

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор Цилюрик О. І.

«_____» _____ 2021 р.

**ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ
ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА «ВАЛЕНТИНА» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти _____ *Олександр Валерійович Григоренко*

Керівник дипломної роботи:
старший викладач, к.с.-г. н.

_____ Н. Л. Ноздріна

Консультанти:

з економіки, професор

_____ І. П. Приходько

з охорони праці, доцент

_____ ¹ О. Д. Деркач

м. Дніпро 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва

д. с.-г. н., професор Циліорик О. І.

(підпис)

« _____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти

Григоренко Олександр Валерійовичу

1. Тема роботи: Вплив попередників на врожайність сортів пшениці м'якої озимої в умовах фермерського господарства «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області

2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру _____

3. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство фермерське господарство «Валентина»

- сільськогосподарська культура – пшениця м'яка озима

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

– викласти методику проведення досліджень;

– провести оцінку досліджуваних елементів;

– на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

– аналіз виробничого травматизму у господарстві;

– таблиця економічної ефективності вирощування пшениці озимої.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: 08 вересня 2021 р.

Керівник:

старший викладач, к.с.-г. н.
Ноздріна

Н. Л.

(підпис)

Завдання прийняв до виконання:

_____ О. В. Григоренко
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний огляд – обґрунтування теми		виконано
2	Умови проведення досліджень		виконано
3	Експериментальна частина		виконано
4	Економічний аналіз		виконано
5	Охорона праці в господарстві		виконано
6	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		виконано

Здобувач вищої освіти

_____ О. В. Григоренко
(підпис) 3

Керівник роботи:

старший викладач, к.с.-г. н.

_____ Н. Л. Ноздріна
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Влив попередників на отримання високої врожайності та якості рослин пшениці озимої.....	9
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1. Умови проведення досліджень.....	17
2.2. Структура посівних площ ФГ «Валентина».....	20
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Характеристика досліджуваних сортів.....	25
РОЗДІЛ 4. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	30
4.1 Особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої залежно від попередників.....	30
4.2. Формування урожайності та якості зерна різних сортів пшениці озимої залежно від попередників.....	34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	45
6.1. Аналіз стану охорони праці в умовах ФГ «Валентина».....	45
6.2. Аналіз виробничого травматизму в умовах ФГ «Валентина».....	46
6.3 Вимоги з охорони праці при підживленні посівів озимої пшениці мінеральними добривами.....	48
6.4. Безпека праці під час грози, дощу та зливи.....	52

6.5. Заходи щодо покращення умов праці в умовах ФГ	
«Валентина».....	53
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	56

РЕФЕРАТ

Темою дипломної роботи є «Вплив попередників на врожайність сортів пшениці м'якої озимої в умовах фермерського господарства «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Робота викладена на 63 сторінках друкованого тексту, включає 6 розділів: огляд літератури, умови проведення досліджень, експериментальний аналіз, економічну оцінку результатів наукових досліджень, охорону праці. Кожний розділ роботи викладено відповідно до вимог написання роботи, включаючи таблиці та висновки до них. Робота містить 13 таблиць, 5 рисунків. Список використаної літератури налічує 62 посилання.

В розділі 5 наведені порівняльні економічні розрахунки рентабельності вирощування сортів пшениці озимої після різних попередників. Стан охорони праці у господарстві описаний в 6-му розділі. У дипломній роботі проведений аналіз і зроблені відповідні висновки.

Метою даної роботи є встановлення впливу попередників на урожайність зерна пшениці озимої та економічну ефективність його виробництва.

Ключові слова: ПШЕНИЦЯ ОЗИМА, СОРТИ, ПОПЕРЕДНИКИ, УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА, ЯКІСТЬ ЗЕРНА, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Вихід України на міжнародний продовольчий ринок, а також задоволення потреб місцевих зерновиробників у сортових ресурсах та зерні є актуальною проблемою сьогодення. Україна — найбільша в нашій країні зона виробництва зерна озимої пшениці. Попит на зерно м'якої пшениці для різних цілей використання зростає з кожним роком, так валовий збір у світі за період 1980-2019 років збільшився майже на 50%.

Актуальність теми.

Реформування сільськогосподарського виробництва в Україні сьогодні призводить до утворення великої кількості нових господарств із суттєвими змінами у їхній спеціалізації, структурі посівних площ та структурі попередників, особливо під посіви пшениці озимої. Вирощування зернових культур у таких господарствах часто порушують вимоги технології, що пояснюють введенням нових високопродуктивних сортів, які нібито менше реагують на вплив попередників та інші агротехнічні заходи. Всі ці факти вимагають більш детального вивчення впливу основних факторів, що визначають формування урожаю посівів, як на продуктивність, так і на процеси відновлення та підвищення родючості ґрунтів. Отже, поставлені на вивчення питання стосовно особливостей формування зернової продуктивності пшениці озимої з використанням різних попередників є недостатньо дослідженими для Степу України та є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась згідно з планом досліджень кафедри рослинництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету за темою: «Науково обґрунтувати і вдосконалити технології вирощування зернових, зернобобових та олійних культур в умовах Степу України» (державний реєстраційний номер 0120U104843, період 2021 - 2025 рр.), а також згідно з темою «Вплив попередників на врожайність сортів пшениці м'якої озимої в

умовах фермерського господарства «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Мета і завдання дослідження.

Метою наших досліджень було вивчення зернової продуктивності сучасних сортів пшениці озимої Сталева, Мудрість одеська та Господиня Миронівська залежно від попередників в умовах фермерського господарства «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Для досягнення передбачуваних цілей та реалізації робочої програми досліджень передбачалося розкрити наступні питання:

- надати теоретичне обґрунтування основним показникам зерновиробництва за темою дослідження та зробити висновки;
- дослідити дію попередників на закономірності росту та розвитку сучасних сортів озимої пшениці;
- встановити краще розміщення сортів та вплив різних попередників на формування високих урожайних та якісних показників зерна;
- розрахувати економічну ефективність окремих елементів технології вирощування пшениці озимої із різними попередниками та надати пропозиції виробництву.

Методи досліджень. Під час виконання дипломної роботи використовували наступні методи досліджень: польовий – для кількісної оцінки впливу агротехнічних факторів на врожайність та якість зерна; лабораторний – для аналізу взаємодії між рослиною та умовами навколишнього середовища, оцінки якості врожаю; порівняльно-розрахунковий – для визначення економічної ефективності виробництва.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в умовах ФГ «Валентина» проаналізована агротехнічна оцінка впливу трьох попередників пшениці озимої на формування урожаю і якості зерна різних сортів, запропоновано економічно обґрунтовані пропозиції по підвищенню ефективності її виробництва.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень розроблено і запропоновано виробництву висівати різні сорти пшениці озимої по попереднику чорний пар, що дозволяє отримати врожайність сортів пшениці Сталева, Мудрість одеська та Господиня Миронівська від 6,09 до 6,40 т/га та отримання 2 класу якості. Рівень рентабельності при впровадженні склав від 177,0 до 187,0 %.

Особистий внесок здобувача. Дипломна робота є самостійним здобутком автора. За його участі виконані польові та лабораторні дослідження, здійснений літературний пошук і аналіз наукового матеріалу, проведено обґрунтування та узагальнення одержаних результатів.

Апробація результатів роботи. Отримані результати досліджень, які апробовано і впроваджено на площі понад 60 га в господарствах Дніпропетровської області: ФГ "Валентина" Синельниківського району, та інших господарствах, підтвердили одержані результати.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 63 сторінках комп'ютерного тексту. Включає вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву. Містить 13 таблиць та 5 рисунків. У списку використаних літературних джерел 62 найменування.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Пшениця озима – це один із найцінніших ареалів зернових культур світу. Вона поширена в 184 країнах світу, її вирощують на різноманітних ґрунтах, які мають різні фізичні та хімічні показники. Кожного року площі посіву у світі змінюються від 220-230 млн. га, а валовий збір зерна сягає 670 млн. тон в рік. Споживання її зерна з кожним роком збільшується через зростання населення в країнах, які розвиваються. Так, до 2050 року очікується збільшення населення Землі на 60 % [1]. Перше місце за площею посіву займає Індія майже 30 млн. га, на другому місці посідають дві країни конкурента – Росія та Китай – 26 млн. га, на третьому США- 23 млн. га, на четвертому Австралія – 14 млн. га та на п'ятому Канада – 12 млн. га.

В Україні посівні площі посіву пшениці озимої зосереджені в центральних регіонах. Так, на 2020 р. найбільше її було зібрано в Запорізькій (661 тис. га), Одеській (532 тис. га), Харківській (527 тис. га) та Дніпропетровській (505 тис. га) областях [2].

Вирощують пшеницю ще з часів землеробства за 15-10 тис. років до н.е., вона виступала найдавнішою культурною рослиною та була головним джерелом їжі для людини [3].

Зерно є запасом багатьох речовин, необхідних для розвитку організму людини і тварин. Воно містить білки, вуглеводи, вітаміни, жири і мінерали. Пшениця є одним з основних джерел рослинного білка. За результатами досліджень ще у 1978 році світовий валовий збір пшениці становив 441,5 млн т, в ній було 53,90 млн т рослинного білка. Це становить 23,40 % загального рослинного білка, отриманого з усіх джерел, включаючи водорості. Білок кукурудзи склав 14,6 % цієї кількості, а рису – 12,4 %.

Зерно пшениці складається із зародка на 3-5 %, насінневої оболонки- 8,3 %, алейронового шару- 7%, та більше 80 % борошністого ендосперму. Зародки пшениці містять близько 350 мг/кг вітаміну Е [4].

Найголовніше завдання зерна озимої пшениці – це постачання людей хлібними продуктами із якісного борошна. Коштовність пшеничного хліба пояснюється пригожим хімічним складом зерна для його споживання. Пшеничний хліб майже повністю задовольняє потреби людини у залізі та фосфорі, та на 40,0 % у кальції. Пшеничне зерно серед інших злакових культур найбагатше на білки. Їх вміст у зерні пшениці м'якої коливається в середньому по сортах до 15,0 % [5].

Найголовнішим показником якості у зерні пшениці виступає – клейковина. Основу клейковини становлять білки – гліадин і глютеїн. Жодний інший хлібний злак не має такого цінного поєднання цих двох важливих компонентів [6]. Білки пшениці повноцінні за амінокислотним складом, містять всі необхідні амінокислоти такі, як лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін, гістидин, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються організмом людини. Однак білки не містять достатньої кількості амінокислот, таких як треонін, лізин та метіонін, тому харчова цінність білка пшениці становить лише 50 % від загального вмісту білка. Це значить, що ми споживаємо лише 7 %, при загальному вмісту білку в зерні 14 %. Ось чому так важливо вирощувати багату на білок пшеницю [7].

1.1. Вплив попередників на отримання високої врожайності та якості рослин пшениці озимої

Серед агротехнічних заходів вирощування пшениці озимої при умовах зміни клімату в зоні Ступу України важливе значення займають попередники, правильний підбір сортів, обробіток ґрунту, захист рослин від шкідників та хвороб.

Залежно від особливостей вегетаційного періоду та використовуваної агротехніки кожна польова культура споживає різну кількість вологи та поживних речовин і по-різному впливає на фізичні властивості ґрунту. Це створює різноманітні умови для вирощування наступної культури. Неможливо чітко визначити значення врожаю як попередника для озимої

пшениці. Наявність вологи, баланс поживних речовин і фізичні властивості ґрунту визначаються не тільки культурою, вирощеною на тому чи іншому полі протягом сезону, а й багатьма іншими факторами. Однак багаторічний досвід дозволяє диференціювати попередників за їх відносною цінністю для вирощування озимої пшениці та формування якості зерна.

Степова зона України є основним районом вирощування продовольчого зерна пшениці озимої. За результатами досліджень Прокопенко Н. С. було встановлено, що озима пшениця розміщується на площі 3–4 млн. гектарів, це приблизно складає 50–55 % всіх її посівів в Україні [8]. Кліматичні і ґрунтові умови дозволяють отримувати зерно поліпшеної якості. Характерною властивістю зони Степу є нерівномірний розподіл опадів за роками і його періодами. Тому, важливе значення має правильний підбір попередників для пшениці озимої, від яких залежить урожай і якість зерна [9, 10].

Одним з важливих агротехнічних заходів, за допомогою яких можна покращувати якість хліба із озимої пшениці - це правильний вибір попередника. Кожна польова культура використовує залежно від рослинності та агротехніки різну кількість води і поживних речовин та по-різному має вплив на фізичні якості ґрунту. Внаслідок цього виникають питання щодо технології вирощування наступної культури. Водне забезпечення, поживні речовини і фізичні якості землі обумовлюються не тільки культурами, які вирощують на даному полі протягом вегетації, але й інших факторами. Все це впливає на величину і на розвиток наступної озимої пшениці.

Утворення врожаю озимої пшениці залежить від отримання своєчасних сходів і загартованих рослин з осені. Лімітуючий фактор при цьому виступає вологість орного шару землі, яка частіше залежить від попередника, особливо в районах нестійкого і недостатнього зволоження. У зоні степу України найкраще водне забезпечення пшениця озима отримує після чорного пару, ніж після непарного попередника.

Попередники, які покращують вологозабезпечення озимини і збагачують ґрунт поживними речовинами, зокрема нітратами, сприяють формуванню зерна більш високої якості [11, 12].

Пшениця здатна формувати високу врожайність за умови розміщення її посівів по кращих попередниках [13]. Найкращими попередниками пшениці озимої є культури, які після збирання залишають у ґрунті достатні запаси продуктивної вологи. Багато науковців вказують на створення найкращих умов зволоження по чорних та зайнятих парах. Деякі вчені зазначають, що одержання високої урожайності зерна, на рівні 6,0–7,0 т/га з високими показниками якості, є можливим лише при розміщенні пшениці озимої по чистому пару [14, 15].

На сьогоднішній день агровиробники порушують наукові рекомендації з вирощування пшениці озимої, частіше почали висівати її після недостатньо вивчених попередників, зокрема, після соняшнику і ячменю ярого [16].

За результатами досліджень Желязкова О., Друмової О. та ін. було встановлено, що розміщення пшениці озимої після стерньових попередників, особливо за умови недотримання технології збирання попередньої культури, веде до зниження врожаю, може визвати погіршення умов розвитку рослин озимини в осінній період вегетації [17].

Попередник чорний пар – це фактично єдиний попередник, після якого озима пшениця має можливість досягти своєї потенційно-максимальної врожайності на високому рівні.[18]. Він не тільки забезпечує гарантовану високу схожість в посушливих умовах осінньої вегетації, але й позитивно впливає на рослини озимої пшениці в період весняної вегетації, а також підвищує врожайність вирощування наступних культур в сівозміні. За вирощування озимої пшениці по чорному пару середній приріст урожайності з одного гектару посівної площі підвищується майже в 2,5 рази, при цьому якісні показники зерна також поліпшуються [19].

І. І. Середа вказує на нижчі запаси вологи за сівби після непарових попередників, особливо після стерньових та просапних культур [20]. За експериментальними дослідженнями Ярчука І. І. інших вчених було відмічено, що найбільші запаси вологи в глибших шарах (до 150 см) ґрунту накопичувалися після попередника чорний пар [21, 22].

Серед попередників зернобобових культур кращим виступає горох, який за обсягом збирання зерна озимої пшениці за поліпшених погодних умов близький не тільки до зайнятого, а й до чорного пару. Важливість такого попередника обумовлена ранньостиглим дозріванням врожаю, достатніми залишковими запасами продуктивної вологи в ґрунті та накопиченням поживних речовин, які легко засвоюються [23].

Набуває широкого поширення серед непарових попередників для посівів пшениці озимої ячмінь ярий, так, як він залишає після себе в кореневмісному шарі ґрунту більшу кількість продуктивної вологи, ніж інші непарові рослини. Незважаючи на значну елімінацію поживних речовин цією культурою після ячменю, вміст азоту в ґрунті вищий, ніж після соняшника, що пояснюється більш інтенсивними процесами нітрифікації, ніж ті, що відбуваються на відстанях між обробленими рядами. Встановлено, що після ячменю ярого вміст поживних речовин та кількість азоту в ґрунті вище ніж після соняшнику, це можна пояснити більш інтенсивними процесами нітрифікації.

Значного поширення в останні роки в зоні Степу набувають такі культури, як ріпак та соняшник, тому збільшують площі посіву пшениці озимої після таких попередників, які не є задовільними для цієї культури через значне висушування та виснаження ґрунту. Це призводить до недобору врожаю, а також до зниження показників якості зерна [24, 25].¹³

Вчені з Інституту сільського господарства степової зони зазначають, що збільшення концентрації соняшника у сівозмінах приводить до погіршення економічних показників виробництва всіх культур, які знаходяться в ареалі його післядії [26].

Так, в умовах південного Степу сівба пшениці озимої після гірчиці ярої за продуктивністю мала переваги порівняно зі стерньовим попередником. Рівень зернової продуктивності при цьому становив після стерньового попередника 2,91 т/га, після гірчиці ярої – 3,25 т/га [26].

За результатами досліджень Протопіш І. Г. було визначено, що при висіві пшениці озимої з використанням попередника багаторічних бобових трав за двохукісного використання травостою забезпечувало одержання високого врожаїв та якісного зерна на рівні 4,50–4,80 т/га [27].

Під час проведення досліджень в умовах західного Лісостепу кращими попередниками пшениці озимої, на думку П. І. Бойка та М. Г. Фурманця є ріпак озимий і кукурудза на силос, які за роки досліджень забезпечували формування врожайності озимини на рівні 5,42 і 5,48 т/га відповідно [28].

За дослідженнями А. О. Бабича встановлено, що в зоні Лісостепу при вирощуванні за ресурсозберігаючою технологією найкращим попередником пшениці озимої є багаторічні бобові трави. При цьому автор зазначає про більше накопичення азоту, підвищення біологічної активності ґрунту та зменшення забур'яненості у таких посівах [29].

В експериментах, які проводили на Ерастівській дослідній станції в середньому за п'ять вологих років урожайність пшениці озимої по пару становила 45,70 ц/га, а за п'ять посушливих – 24,00 ц/га, після кукурудзи на зелений корм – відповідно, 36,5 і 17,4 ц/га, по гороху – 28,40 і 14,50 ц/га, після пшениці озимої по пару – 24,10 і 10,40 ц/га, кукурудзи на силос – 24,40 і 13,30 ц/га і ярого ячменю – 23,70 і 8,60 ц/га. Схожі результати даних по урожайності озимої пшениці за розміщення по різних попередниках одержані на Генічеській та Розівській дослідних станціях та інших¹⁴ регіонах зони Степу, отже, коли вологість посівного шару ґрунту має низькі показники і не забезпечує появу сходів, висівати озиму пшеницю в районах Степу після стерньових попередників недоцільно [30].

В дослідях, проведених Інститутом землеробства південного регіону, врожайність пшениці озимої становила: по чорному пару 4,0-5,0 т/га, після гороху – 3,80 т/га, просапних – 2,80–3,20 т/га, по стерньових попередниках 1,30–2,50 т/га. За розміщення її по стерні зернових культур, врожайність знижується на 10–17 % та погіршується фітосанітарний стан посівів. Це потребує збільшення витрат на захист рослин. Через це посів пшениці озимої по стерньових попередниках необхідно обмежити [31].

Вченими Таджикистану, було встановлено, що кращими попередниками для пшениці озимої виявилися люцерна й бавовник, які забезпечують врожайність пшениці на рівні 4,27–6,50 т/га та покращують родючість ґрунту [32].

Полеві випробування, проведені в Ставропольському державному аграрному університеті, показують, що при вирощуванні пшениці після зайнятого пара урожай зерна під впливом мінеральних добрив зріс на 0,82-2,24 т/га, після кукурудзи на зелений корм - на 0,74-1,60, а після гороху – близько 1,44-2,42 т/га. Максимальний урожай отримано після зайнятого пара з внесенням системи удобрення – 6,19 т/га [33].

В технології вирощування пшениці озимої важливе значення займає правильно підібраний сорт.

Сорт – це біологічна основа технологій виробництва рослинної продукції, тому постійне оновлення та покращення сортової бази – необхідна умова підвищення урожайності сільськогосподарських культур та поліпшення якісних показників отриманої продукції.

Рівень реалізації потенційної продуктивності сортів залежить від деяких факторів: абіотичних, біотичних і антропогенних. Тому в даний час особливої актуальності набуває адаптивна селекція – створення сортів та гібридів з високим адаптивним потенціалом для вирощування в конкретних умовах [34].

Сучасні сорти пшениці озимої належать до високопродуктивних, але не стійкі до зміни кліматичних умов під час вегетації. Правильно підібрані сорти забезпечують збільшення врожаю з на рівні до 1,0 т/га [35].

Аналіз даних О. Л. Романенко, Н. М. Усова та ін. показує, що сорти пшениці озимої по –різному сприймали погодні умови. Так, найкращими виявилися сорти які проходили сортовипробування в умовах південного Степу, такі як Зорепад, Епоха одеська, Жайвір, Єдність Місія одеська, Косовиця. За екстримальних погодних умов протягом вегетації ці сорти забезпечили максимальний рівень урожаю і відповідно дорівнював залежно сорту від 20,04 до 21,0 ц/га. Отримати урожайність зерна озимої пшениці на рівні 5,50-7,00 т/га можливе тільки за правильного вибору сорту, за рахунок цього можна також підвищити економічну ефективність господарства. Вибір сорту є одним з економічно вигідних показників, який не потребує додаткових витрат [36].

Науковими дослідженнями В. П. Гудзя [37] встановлено, що заміна старих сортів новими високоврожайними забезпечує збільшення врожайності на 8,0-12,0 ц/га, а нові інтенсивні сорти здатні забезпечити збільшення виробництва зерна на 15-20 %. Ряд авторів [38] стверджують, що підвищення рівня виробництва зерна на 20 % залежить від вдалого добору сортів. Потенціал урожайності сортів реалізуються різними шляхами. Одні можуть дати високий урожай за рахунок підвищеної густоти стеблостою на одиниці площі, інші – за рахунок продуктивності колоса.

Науковими працями В. В. Вовкодав, С. О. Трибель та Азаренкова А. доведено, що новий високостійкий сорт пшениці озимої може дати приріст урожаю від 2–3 до 10–15 ц/га зерна [39, 40]. Проведене сортовивчення сучасних високоінтенсивних сортів показало, що в умовах науково-дослідних установ їхній потенціал використовується на 35–50 %, у виробництві – на 25–30 % [41].

Залежність попередника простежується не тільки на урожайності зерна пшениці, а також на її якості [42–43]. Це встановлено експериментальними

дослідженнями Ноздріної Н. Л. Так, в умовах північного Степу було визначено, що найбільші показники якості по різних сортах отримано по попереднику чорний пар, так вміст білка та клейковини в зерні становили близько 14,50 та 30,20 %, після стерньового попередника максимальні значення цих показників склали 13,30 та 28,10 % [44].

Дані досліджень Шевченка О. О. в умовах північного Степу також показують, що важливим агротехнічним засобом по покращенню якості зерна пшениці озимої є правильне чергування культур у сівозміні. Так, у борошні із зерна вирощеного по зайнятому пару вміст клейковини складав 26,80 %, після люцерни та кукурудзи на силос – 25,50 та 24,70 %, після гороху – 26,10 % відповідно [45].

Селекційними установами рекомендовано господарствам для отримання високої урожайності з поліпшеними показниками якості зерна озимої пшениці вирощувати не менше 3 сортів, які будуть відрізнятися за ботанічними, біологічними і господарськими властивостями. Бажано висівати більшу половину посівів безостими формами озимої пшениці. Ці сорти будуть відрізняються стійкістю до осипання зерна і дозволяють зменшити його втрати при збиранні, простання зерна в колосі та більш стійкі до пошкодження хворобами [46].

Сортові властивості сорту мають значний вплив на коефіцієнт куціння рослин озимої пшениці. Так, за результатами досліджень А. В. Черенкова та Н. С. Пальчук, при вирощуванні пшениці озимої по чорному пару в рослин сорту Зіра цей коефіцієнт становив 4,00 шт./рослину, у сорту Заможність – 4,90, а в сорту Розкішна він дорівнював 5,30 шт./рослину. На посівах озимої пшениці після попередників ячменю ярого та сої куцистість у сорту Зіра дорівнювала 3,30-3,36 шт на одну рослину, у сортів Розкішна та Заможність 4,30–4,50 і 4,80–5,10 шт/ рослину [47].

З огляду літератури за темою дослідження, можна зробити деякі висновки, так для посівів озимої пшениці питання вибору сортів та попередників залежить від багатьох факторів. До цих факторів належать одні

із головних: ґрунтово-кліматична характеристики місця вирощування, врахування відповідних науково обґрунтованих вимог, щодо технології вирощування культури. Тому, експериментальні дослідження магістерської роботи направлені на покращення елементів технології вирощування сучасних сортів озимої пшениці в умовах фермерського господарства «Валентина», є сьогодні актуальними та мають практичне значення.

РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об’єкт дослідження – особливості процесів росту, розвитку рослин пшениці озимої сорту Сталева, Мудрість одеська та Господиня Миронівська залежно від впливу попередників на формування врожайності та якості зерна.

Предмет дослідження – три найбільш поширених у зоні вирощування попередників сучасних сортів пшениці озимої - чорний пар, ячмінь ярий та соняшник.

2.1. Умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області розміщене в с. Дерезувате, вул. Ходорева № 5.

Відстань до міста Дніпропетровська – 50 км, до райцентру – 19 км. З усіма пунктами центр з’єднаний асфальтованою дорогою.

Територія господарства розташована в межах помірно-посушливого дуже теплого агрокліматичного району Дніпропетровської області. Також територія господарства розміщена в ґрунтово-кліматичних умовах північного Степу України.

Спеціалізація господарства вирощування зернових та технічних культур.

Кліматичні умови

Клімат на території фермерського господарства «Валентина», помірно теплий, нерідко засушливий. Опади — один із найважливіших

метеорологічних елементів, що в основному визначає режим ґрунтових вологозапасів. У середньому по території господарства річна сума опадів складає 513 мм, а середня температура повітря за рік – 8,5° С. Тривалість періоду з температурою повітря вище + 10 ° С становить 173-178 днів.

Сума активних температур за цей період – 3000-3100°, кількість опадів – 260-270 мм. Безморозний період триває 175-185 днів. Перші осінні заморозки відмічаються в другій декаді вересня, а останні весняні – в третій декаді травня. Зими переважають м'які, з нестійким сніговим покривом, частими відлигами, але в окремі роки зими бувають значно сурові.

Таблиця 1

**Середньомісячна і багаторічна температура повітря, °С
(за даними АМС м. Дніпропетровськ)**

Роки	Місяці												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-4,1	-1,4	6,1	10,1	18,3	19,1	22,8	23,3	16,6	7,9	1,8	-2,7	9,8
2020	-2,7	-0,7	4,3	8,9	16,3	21,3	22,7	22,6	20,0	7,4	4,7	0,4	10,4
Середньо-багато-річні	-5,4	-4,1	0,7	9,4	16,0	19,6	21,3	20,6	15,4	8,5	2,7	-2,0	8,5

Середньомісячна температура ґрунту в зимовий період: січень – –3,4°С, лютий – -5,2°С, березень – 3,7°С.

Промерзання ґрунту починається в кінці листопаду – на початку грудня. Середня глибина промерзання в грудні – до 2 см, в січні – до 24 см, в лютому – до 41 см, в березні – до 50 см.

Таблиця 2

**Середньомісячна та багаторічна кількість опадів, мм
(за даними АМС м. Дніпропетровськ)**

Роки	Місяці												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	91,6	13,4	20,9	50,9	124,7	106	41,2	43,5	76,4	13,7	32,0	75,0	689,3
2020	33,9	45,1	104,6	84,1	32,8	52,5	29,2	49,1	0,6	5,4	59,7	28,4	525,4
Середньо-багато-річні	45,0	36,0	34	38,0	46,0	59,0	56,0	37,0	36,0	32,0	42,0	52,0	513,0

З таблиці 2 видно, що середньорічна кількість опадів складає 513,0 мм, біля 2/3 з них випадає в теплу пору року. Розподіл опадів по місяцям за досліджуваний період проходив нерівномірно.

Ґрунтові умови **Вимоги пшениці озимої до ґрунтових умов**

Коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах може проникати на глибину до 2 м. Тому пшениці озимій найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6 - 7,5).

Найвищі врожаї дає на чорноземах, темно-каштанових, темно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах середньо-суглинкового гранулометричного складу, чистих від бур'янів та добре забезпечених вологою і поживними речовинами.

Посіви пшениці озимої з урожаєм виносять з ґрунту велику кількість мінерального живлення. Так, для отримання 1,0 т/га врожаю необхідно в середньому до 35,0 кг/га азоту, до 14,0 кг фосфору, 5,0 кг кальцію, 4,0 кг магнію, 3,60 кг сірки, 5,0 г бору, 8,50 міді, 270, 0 заліза, 82,0 г марганцю, 60,0 г цинку та 0,70 г молібдену. Встановлено, чим вищий урожай отримуємо, тим і буде більша норма внесення мінеральних добрив під рослини [49].

Ґрунти фермерське господарство «Валентина» характеризується чорноземами звичайними малогумусними середньопотужними повнопрфільними різного ступеня еродованості. Повнопрофільні чорноземи займають площу 774,2 тис.га, або 29,9 % загальної площі угідь області. Загальна потужність гумусованого профілю 60-80 см, а верхнього гумусового горизонту –35-40 см. Механічний склад ґрунтів – від легкосуглинкового до легкоглинистого, що позначається на гумусованості, фізико-хімічних,

фізичних і агрохімічних його властивостях. Так, легкосуглинкові чорноземи в орному шарі містять лише 2,2–2,8 % гумусу, середньосуглинкові – 2,8–3,4 %, важкосуглинкові і легкоглинисті – 3,8–5,0 %. Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів ФГ «Валентина»

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0 - 40	3,53	3,30	9,50	14,90	1,20	6,70

В фермерському господарстві «Валентина» необхідно підвищувати родючість ґрунту, для цього рекомендовано: правильно проводити систему обробітку ґрунту, системи захисту по боротьбі з бур'янами, вносити рекомендовані органічні та мінеральні добрива, застосовувати науково-обґрунтовані сівозміни, за необхідності проводити посів багаторічних бобових трав.

2.2. Структура посівних площ ФГ «Валентина»

Структура посівних площ господарства їх розмір під зерновими та іншими культурами коливається в залежності від природно-кліматичних умов. Але для поглиблення спеціалізації господарства необхідно збільшувати врожайність всіх сільськогосподарських культур. З таблиці 4 видно, що найбільшу площу серед вирощуваних культур займають зернові культури – 230 га.

Таблиця 4

Структура посівних площ у господарстві за 2021 р.

С.-г. угіддя та назва вирощуваних культур	Площа
---	-------

	га	%
1. Вся територія господарства	360	100
2. Сільськогосподарська територія	360	-
3. Рілля	360	-
4. Ліси, чагарники	-	-
5. Під дорогами, будівлями, водоймами	-	-
6. Багаторічні плодові насадження та ягідники	-	-
7. Природні луки і пасовища	-	-
8. Зернові та бобові	230	63,8
9. Технічні просапні	130	36,1
10. Технічні непросапні	-	-

В таблиці 5 наведено врожайність основних сільськогосподарських культур за два роки.

Підвищення економічної ефективності системи землеробства полягає в збільшенні виробництва продукції з одиниці земельної площі з необхідним рівнем рентабельності.

Ефективність конкретної системи землеробства оцінюють за показниками урожайності сільськогосподарських культур та продуктивності землі (господарська ефективність) і економічними показниками (табл. 5).

Таблиця 5

**Господарська ефективність системи землеробства
(у середньому за три останні роки)**

Культура	Площа, га	Урожайність, ц/га		Співставні ціни 2020 р. на продукцію, грн/ц		Вартість валової продукції, грн.	
		Основної продукції	Побічної продукції	Основної продукції	Побічної продукції	3 усїєї площі	3 одного гектара
Пшениця озима	141,7	29,9	38,9	628019	-	451453	4833
Кукурудза	88,3	46,8	-	825108	-	682143	5164
Соняшник	110	21,2	-	776007	-	791358	6359
Площа посіву всіх культур у господарстві 340 га							

22

Площа посіву пшениці озимої становила 141,7 га, соняшнику – 110 га, кукурудзи – 88,3 га. Вартість валової продукції пшениці озимої становила 351453 грн, соняшнику – 691358 грн, кукурудзи – 582143 грн.

Таблиця 6

**Середня врожайність сільськогосподарських культур
в умовах ФГ «Валентина» за 2020–2021 рр.**

Культура	Врожайність, ц/га		
	2014 р.	2015 р.	середнє за два роки
Зернові:			
Пшениця озима	52,3	40,1	46,2
Кукурудза на зерно	76,4	55,5	66,0
Ячмінь ярий	30,1	28,3	29,2
Технічні:			
Соняшник	19,7	20,1	19,9

У вищенаведеній таблиці видно, що найвищу урожайність серед вирощуваних культур в середньому за два роки отримано у кукурудзи на зерно – 66,0 ц/га, друге місце займає пшениця озима 46,2 ц/га.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальна частина польових досліджень за темою магістерської роботи виконувалась із пшеницею озимою – протягом 2020-2021 рр. в умовах ФГ «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Технологія вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зони, крім питань, що поставлено на вивчення. Польові досліди з пшеницею озимою розміщувались по попереднику чорний пар, ячмінь ярий та соняшник. Після збирання ячменю ярого та соняшнику пожнивні залишки рослинної маси подрібнювали і заробляли у ґрунт важкими дисковими боронами БДТ-7. Догляд за чорним паром включав пошарові різноглибинні культивації паровим культиватором КПС-4. Мінеральні добрива вносили з розрахунку на запланований врожай на підставі агрохімічного аналізу ґрунту місця проведення досліджень. Під передпосівну культивацію по чорному пару вносили фонове добриво в дозі $P_{60}K_{30}$, після ячменю ярого та соняшнику – $N_{60}P_{60}K_{30}$. До посіву насіння протруювали універсальним препаратом Квадростім в нормі 0,5 л/т насіння.

Посів пшениці озимої проводили сівалкою СЗ-3,6 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Спосіб сівби пшениці у досліді – суцільний рядковий, із шириною міжрядь 15 см. Норма висіву насіння становила: по пару 4,5, а після ячменю ярого та соняшнику – 5,0 млн схожих насінин на 1 гектар. Глибина загортання насіння в ґрунт 5 см. Для закриття вологи з ґрунту та покращання умов для проростання проводили ущільнення ґрунту кільчасто-шпоровими котками ЗККШ – 6А. Збирання врожаю поводили прямим комбайнуванням при вологості зерна 14,5 %.

Для одержання зерна високої якості, посіви обробляють проти шкідників та хвороб, починаючи з фази початку виходу в трубку препаратом Грінфорд Старт, к. е. (0,75 л/га). Внесення гербіциду проти однорічних та багаторічних дводольних бур'янів проводилося обприскування навесні у вазу кушення посіву препаратом Пріма, с. е. (0,4-0,6 л/га).

Підживлення посівів рослин пшениці озимої проводили азотним добривом- карбамідом у фазу виходу в трубку в дозі N₃₀.

Досліди закладаються методом послідовних ділянок, систематичним способом. Площа елементарної облікової ділянки 45 м², повторність в дослідах – триразова.

В роки досліджень проводили такий дослід. Дослід. Вплив попередників на формування урожайності зерна сучасних сортів пшениці м'якої озимої.

В досліді висіваються три сорти пшениці озимої різного генетичного походження: Сталева, Мудрість одеська та Господиня Миронівська.

Дослід 2-х факторний. Фактор А – сорти, фактор В – попередники. Сорти – *Сталева* (Приватне науково-виробниче об'єднання "Бор"), 2012 р., *Мудрість одеська* (Селекційно-генетичний інститут, місто Одеса), рік реєстрації – 2016 р., *Господиня Миронівська* (Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла УААН) – 2016 р. Попередники: чорний пар, ячмінь ярий та соняшник.

Таблиця 7

Схема досліду

Сорти (фактор А)	Попередники (фактор В)		
	Чорний пар	Ячмінь ярий	Соняшник
Сталева	1	2	3
Мудрість одеська	4	5	6
Господиня Миронівська	7	8	9

Для більш поглиблених досліджень визначення урожайності та формування якості зерна у досліджуваних сортів озимої пшениці визначали наступні обліки та спостереження за розвитком рослин, які відповідають дієвим національним стандартам та загальноприйнятим рекомендаціям. Вони включали:

1. *Біометрико-фенологічний контроль.* Проводяться спостереження за швидкістю росту та розвитку рослин озимої пшениці, зимівлі, оцінюється

інтенсивність вилягання посівів, пошкодження шкідниками та інші показники стану рослин у посівах при кожній фазі вегетації (сходи, кущення, трубкування, колосіння, цвітіння, молочно-восковий стан, повна стиглість).

2. *Динаміка площі асиміляційної поверхні.* Визначали у кожній фенологічній фазі, методом множення довжини листкової пластинки на її ширину і на коефіцієнт (для пшениці він становить 0,65).

3. *Визначення структурних елементів урожайності.* Для визначення збиральної густоти стояння рослин та детального лабораторного аналізу у фазі повної стиглості зерна викопували пробні снопи з усіх варіантів дослідів, які відбирали з 0,25 м² кожної ділянки двох не суміжних повторень.

4. *Визначення показників фізичної якості зерна пшениці озимої.* Показники технологічних якостей зерна пшениці озимої визначаються за методиками, передбаченими діючими ДСТУ: маса 1000 зерен згідно з ДСТУ 4138-2002, натура зерна з використанням пурки на 1000 мл згідно ГОСТ 10840-64, вміст білка в зерні – на приладі NEOTEC методом інфрачервоної спектроскопії (для калібрування приладу використано значення загального азоту, одержаних хімічним методом по К'ельдалю – ГОСТ 10846-91), кількість та якість клейковини – шляхом ручного відмивання у воді (ГОСТ 13586.1-68); скловидність згідно державного стандарту 10987-76.

5. *Економічну ефективність* вирощування різних сортів пшениці озимої залежно від попередників розраховували керуючись типовими технологічними картами її вирощування згідно з існуючими методичними рекомендаціями, за цінами на продукцію 2021 року [48].

3.1. Характеристика досліджуваних сортів ²⁶

Пшениця м'яка озима Мудрість одеська

Господарські та біологічні характеристики:

Урожайність сорту складає 7,70-11,50 т/га, за національними стандартами перевищує урожайність від інших сортів на 1,6-2,0 т/га. Універсальний за використанням на різних агрофонах вирощування, високоінтенсивного типу. На одній рослині формується продуктивну кущистість від 3-4 стебел, колос добре озернений має 63-68 зерен. Вага 1000 насінин складає від 42 до 45 г, при цьому натурна маса дорівнює 876 г/л. Термін вегетаційного періоду триває 288 днів. Стійкість до основних захворювань оцінюється в 5-6 балів.



Рис. 1. Сорт пшениці м'якої озимої Мудрість одеська

Якість зерна: Сорт відноситься до екстрасильної пшениці, вміст білка містить від 13,30 до 14,60 %, клейковини - 29,0-34,0 %.

Апробаційні ознаки: Колос пірамідальної форми, білого кольору, на колосовому стрижні утворюється 19-21 колосок, довжиною 10,6-11,5 см. Різновидність- ерітроспермум. Зернівка червоного кольору, довжиною 7,8-8,3 мм, шириною 2,3-2,5 мм та товщиною 3,0-3,2 мм. Маса 1000 зерен 40,0-45,0 г.

Агротехнічні вимоги: Сорт Мудрість одеська добре відзивається на внесення високих доз мінеральних добрив, дає гарні прибавки врожаю після не парових попередників. Для отримання більш високоякісного

продовольчого зерна рекомендовано вирощувати за інтенсивною технологією.

Пшениці м'яка озима Сталева

Оригіатор: Приватне науково-виробниче об'єднання "Бор". Занесений до реєстру сортів рослин України в 2012 році для вирощування у лісостеповій зоні України.

Сорт виведений шляхом індивідуального відбору в F-2 з популяції схрещування сортів Шестопалівка, Миронівська - 808, Безоста-1 і Одеська-83.

Рослини сорту відносяться до інтенсивного типу використання, стійкий до вилягання посіву, осипання та проростання зерен у колосі. Належить до різновидності остистих пшениць - еритроспермум. Цей сорт відносять до дворучок, термін яровизації триває 20 днів.



Рис. 2. Сорт пшениці м'якої озимої Сталева

Колос циліндричної форми довжиною до 12,0 см, на колосковому стрижні міститься 24,0 колоски. Забарвлення колосу при досяганні білого кольору з восковим нальотом. Ості також білі. Грубі середньої довжини та ширини.

Колоскова луска колоска великих розмірів, яйцеподібної форми. Зубець більш короткий та злегка зігнутий. Плече вузьке, скошене. Кіль

сильно виражений до основи. Листова пластина велика, лінійної форми, зеленого забарвлення з вираженим восковим нальотом.

Сорт стійкий до ґрунтової та повітряної посухи. Характеризується підвищеною зимостійкістю, жаростійкістю та морозостійкістю. Має комплексну стійкість до всіх захворювань озимої пшениці.

Стебло- порожнисте міцна соломина, напівпрямостоячого типу. При дозріванні рослин, стебло зеленого кольору з восковим нальотом без опушення. Зернівка червоного кольору, яйцеподібної форми з вираженою борозенкою та має опушений чубок. Пшениця сорту Сталева належить до сильних груп. Урожайність у сорту є абсолютним лідером під час проведення експериментальних сортовипробувань і відповідно становила 8,65 т/га.

Пшениці м'яка озима Господиня Миронівська

Оригіатор: Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла УААН. Занесений до Реєстру сортів рослин України у 2016 рік для вирощування в Поліських, Лісостепових та Степових регіонах України.



Рис. 3. Сорт пшениці м'якої озимої Господиня Миронівська

Належить до безостих форм за різновидністю - лютесценс. Має високу продуктивність та посухостійкість, дозріває як середньостиглі

рослини. Сорт стійкий до вилягання, обсипання та проростання зерна в колосі. Висока стійкість проти борошнистої роси, септоріозу листя, фузаріозу колосу, корневих гнилей та бурої іржі.

Сорт Господиня Миронівська належить до цінних пшениць. Натурна вага зерна складає 794,0 г/л, маса 1000 зерен до 52,0 г, кількість клейковини – 28,50%, сила борошна 220 о.а., а об'єм хліба досягає до 1000 см³.

РОЗДІЛ 4. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої залежно від попередників

Важливою біологічною ознакою для пшениці озимої є властивість кущитися. Процес кущіння- це утворення бокових стебел та вузлових пагонів на рослині. Залежно від строку посіву буває осіннє та весняне кущіння рослин. Числове значення стебел на 1 рослині прийнято називати коефіцієнтом кущіння. Воно настає після з'явлення 3-4 листків на рослині. Оптимальна температура для кущіння пшениці озимої становить 13-18 С, якщо температура буде нижче 2-4 С кущіння зупиняється. Утворення на рослині 3-5 пагонів кущіння сприяє високій зимостійкості та продуктивності рослин.

І. І. Ковтун та ін. зазначає, що збільшення кущистості від 1 до 2 пагонів на рослину сприяє приросту врожайності приблизно на 20 ц/га, а до 3 пагонів - урожайність зменшується майже в 4 рази [50].

Головними фотосинтезуючими органами рослин, які беруть участь у формуванні майбутнього урожаю пшениці озимої є листки, стебла та колоса. Вклад цих органів рослин у формування її зерна різний. За результатами досліджень Нальборчик Э. встановлено, що відсоток асимілюючих органів до цілої рослини складає: листки - 55,60 %, пазухи листків - 17,70 %, міжвузля - 15,10 %, колос - 12,0 % [51].

Аналізуючи результати наших досліджень щодо визначення кількості стебел та листків на одній рослині у фазі колосіння було встановлено, що на варіанті з чорним паром отримано найбільші показники, порівняно з попередниками ячменем ярим та соняшником. Так, при вирощуванні пшениці озимої по чорному пару кількість стебел та листків на одну рослину залежно від сорту коливалася в межах 2,70-3,30 шт., листків- 9,1-12,50 шт, після попередника ячмінь ярий ці показники становили 2,7-2,90

шт, листків
8,10-9,80 шт, після соняшнику були найменшими – 1,9-2,2 шт, кількість листків 6,20-6,40 шт (табл. 8).

У посівах пшениці озимої після різних попередників найбільшу кількість стебел та листків на одну рослину було сформовано у Господиня Миронівська, дещо менші показники мали сорти Мудрість одеська та Сталева (табл. 8).

Таблиця 8

Кількість стебел та листків у різних сортів пшениці озимої у фазі колосіння після різних попередників, у середньому за 2020-2021 рр.

Сорт	Попередники					
	Чорний пар		Ячмінь ярий		Соняшник	
	Кількість на 1 рослину, шт.					
	стебел	листоків	стебел	листоків	стебел	листоків
Сталева	2,70	9,10	2,70	8,10	1,90	6,20
Мудрість одеська	3,00	10,50	2,80	8,30	2,00	6,30
Господиня Миронівська	3,30	12,50	2,90	9,80	2,20	6,40
Середнє	3,00	10,70	2,80	8,70	2,00	6,30

Дослідженнями вітчизняного вченого Гончаренко Ю. та іноземним науковцем А. Barbottin було встановлено, що площа листкової поверхні найбільших розмірів досягає перед фазою колосіння, після чого поступово зменшується через засихання нижніх листків. Інші вчені наголошують, що максимальний цей показник формується у фазі колосіння [52, 53].

Інші науковці встановили, що оптимальна площа листкової поверхні становить у пшениці озимої 50,0-60,0 тис. м²/га. Якщо рослини будуть мати площу листкової поверхні більше 70,0-80,0 тис. м²/га, буде призводити до

зниження інтенсивності фотосинтезу, зниження рівня врожайності та погіршення освітлення нижніх листків [54].

За результатами наших досліджень встановлено, що площа листової поверхні сформувала максимальні розміри у фазі колосіння. Рослини пшениці озимої інтенсивно формували листовий апарат до кінця фази колосіння, залежно від досліджуваних факторів і в середньому по сортах становили від 23,70 тис. м²/га після соняшнику до 40,20 тис. м²/га по попереднику чорний пар.

На час весняного куціння після різних попередників площа листової поверхні в середньому по сортах становила від 6,90 до 9,30 тис. м²/га (табл. 9).

Таблиця 9

Вплив попередників на площу листової поверхні рослин пшениці озимої в різні фази розвитку, в середньому 2020-2021 рр.

Сорт	Площа листової поверхні, тис. м ² /га			
	весняне куціння	вихід в трубку	колосіння	молочна стиглість зерна
Чорний пар				
Сталева	8,90	36,00	39,70	28,80
Мудрість одеська	9,00	36,20	40,30	36,40
Господиня Миронівська	10,00	38,90	41,50	36,80
Середнє	9,30	37,00	40,50	34,00
Ячмінь ярий				
Сталева	7,40	22,30	25,70	23,30
Мудрість одеська	7,80	24,80	26,70	23,90
Господиня Миронівська	8,10	26,70	26,90	24,30
Середнє	7,80	24,60	26,40	23,80
Соняшник				
Сталева	6,70	21,10	23,20	22,90
Мудрість одеська	6,90	21,70	23,80	22,80
Господиня Миронівська	7,20	22,80	24,10	23,50
Середнє	6,90	21,80	23,70	23,00

У фазу молочної стиглості зерна площа листя по всіх варіанту досліду зменшувалася, це пояснюється значним відмиранням нижніх ярусів листків через нестачу вологи у ґрунті, особливо після попередника соняшник. Так, в середньому по сортах по попереднику чорний пар вона становила

34,0 тис. м²/га, після ячменю ярого - 23,80 тис. м²/га та після соняшнику - 23,0 тис. м²/га. В середньому за результатами наших досліджень найбільшу площу листкової поверхні на протязі вегетації по трьох попередниках сформували рослини сорту Господиня Миронівська та Мудрість одеська.

У сорту Господиня Миронівська асиміляційна площа рослин становила по попереднику чорний пар відповідно до фаз розвитку 10,0 та 36,80 тис. м²/га, після ячменю ярого -8,10-24,30 тис. м²/га та після соняшнику -

7,20- 23,50 тис. м²/га. У сорту Мудрість одеська цей показник становив по чорному пару 9,00-36,40 тис. м²/га., після ячменю ярого - 7,80-23,90 тис. м²/га та по соняшнику - 6,90-22,90 тис. м²/га. У сорту Сталева площа листкової поверхні по трьох попередниках була найменшою.

Важливе місце у підвищенні врожайності сортів пшениці озимої займає висота рослин, яка здійснює важливі біологічні та агрономічні функції в розвитку рослин. Вона тісно пов'язана з іншими ознаками і властивостями, передусім із стійкістю до вилягання посіву та засвоюваністю поживних елементів. Дослідження підтверджують, що висота рослин є ознакою, що характеризує адаптивний потенціал сорту [55]. Аналіз експериментальних даних щодо визначення висоти рослин після різних попередників представлено на рисунку 4.

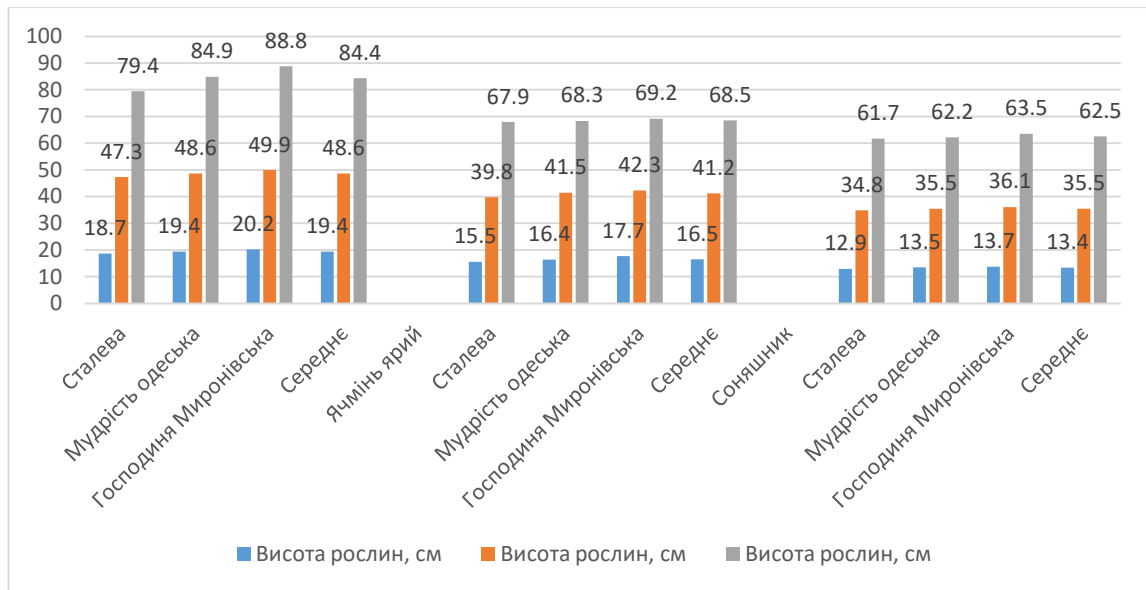


Рис. 4 Вплив попередників на висоту рослин пшениці озимої, в середньому 2020-2021 рр.

Результати досліджень у фазу колосіння показали, що найбільшою висотою вирізнялись рослини розміщені по попереднику чорний пар, залежно від сорту становила 79,40-88,80 см.

Після ячменю ярого цей показник становив 67,90- 69,20 см, а після соняшнику 61,70-63,50 см. Кращі показники по висоті рослин на всіх фазах розвитку залежно від попередника було отримано у сорту Господиня Миронівська.

4.2. Формування урожайності та якості зерна різних сортів пшениці озимої залежно від попередників

Урожайність зерна пшениці озимої є результатом росту і розвитку рослин на протязі всього онтогенезу, починаючи з появи сходів і закінчуючи повною стиглістю зерна. Її розміри зумовлюється реалізацією адаптивного і продуктивного потенціалів сортів, які, в свою чергу,³⁶ визначаються поєднанням прийомів технології вирощування культури та погодних умов під час вегетації озимини.

Для забезпечення високих і сталих за роками врожаїв пшениці озимої, необхідно дотримуватись технології вирощування цієї культури, яка включає

підбір районованих для зони сортів, попередників, сівбу в оптимальні строки з оптимальною нормою висіву.

Вивчаємі нами прийоми агротехніки вирощування пшениці озимої суттєво впливали на формування елементів структури врожаю та зернову продуктивність рослин.

Результати досліджень І. Т. Нетіса свідчать, що вклад кожного елемента структури врожаю не однаковий і змінюється залежно від року та умов вирощування. Доля участі продуктивних стебел в урожаї зерна складає 50,0-57,0%, кількість зерен у колосі – 20,0-35,0 %, маси 1000 насінин до 30,0 % [56].

Продуктивність колоса визначається довжиною колоса, кількістю колосків та зерен і масою зерна з одного колоса.

Довжина колоса найбільше залежить від сортових ознак. В одних сортів колос щільний, колоски в колосі розміщені близько один до одного. В інших колос нещільний, рихлий, між колосками є більші проміжки. Сорти з рихлим колосом будуть мати більшу довжину, але це ще не означає, що сорти з меншою довжиною колоса мають нижчу продуктивність. Довжина колоса може змінюватися під впливом гідротермічних умов, що складаються на час закладання елементів колосу. Тривалість перебування рослин на III–IV етапах розвитку, коли закладаються розміри колоса, за середніми багаторічними даними складає 24 дні.

Урожайність зернових культур знаходиться в прямій залежності від числа колосків у колосі. Чим більше колосків у колосі, тим вищий майбутній урожай. Кожний сорт характеризується певною кількістю колосків, одні сорти мають меншу їх кількість, інші більшу [57].

Число колосків змінюється під впливом метеорологічних чинників. Більшість сортів пшениці розвиває максимальне число колосків при прохолодній погоді під час весняного куціння.

За дослідженнями А. І. Носатовський число колосків у пшениці є важливим складовим компонентом продуктивності колосу. В польових

умовах пшениця утворює 12–20 колосків, в деяких випадках число їх зменшується до 7–5, в інших піднімається до 30. Кількість зерен у колосі залежить від числа квіток. У кожному колоску може міститися більше шести квіток, а досягнувши V етапу вегетаційного розвитку рослин може закладатися в колосках зачатках до 180 квіток, з яких у колосі сформується від 25 до 50 шт продуктивних зернівок. Більша частка квіток поступово відмирає, не досягнувши фази утворення зернівки та і їх число зменшується. В колосіння продовжують розвиватися тільки 20-40 % тих квіток, які були закладені [58].

Вага зерна з одного колосу виступає не менш важливим показником при визначенні структури урожаю. Розрахунки показують, що збільшення маси зерна з колоса від 0,8 до 1,0 г може забезпечити приріст урожаю в межах 10 ц/га. Маса зерна з колоса залежить від його довжини. Найбільша вона при максимальній довжині колоса 9 см. Зменшення розмірів колоса до 8–9 см знижує його продуктивність [59].

Кількість зерен у колосі озимої пшениці виступає другим головним елементом структури врожаю після загальної кількості продуктивних стебел. Дослідженнями встановлено, що для отримання високого врожаю необхідна максимальна кількість зерен у колосі. Статистичний аналіз даних показав, що урожайність ще більше залежить від числа зерен на одиниці площі. Так, кількість зерен на 1 м² супроводжується підвищенням врожайності зерна ($r = 0,93-0,99$) [60].

Маса 1000 зерен знаходиться у зворотному зв'язку з кількістю зерен у колосі ($r = -0,63 \pm 0,02$). Чим більше зерен у колосі тим більша між ними конкуренція за асиміляти, що призводить до зменшення маси 1000 зерен. Структурні показники урожайності сортів озимої пшениці в³⁸ середньому за 2020-2021 рр. представлені на рисунку 4.

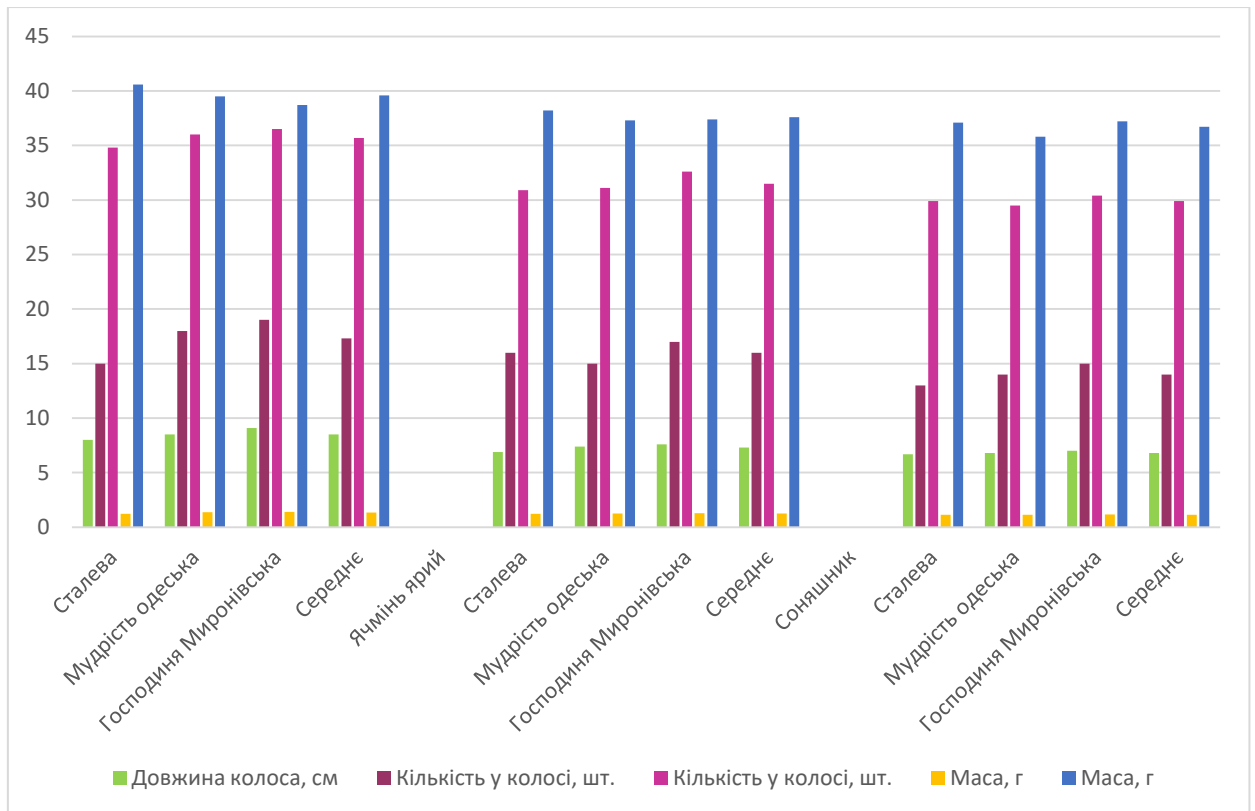


Рис. 5 Основні структурні показники урожайності пшениці озимої в середньому за 2020-2021 рр.

З рисунку 5 видно, що структурні показники пшениці озимої є вищими по попереднику пар чорний. Так, в середньому по сортах по чорному пару кількість у колосі колосків та зерен становила 17,30 та 35,70 шт, після стерні – 16,00 та 31,50 шт і 14,00 та 29,90 шт по соняшнику.

Максимальну кількість зерен у колосі і маса зерна з колосу по трьох попередниках було сформовано у сортів Господиня Миронівська та Мудрість одеська (відповідно 36,5; 36,0 шт, після стерньового попередника-32,6; 31,1 шт та по соняшнику 30,4; 29,5 шт), найбільшою масою 1000 зерен відзначився сорт Сталева (відповідно 40,6, 38,2 та 37,5 г). В цілому, в результаті взаємозв'язку структурних елементів, найвищу урожайність зерна відмічали у сортів Мудрість одеська і Господиня Миронівська. Найкращі структурні показники по варіантах дослідів було отримано у сорту Господиня Миронівська.

Кількість у колосі зерен та величина маси зерна з колосу напряду залежить від характерної сортової особливості рослин – маси 1000 зерен. Ці показники також були вищими по попереднику чорний пар.

Результати впливу попередників на врожайність зерна пшениці озимої наведено в таблиці 10.

Таблиця 10

**Урожайність сортів пшениці озимої залежно від попередників, т/га,
2020-2021 рр.**

Сорт	Попередники		
	Чорний пар	Ячмінь ярий	Соняшник
Сталева	6,09	4,37	3,50
Мудрість одеська	6,35	4,82	3,86
Господиня Миронівська	6,40	5,06	3,90
Середнє	6,28	4,75	3,76

Встановлено, вирощування озимої пшениці після різних попередників, істотно впливає на показники урожайності та якості зерна. Наші дослідження показали, що у середньому по сортах за 2020-2021 рр. найбільшу врожайність було отримано на варіанті по попереднику чорний пар. Так, залежно від сорту вона становила 6,09-6,40 т/га. Після стерньового попередника отримано дещо менший урожай, відповідно до сортів складав 4,37-5,06 т/га. При вирощуванні пшениці озимої після соняшнику, формувалася найнижча врожайність, так по сортах становила 3,50-3,90 т/га.

Серед сортів пшениці озимої, які вивчали у досліді, вищу урожайність по трьох попередниках було отримано у посівах сорту Господиня Миронівська, так по чорному пару становила- 6,40 т/га, після ячменю – 5,06 т/га та після соняшнику 3,90 т/га. У сорту Мудрість одеська урожайність дещо менша була і відповідно становила по чорному пару 6,35 т/га, після ячменю ярого 4,82 т/га, і 3,86 т/га – по соняшнику. Найменшу врожайність отримано у сорту Сталева.

Дослідженнями встановлено, що правильним підбором попередників можна створити сприятливі умови не тільки підвищення врожайності, але й поліпшення якості зерна. В умовах Степу України до них відносяться чорні та зайняті люцерною та еспарцетом пари. Після однорічних культур, що займають поля, якість зерна дещо гірша, ніж по пару чорному. У деякі роки задовільним попередником може бути горох на зерно (нарівні із зайнятими парами). При вирощуванні озимої пшениці після колосових культур та кукурудзи на силос і зерно відзначається низький вміст білка та клейковини, погані фізичні властивості тіста та хлібопекарські якості. Вплив попередників на якість зерна обумовлено різною вологозабезпеченістю рослин, неоднаковими запасами нітратного азоту у ґрунті, його ставленням до запасів рухомого фосфору в період вегетації озимої пшениці та рівнем урожайності. [61].

В наших експериментальних дослідках по якості зерна представлені такі попередники, як чорний пар, соняшник та ячмінь ярий. Зерно озимої пшениці характеризується поєднанням фізичних та хімічних показників. Серед фізичних – найбільш важливим є натура. Технологічні та хлібопекарські властивості тісно пов'язані з вмістом білка та якістю клейковини. Клейковина утворюється при відмиванні з тіста крохмалю та інших речовин і складається з двох основних компонентів – гліадина та глютеніна.

Натура зерна, вага певного його об'єму, є одним з найдавніших за показниками якості. На думку вченого Жемели Г. П. походить що вихід борошна тісно пов'язаний з цим показником: чим вища натура- більший буде вихід готової продукції. Натура зерна характеризує фізичні властивості зерна, такі, як виповненість, щуплість та шорсткість. Так, коли натурна вага зерна буде менша за 700 г, то значно будуть погіршуватися борошномельні якості. М'якуш такого хліба буде сірого кольору та мати непривабливий смак [62].

Склоподібність зерна – це показник, який включено в групу показників оцінки якості продовольчого зерна, яке використовують на внутрішні потреби та йде на експортування в інші країни. Із показником склоподібності пов'язують фізико-хімічні та технологічні властивості зерна. Вважають, що склоподібність та вміст білка тісно зв'язані між собою, і в межах сорту склоподібне зерно має більше білка та клейковини, ніж зерно з борошнистим ендоспермом. Однак інші наукові дані свідчать, що склоподібність є відносним показником білка та клейковини. Склоподібність впливає на розмелювання борошна, від цього залежить режим і схема розмелу, набір крупок та їх якість, розподіл частинок борошна за крупністю. Склоподібні сорти пшениці краще вимелюються та дають більше крупки підвищеної якості. Виготовлене борошно з такого зерна краще просівається і розсипається.

За державним стандартом 3768:2019 склоподібність для першого класу зерна пшениці м'якої має становити не менше 50 %, другого – 40, для третього та четвертого класів немає обмеження за цим показником.

Дослідженнями встановлено, що по чорному пару були отримані більш високі показники якості зерна у сортів, які вивчали в досліді. Так, вміст в зерні білка змінювався від 12,90 до 13,40 %, а клейковини – від 23,40 до 24,70 % (табл. 11).

Таблиця 11

**Якість зерна сортів пшениці озимої залежно від попередників,
2020-2021 рр.**

Сорт	Класність зерна	Вміст в зерні, %		Скловидність зерна, %	Натура зерна, г/л
		білка	клейковини		
Чорний пар					
Сталева	2	12,90	23,40	78,80 ⁴²	776
Мудрість одеська	2	13,40	24,70	80,00	774
Господиня Миронівська	2	13,10	24,50	80,30	786
Середнє	2	13,10	24,20	79,70	778

Ячмінь ярий					
Сталева	3	11,60	21,50	75,80	770
Мудрість одеська	3	11,60	22,50	72,80	782
Господиня Миронівська	3	12,10	23,00	77,70	772
Середнє	3	11,8	22,3	75,4	775
Соняшник					
Сталева	4	10,70	18,70	73,10	787
Мудрість одеська	4	10,90	19,30	73,50	786
Господиня Миронівська	4	11,10	19,50	74,10	777
Середнє	4	10,90	19,20	73,60	783

Після стерньового попередника отримано дещо нижчі якісні показники, так вміст білка в зерні сортів змінювався від 11,60 до 12,10 %, клейковини – від 21,50 до 23,00 %, показник скловидності сформувався на рівні 77,70-72,80 %. Згідно з ДСТУ 3768:2010 отримали зерно третього класу якості.

Після соняшнику показники якості відповідали четвертому класу згідно з ДСТУ 3768:2010 і відповідно становили, вміст білка від 10,7 до 11,1 %, клейковини –18,7-19,5 %. Показник скловидності після ячменю ярого та соняшнику в середньому по сортах менш різнився і становив 75,4 та 73,6 %.

Серед досліджуваних сортів по трьох попередниках найкраще серед зарекомендував за показниками якості сорт Господиня Миронівська.

Натура зерна у всіх сортів пшениці озимої була більшою після соняшнику і в середньому становила 783 г/л. Після попередника чорний пар та ячмінь ярий цей показник був дещо меншим і становив 778₃ та 775 г/л.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічні умови сьогодення, які складаються в зерновій галузі держави потребують вирішення низки проблем, які впливають на вирощування продовольчого зерна пшениці високої якості, збільшення прибутковості та рентабельності господарств. У різноманітних дослідженнях наукових установ та організацій доведено, що одним із важливих показників збільшення врожайності, поліпшення якості зерна та отримання максимального рівня рентабельності виробництва зерна пшениці озимої є впровадження нових сортів.

Селекційним досвідом встановлено, що нові створені сорти повинні характеризуватися цінними біологічно-господарськими ознаками, а також бути конкурентоспроможними та прибутковими.

Отже, нові дослідження селекційної науки по сортовипробуванню потребують виробничої перевірки в конкретних господарствах за різними ґрунтово-кліматичними умовами із наступним вивченням економічної та технологічної ефективності.

Нами була проведена економічна оцінка вирощування різних сортів пшениці озимої по чорному пару, після ячменю ярого та соняшнику з метою визначення найбільш економічно вигідних агротехнічних прийомів. Економічний аналіз проводили на основі загальноприйнятої економічної методики, яка дозволяє оцінити досліджуваний варіант технології за рівнем врожайності, собівартості виробництва зерна, прибутковості та рівня рентабельності посівної площі з одного гектару. Виробничі витрати з 1 гектару розраховували на основі технологічних карт вирощування та дієвих методичних рекомендацій. Показники вартості отриманої зернової продукції⁴⁴ визначали за закупівельними цінами станом на 01.09.2021 року [62].

Зокрема закупівельна ціна однієї тони зерна пшениці озимої другого класу якості становила 6680,0 грн., третього класу відповідно 6500,0 грн., четвертого 6480,0 грн.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що найбільшу урожайність 6,40 т/га якісного зерна, яке відповідало другому класу, забезпечували посіви пшениці озимої по чорному пару у сорту Господиня Миронівська. За вирощування по цьому попереднику було одержано найбільший прибуток, який становив 25010,32 грн./га та рівень рентабельності 180,0 %. У сортів Мудрість одеська та Сталева ці показники були дещо нижчі і відповідно становили – 25145,38 та 23639,89 грн./га та 187,0 та 177,6 % (табл. 12).

Таблиця 12

**Економічна ефективність виробництва сортів озимої пшениці
залежно від агротехнічних заходів в умовах ФГ «Валентина»,
2020-2021 рр.**

Економічний показник	Попередники								
	Чорний пар			Ячмінь ярий			Соняшник		
	Сталева	Мудрість одеська	Господиня Миронівська	Сталева	Мудрість одеська	Господиня Миронівська	Сталева	Мудрість одеська	Господиня Миронівська
Урожайність, т/га	6,09	6,35	6,40	4,37	4,82	5,06	3,50	3,86	3,90
Вартість валової продукції з урахуванням її якості, грн./га	37019	38600	38904	25848	28510	29929	20702	22831	23068
Собівартість 1т, грн.	2197	2118	2170	2743	2540	2462	2941	2716	2714
Виробничі витрати, грн./га	13380	13455	13894	11988	12243	12460	10295	10486	10585
Прибуток, грн./га	23639	25010	25145	13860	16267	17469	10407 ⁴⁵	12345	12483
Рівень рентабельності, %	176	180	187	116	133	140	101	117	118
Окупність витрат	2,77	2,87	2,80	2,16	2,33	2,40	2,01	2,18	2,18

Після попередника ячмінь ярий найвищі економічні дані також забезпечив сорт Господиня Миронівська, в якого рівень урожайності серед інших сортів був більшим, і від цього отримали високий прибуток та рівень рентабельності. Чистий прибуток на 1 га дорівнював 17469,90 грн та рівень рентабельності 140,0 % відповідно.

Отримані в досліді економічні показники пшениці озимої розмішені після попередника соняшник відрізнялися за сівби по чорному пару та після ячменю ярого за всіма економічними розрахунками. Так, ці показники незалежно від сорту, в першу чергу, були нижчими через меншу врожайність пшениці озимої. Чистий прибуток залежно від сорту становив від 10407,50 до 12483,50 грн./га, рівень рентабельності відповідно склав від 101,0 до 118,0 %.

Серед трьох досліджуваних попередників найменшу економічну ефективність було отримано у досліджуваного сорту пшениці озимої Сталева (Приватне науково-виробниче об'єднання "Бор").

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Аналіз стану охорони праці в умовах ФГ «Валентина»

Нормативні документи ФГ «Валентина» по охороні праці ґрунтуються на Конституції України та Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю та низки інших нормативних документів.

За дотримання вимог з охорони праці відповідає директор Яланський М. Г., згідно наказу по господарству обов'язки фахівця по охороні праці виконує інженер Гаркуша П. А. Надається відповідальність на основних фахівців по галузях, директор бере участь у проведенні заходів для поліпшення умов праці, слідкує за технічною справністю обладнання, контролює санітарно-гігієнічні умови праці, постачає засобами особистого захисту та спеціального одягу, проводить контроль виконання правил з охорони праці.

Адміністрацією затверджені люди, які відповідають за стан охорони праці на всіх підрозділах виробництва.

На підприємстві відповідно існуючого законодавства про працю робітник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку по охороні праці.

Організація навчання працівників по охороні праці проводиться згідно з типовим положенням про освіту. Усі працівники повинні проходити навчання або інструктаж, які реєструється в спеціальному журналі.

В господарстві користуються такими інструктажами:

- вступний проводиться при прийомі на роботу;
- первинний інструктується на робочому місці протягом перших 2-4 годин, ознайомлюють з правилами пожежної безпеки, як ліквідувати дані об'єкти з пожежою на робочому місці;
- повторний виконується не менше ніж через 6 місяців, а для робіт з підвищеною небезпекою - через 3 місяці;

- позаплановий виконується при зміні технологічного процесу, обладнанні, порушенні вимог охорони праці, після нещасного випадку;
- цільове навчання - проводиться під час виконання шкідливих робіт.

Контроль за виконанням заходів з охорони праці покладається на спеціаліста з охорони праці. Відповідальні особи несуть відповідальність за усунення недоліків у забезпеченні безпечних умов праці, проведення інструктажів, притягнення до відповідальності осіб, які допустили порушення вимог охорони праці.

Начальником виробничої ділянки призначено головного агронома Яковлева Д. С. який несе відповідальність за:

- робоче обладнання виробничої ділянки;
- проведення перед кожним виїздом в поле інструктажів з охорони праці;
- безпека працівників на виробництві.

Загалом стан організації, підготовки та контролю за охороною праці в господарстві знаходиться на достатньому рівні.

6.2. Аналіз виробничого травматизму в умовах ФГ «Валентина»

Статистичним методом проведено аналіз нещасних випадків та травматизму в господарстві.

За допомогою статистичного методу проводиться аналіз виробничого травматизму в господарстві. Отже, враховуючи кількість працюючих за останні три роки та кількість нещасних випадків, розраховано такі дані та наведені в таблиці 13. За останні роки у господарстві працювало 15 робітників, нещасних випадків не було.

Коефіцієнт частоти травматизму K_q :

$$K_q = \frac{T}{P} \cdot 1000,$$

де T - кількість нещасних випадків; P - кількість працівників; 1000-перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму K_g

$$K_{\epsilon} = \frac{D}{T},$$

де D - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу $K_{\epsilon m}$

$$K_{\epsilon m} = \frac{D}{P} \cdot 1000,$$

де D - кількість днів непрацездатності; P - кількість працівників.

У 2018 році:

Коефіцієнт частоти захворювання K_{ν} : $2/13 \cdot 100 = 15,3$

Коефіцієнт важкості захворювання K_{ν} : $14/2 = 7$

Коефіцієнт втрат робочого часу $K_{\nu T}$: $14/13 \cdot 100 = 107,7$

У 2019 році:

Коефіцієнт частоти захворювання K_{ν} : $3/14 \cdot 100 = 21,4$

Коефіцієнт важкості захворювання K_{ν} : $21/3 = 7$

Коефіцієнт втрат робочого часу $K_{\nu T}$: $21/14 \cdot 100 = 150,0$

У 2020 році:

Коефіцієнт частоти захворювання K_{ν} : $2/15 \cdot 100 = 13,3$

Коефіцієнт важкості захворювання K_{ν} : $12/2 = 6$

Коефіцієнт втрат робочого часу $K_{\nu T}$: $12/15 \cdot 100 = 80,0$

Таблиця 13

**Аналіз виробничого травматизму в умовах ФГ «Валентина»,
2018-2020 рр.**

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Кількість працівників, чол.	13	14	15
Кількість нещасних випадків	–	–	–
Кількість захворювань	2	3	2
Кількість днів непрацездатності (Д):			
від травматизму	–	–	–
від захворювання	14	21	12
Втрати, тис. грн.:			
від травматизму	–	–	–
Коефіцієнт частоти захворювань	15,3	21,4	13,3
Коефіцієнт важкості захворювань	7	7	6
Коефіцієнт втрат робочого часу(від захворювань)	107,7	150,0	80,0

49

Кількість працюючих у господарстві у 2020 році порівняно з 2018 та 2019 роками зросла на 2 особи.

Аналіз таблиці показує, що в умовах ФГ «Валентина» в період 2018-2020 рр. аварій та нещасних випадків не було.

6.3 Вимоги з охорони праці при підживленні посівів озимої пшениці мінеральними добривами

До роботи з пестицидами та мінеральними добривами допускаються особи, які пройшли медичний огляд та спеціальне навчання.

До роботи не допускаються вагітні жінки, матері-годувальниці, люди похилого віку, не повнолітні та особи з медичними протипоказаннями.

Працівники під час роботи із пестицидами та агрохімікатами, повинні мати посвідчення про дозвіл на роботу з пестицидами та агрохімікатами. На вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю надати медичну книжку та наказ на роботу.

Перш ніж розпочинати роботу необхідно перевірити стан спецодягу і переконатись чи він не пошкоджений. А також впевнитися у наявності всіх необхідних засобах індивідуального захисту.

Роботи проводяться тільки в засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

ЗІЗ повинні включати: спецодяг, взуття, рукавички, гумові рукавички, окуляри, респіратори або противогази.

При обприскуванні з молоддю необхідно використовувати респіратори типу Ф-62 Ш, «Астра-2».

При роботі з летючими сполуками необхідно використовувати універсальні або газові дихальні апарати, наприклад РУ-60М або РПГ-67, з газовими балонами або фільтруючими противогазами.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук використовуються гумові рукавички з трикотажною основою для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до пестицидів. Щоб захистити очі від пестицидів, надягають окуляри типу «G» або РО-2.

Забороняється працювати на голодний шлунок, у стані алкогольного, або наркотичного сп'яніння, хворі чи втомлені.

У разі втоми, сонливості, раптового болю працівника він має залишити службу, скориставшись ліками з аптечки або звернутися за допомогою до присутніх.

Зона відпочинку не повинна бути ближче 200 м від робочої зони, закритою водою та аптечкою

На оброблених пестицидами ділянках виконуються роботи після закінчення терміну дії, для безпеки працівників відповідно до нормативних документів.

Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Перед початком приготування робочого розчину або сумішей переконайтеся, що препарати відповідають їх назві та призначенню.

Потрібно оглянути робоче місце, переконатися, що в робочій зоні немає сторонніх людей, тварин, автомобілів і непотрібних механізмів, огорожені вільні проходи, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) і територія не переповнена сторонніми предметами, контейнерами тощо.

Перевірити доступність і функціональність машини для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, змішувачі, герметичні контейнери, шланги, насоси).

На машинах, що працюють під тиском, перевіряють роботу манометрів. Манометр повинен мати пломбу або штамп із зазначенням дати повірки, пляшка повинна бути цілою, на шкалі повинна бути наявна червона лінія або червона металева пластина, яка показує допустимий тиск. Манометр повинен повернутися в стан нульового при з'єднанні внутрішньої порожнини пристрою в атмосферу. МР зазначає, що термін їх чергової перевірки не закінчився.

Перевірити наявність і надійність контакту заземлення електрифікованих машин та обладнання.

Вимоги безпеки під час роботи

Приготування розчинів і робочих сумішей

Готувати робочі розчини в спеціальних розчинних агрегатах або пунктах за допомогою механізації виробничих процесів і під наглядом

спеціалістів. На пунктах необхідно мати: обладнання для приготування робочих розчинів, резервуари для води, ємності з герметичними кришками та пристрої для заповнення баків розпилювача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний запас, метеорологічні прилади, а також аптечка, мило, рушник, раковина.

Кількість розчинів не повинна перевищувати одного дня використання. Крім ємностей для препаратів, на місці повинні бути ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускати сторонніх осіб у місця приготування та внесення робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів та хімічних консервантів.

Під час заповнення баків розпилювача перебувайте на навітряному боці. Не допускайте потрапляння пестицидів на взуття, одяг і відкриті частини тіла. Якщо пестицид випадково потрапив на відкриті частини тіла, негайно видаліть його за допомогою ватних тампонів, а потім промийте ці ділянки мильною водою.

Забороняється ремонт і налаштування обладнання за наявності пестицидів в середині. Ремонтні роботи проводяться при зупинці всіх механізмів з обов'язковим використанням засобів індивідуального захисту. Не затягуйте деталі, болти, сальники, прокладки, хомути, сітки, ланцюги тощо, доки машина знаходиться в робочому стані.

Не відкривайте люки та кришки герметичних бункерів і резервуарів, не відкривайте нагнітальні клапани насосів, запобіжні клапани та редуктори, не відкручуйте манометри.

Не залишайте пестициди або робочі розчини, приготовлені з них, незахищеними.

52

Ручне обприскування рослин

Під час хімічної обробки посівів за допомогою рюкзакового обладнання залишайтеся на навітряному боці, щоб запобігти потраплянню

пестицидів у зону дихання працівників. Дотримуйтеся дистанції не менше 10 м між працівниками та обробляйте ділянку в одному напрямку.

Заповніть бак розпилювача насосом (ежектором) через фільтр до 85-90% його об'єму.

При роботі слідкуйте за показаннями манометра. Підтримуйте тиск в системі в межах, зазначених у паспорті пристрою.

Перед очищенням обприскувача вирівняйте тиск всередині бака розпилювача з атмосферним режимом відкриття контрольної пробки або інших пристроїв, що дозволяють підключити внутрішню порожнину бака до атмосфери. Під час очищення розпилювача направляйте насадку від себе.

Не носіть у кишенях пакети з пестицидами та пляшки, не працюйте самостійно.

Не розпилюйте пестициди на рослини з рюкзаковим обладнанням при швидкості вітру вище 3 м/с.

Вимоги охорони праці

Припаркуйте агрегат під опорними колесами.

Після завершення робіт агрегат очищають від бруду, ґрунту та поживних решток.

Після закінчення роботи з нейтралізації хімікатів бажано митися на раковинах з проточною подачею води.

Після закінчення робіт працівники повинні здати засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання, прийняти душ.

Безпека в надзвичайних ситуаціях

При наявності тріщин в резервуарах пошкодженні гумових шлангів, протіканнях потрібно зупинити насос і двигун змішувача. ⁵³

Якщо ви не можете самостійно усунути несправність, повідомте про це свого механіка або бригадира.

Заливають пестицидами, консервантами, обробляють хлорним вапном і перекопують. При порушенні захисних властивостей засобів захисту органів

дихання під час роботи з пестицидами, агрохімікатами негайно вимкніть обладнання, покиньте хімічну робочу зону.

У разі виникнення пожежі викликати пожежну частину, повідомити керівництво та загасити пожежу відповідно до інструкцій з пожежної безпеки.

При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключити систему вентиляції, повідомити пожежну частину, бригадира та взяти участь у ліквідації пожежі.

При гасінні пожежі з місця, куди може потрапити вода, видалити пестициди, які не допускають взаємодії з водою (фосфід цинку тощо), в кінцевому підсумку, накрити брезентом, засипати піском і землею.

Вживайте спеціальних заходів для гасіння пестицидів, упакованих у металеві бочки, бочки, каністри, які можуть вибухнути від надмірного тиску при підвищенні температури, розсипаючись на великі відстані.

Гасити локальні пожежі пестицидами в протигазах з фільтруючими ящиками.

Гасити аміачну селітру зі сміттєзвалища великою кількістю води в протигазах з ящиками «Б» і «М».

У разі виникнення напруги на металевих частинах машин, устаткування в сховищах або приміщеннях необхідно припинити роботи (припинити їх) і повідомити електрика або керівника робіт.

6.4. Безпека праці під час грози, дощу та зливи

Під час польових робіт у ФГ «Валентина» може виникнути надзвичайна ситуація, а саме сильний дощ, гроза, повінь.

Роботодавцями фермерських господарств на випадок⁵⁴ надзвичайної ситуації розроблені та затверджені заходи реагування на надзвичайні ситуації.

При отриманні попередження про погоду по радіо, телебаченню або за наявності ознак шторму, зливи, дощу, грози та інших небезпечних природних явищ польові роботи не допускаються.

Вжити необхідних заходів щодо закріплення наметів, очищення котлованів та очищення сільськогосподарської техніки від землі.

Працівники, які перебувають у польових умовах, у разі загрози від цих природних явищ завершують роботи, вживають необхідних заходів безпеки.

Під час грози забороняється розміщувати людей під поодинокими високими деревами, оскільки це ставить людей під загрозу потрапити під «напругу кроків», коли блискавка вдарить це дерево.

При пересіванні під час грози чи шторму швидкість не повинна перевищувати 7-8 км/год. По можливості чекайте грози в глибині місцевості, яку неможливо затопити. Під час шторму безпечно залишатися в машині.

У разі травми організувати першу допомогу, використовуючи підручні засоби та аптечки. Викликати швидку допомогу та відправити постраждалих до медичного закладу.

6.5 Заходи щодо покращення умов праці в умовах ФГ «Валентина»

З метою підвищення ефективності охорони праці в умовах ФГ «Валентина» необхідно провести такі заходи:

1. Дотримуватися виконання всіх заходів з охорони праці.
2. Кожного року проводити навчання оновлених правил дорожнього руху для трактористів і водіїв грузових автомобілів;
3. Не допускати затримок в оформленні лікарняних та інших документів.
4. Постійно оновлювати засоби індивідуального захисту та спецодяг.
5. Впроваджувати та застосовувати автоматичні системи захисту при роботі з механізмами.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Під час виконання дипломної роботи на тему: «Вплив попередників на врожайність сортів пшениці м'якої озимої в умовах фермерського господарства «Валентина» Синельниківського району Дніпропетровської області» можна зробити наступні висновки:

1. Господарство для вирощування пшениці озимої застосовує сучасні передові елементи технології;

2. При вирощуванні пшениці озимої в господарстві вноситься необхідна кількість мінеральних добрив та вносять локальні підживлення для отримання врожаю поліпшеної якості зерна, застосовують обробіток фунгіцидами проти хвороб, проводиться обробіток посівів інсектицидами, що забезпечує здоровий стан посівів.

3. У фазу колосіння найбільшою висотою вирізнялись рослини, розміщені по попереднику чорний пар, вона становила в середньому по сортах 84,40 см. Після ячменю ярого цей показник склав 68,50 см., по соняшнику 62,50 см. Найвищим по висоті рослин по трьох попередниках виявився сорт Господиня Миронівська.

4. Довжина колосу також була найбільшою у сорту Господиня Миронівська і в залежності від попередника становила від 7,00 до 9,10 см.

5. В середньому по сортах по чорному пару кількість колосків та зерен у колосі становила 17,30 та 35,70 шт, після ячменю ярого – 16,0 та 31,5 шт, по соняшнику – 14,00 та 29,90 шт.

6. Поліпшені показники якості зерна отримано по попереднику чорний пар і в середньому по сортах склали: вміст білка – 13,10% та клейковини – 24,20 %, згідно з Державним стандартом 3768:2010 відповідало вимогам другого класу.

7. Серед сортів по досліджуваних попередниках максимальну врожайність отримано у сорту Господиня Миронівська відповідно становила від 3,90 до 6,40 т/га;

8. При розрахунку економічної ефективності найвищий рівень рентабельності було отримано у сорту Господиня Миронівська по попереднику чорний пар і він склав 187,0%, а умовно чистий прибуток з 1 га – 25145,38грн.

Пропозиції виробництву:

Вирощувати сорти пшениці озимої Сталева, Мудрість одеська та Господиня Миронівська по попереднику чорний пар для отримання найвищих показників економічної ефективності виробництва (рівень рентабельності від 177,0 до 187,0 %).

За вирощування пшениці озимої після попередників ячмінь ярий та соняшник необхідно вносити перед посівом фонове добриво $N_{60}P_{60}K_{30}$ та проводити підживлення карбамідом дозою N_{30} – у фазу виходу в трубку, що забезпечує урожайність культури на рівні 3,90–5,06 т/га з якістю зерна третього класу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. FAOSTAT. [Электронный ресурс] // доступ к информации: available at <http://faostat.fao.org>
2. Кернасюк Ю. В. Глобальний ринок пшениці: кон'юнктура і тренди. *Агробізнес сьогодні*. 2020. № 22 (437). С. 12–16.
3. Пшениця на Півдні / [Д. П. Білик, І. С. Блінцов, П. П. Ведута та ін.]. – Одеса: Маяк, 1965.–157 с.
4. Созинов А. А., Жемела Г. П. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А. А. Созинов, Г. П. – М. : Колос, 1983. – 270 с. Зберігання і переробка продукції рослинництва: [навч. посібник] / Г. І. Подпряттов, Л.Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. – К.: Мета, 2002. – 495 с.: іл.
6. Павлов А.Н. Качество клейковины пшеницы и факторы его определяющие / А.Н. Павлов // *Сельскохозяйственная биология*. – 1992. - №1. – С. 3-13.
7. Жемела Г. П. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва / Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М.; підручник. – Полтава: Друкарська майстерня, 2003. – 420 с.
8. Статистичний збірник 2011. Рослинництво України. / за ред. Прокопенко Н. С. – Київ: Державна служба статистики України, – 2012. – 108 с.
9. Годулян І. С. Сівозміни / Годулян І. С. – Дніпропетровське книжкове видавництво, 1961. – 164 с.
10. Урожайність та якість зерна озимої пшениці по чорному пару при комплексному застосуванні азотних добрив та елементів захисту рослин / Ю. В. Бабич, В. В. Давиденко, М. П. Явдощенко [та ін.] // *Бюлетень ІЗГ УААН*. – 2000. – № 12–13. – С. 57–60.
11. Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві / [Примак І. Д., Рошко В. Г., Демидась Г. І. та ін.]; за ред. І. Д. Примака. – Біла Церква, 2003. – 384 с.

12. Цвей Я. П. Урожайність та якість зерна пшениці залежно від попередника в правобережному Лісостепу / Я .П. Цвей, О. Г. Леньши, М. І. Конопельський // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – 2012. – Випуск 1–2 . – С. 15–19.
13. Г. П. Жемела Удосконалення технології вирощування екологічно чистого і якісного зерна озимої пшениці / Г. П. Жемела, П. В. Писаренко // Зб. наукових праць Уманського держ. агр. ун-ту (Спец. випуск. Біологічні науки і проблеми рослинництва). – Умань, 2003. – С. 702–707.
14. Куценко О. М. Вплив попередників на продуктивність посівів озимої пшениці в умовах Лівобережного Лісостепу / О. М. Куценко, В. В. Ляшенко, О. О. Калантай. – Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2008. – №4. – С. 50–53.
15. Луганцов Е. П. Совершенствуем технологию производства озимой пшеницы / Е. П. Луганцов // Земледелие. – 2004. – № 2. – С. 26–27.
16. Желязков О. І. Вплив технологічних прийомів вирощування на процеси формування надземної маси рослинами пшениці озимої в умовах південного Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2011. № 1. С. 32–35.
17. Желязков О., Друмова О., Астахова Я. та ін. Падалиця у посівах озимини. *Агробізнес сьогодні*. 2017. № 21 (364). С. 27.
18. Цандур М. О. Використання парів у сівозмінах Степу південного / М. О. Цандур / Вісн. аграр. науки півд. регіону: міжвід. темат. наук. зб. – 2005. – Вип. 6. – С. 4–9.
19. Якість зерна і продуктивність озимої пшениці залежно від попередників та удобрення / [Є. М. Лебідь, В. О. Білогуров, О. М. Суворінов та ін.] // Степове землеробство: респ. міжвід. темат. наук. зб. – К., 1991. – Вип. 25. – С. 9–10.
20. Середа І. І. Вплив попередників і мінеральних добрив на вміст вологи в ґрунті та продуктивність озимої пшениці / І. І. Середа // Бюлетень Інституту

- зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2010. – № 39.– С. 156–158.
21. Ярчук І. І. Вміст вологи в ґрунті та строки сівби озимої пшениці / І. І. Ярчук // Бюл. Інституту зернового господарства УААН. – № 17. – Дніпропетровськ, 2001. – С. 59–62.
22. Льоринець Ф. А. Вплив попередників та систем удобрення на урожай і якість зерна озимої пшениці / Ф. А. Льоринець, Л. М. Десятник, О. О. Шевченко // Бюлетень Ін-ту зерн. госпо-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2000. – № 14.– С. 29–34.
23. Г. В. Невмивако Вплив попередників на врожайність і якість зерна озимої пшениці / Г. В. Невмивако // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2008. – № 4. – С. 74–76.
24. Babulikova M. Influence of fertilization on winter wheat in crop rotations and in long-term monoculture / Babulikova M // Plant soil environ. – 2008. – № 5 – P. 190 – 196.
25. Є. М. Лебідь Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Є. М. Лебідь, І. І. Анрусенко, І. А. Пабат – К: Урожай, 1992. – 224 с.
26. Економічні переміни і перспективні сівозміни / М. С. Шевченко, Є. М. Лебідь, О. М. Шевченко [та ін.] // Хранение и переработка зерна. – 2013. – № 1 – С. 38–40.
26. В. Костиця Вплив попередників і мінеральних добрив на урожайність та якість зерна пшениці озимої в умовах Присивашся / І. В. Костиця, І. І. Гасанова, М. А. Остапенко [та ін.] // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. – 2013. – №4. – С. 25–29.
27. Протопіш І. Г. Багаторічні бобові трави – безальтернативний попередник пшениці озимої в умовах правобережного Лісостепу / І. Г. Протопіш, Г. П. Квітко, Н. Я. Гетман // Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2012. – Вип. 72. – С. 34–39.

28. П. І. Бойко Вплив попередників на вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої у західному лісостепу / П. І. Бойко, М. Г. Фурманець // Збірник наукових праць Нац. наук. центру «Інститут землеробства НААН». – К., 2012. – Вип. 1/2. – С. 10–14.
29. А. О. Бабич Сучасне виробництво і використання сої : монографія – К. : Урожай, 1993. – 429 с.
30. Оверченко Б. Кращі попередники для озимої пшениці / Б. Оверченко, Р. Сайдак // Пропозиція. – 2004.– № 8–9. – С. 48–51.
31. Система ведення сільського господарства Херсонської області: Ч. 1 Землеробство – Херсон : Айлант, 2004. – 264 с. – (Наукове супроводження «Стратегії економічного та соціального розвитку Херсонської області до 2011 року»).
32. М. О. Тухтаев Продуктивность озимой пшеницы по различным предшественникам / М. О. Тухтаев // Аграрная наука. – 2012. – № 9.– С. 15–17.
33. Т. С. Айсанов Динамика агрохимических показателей чернозема выщелоченного и урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников / Т. С. Айсанов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 105 (01). – С. 648–658.
34. Кильчевский А.В. Экологическая селекция растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Мн.: Тэхналогія, 1997. – 372 с.
35. Іщенко В., Умрихін Н., Гайдєнко О. та ін. Правильно підібраний сорт – перший крок до високого врожаю. *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 18 (337). С. 27–31.
36. О. Л. Романенко Особливості вирощування різних сортів пшениці м'якої озимої в зоні Південного Степу / О. Л. Романенко, Н.М. Усова, Т.Ф. Цапик // Бюлетень ІСГ Степової зони НААН України. – 2015. – № 9.

37. В. П. Гудзь Шляхи підвищення продуктивності інтенсивних сортів озимої пшениці. – К.: Урожай, 1989. – с. 136.
38. М. Г. Лобас Розвиток зернового господарства України. – К.: НВАТ Агроінком, 1997. – 447 с.
39. В. В. Вовкодав Значення сорту у підвищенні ефективності зернового господарства / В. В. Вовкодав, О. М. Гончар, О. В. Захарчук, М. Ю. Климович // Зб. Наук. пр. / Ін-т землеробства УААН К. : ЕКМО, 2004. – С. 154–157. – (Спецвипуск).
40. С. О. Трибель Стійкі сорти : проблеми і перспективи / С. О. Трибель // Засоби і методи. 2005. – С. 3–4.
41. Азаренкова А. Будемо з хлібом, якщо... / А. Азаренкова // Пропозиція. – 1999. – № 7. – С. 24–25.
42. Жемела Г. П., Шакалій С. М. Вплив попередників на врожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 3. С. 20–22.
43. Гасанова І. І., Педаш О. О., Конопльова Є. Л., Ноздріна Н. Л., Козельський О. М. Якість зерна пшениці озимої в північному Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 5. С. 51–57.
44. Ноздріна Н. Л. Урожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від технологічних прийомів вирощування в Північному Степу: Автореф. дис... канд. с. –г. наук: 06.01.09 - рослинництво/ Інститут зернових культур НААН України. – Дніпро, 2016. - 21 с.
45. Шевченко О. О. Продуктивність озимої пшениці залежно від попередників, добрив та обробітку ґрунту в Степу України. Автореф. дис... канд. с. –г. наук: 06.01.01 – загальне землеробство/ Інститут зернового господарства УААН. – Дніпро, 2002. - 15 с.
46. Вовкодав В. В., Гончар О. М., Захарчук О. В., Климович М. Ю. Значення сорту у підвищенні ефективності зернового господарства. *Зб. наук. пр.*

Институту землеробства УААН. Київ: ЕКМО, 2004. С. 154–157. (Спецвипуск).

47. Черенков А. В. Сортові особливості пшениці озимої залежно від умов вирощування в зоні Степу / А. В. Черенков, С. А. Хорішко, Н. С. Пальчук, О. М. Козельський // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. – 2013. – № 5. – С. 43–47.

48. Черенков А. В., Рибка В. С. та ін. Нормативно-методичний довідник по обґрунтуванню виробничих затрат в зерновому господарстві Степу України. За ред. А. В. Черенкова, В. С. Рибки. Дніпро: ДУ Інститут зернових культур НААН. 2017. 244 с.

49. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: Українські технології, 2008. 109 с.

50. Ковтун И.И., Гойса Н.И., Митрофанов Б.А. Оптимизация условий возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии. - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1990. - 288 с.

51. Нальборчик Э. Роль различных органов фотосинтеза в формировании урожая зерна хлебных злаков//Вопросы селекции и генетики хлебных злаков. — М.:Колос, 1983. -С.224-430.

52. Гончаренко Ю. Свет и урожай – какие системы и органы растения обеспечивают основные параметры урожая. Путишествие в Варшаву за новой методикой исследования стресса растений / Ю. Гончаренко // Зерно. – 2010. – С. 6-13.

53. Nitrogen Remobilization during Grain Filling in Wheat. Genotypic and Environmental Effects / [A. Barbottin, C. Lecomte, C. Bouchard, M. – H. Jeuffroy] // Crop. Sci., 2005. – Vol. 45. – P. 1141–1150.

54. Ермакова Н. В. Фотосинтетический потенциал озимой твердой, тургидной и мягкой пшеницы в условиях Лесостепи ЦЧР / Н. В. Ермакова, В. В.

- Козлобаев, О. С. Калмыкова // Вестник ВГАУ. – 2008. – № 3-4 (18-19). – С. 18-21.
55. Власенко В. А. та ін. Селекційна еволюція миронівських пшениць. – Миронівка, 2012. – 330 с.
- 56 Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України : Монографія. – Херсон : Олді- плюс, 2011. – 460 с.
56. Куперман Ф.М., Мурашев В.В. Определение потенциальной и реальной продуктивности озимых культур. – Пенза: Пензенская правда, 1980.– 10 с.
57. Ремесло В.Н., Мороз И.В., Куперман Ф. М., Ананьева Л. В. Морфрфизиологический анализ потенциальной продуктивности пшеницы в сортоиспытании //Вестник с.-х. науки.- 1976. N7 - С.21-27.
58. Носатовский А.И. Пшеница. Биология. – 2-е изд., доп. – М.: Колос, 1965. – 568 с.
59. Wiegand C.L., Cuellar J.A. Duration of grain filling and kernel weight of wheat as affected by temperature //Crop. Sei. 1981. N1. - P.95-101.
60. Г. Р. Пикуш. Повышение продуктивности озимой пшеницы. – 1980 г. – 199 с.
61. Жемела Г. П. Якість зерна озимої пшениці. – 1973 р. – 183 с.
62. Дробот В. І., Зуб Г. І., Кононенко М. П. та ін. Економічний довідник аграрника: за ред. Ю. Я. Лузана, П. Т. Саблука. Київ: Преса України, 2003. С. 294–309.