жита були попередниками для появи бур'янисто-польового жита, з нього у міру поширення у Північні регіони виникли культурні види, що відзначались більшим ступенем стійкості до холоду [29]. На сьогодні найбільше посіви озимого жита поширені на території Польщі, Франції, Німеччині, а також у Канаді [69, 70].

На теренах України озиме жито з'явилося приблизно у першому-другому тисячолітті до нашої ери. Навіть згадки про вирощування жита можемо знайти у працях Нестора Літописця (1056-1115 рр.) [50].

Насіння озимого жита йде у ріст за температури у 1-2°C, поява сходів спостерігається за 4-5°C [27]. Зафіксовано, що високі температури, що сягають 25°C сприяють швидшій появі сходів, але подальше зростання середньодобових температур має згубний вплив на культуру [44]. Температурні максимуми, що перевищують 30°C негативно діє на ростові якості насіння озимого жита, проростання рослин при цьому зупиняється [60].

Експериментально доведено, що найбільш сприятливою для проростання озимого жита температурою є 15-20°C. У такому температурному діапазоні після посіву сходи можна спостерігати на 5-6 день. Водночас озиме жито швидше за решту зернових колосових культур відновлює свій ріст після зимівлі. Навесні за температури 2-3°C посіви починають відростати [17]. Упродовж вегетаційного періоду найбільш сприятлива для озимого жита температура становить 18-20°C [64].

Стійкість озимого жита до заморозків є більшою за озиму пшеницю, навіть за безсніжних зим посіви успішно перезимовують за -25°C [5]. Високостійкі сорти є добре загартованими й витримують нижчі температури, а сніговий покрив перешкоджає ушкодженню рослин за температури повітря -35-40°C [64]. Озиме жито здатне витримувати температури на глибині вузла кущіння до -20-22°C [67]. Сучасні гібриди жита має найвищу морозостійкість з усіх зернових культур, тому їх вирощують у регіонах зі високими ризиками

заморозків взимку та дуже нестабільним показника весною, особливо раптовим потеплінням [45].

Весною озиме жито добре розвивається на фоні помірно теплої погоди. Підвищені температури повітря, низька вологість та надмірна дія сонячних променів у цей час зменшують здатність рослин до кушіння та прискорюють їх вихід у трубку [60, 67]. Озиме жито досить чутливе до підвищених температур упродовж фази цвітіння [53]. Вплив високої температури повітря в період наливу зерна призводить до його щуплості [43].

При цьому озиме жито характеризується нижчою потребою у волозі за озиму пшеницю, тому є невибагливою культурою [31]. Транспіраційний коефіцієнт жита перебуває складає 265-420 [62]. Для утворення кг сухої речовини зерна рослини озимого жита упродовж вегетації повинні спожити від 400 до 420 л води, озима пшениця використовує 450-500 л [31].

Завдяки потужно розвиненій кореневій системі жито здатне добре засвоювати вологу, накопичену у ґрунті упродовж осінньо-зимового сезону [60]. З огляду на це озиме жито витримує посушливий весняний період. Зауважено, що найбільшої шкоди культура зазнає під час формування генеративних органів, коли ґрунтова посуха припадає на період виходу рослин у трубку [45]. Після цвітіння потреба озимого жита у волозі зменшується, проте, недостатня кількість чи відсутність опадів на легких піщаних ґрунтах погано впливає на налив зерна [22].

Сильно розгалужена коренева система озимого жита характеризується високою засвоювальною здатністю. З огляду на це воно добре росте на будь-яких ґрунтах [61]. При цьому великої урожайності культури досягають навіть за умов піщаних ґрунтів [16]. Так, на піщаних ґрунтах, що погано утримують вологу воно здатне демонструвати кращий розвиток, порівняно з рослинами озимої пшениці [55].

Озиме жито демонструє хорошу врожайність за неостатнього рівня добрив на легких суглинних, пухких піщаних, супіщаних, дерново-підзолистих, важких глинистих, торфово-болотних й інших менш придатних ґрунтах для

вирощування озимої пшениці [29]. Встановлено, що найкращими для вирощування жита є чорноземи та сірі лісові, а також ґрунти, які характеризуються легким механічним складом [64]. Озиме жито добре росте за умов високої кислотності ґрунту ($pH < 5,5$) та витримує незначне його засолення [55]. Таким чином, озиме жито росте на легких ґрунтах з невеликою вологоутримуючою здатністю, на малопродатних заболочених, важких та окультурених ґрунтах [45].

На відміну від інших зернових колосових культур озиме жито за нижчих вимог до ґрунтових характеристик забезпечує достатньо високу урожайність зерна на відносно бідних ґрунтах [60]. Коренева система озимого жита дуже добре засвоює мінеральні елементи з ґрунту, передусім це стосується труднорозчинних сполук Фосфору [28]. Цікаво, що під посів озимого жита на кислих ґрунтах з успіхом застосовується таке важко розчинне добриво як фосфоритне борошно [4, 38]. При цьому жито після вівса серед решти зернових переважає за здатністю до засвоєння із ґрунту Калію [23]. Гібриди озимого жита на легких та середніх ґрунтах краще засвоюють Нітроген, відповідно цей елемент живлення можна вносити в менших кількостях, що економічно вигідно для господарств і більш безпечно для навколишнього середовища [4, 26].

Багато вчених й селекціонерів і з цим погоджуються й аграрії також, що озиме жито можна вважати дуже рентабельною сільськогосподарською культурою, за окремими оцінками навіть перспективнішою за озиму пшеницю [15, 28, 52, 70]. Родючі ґрунти сприяють підвищенню урожайності озимого жита, проте, за обсягами зерна воно все-таки поступається озимим пшениці і ячменю [6]. За цілковитої реалізації своїх біологічних особливостей урожайність зерна сортів озимого жита може сягати 45,0-60,0 ц/га і більше, а зернова продуктивність гібридів – перевищувати 100,0 ц/га [1, 16, 65].

Побутує твердження, що добре продумана технологія вирощування озимого жита й надійний захист посівів гарантує рентабельність урожаю на рівні 400-800 % [57]. Однак цього можна досягнути лише за використання високоякісного насіння, й обрання оптимальної технології вирощування, тоді й

надійна система захисту дасть змогу отримати очікуваний результат [21, 44, 71].

Висока життєздатність рослин озимого жита дозволяє в середньому застосовувати на 30-35 % менше мінеральних добрив і засобів захисту рослин, аніж під інші культури, що відчутно позначається на рентабельності вирощування [4, 33].

Озиме жито має перевагу на тих ґрунтах, де використовують сильнодіючі гербіциди у системі вирощування культури-попередника або коли застосовуються гербіциди суцільної дії [63]. Як відомо жито добре переносить післядію, відповідно його сіють не побоюючись інтоксикації після попередніх культур.

1.2 Системи захисту посівів озимого жита

Для попередження появи низки найрозповсюдженіших збудників хвороб озимого жита, таких як кореневі гнилі й снігова пліснява та розвитку шкідників насіння обов'язково потрібно протруювати [29]. Технологія захисту гібридів озимого жита майже нічим не відрізняється від застосування засобів захисту рослин за вирощування сортів.

На сьогодні на ринку пропонуються досить ефективні й доступні системи захисту озимого жита, які пристосовані до певного рівня інтенсифікації виробництва [24, 71]. Залежно від очікуваного обсягу урожаю в господарствах можна застосувати оптимальну схему захисту адаптовану до різного рівня інтенсифікації виробництва [40]. Для низького рівня за урожайності зерна озимого жита 20,0-30,0 ц/га, для середнього рівня за 30,0-40,0 ц/га або для високого рівня при урожайності культури 50,0-70,0 ц/га і вище [22, 72].

Першочерговим завдання агрономів є отримання дружніх й добрих сходів озимого жита [8]. З цією метою, передусім, потрібно потурбуватись за захист насіння жита від шкідників і збудників хвороб та забезпечити посіви необхідними у період старту росту рослин елементами живлення [10]. Для цього рекомендовано використовувати залежно від рівня інтенсифікації

виробництва відповідні засоби. За низького рівня виробництва слід застосовувати Ультрасил Дуо (тебуконазол, імазаліл) [58]. Цей фунгіцидний протруйник захищає насіння від пліснявіння, сажкових хвороб, корневих гнилей, борошнистої роси та септоріозу. Для підвищення енергії проростання насіння жита та підвищення урожайності культури рекомендується застосування добрива Авангард Р Старт, що містить комплекс мікроелементів [38]. Для захисту посівів озимого жита від хлібної жужелиці, попелиць, блішок, цикад, злакових мух, дротяників, п'явиць, совки озимої слід використовувати інсектицидний протруйник типу Матадор Макс (імідаклоприд).

За середнього рівня виробництва ефективним є Рекорд (тирам, карбоксин). Даний фунгіцидний протруйник гарантує надійний захист посівів озимого жита від сажкових хвороб, борошнистої роси, корневих гнилей та хвороб листя [11]. Також як і за попереднього рівня виробництва Старт рекомендується використання добрива Авангард Р у складі якого є комплекс мікроелементів та інсектицидного протруйника Матадор Макс (імідаклоприд) [4].

За високого рівня виробництва хороший результат дасть застосування Рестлер Тріо (прохлораз, флудиоксоніл, ципроконазол) [21]. Вказаний фунгіцидний протруйник захистить озиме жито від септоріозу, сажок, снігової плісняви, корневих гнилей, пліснявіння насіння, борошнистої роси, плямистостей [24]. З метою підвищення енергії росту, збільшення урожайності культури і покращення зимостійкості рослин оптимальним буде використання інсектицидного протруйника Матадор Макс, а також стимулятора росту Гулівер Стимул (фітогормони, гумат калію, бурштинова кислота) та добрива Авангард Р Старт [58].

У період кущення і виходу в трубку рослини озимого жита потребують доброго захисту й достатньої кількості мінеральних елементів для інтенсивного розвитку. Для аграріїв на цьому етапі першочерговим завданням є спостереження за появою й знищенням бур'янів, контроль шкідників та хвороб озимого жита. Тому для отримання доброго урожаю фахівці за низького рівня

інтенсифікації у цей час рекомендують застосувати наступні препарати: Голд Стар (трибенурон-метил) [21]. Цей гербіцид дозволяє ефективно контролювати появу однорічних дводольних бур'янів, які є стійкими до 2,4-Д. Натомість фунгіцид Дезарал (карбендазим) захистить посіви від хвороб листя, борошнистої роси, септоріозу та іржі. Інсектицид Фас (альфа-циперметрин) рекомендується використовувати для захисту рослин жита від злакових мух, попелиць, п'явиць, трипсів, цикад та блішок. З метою підвищення ефективності даних пестицидів слід застосовувати суміш поверхнево-активних речовин Тандем. Збільшить урожайність та покращить стан посівів комплексне добриво Авангард Р Зернові з макро- та мікроелементами у складі [38].

За середнього рівня вирощування жита оптимальних показників дозволить досягнути Голд Стар Екстра (тифенсульфурон-метил, трибенурон-метил). Цей гербіцид сприяє контролю за однорічними та деякими багаторічними дводольними бур'янами, що стійкі до дії 2,4-Д. Захисту від борошнистої роси, септоріозу, іржі та корневих гнилей сприятиме фунгіцид Дезарал Екстра (флутриафол, карбендазим). Також добрі результати дасть застосування інсектициду Фас і добрива Авангард Р Зернові [38]. Підвищить ефективність зазначених пестицидів використання суміші поверхнево-активних речовин Тандем.

За високого рівня вирощування озимого жита використання гербіциду Агент (2-етилгексилловий етер, флорасулам, 2,4-Д) забезпечить достатній контроль за однорічними дводольними бур'янами, які проявляють стійкість до 2,4-Д, а також за деякими багаторічними дводольними бур'янами [21]. При цьому хороший захист посівів жита від борошнистої роси, корневих гнилей, іржастих хвороб й септоріозу, тощо показує застосування фунгіциду Ті Рекс (пропіконазол, триадимефон) [40]. Обробка інсектицидом Фас захищає посіви озимого жита від трипсів, злакових мух, попелиць, п'явиць, цикад, блішок. Рекомендується в цю систему також включити регулятор росту Берегиня (хлормекват-хлорид). Цей препарат попереджує вилягання рослин та сприяє збільшенню коефіцієнту їх куціння. Підвищенню урожайності посівів і

покращенню їх стану дозволяє застосування комплексних добрив Авангард Р Зернові й Авангард Р Сірка+азот [23].

Одним із критичних етапів у розвитку рослин озимого жита, є період формування прапорцевого листка. У даній фазі ключовим завданням є захист посівів від збудників хвороб, адже вони перешкоджають подальшому розвитку рослин [40]. Планувати обробку посівів необхідно від появи прапорцевого листка і аж до початку колосіння рослин, при цьому слід чітко орієнтуватись у ситуації виходячи з конкретного поля. За низького рівня виробництва рекомендується використовувати такі препарати: фунгіцид Ті Рекс від борошнистої роси, іржастих хвороб, церкоспорельозу, септоріозу, гельмінтоспоріозу, піренофорозу [21]. Для забезпечення посівів необхідними елементами для нормального розвитку слід застосовувати Авангард Р Зернові.

За середнього рівня інтенсифікації ефективним буде фунгіцид Аякс (епоксиконазол, тіофанат-метил, тебуконазол) [9]. Він сприятиме захисту озимого жита від стеблової та бурої іржі, борошнистої роси, септоріозу листя й колосу, фузаріозу і кореневих гнилей. Підвищать урожайність й стійкість рослин до стресових чинників стимулятор росту Гулівер Стимул та добриво Авангард Р Зернові [38].

За високого рівня виробництва найбільш актуальним буде застосування фунгіциду Акула (тебуконазол, прохлораз, ципроконазол). Даний фунгіцид сприятиме захисту озимого жита від жовтої, бурої, стеблової чи карликової іржі, борошнистої роси, темно-бурої плямистості, септоріозу листя і колосу, фузаріозу, альтернаріозу та піренофорозу. Для захисту посівів від хлібних жуків, клопа шкідлива черепашка, трипсів, п'явиць, блішок, цикад та попелиць ефективною буде обробка інсектицидом Антиколорад Макс (лямбда-цигалотрин, імідаклоприд) [21]. Збільшити продуктивність посівів та стійкість рослин до впливу негативних чинників можна шляхом використання добрива Авангард Р Зернові та обробки стимулятором росту Гулівер Стимул [38].

Обробки посівів озимого жита у фазі прапорцевого листка такими препаратами дадуть змогу господарствам урожай зерна на рівні 20,0-

30,0 ц/га, якщо ж ці показники не задовольняють планову продуктивність, посіви слід ще раз обробити у фазі на початку цвітіння [3].

На початку цвітіння посіви озимого жита необхідно захистити від шкідників та збудників хвороб. Для цього за середнього рівня інтенсифікації виробництва у фазі початку цвітіння рекомендується застосувати Унікаль (тебуконазол), обробка цим фунгіцидом убезпечить посіви жита від борошнистої роси, септоріозу та фузаріозу. Використання препарату Антиколорад Макс ефективно проти хлібних жуків, п'явиць, трипсів, блішок, клопа шкідлива черепашка, цикад, попелиць [21].

За високого рівня виробництва високим захисним ефектом володіє фунгіцид Капітал (ципроконазол, азоксистробін, епоксиконазол) [13]. Він необхідний для обробки посівів озимого жита від іржастих хвороб, піренефорозу, борошнистої роси, альтернаріозу, фузаріозу, септоріозу, плямистостей та ринхоспоріозу.

1.3 Технологічні особливості вирощування озимого жита

Інтенсивна технологія характеризується певними особливостями обробітку озимого жита [9, 24]. На противагу озимій пшениці, воно дещо менш вимогливе до попередників [32]. Озиме жито й саме вважається відмінним для себе попередником, тому на одному місці два роки підряд дозволяє зібрати добрий урожай [11]. Поясненням цього є висока стійкість культури до кореневої гнилі. У подальшому вирощування озимого жита на тому ж полі поступово зменшує урожайність культури [13].

Для формування 1 т зерна й соломи озиме жито потребує 31,0 кг Нітрогену, 26,0 кг Калію і 14,0 кг Фосфору [12]. Найбільше мінеральних добрив жито вимагає у фазі виходу в трубку і в період колосіння [28, 62]. До початку фази цвітіння його потреба в добривах різко зменшується [42].

На чистому пару в якості органічного добрива вносять 20,0-40,0 т/га гною. За умов родючих ґрунтів на чистому пару окрім 15,0-20,0 т/га гною використовують 30,0-40,0 кг/га фосфорних добрив [23].

На нечистих парах під озиме жито вносять комплексні мінеральні добрива [10]. На початку вегетації передпосівне (рядкове) застосування добрив підвищує стійкість озимого жита до несприятливих погодних чинників [3, 33, 60]. Незалежно від попередників жита слід використовувати гранульований суперфосфат, дозою 8,0-9,0 кг/га [28, 42]. Весняне внесення Нітрогенвмісних добрив дозою 20,0-25,0 кг/га підвищує врожайність озимого жита на 3,0 ц/га особливо на підзолистих та сірих лісових ґрунтах [38].

У середньому для отримання урожаю зерна озимого жита 70,0 ц/га необхідно внести 100,0 кг Нітрогену [23]. Нітроген використовують у кілька прийомів: під час закладання колосків в фазі ВВСН 29, з метою зростання урожайності жита у фазі ВВСН 31 й для покращення якості зерна у фазі ВВСН 49 [33, 61]. На важких ґрунтах восени практикують внесення 120,0 кг Калію та 50,0 кг Фосфору [9, 56]. На легких ґрунтах потрібно вносити Калій весною, за потреби разом з ним використовують по 20,0 кг Сульфур і Магнію [12].

Підживлення мікроелементами, особливо у посушливих регіонах поєднують з застосуванням засобів захисту рослин [24]. Основне удобрення озимого жита та підживлення мікроелементи гібридів є дуже важливим, адже забезпечує посіви поживними речовинами, дещо нівелюються проблеми з величиною рН, що сприяє отриманню вищого урожаю зерна [4, 42, 62]. Якщо потреба у мінеральних елементах відчутна, особливо на слабких ґрунтах краще вирощувати популяційне жито [15, 72].

Інтерес до використання озимого жита стрімко зріс внаслідок випробування у тестових й товарних посівах не сортових, а гібридних зразків від всесвітньовідомих селекційних компаній [26, 39, 49-53]. Тому на сьогодні в агрономії перевагу віддають посіву нових гібридів озимого жита, адже їм властивий вищий рівень урожайності, також вони характеризуються кращими якісними показниками зерна [1, 46, 65]. Рівень їх врожайності на 15-20 % більший за відомі сорти озимого жита, а деякі гібриди за валовим збором зерна можна прирівняти до озимого ячменю та пшениці [39, 56]. Урожайність зерна

за інтенсивної технології вирощування озимого жита на рівні 7,0-8,0 т/га вважається вже дуже добрим показником [2, 9, 57].

Попри те, що сучасні гібриди озимого жита мають вищу вартість насіння це не є перешкодою до отримання більшого прибутку від зартачених упродовж їх вирощування матеріальних ресурсів [10, 46]. До того ж гібриди краще від звичайних сортів озимого жита здатні засвоювати поживні речовини з добрив, внесених під культуру, вони добре сприймають пізній посів та стійкіші до впливу несприятливих погодних чинників [11, 15, 27, 57].

До основних технологічних аспектів у вирощуванні сучасних гібридів озимого жита слід віднести їх правильний підбір, тобто використання тих гібридів, які більше підходять до ґрунтово-кліматичних умов певної території і повністю відповідають напрямку використання [3, 39]. Необхідно також враховувати точну кількість добрив, яку потрібно внести під заплановану врожайність [2, 42, 56]. Якщо передбачається вища врожайність гібриду озимого жита систему внесення добрив відпрацьовують таким чином, щоб збільшити їхню кількість [4, 28, 54]. Хоча зауважено, що якщо застосовують середні дози добрив і при тому однакові умови вирощування гібриди демонструють на 30-50 % вищу врожайність зерна за сорти озимого жита [38, 61, 65].

Слід враховувати, що норми посіву гібридів озимого жита на зерно є значно меншими, ніж звичайних сортів, це пов'язано з вищим коефіцієнтом кушіння гібридів [18, 33, 46, 49, 51, 65]. Традиційно залежно від умов вирощування і характеристики гібридів озимого жита за норму висіву беруть 1,5-2,2 млн./га схожих насінин, а норма висіву сортів є у кілька разів вищою і складає 4,5-6,0 млн./га [20, 37, 41]. Така невисока густина посіву гібридів жита, ніж у традиційних сортів разом з підвищеною властивістю до кушіння дозволяє дещо варіювати технологію їх вирощування залежно від погодних умов [26].

Ще одна особливість гібридів озимого жита це глибина загортання насіння, що слід враховувати за посівної кампанії у посушливих умовах [29]. Якщо порівняти різні зернові культури з озимим житом, то стає очевидним, що

у нього вузол кущіння формується близько до поверхні ґрунту, відповідно насіння погано переносить глибоке загортання [8, 73].

Відповідно глибина посіву нових гібридів озимого жита становить лише 2,0-2,2 см, не більше 3,0 см, бо за більшого заглиблення в землю нижчим буде ступінь їх кущіння [27, 47]. Окрім цього, коли глибина загортання насіння буде перевищувати 5,0 см, чисельність сходів істотно зменшується, жито має меншу кореневу масу, погано росте, формує дуже витягнуте середнє міжвузля, рослини не можуть добре розвиватись, що знижує урожайність культури [7, 73]. Відповідно обираючи глибину загортання насіння озимого жита є важливим кроком, який потрібно ретельно продумати, адже від цього залежить половина отриманого врожаю [20, 43].

Для звичайних сортів озимого жита залежно від умов вирощування використовували норму 4,5-7,0 см глибини, адже старі сорти з однієї насінини давали одне стебло й формували один колос [18]. Гібриди упродовж свого розвитку характеризуються утворенням 4-6 продуктивних стебел на рослинах і потребують висіву на потрібну глибину, якісної підготовки ґрунту, формування доброго насінневого ложа й використання сучасної посівної техніки [26, 47, 49]. Для перезимівлі бажано, щоб вони входили в зиму розвинутими, з 3-4 пагонами, мали висоту 15-20 см, їх щільність на м² становила 350-450 рослин [33].

Як зазначалось гібриди озимого жита як і пшениці, це рослини з добрим кущінням, що потребують застосування сівалок точного висіву [37]. При цьому однаково добре використовувати овочеві чи зернові сівалки точного висіву, це забезпечить вищу врожайність культури [27].

Вирощування сучасних гібридів озимого жита є рентабельнішим за внесення регуляторів росту та фунгіцидів, адже за добре розробленої технології рівень урожайності їх зерна повністю покриває усі витрати на проведені операції [24, 47, 65].

Оскільки гібриди жита мають вищу урожайність зерна вони потребують й більше уваги у процесі вирощування і вимагають від агрономів певного

досвіду, адже у цьому випадку важливим є суворе виконання технологічних прийомів, точний розрахунок норм мінерального живлення та правильна система захисту рослин [2, 34, 42].

Сучасні гібриди озимого жита за застосування технології PollenPlus є більш стійкими до ураження ріжками (*Clviceps*), тому їх краще використовувати у виробництві зерна вільного від мікотоксинів [26, 65].

Вирощувати гібриди озимого жита можна і за технологіями No-till чи Strip-till, адже вони добре пристосовані до вказаних технологій за звичайні сорти, тому за цих умов гарантують вищу урожайність й відповідно більший прибуток [7, 18].

На високому агрофоні гібриди озимого жита перетворюються на інтенсивну культуру, що відповідно для отримання високого урожаю вимагає певної технології вирощування й інвестування коштів на використання додаткових мінеральних добрив, проведення своєчасних обробітків, застосування засобів захисту і підживлення рослин [4, 42, 48, 74].

Гібриди озимого жита також ефективно вирощувати на зрошенні у регіонах з недостатнім забезпеченням вологою [31]. Їх можна використовувати як хороший попередник в овочевих сівозмінах. До того ж, на відміну від кукурудзи, гібриди жита перешкоджають нагромадженню великої кількості фузаріозної інфекції в ґрунті [26, 65]. Слід враховувати, що за вирощування гібридів озимого жита на зрошуванні слід використовувати регулятори росту, але потрібно бути дуже обережним, адже їхні посіви здатні формувати велику вегетативну масу, тому схильні до вилягання [47, 50].

Важливо не запізнитись із першим обробітком пару, яке заключається у боронуванні й наступному розпушуванні поля, адже ці операції сприяють збереженню у верхньому шарі ґрунту вологи та необхідні для знищення бур'янів [54].

Ефективним є пошаровий обробіток пару, що залежить від ступеня засмічення поля, ущільнення ґрунту і погодних умов [24, 56]. Кращому обробітку сприяє якомога раніше звільнення поля від парозаймаючої культури.

Найбільш ефективним способом обробітку ґрунту під озиме жито після збирання багаторічних трав є дискування і наступна оранка з передплужником [25]. Після вирощування бобово-вівсяних сумішок за умов достатнього зволоження ґрунту проводять оранку поля на глибину орного шару. Поверхнева оранка проводиться після вирощування льону, гороху, кукурудзи і ранньої картоплі [35]. За вирощування озимого жита після кукурудзи її пожнивні рештки добре подрібнюють і загортають [55].

Після вирощування просапних культур цим агрозаходом можна добре розпушити ґрунт і звільнити його від більшості бур'янів [25]. Якщо гібриди жита будуть вирощувати після цукрових буряків, виникають складнощі з вчасним проведенням його сівби, а коли його сіють після зернових ефективно борються з падалицею і ретельно обробляють стерню [32, 35]. Для цього, щоб краще розклаталась солома і для знищення падалиці поверхневий обробіток проводять на глибину 5-10 см 1-2 рази [3]. Додатково готують посівне ложе на глибину до 5 см [57].

Строки посіву гібридів озимого жита залежать від їх особливостей, ґрунтово-кліматичних показників на даній території, погодних умов під час самої посівної кампанії [24, 50]. Загалом їх можна сіяти починаючи від початку вересня до середини жовтня [27].

Існує два основних способи посіву насіння озимого жита: вузькорядний і звичайний рядковий. Вузькорядний посів є більш ефективним, адже насіння рівномірніше розміщується на полі, але лише у тому випадку, коли ґрунт ретельно оброблений [44]. Технологічні колії залишають як і у посівах озимої пшениці. Досвід показує, що розміщення жита на зайнятому парі вимагає збільшення на 15-20 % норми висіву насіння [32, 41]. За перехресного чи вузькорядного способів посіву насіння озимого жита норма висіву зростає на 10-15 %, порівнянно з рядковим способом, але це також залежить від конкретних сортів [20, 37].

З осені після припинення вегетації рослин посіви озимого жита для попередження появи корневих гнилей та сніжної цвілі обробляють

Фундазолом, дозою 0,6 кг/га. За наявності ознак цих хвороб використовують Діабендазол, у кількості 0,5-0,8 л/га [21]. Позитивний ефект має і весняне боронування посівів. З огляду на те, що озиме жито навесні швидко відновлює свою вегетацію строки боронування нетривалі, лише 4-5 діб, відповідно до цього необхідно приступати відразу після настання фізичної стиглості ґрунту, тобто часу, коли його можна легко рихлити і він не прилипає [60].

Для знищення на посівах ознак кореневої гнилі у фазі кущіння в кінці цвітіння, слід використати у тих же дозах вищезазначені препарати, які застосовували восени. Запобігає виляганню посівів застосування Хлормекватхлориду, дозою 2,0-3,0 л/га [25, 43]. Зауважено, що завдяки цьому препарату в рослин жита потовщується стебло, зростає його міцність, збільшується стійкість тканин до механічних ушкоджень [7].

Найбільш важливим є перший обробіток рослин озимого жита, оптимальним часом для якого є початок фази утворення першого вузла. Щоб попередити втрати урожаю жита від посухи препарати на основі етефону застосовують з достатньою кількістю води. З бур'янами борються восени, бо пізніше весняне використання гербіцидів небезпечно. Після проведення гербіцидних обробітків у фазі ВВСН 32 у рослин з'являються «розщеплені колоски», а після обробітків в період ВВСН 37 на колосках трапляються «зарубки», листя втрачає колір [21].

Небезпечно обприскування озимого жита під час цвітіння, адже може призвести до ураження ріжками, падь зі спорами потрапляє на колоски, що сприяє розвитку грибів та поширює ураження посівів. Селекціонери постійно працюють у напрямі виведення гібридів з високим потенціалом захисту пилку до ураження ріжками [26, 53, 66]. Небезпека появи ріжків з'являється за нерівномірного цвітіння посівів і за недостатнього подрібнення та пригортання пожнивних решток.

Проблемою озимого жита є бура іржа, яка виникає упродовж всієї вегетації, проте, частіше спостерігається пізньою весною [67]. За поодинокого ураження рослин застосовують Стробілууріни, це дозволяє ефективно боротись і

з борошнистою росою і рінхоспоріозом [21]. В окремих випадках від цих хвороб використовують більш специфічні препарати: для усунення рінхоспоріозу Карбендазим і Прохлоратц, а борошнистої роси – відповідно Фенпропідин та Фенпропіморф [44].

Озиме жито характеризується довгим періодом часу від появи сходів і до колосіння. З огляду на те що житу потрібно 45 діб осінньої вегетації, сівбу гібридів розпочинають в оптимальний час, який вираховують від першого дня посіву до настання зимової паузи [8]. Загалом тривалість вегетаційного періоду в озимого жита становить близько 260-270 діб, у північних регіонах вона може сягати 360 діб [64]. Цвітіння починається за 10-12 діб після колосіння й триває до 2 тижнів.

До настання закінчення періоду воскової стиглості припиняється надходження сухих речовин у зерно, тому біологічна урожайність озимого жита формується у цей час [7, 61]. Визначення строків збирання озимого жита такі ж як у озимої пшениці. Збирання зерна озимого жита рекомендується організувати у період закінчення його воскової стиглості, адже від цього часу і до настання повної стиглості проходить лише 4-6 діб [63]. А збирання урожаю жита за повної стиглості зерна призводить до дуже великих втрат.

З огляду на це, урожай озимого жита збирають у середині періоду воскової стиглості зерна, коли воно міцно тримається колоска й не обсіпається. Зауважено, що насіння вищої якості одержують роздільним способом збирання в середині періоду воскової стиглості зерна озимого жита [43].

Під час збирання урожаю жита комбайни за підбору валків повинні рухатись в одному напрямі з жатками. До молотильного апарату маса подається колоссям до переду, адже в іншому напрямі порушується рівномірність подачі і процес відбувається триваліше. Скошені валки підбирають безперервно одночасно із косовицею, для чого розраховують співвідношення жаток до комбайнів з підбирачами, зазвичай їх кількість становить 1:2 чи 2:3.

Підвищене ушкодження зерна озимого жита спостерігається за надмірного пересушування валків, тому їх необхідно підбирати за вологості зерна 17-18 %.

У разі запізнення зі строками збирання урожаю, коли вже настала повна стиглість зерна, озиме жито слід збирати прямим комбайнуванням. Цим способом збирають зерно за вологості 14-16 % або коли 95 % посівів досягнули фази повної стиглості [43]. Через 5-6 діб після настання періоду повної стиглості зерна механічні й біологічні втрати урожаю зростають [29].

Якщо порівняти озиме жито з озимою пшеницею, то можна зробити висновок, що воно дозріває повільніше, але швидше закінчує період росту, відповідно його на 5-6 діб потрібно раніше зібрати, ніж пшеницю [55].

Розділ 2

УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ґрунтові умови господарства

Підзолисто-дернові ґрунти на території господарства займають 14 % від загальної площі. Під ріллею зайнято 10 % площі орних земель. Дані ґрунти є зональними, їх виділено як окремий підтип дерново-підзолистих ґрунтів. Розрізняють автоморфні й підзолисто-дернові ґрунти різного рівня оглеєння. Від загальної кількості понад 16 % становлять автоморфні підзолисто-дернові ґрунти. Глеюваті й підзолисто-дернові глейові ґрунти також займають досить великі площі і на околицях біля сіл трапляються їх цілі масиви.

Серед структури ґрунтового профілю підзолисто-дернові ґрунти представлені однорідними контурами, а також комбінованими комплексами разом із іншими ґрунтами, що переважно складаються з поєднань лучних і дернових ґрунтів чи лучних та дерново-підзолистих.

Підзолисто-дернові ґрунти зазвичай поширені на рівнинних плоских слабодренованих ділянках рельєфу, зустрічаються на периферійних частинах низовин, улоговин, а також на шлейфах схилів.

Для утворення цих ґрунтів основними породами були водно-льодовикові та давні алювіальні відклади, не дуже часто – елювій пісковиків чи карбонатних порід. Переважно насичення вологою автоморфних ґрунтів проходило внаслідок дії опадів та незначного і нечастого впливу ґрунтових вод. Оглеєні види підзолисто-дернових ґрунтів звожуються ґрунтовими водами, першою чергою їх нижня частина профілю чи насичуються атмосферними опадами.

Профіль підзолисто-дернових ґрунтів, на відміну від дерново-підзолистих є менш елювіально-ілювіально диференційований. Він складається з гумусово-елювіального горизонту (HE), елювіального гумусованого горизонту (Eh), ілювіального горизонту (I) та ґрунотворної породи (P).

Рельєф угідь господарства представлений плоскою алювіально-зандровою рівниною. Грунтовий розріз ріллі досліджувався на глибині 150 см. Характерно, що гумусово-елювіальний горизонт мав потужність 27 см, на цій же глибині спостерігались плями оглеєння. Підзолисто-дерновий глеюватий утворений на водно-льодовикових відкладах. Гумусово-елювіальний горизонт становить 0-27 см, він слабоелювіований, темно-сірого кольору, однорідний, зволожений, піщанисто-легкосуглинковий, ущільнений, з дрібними грудками, містить домішки SiO_2 . У ґрунті є велика кількість рослиного коріння, зустрічаються пожнивні рештки, темні ділянки напіврозкладеного торфу, багато червоточин та копролітів. Він має чіткий перехід забарвлення, слабохвилястий, відповідає глибині оранки.

Далі 27-39 см займає елювіальний E_h горизонт, який є добре гумусований, має сірий колір та білі плями. За структурою горизонт неоднорідний, піщанисто-легкосуглинковий, ущільнений, зволожений, зі слабовираженою пластинчастою будовою. У цьому горизонті трапляються осередки SiO_2 , ферум-манганові домішки і пунктації, багато є коріння рослин, червоточин. У елювіального гумусованого горизонту ясний чіткий перехід забарвлення та щільності.

Ілювіально-елювіований горизонт I_E складає 39-72 см має буре забарвлення з червоним відтінком. Вказаний профіль вологий, піщанисто-легкосуглинковий, сильноущільнений, неоднорідний, хвилястий. Він перемежований сірувато-темно-бурими прошарками схожими на псевдофібри, має білуваті та охристі плями оглеєння, горіхуватої будови, на гранях структурних ділянок зустрічаються вкраплення SiO_2 , трапляються дрібні ферум-манганові конкреції і пунктації. Ілювіально-елювіований горизонт містить червоточини та має поступовий перехід забарвлення.

Нижня частина ілювіального горизонту I залягає на глибині 72-86 см. Він характеризується бурим забарвленням з ясним переходом, за структурою піщанисто-легкосуглинковий, неоднорідний, слабогумусований, сирий, сильно ущільнений. Горизонт затічний має великі охристі плями, горіхувато-

призматичної будови, грані структурних шарів вкриті колоїдними плівками бурого забарвлення, з невеликими домішами SiO_2 , для нього також властиві ферум-манганові конкреції, рідко можна побачити червоточини і коріння рослин.

Наступний P_{ig}1 шар глибиною 86-108 см займає слабоілювіювана материнська порода, яка вирізняється брудно-буро-сірим забарвленням. Цей горизонт має поступовий перехід забарвлення, супіщаний, сирий. Він затічний, неоднорідний з великою кількістю охристих плям і численними заклинками слабогумусованого дрібнозему сірувато-бурого кольору. На відміну від попереднього горизонту P_{ig}1 материнська порода безструктурна, слабше ущільнена, перемежована ферум-мангановими конкреціями величиною 2-3 мм.

Останній 108-150 см P_GI горизонт – материнська порода, що утворена завдяки водно-льодовиковим відкладам. Шар сирий, безструктурний, характеризується сизувато-сірим забарвленням, він неоднорідний, ущільнений, має сизі та охристі плями, багатий на ферум-манганові конкреції.

Як зазначалось підзолисто-дернові ґрунти відрізняються піщанисто-легкосуглинковим та супіщаним гранулометричним складом. У їх гумусово-елювіальному горизонті для супіщаних відмін кількість фізичної глини складає 13-16,5 %, для легкосуглинкових – 24 %, генетичні шари мають невелику варіабельність. У профілі переважають фракції дрібного піску і грубого пилу. Кількість мулу у супіщаних відмінах складає 1,6-2,5 %, в легкосуглинкових – 10-21 %.

Легкосуглинкові види підзолисто-дернових ґрунтів характеризуються чіткою мікроструктурою, гумусово-елювіальний горизонт містить 45 % агрегатів величиною 0,25-0,01 мм і 37 % – 0,05-0,01 мм. У них досить невелика кількість пилюватих фракцій та активного мулу, що вказує на міцну і водостійку мікроструктуру цих ґрунтів.

В орному шарі підзолисто-дернових ґрунтів висока мікрооструктуреність. За високої водостійкості вони мало здатні до агрегації, що зумовлено наявністю зерен кварцу. Ці ґрунти характеризуються протиерозійною нестійкістю.

Кількість твердої фази в орному шарі складає 2,3-2,6 г/см³, її щільність – 1,1-1,4 г/см³. Загальна шпаруватість підзолисто-дернових ґрунтів становить 41-50 %.

Вміст гумусу в гумусово-елювіальному горизонті незначний і перебуває в межах 1,9-2,2 % 9 (табл. 2.1). З поглибленням його кількість зменшується, гумусовий шар відноситься до регресивно-акумулятивного типу. Відкладення гумусу в 0-20 см шарі невеликі і становлять 41,3-59,2 т/га. Вміст гумінових кислот складає 26,7-43,8 %, рівень гуміфікації органічної речовини характеризується як середній й високий. В орному шарі кількість фульвокислот перебуває у межах 37,2-44,9 %, з глибиною збільшується. Переважає фракція ФК-3, її найбільша кількість спостерігається в орному шарі (16,4-29,1 %), далі зменшується. Вміст гуміну складає 23,6-31,5 %. Співвідношення Сгк:Сфк становить 0,8-1,4, в глибині їх відношення розширюється. Тип гумусового горизонту гуматно-фульватний та фульватно-гуматний.

Таблиця 2.1 — Агрохімічна характеристика підзолисто-дернових ґрунтів

Глибина ґрунтового профілю, см	рН	Вміст гумусу, %	Гідролітична кислотність	Обмінні катіони		Насичення основами, %
				Ca+	Mg+	
			ммоль-екв/100 г ґрунту			
0-29	6,8	2,2	0,9	12,5	4,2	93,9
29-39	6,6	1,9	0,7	13,6	4,8	94,4
39-72	6,1	1,4	0,5	14,2	3,7	95,7
72-86	6,0	0,5	0,5	16,0	4,1	96,9
86-108	6,2	0,2	0,4	16,4	5,2	97,3
108-150	6,3	-	-	-	-	-

Окультурені підзолисто-дернові ґрунти характеризуються вмістом обмінних катіонів на рівні 9,2-17,4 ммоль-екв/100 г, що оцінюється як середній та підвищений, серед них переважає Кальцій. Співвідношення Ca²⁺:Mg²⁺ складає 3,5-7,3. Насичення основами цих ґрунтів велике і становить 93,9-97,3 %.

Підзолисто-дернові ґрунти мають нейтральну чи слаболужну реакцію, рН становить 6,0-6,8 з невеликими коливаннями. Гідролітична кислотність низька, у межах 0,4-0,9 ммоль-екв/100 г ґрунту. У складі цих ґрунтів переважають оксиди Кремнію, вміст яких становить 85,3-85,9 %, характерне збагачення орного шару оксидами Феруму та Алюмінію, кількість яких відповідно складає 2,3-2,9 % і 6,2-7,2 %, з глибиною зростає. Вміст оксидів Кальцію і Магнію в генетичних горизонтах перевищує 1,0 %.

Серед оксидів лужних металів переважає K_2O й коливається у межах 1,5-2,2 %, що рівномірно розміщуються за генетичними горизонтами. Вміст Na_2O становить 0,5-0,9 %, інших оксидів до 0,6 %.

Загалом підзолисто-дернові ґрунти підходять для вирощування озимого жита, але через інтенсивне використання у польових сівозмінах можуть виникати деградаційні процеси, зв'язані з втратою структурно-агрегатного складу та ущільненням, що зумовлює зміни теплового, водного, повітряного і поживного режимів. Це призводить до погіршення якості та родючості ґрунтів, зниження вмісту гумусу. Для покращення властивостей підзолисто-дернових ґрунтів потрібно дотримуватись їх раціонального використання й запроваджувати науково-обґрунтовані заходи з їх охорони.

2.2 Волого-температурні показники у роки досліджень

Температурний режим, що склався у роки досліджень на території господарства можна вважати таким, що сприяє вирощуванню різних гібридів озимого жита. Це, першою чергою, зумовлено достатньою кількістю упродовж вегетаційного періоду теплих й сонячних днів, добрим режимом зволоження. Так, під час вирощування рослин даної культури сума активних температур була задовільною.

Як свідчать результати, отримані у місцевій районній метеорологічній станції, середньорічні значення температури повітря у 2022 р. склали 11,2°C, а у 2023 р. відповідно 10,9°C (табл. 2.2). У порівнянні з багаторічними температурами різниця у 2022 р. була на 3,1°C, а в 2023 р. на 2,8°C вищою.

Таблиця 2.2 — Температури повітря за даними районної метеостанції у 2022-2023 рр., °С

Рік	Місяць												Середні за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Багаторічні	-4,3	-5,5	5,7	8,0	14,6	19,5	22,3	21,4	12,6	8,0	3,2	-2,6	8,1
2022	-3,6	-4,2	3,3	10,5	16,6	21,7	28,4	30,2	17,4	8,3	6,1	-0,8	11,2
2023	-2,4	-4,6	4,0	11,0	15,9	20,4	26,2	27,5	16,2	9,4	7,7	0,6	10,9
Відхилення від багаторічної													
2022	+0,7	+1,3	-2,4	+2,5	+2,0	+2,2	+6,1	+8,8	+4,8	+0,3	+2,9	+1,8	+3,1
2023	+1,9	+0,9	-1,7	+2,0	+1,3	+0,9	+3,9	+6,1	+3,6	+1,4	+4,5	+2,0	+2,8

Таблиця 2.3 — Сума опадів за даними районної метеостанції у 2022-2023 рр., мм

Рік	Місяць												Сума за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Багаторічні	23,7	35,6	45,5	57,6	62,5	78,2	74,6	63,4	82,6	70,2	38,4	25,6	657,9
2022	28,4	32,2	34,8	42,4	55,6	84,9	60,4	79,8	112,4	59,8	44,6	18,9	654,2
2023	30,2	41,4	32,4	49,7	70,3	66,8	123,2	61,5	73,9	62,6	42,9	34,5	689,4
Відхилення від багаторічної													
2022	+4,7	-3,4	-10,7	-5,2	-6,9	+6,7	-14,2	+16,2	+29,8	-10,4	+6,2	-6,7	-3,7
2023	+6,5	+5,8	-3,1	-7,9	+7,8	-11,4	+48,6	-1,9	-8,7	-7,6	+4,5	+8,9	+31,5

Як показало вивчення середньорічних температурних показників найбільші відхилення упродовж 2022-2023 рр. від багаторічних значень стосувались літнього й осіннього сезону, проте, вони були досить сприятливими для вирощування різноманітних культур, адаптованих до різких змін температурних режимів.

У 2022 р. найтеплішим місяцем року був серпень, який відзначився жаркою погодою, яка сягала позначок, що перевищили $30,2^{\circ}\text{C}$. Не менш жарким видався і липень, середня температура у цьому місяці склала $28,4^{\circ}\text{C}$. Відхилення від багаторічних показників у липні та серпні 2022 р. відповідно становили $6,1$ і $8,8^{\circ}\text{C}$.

В 2023 р. температурних рекордів не було зафіксовано, проте, у серпні також спостерігались окремі дні із жаркою посушливою погодою. У цьому місяці середня температура склала $27,5^{\circ}\text{C}$, що на $6,1^{\circ}\text{C}$ перевищувало багаторічний показник. У липні 2023 р. відхилення від норми склало $3,9^{\circ}\text{C}$ і середньомісячна температура сягала $26,2^{\circ}\text{C}$. Великими відхиленнями характеризувався вересень та листопад 2023 р., адже порівняно з багаторічними температурами різниця відповідно була більшою на $3,6^{\circ}\text{C}$ та на $4,5^{\circ}\text{C}$. Решту місяців не відрізнялись від багаторічних значень суттєвими коливаннями температур. При цьому зимовий сезон 2023 р. можна охарактеризувати як помірно теплий, адже він на $0,9-2,0^{\circ}\text{C}$ мав вищі температури, ніж багаторічні показники.

Спостереження показали, що у 2022 р. осінній сезон також відзначився теплішою погодою, але різких перепадів не було. У вересні відхилення температури повітря від багаторічних значень становили $4,8^{\circ}\text{C}$, а у листопаді було зафіксовано нижчі різниці – $2,9^{\circ}\text{C}$, проте, у першому і в другому випадку вони перевищували багаторічні.

Найхолоднішим місяцем у 2022 р. був лютий, середня температура повітря становила $-4,2^{\circ}\text{C}$. Близьким до багаторічного значенням характеризувався січень 2022 р., різниця склала мінімальні $0,7^{\circ}\text{C}$. Грудень

також відзначився досить комфортним температурним режимом, що лише на $1,8^{\circ}\text{C}$ перевищував багаторічні показники.

Слід зазначити, що весняний сезон 2022-2023 рр. мало відрізнявся від багаторічних значень. Нижчі температури спостерігались у березні місяці, в 2022 р. різниця з багаторічними значеннями склала $2,4^{\circ}\text{C}$, а в 2023 р. – $1,7^{\circ}\text{C}$. Відхилення від багаторічних температур у квітні 2022-2023 рр. було вищим і становило $2,0-2,5^{\circ}\text{C}$. Упродовж травня-червня 2022-2023 рр. середньомісячні температури поступово зростали і на $0,9-2,2^{\circ}\text{C}$ перевищували багаторічні показники.

Важливе значення для озимого жита на початку вегетаційного періоду має сума опадів. Завдяки волозі починається проростання насіння й рослини отримують необхідні для інтенсивного розвитку елементи. За даними районної метеорологічної станції на цій території багаторічна сума опадів становила $657,9$ мм (табл. 2.3). Облік кількості опадів упродовж 2022 р. показав, що вона на $3,7$ мм була меншою від багаторічних, адже склала $654,2$ мм. Але у 2023 р. зауважено тенденцію до збільшення дощових днів і сумарна річна кількість опадів сягала $689,4$ мм, що на $31,5$ мм більше за багаторічні значення.

Загалом із представлених у таблиці даних видно, що рівень зволоження був сприятливим для росту озимого жита і забезпечив рослини упродовж вегетаційного періоду достатньою кількістю вологи. Проаналізувавши кількість опадів упродовж 2022 р. слід зазначити, що рік відзначився різкими коливаннями режиму зволоження. Найбільша кількість опадів припала на вересень – $112,4$ мм, тому вімінність від багаторічних показників на $29,8$ мм була вищою. У серпні 2022 р. також зафіксовано досить велике відхилення від багаторічних значень, кількість опадів сягала $79,8$ мм і на $16,2$ мм була більшою за норму. Натомість менший режим зволоження спостерігався в березні, липні і жовтні 2022 р., при цьому відхилення від багаторічних показників склало відповідно $10,7$, $14,2$ та $10,4$ мм.

Важливою для росту й розвитку озимого жита є зимові опади, адже в холодний період року вони захищають від морозів, а навесні допомагають долати весняні посухи і забезпечують рослини вологи.

Зимовий період 2022 р. характеризувався переважно меншою кількістю опадів, особливо це стосувалось грудня та січня місяця – 18,9 і 28,4 мм. Найбільші від'ємні коливання, порівняно з багаторічними показниками, були зафіксовані у лютому та грудні, відхилення становили відповідно 3,4 і 6,7 мм, а в січні місяці вони перевищували норму на 4,8 мм.

Два останні весняні місяці відзначились меншою кількістю опадів, порівняно з багаторічними значеннями різниця у квітні й травні склала відповідно 5,2 та 6,9 мм. Проте у червні місяці режим зволоження дещо зріс і становив 84,9 мм, що на 6,7 мм перевищило багаторічні показники, близьм до цього значення був листопад 2022 р.

Слід зауважити, що весняний та осінній сезон 2023 року також відрізнявся значними відмінностями від багаторічного режиму зволоження. Так, у березні та квітні зафіксовано на 3,1 і 7,9 мм меншу кількість опадів за норму, але в травні сумарна кількість опадів була більшою на 7,8 мм. Перший літній місяць видався на 11,4 мм дефіцитним на опади за багаторічні показники, а у липні було зафіксовано їх максимальну кількість упродовж року 123,2 мм. Дещо менш зволеним, ніж у попередні роки видався серпень, різниця з нормою становила 1,9 мм.

Досить сухим був і осінній сезон, у вересні та жовтні різниця у кількості дощових днів з попередніми роками склала відповідно 8,7 і 7,6 мм. У кінці 2023 року – в листопаді і грудні режим зволоження підвищився й порівняно з багаторічними показниками становив 4,5 та 8,9 мм. Загалом весь зимовий сезон 2023 р. характеризувався перевищенням сумарної кількості опадів, переважно у вигляді дощу.

Слід зазначити, що кількість опадів на Заході України перебуває в залежності від вітрів, які потрапляють на територію з Атлантичного океану,

таке циклонічне переміщення повітряних мас зумовлює високі температури й сприяє випаданню дощів.

2.3 Схема і методика досліджень

З метою вивчення агротехнічних характеристик гібридів озимого жита проводили визначення комплексу фізичних та хімічних досліджень, фенологічні спостереження за рослинами на різних етапах вегетації, здійснювали їх аналіз. Дослідження вирощування гібридів озимого жита відбувалось у 2022-2023 рр., дослідні ділянки займали 150 м², показники оцінювали у триразовій повторюваності.

У польових дослідженнях використовували гібрид озимого жита ЗУ Коссані, який приймали за контроль, а гібрид Вінетто – за дослід.

Агрохімічну оцінку ґрунтів після збирання попередника проводили для встановлення у 0-150 см шарі вмісту гумусу за Тюріним в модифікації Кононової-Бельчикової, з подальшим визначенням рівня рН. Фенологічні спостереження за висотою рослин виконували згідно «Методики державного сортовипробування сільгосподарських культур» [6]. Визначали довжину колоса, висоту і густоту стояння рослин. Якість зерна гібридів озимого жита оцінювали за кількістю зерен в колосі, натурою та масою 1000 насінин.

Урожайність гібридів озимого жита визначали шляхом перерахування валового збору зерна на стандартну вологість. Хімічний склад зерна гібридів озимого жита передбачав визначення вмісту білку за методикою К'ельдаля, жиру – у апараті Сокслета, клітковини за Геннебергом і Штоманом, золи – шляхом зневоднення і озолування зразків у муфельній печі. Поживна цінність зерна озимого жита оцінювалась згідно довідкових таблиць і хімічного складу.

Енергетичну ефективність вирощування різних гібридів озимого жита вираховували згідно методики Тараріка. Економічну ефективність вирощування гібридів озимого жита розраховували за показниками технологічної карти, послуговуючись цінами 2023 р. Статистичний аналіз даних проводили з використанням комп'ютерних програм згідно дисперсійного методу.

2.4 Агротехніка вирощування гібридів озимого жита

Попередником гібридів озимого жита була кукурудза, після збирання якої її пожнивні рештки добре подрібнювали й загортали. Обробіток ґрунту за вирощування гібридів озимого жита в цілому суттєво не відрізнявся від агротехніки вирощування озимої пшениці. Основний обробіток ґрунту під посів озимого жита включав лущення стерні трактором John Deere 8295R з плугом Lemken EuroDiamant 10 на глибину 6-8 см, оранку поля на глибину 25-27 см за допомогою плугу Lemken EuroDiamant 10 з трактором John Deere 835R.

Для протруювання насіння гібридів озимого жита використовували комбінований протруйник, який включав Кінто Дуо, з розрахунку 2,5 л/т та Гаучо Плюс, у кількості 0,5 л/т. Для культивування й передпосівної культивування поля використовували культиватором Vaderstad Carrier 650, її здійснювали на глибину загортання насіння, тобто на 2-3 см.

З органічних добрив з застосуванням причепа-розкидача ПРТ-16 вносили 60,0 т/га гною. У якості мінеральних добрив використовували NPK 5-17-30, які вносили дозою 120,0 кг/га на фізичну вагу. Під час посіву гібридів додатково вносили 100,0 кг/га амофосу. На початку другої декади жовтня по сходах вносили калію хлористого, дозою 100,0 кг/га на фізичну вагу. Мінеральні добрива вносили на поля за допомогою трактора МТЗ у комплекті з розкидачем Amazon Zweischeibenstreuer ZA-M.

Посів гібридів озимого жита проводили 15 вересня за допомогою сівалки Vaderstad Rapid. Нормою висіву слугували 70,0 кг/га або 2 млн. схожих насінин на га, що відповідає заявленим компаніями-виробниками оптимальним для посіву кількостям насіннєвого матеріалу гібридів озимого жита. Після посіву проводили коткування. Глибина посіву складала 2-3 см, адже її збільшення призводить до ослаблення сходів та меншого куштиння. Одночасно посів на рекомендовану глибину дозволив рослинам дружно зійти і вчасно почати куштитися.

Після відновлення вегетації зробили першу гербіцидну обробку 2,4-Д 60 %, дозою 1,4 л/га. Вдруге застосовували фунгіцидне обприскування посівів у фазі формування другого міжвузля з діючою речовиною Тебуконазол. Третє обприскування системним фунгіцидом Амістар Екстра проводили в фазі прапорцевого листка, обробляли інсектицидом Коннект, дозою 0,5 л/га і регулятором росту Хлормекват-хлоридом, з розрахунку 1,0 л/га, а також Моддусом, за норми 0,2 л/га. Повторну обробку здійснювали Хлормекват-хлоридом, дозу зменшували вдвічі – 0,5 л/га та Моддусом, у цій же кількості.

Збирання урожаю гібридів озимого жита починали за досягнення вологості зерна 14 % прямим комбайнуванням. Хоча сучасні гібриди жита є досить стійкими до осипання і проростання на пні, але несвоєчасне збирання до того ж за появи у цей період опадів може призвести до вилягання посівів, що ускладнює комбайнування, спричиняє втрату урожаю та погіршує якість зерна.

2.5 Характеристика досліджуваних гібридів озимого жита

Контролем було середньостигле озиме жито ЗУ Коссані, яке є прикладом оновленої селекції і представляє собою компактний типовий гібрид. Це всесезонний гібрид запропонований німецькою компанією Strube. Основний напрямок використання гібриду ЗУ Коссані вирощування на зерно.

Слід зазначити, що гібриду озимого жита ЗУ Коссані властива підвищена стійкість до післядії цілої низки поширених на сьогодні гербіцидів. Отже, його дозволено висівати на полях, де ризиковано вирощувати інші культури з огляду на підвищений токсичний вплив діючих речовин на кореневу систему.

Перевагою досліджуваного гібриду озимого жита є вища на 15-20 % за сорти середня урожайність зерна. Загалом потенціал урожайності гібриду жита ЗУ Коссані перевищує 10,0 т/га, дотримання оптимальних технологій вирощування дозволяє на бідних піщаних ґрунтах і у посушливих умовах отримати 5,0-6,0 т/га, що є альтернативою для озимих пшениці й ячменю.

Середня урожайність зерна гібриду ЗУ Коссані за п'ять років становить 50,2-67,0 ц/га (табл. 2.4). За сприятливих умов урожайність отримана у Степовій зоні України становила 78,8 ц/га, в Лісостепу вона склала 62,7 ц/га, а на Поліссі – 59,2 ц/га. Вміст білка в зерні вказаного гібриду також невеликий 9,3-10,3 %. Найбільшу масу 1000 зерен зафіксовано у господарствах Лісостепової зони – 33,5 г, найменшу в Степових районах – 31,6 г, відповідно число падіння складало 269 і 363 с.

Таблиця 2.4 — Характеристика зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані

Середня врожайність, ц/га	50,2-66,7
Максимальна врожайність, ц/га	59,2-78,8
Потенціал продуктивності, ц/га	100,0
Вміст білка, %	9,3-10,3
Число падіння, с	269-348
Маса 1000 зерен, г	32,7-33,5

ЗУ Коссані внесений в держреєстр сортів, придатних до вирощування в Україні у 2018 р. Гібрид придатний для використання в усіх зонах України: Лісостеп, Полісся й Степ, вирощується за ранніх, середніх та пізніх строків посіву. Причому завдяки високій здатності до куціння його можна сіяти за низької густоти рослин.

Перевагою гібриду є стійкість до вилягання у межах 8,5-9 балів, висока стійкість до обсіпання 8,7-9 балів, посухостійкість 8,6-9 балів. Висота рослин озимого жита ЗУ Коссані становить 122,4-134,2 см, в Лісостепу – 122,4 см, на Поліссі – 131,7 см і в Степу – 134,2 см. Рослини цього гібриду жита добре переносять холод (8,4-9 балів) (рис. 2.1). Гібрид стійкий до найбільш поширених серед зернових культур хвороб таких як борошниста роса (8,1-9 балів) та снігова пліснява (9 балів).



Рис. 2.1 — Гібрид озимого жита ЗУ Коссані

Тривалість періоду вегетації рослин гібриду ЗУ Коссані складає 256-278 днів, у Лісостеповій зоні – 264 доби, на Поліссі – 278 днів і в Степу – 256 днів.

Дослідним був німецький середньостиглий гібрид озимого жита Вінетто зернового використання, який з'явився на українському ринку завдяки компанії KWS SAAT SE & Co. Особливістю цього гібриду є вищий на 10 % рівень врожайності від попередників. Він володіє підвищеною стійкістю до вилягання і до хвороб. Завдяки застосуванню технології PollenPlus даний гібрид демонструє дуже високу стійкість до різків, що можна оцінити у 8 балів, таку ж стійкість він має до збудників бурої листової іржі. До ринхоспоріозу, борошнистої роси та снігової плісняви у гібриду озимого жита Вінетто також висока стійкість, на рівні 7 балів.

Середня урожайність зерна у гібриду жита Вінетто на Поліссі становить близько 62,0 ц/га, в Лісостепу – 67,0 ц/га, а максимальна відповідно 67,0 та 77,0 ц/га (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 — Характеристика зерна гібриду озимого жита Вінетто

Середня врожайність, ц/га	61,8-67,0
Максимальна врожайність, ц/га	66,7-76,9
Потенціал продуктивності, ц/га	106,0
Вміст білка, %	9,1-9,7
Число падіння, с	239-244
Маса 1000 зерен, г	34,0-37,0

Рік появи гібриду озимого жита Вінетто у Державному реєстрі сортів датується 2019 р. Зерно Вінетто належить до нового покоління гібридів – А якості, що свідчить про високе число його падіння, температура клейстеризації та амілограма в'язкості складає 7 балів. Проте вміст білку в зерні низький, а маса 1000 насінин середня.

Фахівці компанії KWS рекомендують за ранніх та оптимальних строків посіву використовувати 200 млн. схожих зерен/м², за пізнього посіву норму висіву збільшити до 220, а за надпізнього до 230 млн. схожих зерен/м². Глибина його посіву має складати близько 2 см. Тривалість вегетаційного періоду в озимого жита гібриду Вінетто в Лісостеповій зоні становить в межах 277 діб, на Поліссі – 283 доби.

Рослини гібриду Вінетто характеризуються середнім строком досягання зерна та середньопізнім колосінням. Хоча висота рослин у цього озимого жита сягає 130,0 см, 111,0 см в Лісостепу, 121,0 см на Поліссі, вони стійкі до вилягання (рис. 2.2). Дуже добре переносять умови зимового сезону, мають високу посухостійкість і стійкі до осипання (8-9 балів).



Рис. 2.2 — Гібрид озимого жита Вінетто

Краще показав себе гібрид Вінетто у господарствах Лісостеп України та на Поліссі, вирощування у межах цих зон дозволяє отримати відповідно 550-600 і 550-650 колосків/на м², кількість колосків у Степовій зоні складає 500-550 на м².

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Структура урожаю і якісні показники зерна гібридів озимого жита

Основними чинниками, що впливають на формування урожаю зерна озимого жита є біологічні особливості його сортів чи гібридів. При цьому слід зазначити, що найбільше врожайність жита залежить від таких показників, як густина стояння рослин, довжина колосу та їх висота. Дослідження свідчать, що у 2022 р. гібрид озимого жита ЗУ Коссані сформував рослини середньою висотою 117,6 см (табл. 3.1). У гібриду Вінетто висота рослин складала 106,2 см, тобто на 11,4 см була меншою. У 2023 р. вказані гібриди продемонстрували дещо нижчу висоту рослин. Так, у гібриду ЗУ Коссані рослини мали висоту 114,7 см, а в гібриду Вінетто – 103,4 см. Це вказує на те, що в 2023 р. погодні умови були менш сприятливими для росту і розвитку озимого жита, при цьому зберігалась тенденція до міжгібридної різниці у формуванні нижчого травостою.

Таблиця 3.1 — Показники структури урожаю гібридів озимого жита у 2022-2023 рр.

Гібриди озимого жита	Висота рослин, см	Густина стояння рослин, шт./м ²	Довжина колосу, см
2022 р.			
ЗУ Коссані	117,6	570,2	17,2
Вінетто	106,2	582,3	18,5
2023 р.			
ЗУ Коссані	114,7	554,9	16,8
Вінетто	103,4	561,5	18,0

Гібридне жито характеризується досить великим кушінням, яке відбувається у осінній та весняний період вегетації і що створює вагому його

перевагу перед сортами. Завдяки цим особливостям за інтенсивної технології вирощування гібриди озимого жита здатні формувати до 30 продуктивних пагонів. Висів гібридів озимого жита нормою 2 млн. схожих насінин і за умови формування рослинами лише 10 продуктивних пагонів дозволяє на м² отримати до 2 тис. пагонів. Проте густина стояння рослин гібридів озимого жита для отримання зерна переважно на м² становить 550-650 шт.

Як показали проведені у 2022 р. дослідження густина стояння рослин гібриду ЗУ Коссані склала 570,2 шт./м². На відмінну від нього гібрид Вінетто сформував на м² 582,3 шт. Ця притаманна гібриду озимого жита Вінетто особливість дозволила на м² отримати на 12 шт. більше. У 2023 р. кожен з досліджуваних гібридів мав меншу густоту стояння. Таким чином, вирощування гібриду ЗУ Коссані забезпечило густоту стояння рослин на рівні 554,9 шт./м², а гібриду Вінетто – 561,5 шт./м², тобто було отримано майже на 7 шт. більше.

Довжина колосу в озимого жита ЗУ Коссані у 2022 р. також була меншою, ніж у дослідного гібриду і склала 17,2 см, тоді як у Вінетто становила 18,5 см. В 2023 р. гібрид ЗУ Коссані сформував колос довжиною 16,8 см, а в озимого жита Вінетто вона на 1,2 см була більшою.

Оптимальним вибором зернових гібридів озимого жита є великий коефіцієнт кущіння, що сприяє збільшенню врожаю культури, а також високі якісні показники зерна. Найхарактернішими ознаками, що відображають якісні показники зерна гібридного жита є його натура, маса 1000 зерен і їх кількість у колосі. Із таблиці 3.2 видно, що у 2022 р. натура зерна у гібриду озимого жита ЗУ Коссані склала 761 г/л. При цьому гібриду Вінетто була властива на 19 г/л вища натура зерна. У 2023 р. міжгібридна різниця склала 18 г/л на користь гібриду озимого жита Вінетто.

Таблиця 3.2 — Якісні показники зерна гібридів озимого жита у 2022-2023 рр.

Гібриди озимого жита	Натура зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г	Чисельність зерен у колосі, шт.
----------------------	-------------------	--------------------	---------------------------------

2022 р.			
ЗУ Коссані	761	43,1	26,2
Вінетто	780	47,2	30,2
2023 р.			
ЗУ Коссані	755	42,8	24,3
Вінетто	773	45,4	29,0

За масою 1000 зерен також перевагу серед досліджуваних гібридів мало озиме жито Вінетто, у 2022 р. – на 4,1 г, а в 2023 р. – на 2,6 г. Слід зазначити, що чисельність зерен у колосі у гібриду озимого жита ЗУ Коссані в 2022 р. склала 26,2 шт., а в жита Вінетто – 30,2 шт. На наступний рік вирощування гібрид ЗУ Коссані мав у колосі 24,3 зернини, а озиме жито Вінетто – 29 зернин. Таким чином, у 2022 р. за цим показником гібрид Вінетто переважав ЗУ Коссані на 4 зернини, а в 2023 р. – на 4,7.

Загалом вирощування гібриду озимого жита Вінетто у 2022-2023 рр. дозволило сформувати зерно вищої якості та забезпечило кращу структуру урожаю.

3.2 Урожайність зерна гібридів озимого жита

З огляду на прогрес у аграрному секторі на перший план виходить проблема підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема озимого жита. Саме вдало підібраний гібрид і якісне насіння дозволяють отримати високі врожаї озимого жита.

Так, вирощування озимого жита ЗУ Коссані дало змогу отримати у 2022 р. урожай зерна на рівні 65,7 ц/га (табл. 3.3). Урожайність зерна гібриду озимого жита Вінетто становила 72,3 ц/га. Таким чином, приріст до контролю урожаю зерна в жита Вінетто склав 6,6 ц/га або на 10 % більшим. Як свідчать статистичні обрахунки величина НІР 05 між гібридами озимого жита становила 9,4 (додаток Б, табл. Б. 1).

Таблиця 3.3 — Урожайність зерна гібридів озимого жита у 2022 р.

Гібриди озимого жита	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
ЗУ Коссані	65,7	-	-
Вінетто	72,3	6,6	10,0
НІР 05	9,4	-	-

В 2023 р. гібрид озимого жита ЗУ Коссані мав на 2,2 ц/га нижчу врожайність зерна і відповідно його було отримано лише 63,3 ц/га (табл. 3.4). Гібрид озимого жита Вінетто продемонстрував меншу різницю (1,3 ц/га) у врожайності зерна, порівняно з попереднім роком. Рівень урожаю дослідного гібриду у 2023 р. склав 71,0 ц/га. Його перевага у врожайності зерна над гібридом ЗУ Коссані становила 7,7 ц/га або 12,2 %. Міжгібридна статистична вірогідність за величиною НІР склала 11,7 ц/га (додаток В, табл. В. 1).

Таблиця 3.4 — Урожайність зерна гібридів озимого жита у 2023 р.

Гібриди озимого жита	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
ЗУ Коссані	63,3	-	-
Вінетто	71,0	7,7	12,2
НІР 05	11,7	-	-

Аналіз отриманих результатів свідчить, що урожайність зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані у 2022-2023 рр. становила 64,5 ц/га (табл. 3.5). Проте вирощування на зерно гібриду Вінетто дозволило зібрати урожай на рівні 71,6 ц/га, що на 7,1 ц/га або на 11 % було більше за озиме жито ЗУ Коссані.

Таблиця 3.5 — Урожайність зерна гібридів озимого жита у 2022-2023 рр.

Гібриди озимого жита	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
ЗУ Коссані	64,5	-	-
Вінетто	71,6	7,1	11,0

Середня по гібридах	68,0	-	-
НІР 05	10,5	-	-

Середня по досліджуваних гібридах врожайність зерна у 2022-2023 рр. склала 68,0 ц/га, що є досить високим показником і суттєво їх виділяє серед відомих сортів озимого жита. Міжгібридна різниця за величиною НІР становила 10,5 ц/га.

3.3 Хімічний склад зерна гібридів озимого жита

Цінність озимого жита для господарства, передусім, визначається характеристикою зернової продукції. Для різних сортів озимого жита вміст основних елементів у складі зерна наступний: білок – 9-17 %, легкорозщеплювані вуглеводи, серед яких переважає крохмаль – 52-70 %, жир – 1,6-2,0 % та вітаміни груп А, В, Е.

Дослідження, проведені у 2022-2023 рр. щодо визначення хімічного складу зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані показали, що у ньому вміст води складав 14,0 % (табл. 3.6). При цьому зерно гібриду Вінетто було сухішим і містило на 0,4 % менше води. Вміст сухої речовини, а це означає вміст поживних елементів у зерні гібриду озимого жита ЗУ Коссані був відповідно на 0,4 % меншим і становив 86,0 %, а у гібриду Вінетто – 86,4 %.

Таблиця 3.6 — Хімічний склад зерна гібридів озимого жита у 2022-2023 рр., %

Гібриди озимого жита	Вода	Суша речовина	Білок	Жир	Клітковина	БЕР	Зола
ЗУ Коссані	14,0	86,0	10,9	1,9	2,8	68,5	1,9
Вінетто	13,6	86,4	11,2	2,0	2,4	69,0	1,8

Вміст білку в зерні гібриду ЗУ Коссані у 2022-2023 рр. становив 10,9 %. При цьому зерно гібриду Вінетто характеризувалось вищим на 0,3 % вмістом білку, адже він складав 11,2 %. За вмістом жиру у зерні гібриду озимого жита

ЗУ Коссані виявлено на 0,1 % меншу його кількість, вона становила 1,9 %, а у гібриду Вінетто – 2,0 %.

Вміст клітковини у зерні гібриду ЗУ Коссані складав 2,8 %, що на 0,4 % було більше, ніж у зерні гібриду Вінетто, яке містило її лише 2,4 %. Різниця у кількості безазотистих екстрактивних речовин, серед яких основну масу в зерні озимого жита складає такий легкокорозчинний вуглевод як крохмаль становила 0,5 %. Загалом у зерні гібриду озимого жита ЗУ Коссані та Вінетто містилось відповідно 68,5 і 69,0 % безазотистих екстрактивних речовин. Вміст золи у зерні гібриду ЗУ Коссані становив 1,9 %, що на 0,1 % переважало зерно озимого жита Вінетто, у якому містилось її 1,8 %.

Незважаючи на те, що житнє зерно на відміну від пшеничного бідніше на білок, воно є дуже цінним, адже має більший вміст незамінних амінокислот, зокрема критично необхідного для годівлі свиней лізину. Відповідно воно ідеально підходить з метою балансування за цією амінокислотою раціонів для даного виду тварин. При цьому слід зазначити, що згідно аналізів серед досліджуваних гібридів озимого жита кращим за вмістом в зерні не лише білку, а й легкокорозчинних вуглеводів та жиру виявився гібрид Вінетто.

3.4 Поживна цінність зерна гібридів озимого жита

Гібридне жито це високотехнологічна культура, що відрізняється не лише високою пластичністю й адаптивністю до ґрунтово-кліматичних чинників та стійкістю до хвороб і шкідників, але й володіє гетерозисним ефектом, стабільністю і великою врожайністю. Поряд із сортовим гібридне жито не гірке, тому селекціонери інтенсивно працюють над розробкою нових гібридів озимого жита, покращенням поживної цінності зерна з метою їх ширшого використання в годівлі тварин.

Дослідження показали, що за використання у годівлі тварин зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані очікуване відкладання жиру складає 172,4 г (табл. 3.7). При цьому фактичне відкладання жиру може становити лише 163,8 г, адже кількість вівсяних кормових одиниць у зерні цього гібриду не перевищувала 1,09 кг.

Таблиця 3.7 — Поживність зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані у 2022-2023 рр.

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість, %	10,9	1,9	2,8	68,5
Кількість в кг корму, г	109	19	28	685
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Кількість перетравних поживних речовин, г	82,8	10,6	11,8	582,2
Константи жировідкладання	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладання, г	19,4	5,7	2,9	144,4
Очікуване відкладання жиру з кг корму, г	172,4			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладання жиру, г	163,8			
Кількість кормових одиниць у кг корму, кг	1,09			

Аналіз зерна гібриду озимого жита Вінетто свідчить про те, що очікуване відкладання жиру у нього було на 1,4 г більшим, ніж у гібриду ЗУ Коссані, а

фактичне відкладання жиру було вищим на 1,3 г, адже відповідно становило 173,8 і 165,1 г (табл. 3.8). Кількість кормових одиниць у кг зерна озимого жита Вінетто складала 1,10 кг, що на 0,01 г більше, ніж у гібриду ЗУ Коссані. Отримані дані свідчать про вищу поживну цінність зерна гібриду озимого жита Вінетто.

Таблиця 3.8 — Поживність зерна гібриду озимого жита Вінетто у 2022-2023 рр.

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість, %	11,2	2,0	2,4	69,0
Кількість в кг корму, г	112	20	24	690
Коефіцієнт перетравності, %	76	56	42	85
Кількість перетравних поживних речовин, г	85,1	11,2	10,1	586,5
Константи жировідкладання	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладання, г	19,9	6,0	2,5	145,4
Очікуване відкладання жиру з кг корму, г	173,8			
Коефіцієнт відносної повноцінності	95			
Фактичне відкладання жиру, г	165,1			
Кількість кормових одиниць у кг корму, кг	1,10			

Важливим показником оцінки зерна озимого жита є його енергетична поживність. Розрахунки показали, що у 2022-2023 рр. згідно вмісту перетравних поживних речовин кількість обмінної енергії у кг зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані становила 2648,8 ккал (табл. 3.9). При цьому кількість енергетичних кормових одиниць у кг зерна вказаного гібриду складала 1,06 ккал.

Таблиця 3.9 — Енергетична поживність зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані у 2022-2023 рр.

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість перетравних поживних речовин, г	82,8	10,6	11,8	582,2
Енергетичний еквівалент	4,5	8,3	2,9	3,7
Кількість обмінної енергії, ккал	372,6	87,9	34,2	2154,1
Кількість обмінної енергії у кг корму, ккал	2648,8			
Кількість ЕКО у кг корму, ккал	1,06			

Аналіз кількості перетравних поживних речовин у зерні гібриду озимого жита Вінетто показав, що за його використання утворюється 2675,2 ккал обмінної енергії (табл. 3.10). Таким чином, кількість обмінної енергії у кг зерна гібриду озимого жита Вінетто на 26,4 ккал була більшою, ніж у гібриду ЗУ Коссані. Кількість енергетичних кормових одиниць в кг зерна гібриду Вінетто становила 1,07 ккал, що на 0,01 ккал було більше, ніж у озимого жита ЗУ Коссані.

Таблиця 3.10 — Енергетична поживність зерна гібриду озимого жита Вінетто у 2022-2023 рр.

Показник	Білок	Жир	Клітковина	БЕР
Кількість перетравних поживних речовин, г	85,1	11,2	10,1	586,5
Енергетичний еквівалент	4,5	8,3	2,9	3,7
Кількість обмінної енергії, ккал	382,9	92,9	29,3	2170,1
Кількість обмінної енергії у кг корму, ккал	2675,2			
Кількість ЕКО у кг корму, ккал	1,07			

Зоотехнічний аналіз показав, що у гібриду озимого жита ЗУ Коссані вихід кормових одиниць становив 70,3 ц/га (табл. 3.10). Внаслідок вищої урожайності у гібриду жита Вінетто він склав 78,8 ц/га, тому на 8,5 ц або на 12,1 % був більшим, ніж у озимого жита ЗУ Коссані. Вихід перетравного

протеїну в гібриду ЗУ Коссані становив 5,3 ц/га. Але для озимого жита Вінетто був властивий на 0,8 ц або на 15,1 % вищий вихід перетравного протеїну, адже він був на рівні 6,1 ц/га. Вихід кормо-протеїнових одиниць в гібриду ЗУ Коссані становив 59,0 ц/га, а в жита Вінетто складав 63,2 ц/га, тобто на 4,2 ц був більшим.

Таблиця 3.11 — Зоотехнічний аналіз зерна гібридів озимого жита у 2022-2023 рр.

Гібриди озимого жита	Урожайність у 2022-2023 рр., ц/га	Вихід з га						кормо-протеїнових одиниць ц/га
		кормових одиниць			перетравного протеїну			
		всього, ц/га	до контролю		всього, ц/га	до контролю		
			ц	%		ц	%	
ЗУ Коссані	64,5	70,3	-	-	5,3	-	-	59,0
Вінетто	71,6	78,8	8,5	12,1	6,1	0,8	15,1	63,2

Розрахунки вказують на те, що на 8,5 ц більший вихід кормових одиниць з га посіву за вирощування гібриду озимого жита Вінетто на зерно забезпечує на 1,0 ц більше, порівняно з гібридом ЗУ Коссані, прирости свиней. Слід зазначити, що властивістю саме гібридів селекції компанії KWS, до яких належить озиме жито Вінетто, є знижений в зерні до рівня у пшениці й ячмені вміст алкїнрезорцинів. Відомо, що алкїнрезорцини надають зерну жита гіркого смаку, чим зменшують його поїдання тваринами. Знижений вміст цих речовин у зерні гібриду озимого жита Вінетто сприяє доброму його споживанню свиньми, що відповідно забезпечує вищі прирости. Німецькі вчені рекомендують використовувати у раціонах годівлі свиней до 50 % зерна гібридного жита, а дійним коровам забезпечити його споживання до 4,0 кг/добу або 40 % кількості усіх концентратів.

3.5 Енергетична і економічна ефективність вирощування на зерно гібридів озимого жита

Встановлено, що вміст сухої речовини за вирощування гібриду озимого жита ЗУ Коссані на зерно становив 5547,0 кг/га, а за вирощування гібриду Вінетто на 639,2 кг/га був більшим (табл. 3.12). Хоча енергоємність технології вирощування зазначених гібридів жита не відрізнялась, енергоємність врожаю у гібриду Вінетто була на 10713 МДж вищою. Коефіцієнт енергетичної ефективності в озимого жита ЗУ Коссані становив 3,4, а в гібриду Вінетто складав 3,8, тобто на 0,4 був більшим, що свідчить про його вищу енергетичну ефективність вирощування.

Таблиця 3.12 — Енергетична ефективність вирощування гібридів озимого жита у 2022-2023 рр.

Показник	Гібриди озимого жита	
	ЗУ Коссані	Вінетто
Урожайність, ц/га	64,5	71,6
Вміст сухої речовини, %	86,0	86,4
Вміст сухої речовини, кг/га	5547,0	6186,2
Енергоємність технології, МДж	26938,9	26938,9
Енергоємність врожаю, МДж	92967,7	103680,7
Коефіцієнт енергетичної ефективності	3,4	3,8

Вища урожайність гібриду озимого жита Вінетто позначилась на вартості готової продукції. Так, вартість зернопродукції, яку було отримано з га посівів за вирощування озимого жита Вінетто на 2130 грн. перевищувала показник гібриду ЗУ Коссані (табл. 3.13). За однакових виробничих затрат собівартість ц зерна гібриду озимого жита ЗУ Коссані становила 193,5 грн., що на 19,2 грн. було більше, ніж у гібриду Вінетто. Слід зазначити, що собівартість вирощування на зерно гібриду озимого жита Вінетто складала 174,3 грн./ц.

Таблиця 3.13 — Економічна ефективність вирощування гібридів озимого жита у 2022-2023 рр.

Показник	Гібриди озимого жита	
	ЗУ Коссані	ЗУ Коссані
Урожайність, ц/га	64,5	71,6
Вартість продукції, грн./га	19350	21480
Виробничі затрати, грн./га	12483,7	12483,7
Собівартість 1 ц продукції, грн.	193,5	174,3
Чистий прибуток, грн./га	6866,3	8996,0
Рентабельність, %	55,0	72,1

Чистий прибуток від вирощування гібриду ЗУ Коссані на зерно становив 6866,3 грн./га. При цьому вирощування озимого жита Вінетто принесло господарству чистий прибуток, який складав 8996,0 грн./га., що на 2129,7 грн./га було більше, ніж у гібриду ЗУ Коссані. Загальна рентабельність вирощування озимого жита ЗУ Коссані на зерно становила 55,0 %, але рентабельність виробництва зерна за використання гібриду Вінетто була на 17,1 % вищою, адже відповідала 72,1 %.

Розділ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

4.1 Охорона праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Згідно з вимогами Кодексу законів про працю на всіх підприємствах створюються безпечні і нешкідливі умови праці. Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника господарства або на уповноважений ним орган.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Власник або уповноважений ним орган впроваджує сучасні засоби техніки безпеки, які попереджують виробничий травматизм, і повинні забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань працівників.

Власник або уповноважений ним орган не має права вимагати від працівника виконання роботи, поєднаної з явною небезпекою для життя, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці. Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або людей, які його оточують, і навколишнього середовища.

На власника або уповноважений ним орган покладається систематичне проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, протипожежної охорони.

Працівники, зайняті на роботах з важкими і шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці в підвищеному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

4.2 Вимоги до техніки безпеки, гігієни праці й пожежної безпеки

Вимоги щодо безпеки під час післязбирального доробляння та зберігання зерна озимого жита полягають у тому, що перед початком роботи слід перевірити наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги. Отримати від керівника ділянки завдання на маршрут руху агрегату, вивчити рельєф ділянки та місце поворотів та переїздів. Необхідно оглянути трактор комбайн чи будь-яку сільськогосподарську машину, переконатись у її справності і тільки тоді приступати до запуску двигуна.

Для полегшення запуску двигуна у зимовий період в системі охолодження слід використовувати рідини з низькою температурою замерзання (антифриз). Забороняється запускати двигун без води в системі охолодження. Забороняється заводити перегрітий двигун, щоб уникнути зворотного удару від передчасного спалаху (внаслідок самозаймання робочої суміші).

Рушаючи з місця, при повороті і зупинці машини, машиніст (тракторист) повинен дати попереджувальні сигнали робітникам, які перебувають на причіпних машинах. Не передавати управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним.

Вимоги безпеки по закінченню роботи та гігієна праці:

1. Перед зупинкою двигуна необхідно дати йому попрацювати упродовж 5 хвилин без навантаження при середній і малій частоті обертання колінчастого вала, потім зупинити двигун, виключити подачу палива.

2. Закінчивши роботу, необхідно провести контрольний огляд трактора та потрібні операції по його технічному обслуговуванню, виключити і замкнути пускові пристрої. При цьому має бути виключена можливість пуску машини сторонніми особами.

3. У зимову пору року необхідно злити воду, мастило перелити у чисту тару і щільно закрити пробками.

4. По закінченні роботи машиніст трактора повинен зняти спецодяг, очистити його від пилу та іншого бруду і повісити у відведене для зберігання місце. Потім вимити обличчя і руки теплою водою з милом або прийняти душ.

5. Про всі несправності, виявлені при огляді або при роботі трактора, машиніст трактора (тракторист) повинен повідомити механіка або змінника.

Вимоги до збирання зерна озимого жита. Перед початком збиральних робіт власниками або інженером з охорони праці у господарстві повинні бути проведені такі організаційні заходи:

1. закінчена підготовка збирально-тракторних агрегатів; закріплена техніка за працівниками;

2. організовані ланки технічного обслуговування машин;

3. на відведених ділянках обладнані польові стани і місця для відпочинку працівників, майданчики для зберігання техніки і пально-мастильних матеріалів;

4. підготовлені поля і перевірено провисання проводів ліній електропередач;

5. проведений інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки.

Під час збирання озимого жита на зерно необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки. Персонал, який обслуговує збиральні агрегати, потрібно

комплектувати працівниками з урахуванням їхньої кваліфікації. Під час проведення технічного обслуговування збиральних машин і транспортних агрегатів у темний час доби повинно бути забезпечене штучне освітлення майданчиків. При виборі способу збирання перевагу слід надавати технологіям, які мають вищу надійність і безпеку технологічного процесу.

Під час роботи в полі і руху по дорогах нікому, крім комбайнера, не дозволяється знаходитися на зернозбиральному комбайні. Не дозволяється перебування людей у кузові автомашини або тракторного причепа при заповненні їх технологічним продуктом, а також при транспортуванні зерна до місця складування.

4.3 Безпека у разі надзвичайних ситуацій

Може бути різний характер походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території підприємства, вони бувають:

1. Надзвичайні ситуації природного характеру (метеорологічні, явища, деградація ґрунтів, природні пожежі, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками).

2. Надзвичайні ситуації техногенного характеру: транспортні аварії (катастрофи), пожежі неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії чи загроза викидом небезпечних хімічних, тощо.

Надзвичайних ситуації техногенного характеру, які можуть трапитись на підприємстві: пожежо і вибухонебезпечні об'єкти. На базі підприємства існує пункт заправлення сільськогосподарських машин. Тому при заправці трактора, комбайна паливом і маслом не можна допускати розливання цих речовин, це спричиняє забруднення ними навколишнього простору і у ході контакту з вогнем за необачності працівників може трапитись загорання чи вибух. Причинами виникнення пожеж на території підприємства також може бути недбала поведінка людей з вогнем, порушення правил пожежної безпеки.

3. До хімічних небезпек належать склади і бази із запасами отрутохімікатів для сільського господарства. При роботі з отрутохімікатами існує можливість виникнення таких аварій:

- наявне витікання (викид) значної кількості пестицидів з шлангу при заправленні оприскувача;
- заповнення резервуарів для зберігання понад норму, при помилках в роботі персоналу і вихід з ладу систем безпеки, що контролюють рівень;
- пошкодження ємкостей для їх зберігання та пошкодження й при їх перевезенні.

У господарстві є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних робіт за надзвичайних ситуацій. Ці плани повинні вводитись в дію відразу після отримання сигналу про надзвичайну ситуацію. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на надзвичайні ситуації, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат.

При виникненні пожежі на підприємстві всі працівники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки, евакуацію проводити згідно Плану евакуації. Відповідальність за дотриманням заходів пожежної безпеки та організацію дій персоналу при загрозі або виникненні пожежі покладається на відповідального. У період виконання заходів по захисту від надзвичайних ситуацій або при ліквідації їх наслідків необхідно вживати заходи, які направлені на попередження або зменшення можливих збитків, на забезпечення охорони майна та обладнання.

При виникненні катастрофічних стихійних лих працівник підприємства по розпорядженню адміністрації повинен зупинити виробництво, виконати необхідні протипожежні заходи, відключити від електромережі електрообладнання, підготуватися до евакуації або вивезення у безпечні місця найбільш цінних матеріальних засобів.

Контроль за обстановкою на території підприємства при стихійних лихах і за прийнятті заходи захисту персоналу покладається відповідального. Якщо

з'явилися постраждалі, надається до медична допомога та приймаються заходи щодо госпіталізації постраждалих до спеціалізованих медичних закладів.

Розділ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Охорона земель

З метою зменшення забруднення навколишнього середовища слід ретельно розраховувати дози добрив, вибирати правильні строки і способи їх внесення. За розрахунку доз добрив, вибирати правильні строки і способи їх внесення, важливо враховувати як біологію рослин й розміри запланованого врожаю, так і ґрунтово-кліматичні умови. Раціональне господарювання на землі – основна умова її процвітання, природа це національне багатство, її охорона – всенародна справа. Боротьба за екологічну безпеку повинна розглядатись як одне з найвідповідальніших завдань спеціалістів усіх галузей народного господарства

При чергуванні сільськогосподарських культур слід враховувати розміри глибини їх кореневих систем. Включаючи в сівозміну культури, які мають глибокопроникну кореневу систему, зокрема озиме жито краще використовуються поживні речовини і насамперед нітратний Нітроген із глибоких шарів ґрунту. Це дає змогу не тільки істотно підвищити ефективність і коефіцієнт використання Нітрогену добрив, але і звести до мінімуму втрати нітратів за рахунок вимивання та небезпечність забруднення ними природних вод. Для зменшення втрат Нітрогену рекомендується також застосовувати повільно діючі Нітрогенвмісні добрива та інгібітори нітрифікації.

Протиерозійні заходи є основним шляхом усунення втрат Фосфору добрив. Утриманню фосфору добрив в наземних екосистемах сприяє науково-обґрунтована агротехніка (вибір, місце для культури в сівозміні, строки і способи внесення, дози і форми фосфорних добрив).

На вимивання Калію з ґрунту впливають фізико-механічні властивості земель, зокрема гранулометричний склад, водопроникність. З важких ґрунтів він вимивається менше, ніж із легких. Внесення великих доз калійних добрив може зумовити підвищену концентрацію хлорид-іонів, порушити

співвідношення між катіонами $\text{Ca}^{2+} : \text{K}^+, \text{Mg}^{2+} : \text{Na}^+$, витіснити Кальцій і Магній з ґрунтового вбирного комплексу, а також посилити їх міграцію по профілю ґрунту.

Вапнування кислих ґрунтів в помірних дозах сприяє зменшенню втрат Нітрогену і закріпленню його в органічній формі. У вапнованому ґрунті процеси мобілізації органічного Нітрогену переважають над процесами іммобілізації. При внесенні в ґрунт селітри, як правило, більше втрачається Нітрогену у вигляді оксидів. Із зменшенням кислотності ґрунту (після вапнування) інтенсивність втрат аміаку з ґрунту зростає.

Тому слід застосовувати таку систему обробітку ґрунту, яка б давала змогу раціональніше використовувати органічну речовину ґрунту його Нітроген, Фосфор, Калій та Кальцій, щоб забезпечити економніше використання промислових добрив.

5.2 Охорона водойм

Для ослаблення евтрофікації водоймищ можна використовувати нескладний спосіб затримання забрудненої води, зробивши поперек схилу канаву з невеликим нахилом, в якій залишають земляні перемички – загати. Вода, рухаючись, утворює ніби каскад невеликих водоймищ, витікає з кожного водоймища тільки з поверхні, а часточки мулу, що містять поживні речовини, затримуються, утворюється система відстійників. Осад з дна кожного водоймища після підсушування застосовують як добриво на полях, а воду, що містить розчинні добрива, використовують для поливу. Так створюється система застосування добрив із зворотним водопостачанням.

Розмір забруднення природних водоймищ фосфорними добривами, порівняно з Нітрогенвмістними незначний. Головним джерелом забруднення вод сполуками Фосфору є не мінеральні добрива, а детергенти (мийні засоби), які у великих кількостях містяться в стічній воді. За оцінкою деяких авторів, на частку детергентів припадає близько 45 % усіх надлишкових надходжень Фосфору в навколишнє середовище.

Порівняно з Нітрогеном, Фосфор легше виділяється із стічних вод, їх очистка дає змогу практично повністю вилучити Фосфор із стоків, що надходять у водоймища. Більше того, після механічного видалення фосфоровмісних часточок, хімічної і біологічної обробки стічних вод, Фосфор можна повторно залучити в біологічний кругообіг. Продукти очистки містять велику кількість Фосфору і можуть використовуватись як добриво.

Аналіз агрогеохімічного балансу Калію сільськогосподарських регіонів показує, що головним джерелом забруднення водоймищ Калієм є добрива. Промислові і комунальні стічні води, відходи тваринництва за розмірами забруднення поступають перед добривами. Калій добрив і Калій ґрунту вимиваються, як Нітроген та Фосфор, атмосферними опадами і виносяться ґрунтовими стічними водами. Поверхневі стічні води більше вимивають Калій ґрунту, а ґрунтові і підґрунтові води – Калій добрив.

Оскільки Калій разом з іншими біофільними елементами викликає евтрофікацію природних водоймищ, його кількість повинна бути обмеженою. Тому допустима концентрація Калію у питній воді становить 1,0-2,0 мг/л.

5.3 Охорона повітря

Усі мінеральні добрива виробляються в твердому і рідкому стані. При підготовці до внесення в ґрунт їх агрегатний склад не змінюється, однак частина поживних речовин добрив і окремі домішки можуть звітрюватись, забруднюючи атмосферу. Найбільша кількість легких речовин виділяється з Нітрогеновмісних добрив, таких як аміачна вода і рідкий аміак.

Рідкі азотні добрива вносять спеціальними машинами, які дають змогу швидко загортати їх на необхідну глибину (не менше 10-12 см на глинистих і 14-18 см – на піщаних і супіщаних ґрунтах). Слід зазначити, що при високій концентрації аміаку в зоні внесення тимчасово пригнічується життєдіяльність мікрофлори ґрунту, що призводить до гальмування процесів нітрифікації, амоніфікації тощо.

Значна кількість азоту добрив (до 50-60%) не використовується рослинами в рік внесення, а тому може втрачатися з ґрунту внаслідок вимивання (нітрати) або звітрювання (N_2O , N_2) у результаті денітрифікації. Частина Нітрогену добрив закріплюється в ґрунті в органічній формі. Біологічне закріплення Нітрогену (ґрунтовими мікроорганізмами) чітко виражене в амонійних і аміачних добривах.

Втрати газоподібного Нітрогену більшою мірою характерні для ґрунтів, не зайнятих рослинністю, і при поверхневому способі внесення добрив (особливо сечовини). При зниженій вологості ґрунту газоподібні оксиди Нітрогену швидко втрачаються. Підвищення температури також збільшує втрати газоподібних сполук Нітрогену. Вночі, а також на затінених ділянках втрати Нітрогену зменшуються, що пов'язано із зниженням температури повітря і ґрунту.

Оскільки виробництво і застосування Нітрогенвмістних добрив у світі з кожним роком збільшується, великого значення набувають знання усіх причин непродуктивних втрат Нітрогену з ґрунту у газоподібному стані і вміння ефективно використовувати Нітрогенвмістні добрива з мінімальними втратами. Гальмування процесів денітрифікації і мінералізації органічної речовини ґрунту (за інтенсивної механічної обробки ґрунту) має не лише економічне, але й велике екологічне значення для охорони атмосферного повітря.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі проведено порівняння сучасних гібридів озимого жита німецької селекції, встановлено ефективність їх вирощування за умов Лісостепової зони України.

1. Встановлено, що вирощування гібридів озимого жита ЗУ Коссані і Вінетто на підзолисто-дернових ґрунтах дозволяє отримати високі врожаї зерна.

2. Гідротермічні умови Лісостепової зони України сприятливо вплинули на ріст і розвиток досліджуваних гібридів озимого жита. У 2022-2023 рр. в гібриду озимого жита ЗУ Коссані висота рослин на 11,3-11,4 см була більшою, ніж в гібриду Вінетто. Проте густина стояння рослин у гібриду озимого жита Вінетто на 7-12 шт. була більшою, ніж в озимого жита ЗУ Коссані. За довжиною колосу озиме жито Вінетто у 2022-2023 рр. переважало гібрид ЗУ Коссані на 1,2-1,3 см.

3. Натура зерна у гібриду Вінетто у 2022 р. на 19 г/л, а в 2023 р. на 18 г/л була більшою, ніж в озимого жита ЗУ Коссані. Маса 1000 насінин в дослідного гібриду на 2,6-4,1 г, а кількість зернин у колосі на 4-4,7 шт. переважала ці показники у озимого жита ЗУ Коссані.

4. Урожайність зерна гібриду Вінетто на 7,1 ц/га або на 11 % була вищою, ніж в озимого жита ЗУ Коссані.

5. Вміст сухої речовини в зерні гібриду ЗУ Коссані на 0,4 % був нижчим, а клітковини і золи відповідно на 0,4 % та на 0,1 % більшим, ніж у гібриду Вінетто. При цьому в озимого жита Вінетто був на 0,3 % вищим вміст білку, на 0,5 % безазотистих екстрактивних речовин і на 0,1 % жиру.

6. Очікуване відкладання жиру від споживання зерна гібриду Вінетто на 1,4 г, а фактичне відкладання жиру на 1,3 г було більшим, ніж в озимого жита ЗУ Коссані. Кількість кормових одиниць в зерні гібриду Вінетто складала 1,10 кг й на 0,01 г була більшою, ніж у гібриду ЗУ Коссані.

7. Вміст обмінної енергії в зерні гібриду Вінетто на 26,4 ккал, а кількість енергетичних кормових одиниць на 0,01 ккал переважали їх вміст у озимого жита ЗУ Коссані.

8. Вихід кормових одиниць на 8,5 ц, перетравного протеїну на 0,8 ц, а кормо-протеїнових одиниць на 4,2 ц в озимого жита Вінетто були більшими, ніж у гібриду ЗУ Коссані, що забезпечує на 1,0 ц більші прирости тварин.

9. Вирощування гібриду озимого жита Вінетто забезпечує на 639,2 кг/га більше сухої речовини і на 10713 МДж вищу енергоємність врожаю, ніж посіви ЗУ Коссані Коефіцієнт енергоефективності гібриду озимого жита Вінетто на 0,4 був більшим за ЗУ Коссані.

10. Прибуток від вирощування озимого жита гібриду Вінетто на 2129,7 грн./га більший, ніж гібриду ЗУ Коссані. Рентабельність виробництва зерна гібриду озимого жита Вінетто на 17,1 % була вищою, ніж ЗУ Коссані.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Вирощування гібриду озимого жита Вінетто має більшу рентабельність виробництва зерна, порівняно з гібридом ЗУ Коссані, адже завдяки вищій здатності до кушіння воно потребує менше посівного матеріалу, при цьому забезпечує більшу урожайність і дозволяє отримати високопоживне більш якісне зерно.