

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального
землеробства, к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

Реакція сортів пшениці озимої на попередники в Степу України

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 23М-1
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»
_____ Погорілий О. О.
«__» _____ 2024 р.

Керівник, професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2024 р.

Рецензент
_____ Володимир Кабак
«__» _____ 2024 р.

м.Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет

Агротехнічний факультет

Кафедра загального землеробства

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201-Агрономія

Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
землеробства

_____Микола МОСТІПАН
“ ____ ” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Погорілий Олександр Олександрович

1. Тема роботи __Реакція сортів пшениці озимої на попередники в Степу України

2. Керівник роботи Мостіпан М.І. кандидат біологічних наук, професор
затверджений наказом ЦНТУ “ 27 ” вересня 2024 року № 74 - 13

3. Строк подання роботи до захисту 3 грудня 2024 року

4. Метою досліджень було вивчення реакції рослин озимої пшениці на агротехнічні умови вирощування, як один з елементів сортової агротехніки – попередники.

Завданням досліджень було визначення та теоретичне обґрунтування основних закономірностей росту, розвитку й формування продуктивності пшениці, залежно від попередників.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.А., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1.Огляд наукової літератури. Розділ 5. Охорона праці та довкілля	14.10.2024 р.	
2.	Розділ 2.Місце та умови проведення досліджень	21.10.2024 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	15.11.2024 р.	
4.	Розділ 4.Економічне обґрунтування результатів досліджень	25.11.2024 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	27.11.2024 р.	

Дата видачі завдання

« 27 » вересня 2024 р.

Підпис керівника

_____Микола МОСТПАН

Завдання прийнято до виконання

« 27 » вересня 2024 р.

Підпис здобувача

_____О.О. ПОГОРІЛИЙ

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ
ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.
(Огляд літератури)

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ
ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно-господарська характеристика місця та
умов проведення досліджень

2.2. Ґрунтово-кліматичні ресурси господарства та їх
значення у формуванні врожайності озимої пшениці

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

3.2. Реакція сортів озимої пшениці на попередники

3.2.1. Вплив попередників озимої пшениці на густоту
рослин, коефіцієнт куціння, перезимівлю та кількість
продуктивних стебел

3.2.2. Вплив попередників на висоту та стійкість проти
вилягання рослин озимої пшениці

3.2.3. Вплив попередників на стійкість сортів озимої
пшениці до основних хвороб

3.2.4. Урожайність сортів озимої пшениці залежно від
попередників

3.2.5. Структура врожаю зерна сортів озимої пшениці
залежно від попередників

3.2.6. Якісні показники урожайності зерна сортів озимої
пшениці залежно від попередників

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

5.1. Стан та організація охорони праці в господарстві

5.2. Охорона праці працівників при роботі з отруйними речовинами, при роботі з мінеральними добривами

5.3. Безпека життєдіяльності працівників при агрегуванні та роботі із причіпними сільськогосподарськими знаряддями (СЗ-3,6; МТЗ-80)

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

ВСТУП

Актуальність досліджень. Озима пшениця – головна зернова культура нашої області. Вона забезпечує найбільш сталі та високі врожаї. Але їх рівень у значній мірі залежить від умов вирощування, та рівня агротехніки. Одним із пріоритетних напрямків рослинництва є подальше вдосконалення нових економічно ефективних рішень у системі технологій вирощування озимої пшениці, як основного резерву отримання продовольчого зерна. Однією з головних ланок управління продуктивним процесом є правильний вибір попередника.

Умови північного Степу України мають повний комплекс господарських, демографічних, ґрунтово-кліматичних факторів для високоефективного виробництва зерна культури.

Впровадження нових сортів озимої пшениці відіграє позитивну роль як у підвищенні продуктивності, так і ефективності її виробництва. Відомо, що попередники за рахунок відмінностей водного та температурного режимів зумовлюють різні умови для росту й розвитку рослин, до того ж оптимальний попередник є досить індивідуальним для кожного конкретного сорту. Добір попередника дозволяє рослинам на протязі вегетації раціонально використовувати ресурси тепла й вологи, уникнути негативних стресових ситуацій та максимально розкрити потенційні можливості сорту.

У таких умовах актуальним є вирішення питання встановлення попередника озимої пшениці для конкретного сорту з метою отримання найвищої продуктивності рослин і найвищої якості зерна.

Питання вивчення підбору попередника для нових сортів озимої пшениці, що поступають у виробництво є досить актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, тощо

Дослідження по темі кваліфікаційної роботи проведені на замовлення фермерського господарства “Валовий І.І.” Кіровоградського району Кіровоградської області.

Мета й завдання дослідження.

Метою досліджень, які проводили в 2022-2024 рр. було вивчення реакції рослин озимої пшениці на агротехнічні умови вирощування, як один з елементів сортової агротехніки – попередники. Завданням досліджень було визначення та теоретичне обґрунтування основних закономірностей росту, розвитку й формування продуктивності пшениці, залежно від попередників.

Об'єкт досліджень – сорти озимої пшениці Журавка одеська, Вишиванка, Валенсія, Голубка одеська та Зиск та попередники – чорний пар, горох, кукурудза МВС.

Предмет досліджень – густина рослин, що пов'язана з настанням і проходженням фенофаз росту, кущистість, перезимівля рослин, запаси продуктивної вологи в ґрунті, формування і структура врожаю.

Метод досліджень – польові дослід, лабораторно – аналітичні й статистичні методи досліджень для виявлення взаємозв'язків між наростанням надземної маси, формуванням врожаю сортів пшениці озимої.

Наукова новизна отриманих результатів. Останнім часом значно погіршився фітосанітарний стан зернового поля, різко зросли втрати врожаю від шкідливих організмів, внаслідок порушення оптимальних строків сівби, систем підготовки ґрунту, внесення мінеральних добрив, розміщення зернових культур по стерньових попередниках. виняткового значення набуває встановлення найкращих попередників для конкретного сорту. При сівбі по стерньових попередниках - посіви сильно пошкоджуються жужелицею, злаковими мухами, попелицями, розповсюджується борошниста роса. Водночас не припустимо й затягувати сівбу оскільки в слабо розвинених з осені посівів знижується зимостійкість, а у весняний період вони більшою мірою пошкоджуються шкідниками й хворобами, особливо твердою сажкою.

Практичне значення отриманих результатів. Сільськогосподарським підприємствам північного Степу України після чорного пару вирощувати

сортів Вишиванка та Зиск, а після гороху – сорти Валенсія, Журавка одеська та Голубка одеська.

Особистий внесок студента полягає в плануванні та проведенні експериментів і польових досліджень, відборі зразків рослин для проведення аналізів за прийнятими методиками, статистичній обробці одержаних результатів, аналізі наукової літератури з питань, що стосуються предмету досліджень. Основні наукові положення й висновки, які наведені в кваліфікаційній роботі сформульовані та обґрунтовані автором особисто.

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у доповіді, яку автор зробив на III Міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні технології агропромислового виробництва”, яка проходила 14 – 15 листопада 2024 року у Центральноукраїнському національному технічному університеті м. Кропивницький.

Публікації. Автором роботи за матеріалами досліджень опублікована стаття на тему “ Реакція сортів пшениці озимої на попередники в Степу України ”, в матеріалах III Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології агропромислового виробництва”, яка проходила 14 – 15 листопада 2024 року у Центральноукраїнському національному технічному університеті.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.

(Огляд літератури)

Більшість сучасних сортів пшениці озимої характеризуються високими вимогами до родючості ґрунтів.. Важливим при цьому є також водний режим, фітосанітарний стан та інші фактори сівозмінного фактору. Все це зумовлює зростання ролі попередників у формуванні врожаю [1].

Взагалі є ряд факторів з урахуванням яких проводять добір попередників під пшеницю озиму. Це структура посівних площ, реакція сорту на попередники, тощо. Тому у посушливих умовах пшеницю розміщують після культур які більше залишають після себе вологи у ґрунті. Після них завдяки обробітку ґрунту вдається отримати сходи. У північних районах – звертають увагу на строки сівби, поживний режим ґрунтів та фітосанітарний стан. Отже, вимоги пшениці до попередників однакові, але дещо різняться у різних зонах [2].

В стерновій зоні України до кращих попередників відносять пари, зернобобові, зокрема горох. У Лісостепу – зайняті пари, горох, трави на один укіс. У Поліссі це зайняті пари, горох, картопля рання а також льон-довгунець. Збільшення врожайності за рахунок попередників становить 0,7 – 1,0 т/га. В окремі роки його роль є значно більшою.

В останні роки досить задовільними виявилися такі попередники як ріпак озимий та ярий, кукурудза на силос, гречка і навіть окремі стернові культури. Але стернові це перш за все пшениця яка розміщувалася по пару [3].

Окремі актори показують, а проактика підтверджує, що близький до високого врожаю можна отримати і після гірших попередників. Але це завжди буде вести до збільшення витрат. Перш за все це добрива та ефективні системи захисту.

У минулому сторіччі досить поширеним був сорт Безоста 1 та одеська напівкарликова. При розміщенні їх після кращих попередників врожайність збільшувалася на 15 – 20 ц/га. В Лісостепу України широкого розповсюдження у той час набули такі сорти як Донська напівкарликова, Вікторія одеська та Ганна. У Поліссі у цей час широко використовувалися такі сорти як Ганна та Миронівська 33. Ці сорти розміщували після кращих попередників [4].

У Степу пшеницю розміщують після багатьох попередників. Але кращим є пар. На другому місці це горох. Певну частину розміщували після еспарцету на один укіс та однорічних трав. Широко поширеним був попередник кукурудза на силос.

У Лісостепу та на Поліссі зайняті пари за рівнем врожайності зерна пшениці озимої майже не поступаються чистим. Останні переважають на півдні лівобережних районів Лісостепу в умовах недостатнього зволоження. У правобережному Лісостепу перевагу надають конюшині на один укіс. На заході конюшину використовують на два укуси і це є добрим попередником. У західних і південно-західних районах лівобережного Лісостепу її краще сіяти по парах, які зайняті озимим житом та озимою пшеницею на зелений корм. Цінними є багаторічні трави на один укіс. Значну частину посівів пшениці озимої можна розмістити після картоплі ранньої.

В центральному Поліссі України пшеницю озимо часто розміщують після конюшини, викосумішок, картоплі ранньої та гороху. У західних районах Полісся її вирощують також після кукурудзи на силос [5].

Після кращих попередників перевагу у більшості сільськогосподарських підприємств намагаються надати високоінтенсивним сортам. Вони добре кущаться, швидко розвивають головне стебло. Інші бічні пагони також мають синхронний розвиток [6].

За даними вчених у Чернівецькій області України кращими попередниками під посіви пшениці озимої є: трави багаторічні на один чи два

укуси; кукурудза на зелений корм та силос; капустяні культури; картопля рання. У передгірній частині області пшеницю висівають також після льону.

Багато вчених вважають, що припустимими попередниками у багатьох регіонах України, за умови, що сівба буде проведена у оптимальні строки, є скоростиглі сорти сої, овес, кукурудза на силос, гречка. Але розміщення пшениці озимої після стерньових попередників може викликати втрати зерна на рівні понад 40% [14]. Однією із головних причин є епіфітотійний розвиток корневих гнилей.

Спираючись на чотирирічні результати досліджень, вчений зробив заключення про те, що дія чорного пару виявляється позитивною не лише для пшениці озимої, а й сівозміни в цілому. Підвищення продуктивності пшениці озимої по чорному пару забезпечує вищу врожайність наступних культур. Порівняно із сівозміною, де пар був замінений викосумішкою продуктивність сівозміни була меншою [7].

У всіх зонах України особливо у степовій, вологозабезпеченість це один із головних факторів, що впливає на врожайність пшениці озимої. Показано, що на час сівби пшениці озимої в шарі ґрунту 0 – 40 см по чорному пару та еспарцету на один укіс вміст вологи відповідно становив 57,5 та 40,9 мм проти 25,7 мм у полі після кукурудзи на силос.

Впродовж зими інтенсивніше опади поглинаються ґрунтом під посівами пшениці озимої розміщеної після непарових попередників. Але на час відновлення весняної вегетації метровому шарі ґрунті запаси більші у посівах пшениці озимої по чорному пару. Протягом вегетації найбільше вологи витрачали посіви по чорному пару, найменше після кукурудзи на силос. Але волога по чорному пару ефективніше використовувалася рослинами порівняно з попередником кукурудза на силос.

У посівах пшениці озимі, що вирощувалася після чорного пару відмічалася менша забур'яненість порівняно з кукурудзою на силос. Але кукурудза на силос як попередник під озиму пшеницю сприяла кращому

очищенню посівів від бур'янів порівняно з такими попередниками як горох чи еспарцет.

Найбільшу врожайність (33,9-42,1 ц/га) забезпечило вирощування озимої пшениці по чорному пару. Після еспарцету на один укіс та гороху він на 15,1 и 16,8% був меншим, а після кукурудзи – найнижчий. Отже, можна вважати, що кращим попередником, який забезпечив гарантовані сталі врожаї зерна пшениці в південно-східному Степу України є чорний пар, гіршим - кукурудза на силос. Досить сприятливими попередниками, які дозволяють отримувати дещо нижчу врожайність порівняно з чорним паром але вищу за кукурудзу на силос потрібно визнати еспарцет і горох [8].

В Степу України, де зосереджено основне виробництво зерна у нашій державі, рівень вологозабезпеченості є основним для отримання врожаю пшениці озимої. Тому важлива інформація про вплив попередників, систем обробітку ґрунту на накопичення вологи у ґрунті. Дослідженнями виявлено, що у шарі ґрунту 0 – 150 см на час сівби пшениці озимої в порлі чорного пару накопичувалося в 1,8 – 2,1 рази більше вологи порівняно з кукурудзою на силос. За осінньо-зимой відрізок часу в посівах пшениці озимої по кукурудзі на силос накопичувалося більше вологи ніж у посівах по чорному пару. Але за абсолютними показниками вміст вологи завжди був більшим у посівах, що розміщувалися по чорному пару. На формування врожаю ефективніше витрачалася волога посівами по чорному пару порівняно з посівами по кукурудзі на силос. Завдяки кращому вологозабезпеченню по чорному пару отримували дружніші сходи озимої пшениці, кращий розвиток рослин восени та більш високу перезимівлю рослин, а відповідно більш високу врожайність зерна пшениці озимої. За роки досліджень врожайність пшениці озимої перевищувала врожайність по кукурудзі на силос на 6 – 8 ц/га[9].

Попередники мають вплив на розповсюдженість клопа шкідлива черепашка. За роки досліджень чисельність імаго клопа шкідлива черепашка весною була вищою в 1,5 рази у посівах по чорному пару ніж по кукурудзі на

силос. Абсолютні показники чисельності відповідно становили 1,9 та 1,3 екз/м². При цьому варіювання чисельності клопа шкідлива черепашка по чорному пару було іфд 0,8 до 2,7, в після кукурудзи на силос – від 1Ю0 до 1,6 екз/м².

Подібні результати вчені відмічали у зміні динаміки личинок клопа шкідлива черепашка у посівах розміщених після різних попередників. По чорному пару чисельність личинок складала від 9,1 до 16,1 екз/м², а після непарового попередника кукурудза на силос – 6,8 – 9,2 екз/м². Все це переконливо показує, що після чорного пару створюються більш сприятливі умови для розмноження клопа шкідлива черепашка[10].

Попередник це фактор якості зерна. Зерно високої якості пшениці озимої у більшості років отримують після розміщення її по чорному пару чи інших кращих попередниках. Так, це може бути багаторічні трави у Поліссі, горох – Лісостепу чи Степу України. В умовах Полісся високу якість зерна отримують також після однорічних трав з внесення мінеральних добрив та CaCO₃ [11].

В умовах богари, тобто на незрошуваних землях для накопичення вологи у ґрунті повинні використовуватися різноманітні агротехнічні прийоми. Навіть у полях чорних парів для збереження вологи у ґрунті та задля запобігання пересушуванню посівного шару ґрунту у посушливі роки рекомендується замінити суцільні культивації проведенням боронувань для знищення бур'янів, якщо це було можливо. Тоді за такої ситуації можливість отримати повноцінні сходи. Якщо посівний шар ґрунту навіть у полі чорного пару буде пересушеним то отримати повноцінні сходи неможливо. За даними дослідів багатьох дослідних установ степової та лісостепової зони, у середньому за 14-18 років урожайність озимої пшениці після чорного пару становила 40,5- 44,6 ц/га , що було значно більше порівняно з непаровими попередниками[12].

Тривалі дослідження показали, що передпосівні запаси вологи у ґрунті є значно більшими після чорного пару ніж у інших попередниках. Різниця

досягала 40%. Рослини після чорного пару є більш морозостійкіші та зимостійкіші. За 18 років пшеницю озиму по чорному пару не пересівали, тоді як після непарових попередників її пересівали двічі [13].

Як видно з наведеного літературного огляду, вибір попередника є основним елементом сортової агротехніки вирощування озимої пшениці. Однак загальної думки про конкретні попередники для окремих сортів цієї культури не існує. Тому це питання дотепер залишається відкритим і повинно бути вивчено в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах зон вирощування з урахуванням підбору сортів. Це й стало метою наших досліджень.

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно-господарська характеристика місця та умов проведення досліджень

Фермерське господарство “Валовий І.І.” розташована на території Лозуватської сільської ради Кропивницького району Кіровоградської області за 10 км на північ від районного центру та залізничної станції Кіровоград Одесько – Кишинівської залізниці. Відстань до обласного центру м. Кропивницький – 17 км.

Географічне розташування станції визначається наступними координатами - $48^{\circ} 39' 30''$ північної широти та $33^{\circ} 1' 30''$ східної довготи.

Висота над рівнем моря становить 145 м.

У господарстві існує лише одна галузь виробництва – рослинництво.

За товариством з обмеженою відповідальністю “Агросила” закріплено 114 га землі в постійному користуванні, з них 105 га орної та 30 га ріллі орендується із земель запасу Обознівської ї сільської ради.

Працює товаристві 26 чоловік з яких 9 спеціалістів.

Головними культурами є озима пшениця, цукрові буряки, ярий та озимий ячмінь, горох, овес та ін.

Проводились дослідження по по вивченню сортів озимої пшениці, що до вивчення реакції сортів озимої пшениці на попередники, а саме, чорний пар, горох та кукурудза молочно-воскової стиглості.

Для проведення польових робіт товариство має 2 гусеничних та 6 колісних тракторів, а також набір сільськогосподарської техніки як малогабаритної так і звичайної.. Для збирання та очищення зерна є 2 комбайни «Сампо –130»; один комбайн «Сампо –500», а також 3 очисних машини «Петкус».

У структурі посівних площ розміщення культур у відсотках відповідне:
озима пшениця – 30%

ярий ячмінь-30%

цукрові буряки – 10%

чорний пар – 30%

Середня врожайність становить:

озимої пшениці-48-35 ц/га;

ярого ячменю – 35-45 ц/га

цукрових буряків –350-470 ц/га;

Рентабельність господарства в середньому 130-135%.

2.2. Ґрунтово-кліматичні ресурси господарства та їх значення у формуванні врожайності озимої пшениці

Територія фермерського господарства “Валовий І.І.” знаходиться в чорноземній зоні північного Степу Правобережної України в підзоні чорноземів звичайних. Ґрунти на території розташування господарства - чорноземи звичайні середньогумусні перехідні до глибокого. Вони характеризуються гарним гумусним профілем – до 120 см, відсутністю ущільнених горизонтів. За даними досліджень Кіровоградської філії “Інститут охорони ґрунтів України” ці ґрунти характеризуються наступними показниками: запаси гумусу в орному шарі ґрунту (0-30 см) – 4,67%, рН – 6,7, гідролітична кислотність 1,19 мг·екв./100 м, рухливих форм фосфору – 12 мг/100 м, калію – 12,5, вміст гідролізуемого азоту 5,1-7,7, сума поглинених основ коливається від 32,5 до 42,0 мг/100 м ґрунту [25].

Рельєф місцевості в зоні діяльності господарства середньохвильовий із широким плато й досить глибокими балками. Глибина залягання ґрунтових вод 12 м.

Клімат зони, де розташована господарство – помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря становить +7,9⁰ С. За даними Кіровоградської метеорологічної станції, середньорічна сума атмосферних

опадів складає 474 мм, 41% яким випадає в період із травня по вересень. Зима на території господарства помірна, із частими відлигами. Середня температура січня – мінус 5,7⁰ С. Сніжний покрив незначний, установлюється в середньому з 18 грудня, а зникає цілком до 18 березня. Тривалість існування снігового покриття складає в середньому 75 днів. У суворі зими ґрунт промерзає до 125 см. З переходом середньо-добових температур через позначку +10⁰ С в третин декаді квітня складаються сприятливі умови для інтенсивного зростання й розвитку сільськогосподарських культур. Літо жарке, середня температура липня +21⁰ С. За початок літа прийнято вважати перехід середньодобової температури через позначку +15⁰ С. Погода влітку малохмарна, з невеликими опадами у вигляді злив.

Безморозний період складає 164 дня. Восени перші заморозки починаються із другої декади вересня, а перехід середньодобових температур через +5⁰ С спостерігається в третин декаді вересня.

Дані температурного режиму й суми опадів у зоні розташування станції за два останні роки приведені в таблиці додатку 4.

Задовільні запаси вологи в ґрунті на період посіву озимої пшениці в 2023 році (у вересні випало 111 мм опадів при середньобаторічній кількості 38 мм забезпечила дружна поява повноцінних сходів культури. В осінньо-зимовий і весняний період склалися сприятливі умови для перезимівлі й подальшого росту й розвитку рослин озимої пшениці, що в кінцевому результаті відбилося на величині врожаю культури. Агрокліматичні умови весни й літа 2024 року в період колосіння й цвітіння озимої пшениці сприяли інтенсивному розвитку хвороб – борошнистої роси, септоріозу, бурої листової іржі, корневих гнилей, сажкових хвороб.

Потенційна врожайність зерна озимої пшениці дуже висока – 2139 кг сухої речовини на гектар, а дійсно можлива врожайність 78,3 ц/га. При природній родючості ґрунту без застосування добрив, стимуляторів росту і т.д. – 29,6 ц/га. Урожайність озимої пшениці в більшості господарств не набагато вище від природної родючості ґрунту, тому головним завданням

агрономічної науки є наближення реальної врожайності до потенційного максимуму. Тому метою наших досліджень стало розкриття методів досягнення потенційних можливостей культури залежно від попередника.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Дослідження проводились на у фермерському господарстві “Валовий І.І.” шляхом закладання польових дослідів. Метою досліджень стало вивчення впливу попередників на ріст, розвиток та формування врожайності озимої пшениці.

Схема варіантів дослідів

№ варіантів	Сорт	Попередник
1	Журавка одеська (стандарт)	Чорний пар
2		Горох
3		Соя
4	Вишиванка	Чорний пар
5		Горох
6		Соя
7	Валенсія	Чорний пар
8		Горох
9		Соя
10	Голубка одеська	Чорний пар
11		Горох
12		Соя
13	Зиск	Чорний пар
14		Горох
15		Соя

Кількість варіантів – 15, повторень – 3. Розмір загальної ділянки – 20 м². Ширина ярусу 10 м. Довжина ярусу залежить від кількості досліджуваних сортів та ширини захвату сівалки, повторень. У нашому випадку 31,5 м.

Досліджували групу сортів: Зиск, Голубка одеська, Журавка одеська, Валенсія та Вишиванка.

У досліді проводилися наступні обліки:

- облік густоти рослин:

- а) на 10 - й день від початку сходів із визначенням польової схожості;

- б) перед входом у зиму;

- в) навесні, через 10 днів після поновлення вегетації;

- визначення кущіння озимої пшениці:

- а) восени після припинення вегетації;

- б) навесні перед стеблунням;

- облік перезимівлі рослин на підставі обліку густоти рослин після перезимівлі;

- структурний аналіз урожаю: установлювалася загальна й продуктивна кущистість перед збиранням;

- маса зерна в одного колоса, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен;

- якісні показники зерна (вміст білка, сирогої клейковини).

У досліді проводили наступні спостереження:

1. Для підрахунку густоти рослин на варіантах досвіду у двох несуміжних повтореннях виділяли по 3 площадки загальною площею 1 м². При ширині міжрядь 15 см довжина 2-х суміжних рядків площадки складе 111 см.

2. Для визначення загальної й продуктивної кущистості перед збиранням відбирали по 25 рослин. Загальна кущистість розраховується розподілом числа стебел на число рослин, продуктивна – розподілом кількості стебел з озерненим колосом на загальну кількість рослин .

3. Оцінку перезимівлі рослин озимої пшениці проводили навесні через два-три тижні після початку вегетації. Для цього на кінцевих захисних смугах ділянок двох несуміжних повторень виділяли в трьох місцях ділянки загальною площею 1 м², на яких викопували рослини, і підраховували кількість загиблених і живих.

4. Стійкість до вилягання оцінювали окомірно в балах:

10 балів – 100% рослин не вилягло;

9 балів – вилягло 10% рослин;
8 балів – вилягло 20% рослин;
7 балів – вилягло 30% рослин;
6 балів – вилягло 40 % рослин;
5 балів – вилягло 50% рослин;
4 бали – вилягло 60% рослин;
3 бали – вилягло 70% рослин;
2 бали – вилягло 80 % рослин;
1 бал – вилягло 90% рослин.

1 повторення					2 повторення					3 повторення				
3	6	9	12	15	3	6	9	12	15	3	6	9	12	15
2	5	8	11	14	2	5	8	11	14	2	5	8	11	14
1	4	7	10	13	1	4	7	10	13	1	4	7	10	13

Рис. 1 Схематичне розміщення ділянок у досліді

5. Стійкість рослин до захворювання основними хворобами визначали за методикою Державного сортовипробування рослин і сортів України.

6. Для визначення структури врожаю за один-два дні до початку збирання з кожної ділянки відбирали снопові зразки. Добір проводили із площадок, виділених для обліку густоти рослин. Снопові зразки використовували для визначення: загальної кількості рослин, загальної кількості стебел, у т.ч. продуктивних, маси зерна в колосі, маси 1000 зерен.

7. Облік урожаю проводили методом суцільного прямого обмолоту комбайном «Сампо-130» на всіх варіантах і повтореннях досліду. Урожай із кожної ділянки забирали, зважували й урахувували окремо. При обмолоті відбирали проби зерна по 1 кг у двох несуміжних повтореннях для перерахування на 100% чистоту й стандартну вологість.

Перерахування проводили по формулі 3.1:

$$Y = \frac{H \times (100 - B) \times (100 - Z)}{(100 - 14) \times 100} ; \text{ц/га} \quad (4)$$

де: Y – урожайність озимої пшениці при 14% вологості й 100% чистоті зерна, ц/га;

H – урожайність без виправлення на вологість зерна, ц/га;

B – вологість зерна при збиранні, %;

Z – засміченість зерна, %.

Дані врожайності озимої пшениці обробляли методом дисперсійного аналізу.

Основний обробіток ґрунту, по чорному пару, включав наступні операції: після збирання попередника поле оброблялося дисковим лушпильником ЛДГ-15 в агрегаті із трактором Т-150 на глибину 8-10 см; оранка на глибину 25-27 см плугом ПЛН-5-35 в агрегаті із трактором Т-150; раннє весняне боронування проводили зубовими боролами ЗБЗГ-1,0 в агрегаті із трактором Т-70С; улітку в міру відростання бур'янів проводили дві культивуації культиватором суцільної дії КПС-4 (перша на глибину 10-12 см,

друга – на глибину 8-10 см); передпосівну культивуацію проводили на глибину загортання насіння – 7-8 см. Посів ділянок проводили сівалкою СН-16, обсівши – сівалкою СЗА-3,6 в агрегаті із трактором МТЗ-80.

По гороху та сої проводили поверхневий обробіток ґрунту наступним чином: після збирання попередника проводили дворазове боронування дисковою бороною БДТ-7. Потім обробіток плоскоріжучим знаряддям КППГ-250. Після гороху дворазовий обробіток. Перший на глибину 10-12 см, другий через дві три неділі на глибину 22-25 см. Після сої один обробіток на глибину 12-14 см. Передпосівну культивуацію на глибину 7-8 см.

Одночасно із сівбою в ґрунт вносили суперфосфат із розрахунку 20 кг/га P_2O_5 . Ранньою весною проводили підживлення аміачною селітрою з розрахунку 30 кг/га азоту Добрива вносили зерною сівалкою СЗ-3,6 на глибину 6-8 см.

Систему захисних заходів із догляду за посівами застосовували з урахуванням фітосанітарного стану посівів та рекомендацій щодо застосування пестицидів. За необхідності під час вегетації посіви обробляли ретардантами, при цьому блоки напівкарликових сортів не обробляли.

Збирання проводили комбайном «Самро-130». Зібраний урожай перераховували на сухе й чисте зерно з вологістю 14%.

3.2. Реакція сортів озимої пшениці на попередники

3.2.1. Вплив попередників озимої пшениці на густоту рослин, коефіцієнт куціння, перезимівлю та кількість продуктивних стебел

У 2023-2024 роках проводилися дослідження з вивчення впливу попередників на ріст, розвиток і продуктивність сортів озимої пшениці.

Результати проведених досліджень показали, що попередники істотно впливали на ріст і розвиток рослин культури в осінній і осінньо-літній періоди, ураження їх хворобами, перезимівлю, величину показників основних елементів продуктивності, а в кінцевому результаті, і на врожайність зерна.

У результаті проведених досліджень встановлено, що в 2023 році, перед входом у зиму сортів озимої пшениці густота рослин на площі коливалась в межах від 215 до 443 шт/м². По варіантах досліджу, помітно вплив попередників на густоту рослин озимої пшениці (табл. 3.1).

Так, у сорту Журавка одеська густота рослин, по попереднику чорний пар, становила 301 шт/м². А по попереднику горох 232 шт/м², по сої -218 шт/м².

Найбільшу густоту рослин по всіх попередниках перед входом у зиму сформував сорт Зиск. По попереднику чорний пар - 443 шт/м², по гороху 336 шт/м², по сої – 347 шт/м².

Таблиця 3.1

Вплив попередників на густоту рослин, коефіцієнт кущіння та перезимівлю сортів озимої пшениці, 2023-2024 рр.

№ варіанту	Перед входом в зиму		В період стеблування			
	густина, шт/м ²	коефіцієнт кущіння	густина, шт/м ²	кількість продуктивних стебел, шт/м ²	коефіцієнт кущіння	% перезимівлі
1	2	3	4	5	6	7
1	301	2,0	237	503	2,1	79
2	232	2,5	174	469	2,7	75
3	218	2,8	161	468	2,9	74
4	341	2,0	279	563	2,0	82
5	243	2,5	185	480	2,6	76
6	245	2,1	166	396	2,3	68
7	404	1,6	355	570	1,6	88
8	279	2,3	239	563	2,3	86
9	215	3,0	172	567	3,3	80
10	405	1,1	315	348	1,1	78
11	309	1,8	235	432	1,8	76
12	279	2,0	209	436	2,0	75
13	443	2,1	354	763	2,1	80
14	336	2,0	215	464	2,1	64
15	347	2,1	215	488	2,2	62

У всіх сортів поставлених на дослідження сортів відмічено, що сама більша густота рослин, у кліматичних умовах осені року відмічена по попереднику чорний пар – варіанти досліду 1, 4, 7, 10, 13. По попереднику горох відмічена менша густота рослин та ще менша, порівняно до чорного пару, по сої.

Коефіцієнт кущіння, перед входом у зиму, самий більший був у рослин озимої пшениці сорту Валенсія по попереднику соя - 3,0.

У період стеблування густота рослин озимої пшениці всіх сортів була нижчою порівняно до густоти рослин восени. Це можна пояснити не сприятливими умовами зимівлі рослин озимої пшениці. Найбільше рослин на квадратному метрі було в сортів Валенсія та Зиск – 355 та 354 шт/м² по попереднику чорний пар. Дещо поступався по густоті рослин сорт Голубка одеська – 315 шт/м² також по попереднику чорний пар. Горох, як попередник озимої пшениці, був значно нижчий за густотою рослин, від чорного пару. По сої густота рослин у період стеблування була ще нижчою – від 215 шт/м² у сорту Зиск до 161 шт/м² у сорту Журавка одеська.

Кількість продуктивних стебел на одиниці площі в сортів озимої пшениці в період стеблування знаходилась в межах від 763 шт/м² у сорту Зиск - до 348 шт/м² у сорту Голубка одеська по попереднику чорний пар. По попереднику горох у більшості сортів відмічено зниження густоти продуктивних стебел порівняно з попередником чорний пар.

Коефіцієнт кущіння на період стеблування самий більший був у сорту Валенсія – 3,3 у дев'ятому варіанті, де попередником була соя. Коефіцієнт кущіння 2,9 та 2,7 був у сорту Журавка одеська по попередниках горох та сої.

Відсоток рослин, що перезимували відмічено в сорту Валенсія по всіх попередниках. Самий більший відсоток рослин, що перезимували був по попереднику чорний пар - 88. По гороху перезимувало 86 % рослин сорту Валенсія, а по сої - 80%. Найбільше рослин, усіх досліджуваних сортів озимої пшениці, в умовах зимівлі 2023-2024 років, перезимувало по попереднику чорний пар.

В умовах 2023-2024 років також відмічено вплив попередників на густоту рослин, кількість продуктивних стебел на одному квадратному метрі, та відсоток перезимівлі рослин озимої пшениці (табл. 3.2).

Густота рослин перед входом у зиму в досліджуваних сортів озимої пшениці була дещо нижчою, ніж в умовах попереднього року, але відрізнялась меншою строкатістю по варіантах досліду, ніж в умовах попереднього року.

Таблиця 3.2

Вплив попередників на густоту рослин, коефіцієнт кущіння та перезимівлю сортів озимої пшениці, 2023-2024 рр.

№ варіанту	Перед входом у зиму		В період стеблування			
	густина, шт/м ²	коефіцієнт кущіння	густина, шт/м ²	кількість продуктивних стебел, шт/м ²	коефіцієнт кущіння	% перезимівлі
1	2	3	4	5	6	7
1	342	2,0	260	580	2,2	76
2	336	2,6	242	652	2,7	72
3	231	2,2	162	357	2,2	70
4	396	2,0	293	651	2,0	82
5	354	2,4	265	647	2,4	75
6	361	2,2	282	677	2,4	78
7	290	2,4	249	600	2,4	86
8	271	2,6	217	565	2,6	80
9	240	2,9	177	517	2,9	74
10	380	2,0	304	635	2,0	80
11	348	2,1	275	578	2,1	79
12	282	2,6	214	594	2,7	76
13	311	2,5	286	757	2,6	92
14	260	2,8	210	592	2,8	81
15	256	3,0	184	583	3,1	72

Найбільша густота рослин перед входом у зиму відмічена в сортів Вишиванка та Голубка одеська по попереднику чорний пар – 396 та 380 шт/м². У сортів Журавка одеська та Зиск густота рослин по чорному пару

становила 342 та 311 шт/м². По попереднику горох у всіх досліджуваних сортів відмічено зменшення густоти рослин порівняно з попередником чорний пар. Найбільше зниження густоти порівняно із чорним паром відмічено в сорту Зиск - на 16,4% . У всіх сортів найменша густота рослин відмічена по попереднику соя – варіанти 3,6,9,12,15.

Коефіцієнт кущіння перед входом у зиму найбільшим був у сортів Зиск та Валенсія по попередниках горох та соя – 2,8; 3,0 та 2,6; 2,9 – відповідно. Коефіцієнт кущіння в рослин озимої пшениці досліджуваних сортів по попереднику чорний пар був нижчим порівняно з попередниками горох та соя.

У період стеблування найбільша густота рослин була в десятому та четвертому варіантах досліді де висівались сорти Голубка одеська та Вишиванка по попереднику чорний пар – 304 та 293 шт/м² відповідно. Також високим був показник густоти рослин у сорту Зиск по чорному пару - 286 шт/м². Попередник горох поступався в густоті рослин по всіх досліджуваних сортах чорному пару на 6,3-26,6%. Соя як попередник озимої пшениці поступався густотою рослин у період стеблування чорному пару на 38,5; 3,8;2,9;29,6;35% по сортах Журавка одеська, Вишиванка, Валенсія Голубка одеська, Зиск відповідно.

Кількість продуктивних стебел найбільша по всіх попередниках була в сортів озимої пшениці Зиск, Валенсія та Вишиванка. По попереднику чорний пар у сорту Зиск становила 757 шт/м². Кількість продуктивних стебел найбільшою була по попереднику чорний пар та зменшувалась по попереднику горох і соя.

Коефіцієнт кущіння найбільший був у сорту Зиск по попередниках горох та соя -2,8; 3,1.

В умовах року проведення досліджень найкраще перезимувала озима пшениця сортів Зиск, Валенсія та Вишиванка. Так у сорту Зиск по попередниках чорний пар та горох відсоток рослин, що перезимували

становив 92 та 81 відповідно. По всіх досліджуваних сортах відмічається найвищий відсоток перезимівлі по попереднику чорний пар.

Попередники мали суттєвий вплив на формування густоти рослин перед входом у зиму. Найбільшу густоту мали рослини сортів озимої пшениці по попереднику чорний пар. Попередник горох поступався в густоті рослин чорному пару. Попередник соя був меншим по густоті рослин від озимої пшениці посіяної по попереднику горох і ще меншими від пшениці посіяної по попереднику чорний пар.

У період стеблування також відмічено аналогічну закономірність. Найбільшою густота рослин та кількість продуктивних стебел озимої пшениці було у всіх сортів по попереднику чорний пар. Попередник горох, густоті рослин пшениці поступався чорному пару.

3.2.2. Вплив попередників на висоту та стійкість проти вилягання рослин озимої пшениці

Результати дослідження висоти та стійкості проти вилягання рослин озимої пшениці наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Висота та стійкість проти вилягання сортів озимої пшениці залежно від попередників

Сорт	Попередник	Висота рослин, см			Стійкість, бал		
		2023 р.	2024р.	середня	2023 р.	2024р.	середня
Журавка одеська (стандарт)	чорний пар	110	110	110	8,4	9,0	8,7
	горох	110	100	105	9,0	9,0	9,0
	соя	110	102	106	9,0	9,0	9,0
Вишиванка	чорний пар	90	90	90	7,8	7,6	7,7
	горох	93	98	96	8,3	9,0	8,6
	соя	90	93	92	8,6	9,0	8,8
Валенсія	чорний пар	105	110	108	3,9	9,0	6,4
	горох	102	100	101	8,0	9,0	8,5
	соя	105	110	108	8,5	9,0	8,8
Голубка одеська	чорний пар	100	98	99	4,6	5,0	4,8
	горох	100	99	100	7,5	8,7	8,1
	соя	100	100	100	8,2	8,5	8,4

Зиск	чорний пар	102	100	101	9,0	9,0	9,0
	горох	99	99	99	9,0	9,0	9,0
	соя	100	95	98	9,0	9,0	9,0

Дані таблиці 3.3 свідчать, що висота рослин у більшій мірі залежала від сортових особливостей озимої пшениці, ніж від попередників, по яких вона вирощувалась.

Так, в агрокліматичних умовах 2023 року найвищими були рослини сорту Журавка одеська – 110 см, в 2024 році – сорту Валенсія – 106,7 см. Рослини сорту Вишиванка, як за роками досліджень, так і в середньому за 2 роки були найнижчими – 91,0; 93,7 та 92,7 см відповідно. Цей показник залежно від попередників у середньому за 2023-2024 роки змінювався від 100,2 см при сівбі по гороху, до 101,6 см – по чорному пару.

При визначенні стійкості рослин до вилягання встановлено, що як за роками досліджень, так і в середньому за два роки найвищим був у сорту Зиск по всіх попередниках, що досліджувались, і становив 9,0 балів. Найнижчим цей показник був у сорту Голубка одеська і в середньому за 2 роки по попереднику чорний пар склав 4,8 балів, по гороху – 8,1 і по сої – 8,4 бали. У стандарті Журавка одеська стійкість проти вилягання в рослин озимої пшениці, висіяної по чорному пару склала 8,7 балів, по гороху й сої – 9,0 балів.

3.2.3. Вплив попередників на стійкість сортів озимої пшениці до основних хвороб

Результати дослідження стійкості сортів озимої пшениці до основних хвороб залежали як від природи самого сорту так від кліматичних умов років проведення досліджень і попередників

Результати дослідження впливу попередників на стійкість сортів озимої пшениці до основних хвороб наведена в таблиці 3.4.

Досліджувані сорти залежно від попередників в умовах 2023 року уражувались бурюю іржею від 16 до 40 відсотків. Сорт пшениці Журавка

одеська висіяний по чорному пару уражувався бурю іржею на 20%, по гороху на 16%, а по сої на 40% . Ступінь ураження інших сортів в умовах року була нижчою й не перевищувала 35%. Найменше ураження бурю іржею в умовах року відмічено в сорту Валенсія – по чорному пару на 20, по гороху -15 і по сої на 22%. У кліматичних умовах 2024 року ураження бурю іржею було нижчим порівняно з попереднім роком.

Таблиця 3.4

Стійкість сортів озимої пшениці проти ураження хворобами, залежно від попередників, 2023-2024 рр.

№ варіанту	Ураження%					
	бура іржа			фузаріоз колоса		
	2023 р.	2024 р.	середнє	2023 р.	2024 р.	середнє
1	2	3	4	5	6	7
1	20	15	18	10	5	8
2	16	10	18	15	6	10
3	40	35	37	15	5	10
4	20	25	22	10	8	9
5	25	18	21	12	5	8
6	35	30	32	15	6	10
7	20	20	20	10	5	8
8	15	18	16	9	4	6
9	22	15	18	10	8	9
10	13	10	12	15	5	10
11	28	12	20	12	5	8
12	30	30	30	20	15	18
13	18	15	16	20	5	12
14	22	14	18	15	8	12
15	30	20	25	25	10	18

Найменше уражувались сорти Валенсія і Зиск. У середньому за два роки також відмічено тенденцію до стійкості сортів пшениці Валенсія й Зиск до ураження бурю іржею. Відмічено менше ураження по всіх сортах озимої пшениці бурю іржею по чорному пару й гороху, та дещо більше ураження по сої.

Фузаріозом колоса сорти озимої пшениці в 2023 році уражувались на 10 – 25%. Найменше ураження хворобою відмічено в сорту Валенсія – 9-10%. У кліматичних умовах 2024 року ураження рослин фузаріозом колоса було у двічі нижчим порівняно з 2023 роком і не перевищувало 15% у сорту Голубка одеська. У середньому за роки проведення досліджень ураженість рослин озимої пшениці фузаріозом колоса найменшою була в сорту Валенсія по всіх попередниках. Відмічено незначне збільшення ураження фузаріозом колоса по попереднику сої.

3.2.4. Урожайність сортів озимої пшениці залежно від попередників

Урожайність зерна озимої пшениці залежить від кліматичних умов року, потенційних можливостей сорту, та впливу попередників. Дані по урожайності зерна сортів озимої пшениці залежно від попередника наведені в таблиці 3.5.

Дані таблиці 3.5 свідчать, що врожайність у досліді коливалась як по роках, так і по варіантах проведення досліджень.

Таблиця 3.5

Урожайність сортів озимої пшениці залежно від попередників, ц/га

Сорт ФА	Попередник ФВ				До контролю	
		2023 р.	2024 р.	Середня	ц/га	%
Журавка одеська (стандарт)	чорний пар	50,3	70,0	60,2	-	100
	горох	47,8	65,4	56,6	-	100
	соя	47,0	53,8	50,4	-	100
Вишиванка	чорний пар	56,0	84,7	70,4	10,2	116,9
	горох	48,6	64,8	55,2	-1,4	91,6
	соя	44,0	67,7	54,8	4,4	108,7
Валенсія	чорний пар	74,2	84,0	79,1	18,9	131,4
	горох	69,2	73,5	66,6	10,0	117,7
	соя	64,8	67,3	64,0	3,8	126,3
Голубка одеська	чорний пар	54,3	69,9	62,1	1,9	103,2
	горох	54,0	52,1	59,2	2,6	104,6
	соя	54,5	53,5	54,0	3,6	107,1

Зиск	чорний пар	63,6	106,0	84,8	24,6	140,8
	горох	46,4	77,0	61,7	5,1	109,0
	соя	54,3	58,3	56,3	5,9	111,7
НІР ₀₅ ц/га						
	для сортів (ФА)	1,28	1,48			
	для попередників (ФВ)	0,99	1,15			
	сумісна дія факторів (АВ)	2,21	2,56			
	Точність досліду, %	1,38	1,25			

В умовах 2023 року врожайність зерна сортів озимої пшениці коливалась в межах 74,2 – 44,0 ц/га. Саму високу врожайність, в умовах року, забезпечив сорт Валенсія, у середньому по сортах 69,4 ц/га. Сорти Зиск й Голубка одеська дали в середньому однакову врожайність - 54,27 та 54,77 ц/га. Стандарт сорт Журавка одеська забезпечив урожайність 48,37 ц/га. Сорт Вишиванка достовірно перевищив по врожайності стандарт - 49,5 ц/га при НІР для сортів 1,28. По попередниках найвищу врожайність забезпечив чорний пар – у середньому 59,72 ц/га. Попередник горох у середньому забезпечив 53,86 ц/га, а соя – 52,22. Сорт Валенсія дав урожайність по попереднику чорний пар – 74,2, по гороху - 69,2, сої - 64,8 ц/га при НІР для попередників 0,99. Сорт пшениці Зиск в умовах року по попереднику чорний пар забезпечив - 63,6, по гороху – 46,4, по сої - 54,3 ц/га.

Врожайність у 2024 році була вищою, порівняно з 2023 роком. Всі сорти істотно відрізнялися по врожайності між собою. Найбільшу середню врожайність в умовах року забезпечив сорт Зиск – 80,43 ц/га. Сорти Валенсія й Вишиванка в середньому забезпечили 74,93 та 52,4 ц/га. Стандарт Журавка одеська забезпечив 69,73 ц/га. Достовірно найнижчу врожайність отримано в умовах року по сорту Голубка одеська – 56,67 ц/га, при НІР для сортів 1,48. У середньому по фактору попередників найбільша врожайність у сортів була по чорному пару - 83,64 ц/га. По гороху в середньому врожайність сортів становила 63,4 ц/га. По сої у середньому 65,46 ц/га. Найвищу врожайність в умовах року й за роки досліджень було отримано в сорту Зиск по попереднику чорний пар 106,0 ц/га. По попереднику горох також найвищу врожайність забезпечив сорт Зиск -77,0 ц/га.

У середньому по роках найвищу врожайність отримано в сорту Зиск по попереднику чорний пар - 84,8 ц/га. Порівняно до стандарту тут отримано врожайність на 24,6 ц/га, або 40,8% більше. Сорт Валенсія забезпечив високу врожайність і прибавку врожаю порівняно до контролю по всіх попередниках. Але цей сорт забезпечив найбільшу прибавку врожаю по попередниках - горох і соя - 10,0 та 13,6 ц/га , або 17,7 та 26,3 % відповідно.

Підвищення врожайності зерна по попередниках у сортів озимої пшениці відбувалося в основному за рахунок формування більшої густоти рослин та кількості продуктивних стебел, кращої перезимівлі рослин.

3.2.5. Структура врожаю зерна сортів озимої пшениці залежно від попередників

Підвищення урожайності зерна по попереднику чорний пар відбувалося в основному за рахунок формування більшої густоти продуктивного стеблостою, збільшення маси зерна з одного колоса, кількості зерен в колосі..

Структура врожайності зерна сортів озимої пшениці залежно від попередників наведена в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Показники структури врожаю зерна озимої пшениці залежно від попередників

№ варіанту	Маса зерна з одного колоса,г			Кількість зерен в колосі,шт.		
	2023 р.	2024 р.	середня	2023 р.	2024 р.	середня
1	1,0	1,2	1,1	28,5	32,4	30,4
2	1,0	1,1	1,0	29,4	29,7	29,5
3	0,9	1,1	1,0	27,2	29,7	28,6
4	1,0	1,3	1,1	25,9	32,5	29,2
5	0,9	1,0	0,9	23,3	25,0	24,1
6	0,9	1,0	0,9	23,0	25,0	24,0
7	1,3	1,4	1,3	30,2	31,1	30,6
8	1,2	1,3	1,2	29,6	28,8	29,2
9	1,2	1,3	1,2	29,7	28,8	29,2
10	0,9	1,1	1,0	22,5	25,5	24,0
11	0,8	0,9	0,9	20,0	20,9	20,5

12	0,9	0,9	0,9	22,5	20,9	21,7
13	1,2	1,4	1,2	28,5	32,5	30,5
14	1,0	1,3	1,1	26,3	32,4	29,3
15	0,9	1,0	0,9	23,6	30,3	26,9

Маса зерна з одного колоса в умовах 2023 року знаходилась в межах 0,8 – 1,3 г. Найбільшою маса зерна з одного колоса була в сьомому варіанті дослідів – 1,3 г де висівався сорт Валенсія по попереднику чорний пар. Відмічено більшу масу зерна з одного колосу в сортів посіяних по попереднику чорний пар.

В 2024 році маса зерна з одного колоса була дещо більшою порівняно з попереднім роком. Найбільшою в умовах року маса зерна з колосу була в сорту Зиск по попереднику чорний пар.

У середньому за роки досліджень найбільша маса зерна з колосу була в сортів Зиск та Валенсія. Також як і по роках проведення досліджень вищою маса зерна з одного колосу була в сортів висіяних по попереднику чорний пар, потім у попередника – горох, і найнижчою в сортів висіяних по попереднику соя.

Кількість зерен у колосі в умовах 2023 у сорту Валенсія була найбільшою по всіх попередниках і знаходилась в межах 29,6 – 30,2 шт. В 2024 році кількість зерен була найбільшою в сорту Зиск: по чорному пару – 32,5, по гороху -32,4, по сої - 30,3. Сорт Валенсія найбільше зерен у колосі утворював по попереднику чорний пар - 31,1.

У середньому за роки досліджень найбільша кількість зерен була в сортів Зиск та Валенсія.

3.2.6. Якісні показники урожайності зерна сортів озимої пшениці залежно від попередників

Показники якості урожаю зерна сортів озимої пшениці також змінювались залежно від попередників (табл. 3.7).

В 2023 році вміст білка в зерні озимої пшениці знаходився в межах 13-15%, Найменшу кількість білка в зерні пшениці було в сорту Голубка одеська. По попереднику чорний пар – 12,6; по гороху 13,5; по сої 13,8. У сорту Голубка одеська (контроль) уміст білка по попереднику чорний пар 13,9%, по гороху 14,9 і по сої - 13,9%. Найбільше білка накопичували сорти Валенсія та Зиск по попередниках горох і сої – 15,7;14,8 та 15,0-14,3% відповідно.

Таблиця 3.7

Показники якості врожаю зерна сортів озимої пшениці залежно від попередників, %

№ варіанту	Вміст білка в зерні			Вміст клейковини в зерні		
	2023 р.	2024 р.	середня	2023 р.	2024 р.	середня
1	2	3	4	5	6	7
1	13,9	13,3	13,6	32,3	30,7	31,5
2	14,9	13,1	14,0	31,8	29,0	30,4
3	13,9	13,7	13,8	31,4	29,0	30,2
4	14,8	13,6	14,2	32,6	30,4	31,5
5	14,2	13,2	14,7	31,3	29,1	30,2
6	13,9	13,1	13,5	30,2	27,2	28,7
7	14,8	13,6	14,2	32,0	30,8	31,4
8	15,7	14,3	15,0	31,3	29,1	30,2
9	13,9	12,7	13,3	30,1	28,7	29,4
10	12,6	13,0	13,3	29,6	24,4	27,0
11	13,5	12,9	13,2	29,9	27,5	28,7
12	13,8	12,2	13,0	29,0	27,8	28,4
13	14,9	14,1	14,5	30,5	28,5	29,5
14	15,0	14,6	14,8	30,7	26,1	28,4
15	14,3	13,3	13,8	29,4	26,1	28,0

В умовах 2024 року вміст білка в зерні був меншим порівняно з попереднім роком. Самий більший вміст білка був у сортів Валенсія й Зиск по попередниках горох і сої.

У середньому за роки проведення досліджень найбільший вміст білка був у сортів Валенсія й Зиск по попереднику горох – 15,0 та 14,8% відповідно. Відмічено підвищений уміст білка в сортів озимої пшениці по попереднику горох.

Уміст клейковини в зерні пшениці змінювався залежно від сортів і попередників. У контрольного сорту Журавка одеська в 2023 році найбільший вміст клейковини -32,3% було по попереднику соя. Такий же вміст білка й по тому ж попереднику відмічено в сортів Вишиванка й Валенсія.

В умовах 2024 року вміст клейковини був нижчим порівняно до умов 2023 року. Відмічено закономірність більшого вмісту клейковини по попередниках горох і сої.

У середньому за роки проведення досліджень майже однаковий вміст клейковини був у сортів Журавка одеська, Вишиванка й Валенсія по попереднику соя. Дещо менше клейковини накопичувалось в сорту Зиск. По попередниках, за вмістом клейковини, домінував попередник соя.

Найбільшу густоту рослин по всіх попередниках перед входом у зиму сформував сорт Зиск.

У всіх досліджуваних сортів найбільша густота рослин, перед входом в зиму відмічена по попереднику чорний пар.

Коефіцієнт кушіння, перед входом у зиму, самий більший був у рослин озимої пшениці сорту Валенсія по попереднику соя.

По попереднику горох у більшості сортів відмічено зниження густоти продуктивних стебел порівняно з попередником чорний пар в період стеблування.

Попередники мали суттєвий вплив на формування густоти рослин перед входом у зиму. Найбільшу густоту мали рослини сортів озимої пшениці по попереднику чорний пар. Попередник горох поступався в густоті рослин чорному пару. Попередник соя був меншим по густоті рослин від озимої пшениці посіяної по попереднику горох і ще меншими від пшениці посіяної по попереднику чорний пар.

При визначенні стійкості рослин до вилягання встановлено, що як за роками досліджень, так і в середньому за два роки найвищим був у сорту

Зиск по всіх попередниках, що досліджувались, і становив 9,0 балів. Найнижчим цей показник був у сорту Голубка одеська.

Найменше уражувались бурюю іржею сорти Валенсія і Зиск. Відмічено менше ураження по всіх сортах озимої пшениці бурюю іржею по чорному пару й гороху, та дещо більше ураження по сої.

Ураженість рослин озимої пшениці фузаріозом колоса найменшою була в сорту Валенсія по всіх попередниках. Відмічено незначне збільшення ураження фузаріозом колоса по попереднику соя.

Найвищу врожайність отримано в сорту Зиск по попереднику чорний пар - 84,8 ц/га. Сорт Валенсія забезпечив високу врожайність і прибавку врожаю порівняно до контролю по всіх попередниках. Але цей сорт забезпечив найбільшу прибавку врожаю по попередниках - горох і соя.

Підвищення урожайності зерна по попереднику чорний пар відбувалося в основному за рахунок формування більшої густоти продуктивного стеблостою, збільшення маси зерна з одного колоса, кількості зерен в колосі..

Найбільша маса зерна з колосу була в сортів Зиск та Валенсія. Також як і по роках проведення досліджень вищою маса зерна з одного колосу була в сортів висіяних по попереднику чорний пар, потім у попередника –горох, і найнижчою в сортів висіяних по попереднику соя.

Кількість зерен в колосі у сорту Валенсія була найбільшою по всіх попередниках.

У середньому за роки досліджень найбільша кількість зерен була в сортів Зиск та Валенсія.

У середньому за роки проведення досліджень майже однаковий вміст клейковини був у сортів Журавка одеська, Вишиванка й Валенсія по попереднику соя. Дещо менше клейковини накопичувалось в сорту Зиск.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Економічна ефективність показує кінцевий корисний результат від застосування всіх виробничих ресурсів і визначається порівнянням одержаних результатів і витрат виробничих ресурсів. Ефективність виробництва є узагальнюючою економічною категорією, якісна ознака якої відображується у високій результативності використання засобів виробництва і праці. У сільському господарстві — це одержання

максимального обсягу продукції з 1 га землі, від 1 гол. худоби з найменшими витратами засобів і праці.

Підвищення ефективності виробництва означає, що на кожну одиницю витрат і застосованих ресурсів одержують більше продукції і доходу. А це має велике значення як для всього народного господарства, так і для кожного, сільськогосподарського підприємства та населення країни.

Основний критерій економічної ефективності застосовується на всіх рівнях — на підприємствах, у галузях, у народному господарстві в цілому і є орієнтиром при виборі найбільш раціональних варіантів використання ресурсів. У сільському господарстві ним є збільшення виробництва чистої продукції при найменших витратах засобів і праці на основі раціонального використання земельних, матеріальних, трудових ресурсів. Кінцевим ефектом тут є обсяг валової продукції без спожитих засобів виробництва (амортизаційних відрахувань, вартості насіння, кормів тощо).

Для визначенні економічної ефективності використовують натуральні та вартісні показники. До натуральних показників відносять урожайність тобто кількість отриманої продукції з певної площі, а до вартісних - затрати, що пов'язані з виробництвом та збутом продукції, чистий прибуток та рівень рентабельності.

До натуральних показників відносять урожайність тобто кількість отриманої продукції з певної площі, а до вартісних - затрати, що пов'язані з виробництвом та збутом продукції, чистий прибуток та рівень рентабельності.

Економічна ефективність вирощування різних сортів озимої пшениці по різних попередниках визначається шляхом порівняння по основним показникам:

1. Вихід продукції високої якості в розрахунку на гектар - центнер.
2. Вартість продукції з 1га визначають за закупівельними цінами, а для ряду продуктів використовують ціни, диференційовані з врахуванням якості

продукції та строків реалізації. У даному випадку біржова ціна 1 т пшениці III класу становила 480 грн.,

3. Затрати на вирощування одиниці продукції у грошових одиницях розраховували на основі технологічних карт вирощування (додаток 5). До витрат відносять: паливні і мастильні матеріали, які становили в середньому за роки спостереження 46,0 грн. за 1 кг; мінеральні добрива 1 т суперфосфату - 26600 грн., 1 т аміачної селітри -24200 грн., насіння вартістю 1т - 13500грн., засоби захисту рослин - вітавакс 200 ФФ, в.с.к.-85,0 грн./л,; послуги автотранспорту; амортизація основних засобів;/поточний ремонт основних засобів; інші затрати. Затрати є одним із найважливіших узагальнюючих показників для порівняльної оцінки. На їх основі визначають чистий дохід, прибуток, рентабельність виробництва окремих видів продукції, культур, галузей і господарства в цілому. З цією метою використовуються технологічні карти. Підсумкові дані технологічних карт дозволяють визначити показники, що необхідні для оцінки економічної ефективності (додаток 3).

4. Собівартість продукції розраховують як частку від суми всіх грошових витрат на кількість продукції.

Для цього застосовують формулу:

$$C = \frac{C_3 + C_{пм} + C_{и} + C_n + C_o + C_{зр} + C_i + C_n}{ВП}$$

C - собівартість 1 ц продукції, грн.

C_3 - витрати на заробітну плату працівникам, грн.

$C_{пм}$ - витрати на паливно - мастильні матеріали, грн.

C_o - амортизаційні відрахування та витрати на ремонт, грн.

C_n — витрати на насіння, грн.

C_d — витрати на добрива, грн.

$C_{ззр}$ - витрати на засоби захисту рослин, грн.

C_I - інші витрати, грн.

C_n - накладні витрати, грн.

$ВП$ - валова продукція, грн.

5. Чистий дохід визначають як різницю між вартістю продукції по цінах реалізації і затратами на вирощування. Це найбільш узагальнюючий показник економічної ефективності нових заходів і прийомів, в якому знаходять відображення і збільшення її якості та зниження затрат у грошових одиницях.

6. Рівень рентабельності є відношенням чистого доходу від реалізованої продукції до затрат на вирощування .

Розрахована по вказаним вище показникам порівняльна економічна ефективність вирощування озимої пшениці наведена в таблиці 4.1.

Використання попередника чорний пар є одним із найкращих, так в даному випадку урожайність озимої пшениці становить 84,8 ц/га і є найвищою у дослідях, але якщо врахувати затрати вони також є найбільшими 24137 - 24316 грн, то цілорічне підтримання одного з полів у незасіяному стані є економічно не вигідним.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці при різних попередниках

Сорт	Журавка одеська (стандарт)			Вишиванка			Валенсія			Голубка одеська			Зиск		
	чорний пар	горох	соя	чорний пар	горох	соя	чорний пар	горох	соя	чорний пар	горох	соя	чорний пар	горох	соя
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Урожайність, ц/га	60,2	56,6	50,4	70,4	55,2	54,8	79,1	66,6	64	62,1	59,2	54	84,8	61,7	56,3
Оцінка врожаю з 1 га по закупівельним цінам, грн.	49307	46242	37825	57661	45099	41078	64787	54412	48032	50863	47366	40477	69455	50409	42256
Сума витрат на отримання врожаю з 1 га, грн.	24133	13706	13657	24209	13695	13642	24274	13784	13764	24147	13726	13635	24316	13746	13706
Чистий дохід з 1 га, всього грн	25174	32536	24168	33452	31404	27436	40513	40628	34268	26716	33640	26842	45139	36663	28550
Виробнича собівартість зерна, грн./ц	404,9	254,9	285,2	347,3	261,2	263,0	309,9	217,9	226,4	392,7	244,1	266,8	289,6	234,5	256,2
Рівень рентабельності	102,9	237,4	177,0	135,8	229,3	200,4	164,3	294,7	249,0	108,6	252,4	196,1	182,8	266,7	208,3

Отримані результати досліджень дозволяють вважати, що сорт Журавка одеська найбільш доцільно вирощувати після гороху. Умовно чистий дохід становить 32536, а рівень рентабельності досягає 237,4 % проти 102,9 та 177,0% якщо цей сорт розмішувати після інших попередників.

Сорт Вишиванка найбільш доцільно вирощувати після чорного пару. Умовно чистий дохід після цього попередника у цього сорту є найбільший саме після чорного пару. Він становить 33452 грн./га. Рівень рентабельності 135,8 %.

Сорт Валенсія краще з економічної точки зору вирощувати після гороху. Умовно чистий дохід становить 40628 грн./га, а рівень рентабельності 294,7 %.

Сорт Голубка одеська більш доцільно вирощувати після гороху. Умовно чистий дохід становить 36640 грн./га, а рівень рентабельності досягає 252,4 %.

Сорт Зиск також найбільш доцільно вирощувати після чорного пару. Умовно чистий дохід при цьому становить 45139 грн./га, а рівень рентабельності досягає 182,8%.

Отже на основі вищенаведеного рекомендуємо сільськогосподарським підприємствам північного Степу України після чорного пару вирощувати сорти Вишиванка та Зиск, а після гороху – сорти Валенсія, Журавка одеська та Голубка одеська.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

5.1. Стан та організація охорони праці в господарстві

У господарстві за розробкою й проведенням заходів з охорони праці несе інженер з охорони праці. Він призначається наказом вищестоящих органів із числа спеціалістів, які мають вищу або середню освіту, стаж практичної роботи, і працюють під керівництвом керівника підприємства. Розпорядження інженера з охорони праці є обов'язковим до виконання всіма спеціалістами й працівниками господарства. Інженер з охорони праці зобов'язаний розробляти разом зі спеціалістами, керівниками виробничих дільниць плани з охорони праці, колективний договір (угоду з охорони праці) і контролювати виконання; перевіряти стан охорони праці в господарстві й забезпечення працівників спецвзуттям, милом, захисними засобами, спецодягом, вимагати від службових осіб дотримуватися діючого законодавства, інструкцій і правил з охорони праці, слідкувати за своєчасним фінансуванням заходів з охорони праці; проводити вступний інструктаж, організовувати кабінети, куточки з охорони праці; проводити паспортизацію умов праці; слідкувати за своєчасним технічним оглядом. Вести розслідування з нещасних випадків, аналізувати причини виробничого травматизму й вносити свої пропозиції щодо їх запобігання.

Інженер з охорони праці має право : перевіряти стан охорони праці в господарстві в будь який час; робити зауваження; видавати спеціалістам і керівникам виробничих дільниць зобов'язання по усуненню виявлених недоліків; забороняти експлуатацію несправних машин, а також виконання будь яких робіт із загрозою для життя, або здоров'я працюючих і доводити це до відома керівника господарства для прийняття відповідних заходів; порушувати клопотання перед керівниками господарства, начальником районного управління сільського господарства.

Керівник господарства зобов'язаний постійно розробляти разом із профспілковими організаціями заходи щодо поліпшення умов праці: запобігання виробничому травматизму й забезпечувати їх виконання; планувати заходи з охорони праці й проводити їх в установлені строки, забезпечувати виконання цих заходів шляхом виділення необхідних коштів, забезпечувати працюючих необхідними засобами індивідуального захисту, спецодягом, спецвзуттям, милом; потрібно особисто контролювати стан охорони праці в господарстві; організовувати навчання всіх працюючих і спеціалістів із питань охорони праці з перевіркою знань, забезпечувати працюючих інструкціями, посібниками, необхідною літературою, плакатами та іншими засобами з техніки безпеки на робочих місцях; своєчасно складати звіти з техніки безпеки; створювати умови праці відповідно до існуючих санітарних норм; правил техніки безпеки і стандартів проводити періодичні медогляди працюючих.

Головний агроном відповідає за стан охорони праці в рослинництві. Він зобов'язаний забезпечувати додержання законодавства з охорони праці, виконання інструкцій, правил, норм наказів по експлуатації сільськогосподарської техніки, впроваджувати у своїй галузі засоби механізації й автоматизації виробничих процесів, поліпшувати засоби захисту працюючих, сигналізацію й блокування, не допускати до роботи несправні машини й механізми, забезпечувати додержання вимог санітарних правил при зберіганні, транспортуванні застосуванні мінеральних добрив, пестицидів та інше; брати участь у проведенні навчання з питань охорони праці працівників і службових осіб галузі, добирати, навчати, і виховувати кадри працівників.

Керівники виробничих ділянок (бригадири, зав током) відповідають за стан охорони праці на своїх ділянках. Вони зобов'язують проводити й реєструвати інструктаж на робочому місці, стежити за додержанням правил безпеки праці; не допускати до роботи на тракторах, комбайнах осіб без документів на право керування ними, постійно стежити за технічним станом

сільськогосподарської техніки, захисних пристроїв, блокіровок і сигналізації. В господарстві згідно із Законом № 2695-XII (2695-12) від 14.10.92 ВВР проводять навчання з питань охорони праці, при підготовці осіб, яких прийнято на роботу без професії, та осіб, що мають професію, при проведенні інструктажів і підвищенні кваліфікації робітників.

5.2. Охорона праці працівників при роботі з отруйними речовинами, при роботі з мінеральними добривами

В господарстві застосовують велику кількість небезпечних для людей речовин і мінеральних добрив, пестицидів, лако-фарбових, паливно-мастильних. До роботи з пестицидами залучаються переважно особи чоловічої статі, які при проходженні медичної комісії виявилися абсолютно здоровими. Не можна допускати до робіт із пестицидами підлітків, яким не виповнилось 18 років, чоловіків старше 55 років, жінок – 50 років, а також вагітних жінок, матерів що годують немовлят. Протруюють насіння на бетонних площадках під навісом за допомогою спеціальних машин ПСШ-3, ПС-10, «Мобітокс» та інших.

Усі операції від протруювання до висіву насіння повинні бути механізовані, щоб виключити прямий контакт протруйником та протруєним насінням. Забороняється протруювати насіння вручну перемішуванням зерна в тарі, або перелопачуванням його. Під час роботи машин треба стежити, щоб не порушувалась герметизація та пил препарату не виходив назовні та не забруднював навколишнє повітря. Протруєне насіння повинно висипатися в зерноавантажувач сівалок, або в не пошкодженні із цупкої тканини мішки з написом: «Протруєно».

Забороняється висипати протруєне насіння на підлогу, або в непридатну тару. Протруювати треба тільки таку кількість зерна, яка потрібна для висівання. На місце протруювання не допускаються особи, які не мають

відношення до цієї роботи. Видають протруєне насіння лише за письмовим дозволом керівника господарства, насіння реєструють у журналі обліку протруєного насіння. Якщо не можна висіяти, або передати в інше господарство для сівби, протруєне насіння зберігають до наступного року в спеціально збудованому приміщенні під замком або знищують відповідно до санітарних правил № 1123-73.

Після завершення робіт по протруюванню насіння підлогу площадки обробляють хлорним вапном (один кілограм вапна на чотири літри води). На поле протруєне насіння вивозять лише в міцно зав'язаних, або зашитих мішках спеціальним транспортом чи зернозавантажувачем сівалок. Зерновий бункер зернозавантажувача має бути обладнаний герметичною кришкою, а вивантажувальний шнек – справним рукавом із цупкої тканини нижній кінець якого повинен досягати зернового ящика сівалки.

Для робітників, що працюють із пестицидами й мінеральними добривами, як профілактичний захід проти їх шкідливої дії на організм і правильний підбір продуктів і режим харчування. Працюючим рекомендується приймати їжу не менше трьох разів на добу. При цьому слід споживати лише напої. Перед їжею знімають засоби захисту, спецодяг, старанно миють руки й обличчя, обов'язково полощуть рот.

Різні за своїми фізичними й хімічними властивостями мінеральні добрива при їх зберіганні, транспортуванні й застосуванні можуть у вигляді пилу, парів, і газів потрапляти в дихальні шляхи працівників, і негативно вплинути на їх здоров'я. При тривалому вдиханні пилу й парів мінеральних добрив можливі захворювання дихальних шляхів і легенів.

Доставляють добрива в господарства з базових складів спеціально обладнаним транспортом.

Склади мінеральних добрив мають бути обладнані господарчим водопроводом і каналізацією. Зберігати рідкі мінеральні добрива, заливати цистерни, і заправляти ними машини можна не ближче як за 50 м від житлових

і громадських будівель. Під час роботи з пиловидними, сипучими мінеральними добривами всіх працюючих забезпечують спецодягом, рукавицями, спецвзуттям і засобами захисту органів дихання.

На складах і в місцях застосування мінеральних добрив повинні бути встановлені вмивальники з милом і рушниками, бачки з питною водою обладнані фонтанчиком, медичні аптечки.

Тривалість робочого дня з небезпечними хімічними речовинами встановлена 6 годин. Після закінчення роботи працівники повинні прийняти душ. Спецодяг та інші засоби індивідуального захисту слід зберігати в спеціальних шафах окремо від чистого одягу, їх не можна забирати додому. Робітникам, які працюють із пестицидами та іншими хімічними матеріалами, у першу чергу, потрібно видавати пільгові путівки в будинки відпочинку, санаторії.

До заходів індивідуального захисту (СІЗ) належать; спецодяг, рукавиці, спецвзуття, окуляри захисні й засоби індивідуального захисту органів дихання.

5.3. Безпека життєдіяльності працівників при агрегатуванні та роботі із причіпними сільськогосподарськими знаряддями (СЗ-3,6; МТЗ-80)

До причіпних і начіпних машин висувають такі основні гігієнічні вимоги; можливість зручного й легкого навішування на трактор без допоміжних працівників; технічне обслуговування в роботі одним трактористом; контроль за технологічним процесом автоматичний; мінімальна кількість регулювань, точок мащення. Машини не повинні створювати надмірного шуму, пилу, вібрацій, а також негативно впливати на курування трактора.

У кабінах усіх тракторів мають бути гумовий килимок і чохли на важелях керування, щоб у кабінку не проникав пил. Кабіни обладнують системами обігрівання й вентиляції, рівня забезпечення відповідної температури, вологості й швидкості руху повітря.

В основному на сівбі тракторист обходиться без допомоги причіплювачів. Робочі місця на зернових сівалках обладнують підніжною дошкою. Сівалки, як правило, не є джерелом шуму. Робота на сівалках пов'язана зі значною вібрацією, яка часто обмежує робочу швидкість агрегату. Сошники, котки й колеса сівалок, особливо насіві культур у теплий період при низькій вологості ґрунту, спричиняють значну запиленість повітря.

Сівалки мають також велику кількість точок змащення, до того ж доступ до них важкодоступний. Сівалки потрібно обладнати апаратурою, яка забезпечує контроль роботи висівних апаратів і рівня насіння, туків у ящиках – з місця механізатора.

Усі причіпні машини, на яких у процесі роботи передбачено перебування людей, повинні мати пристрої для монтажу двосторонньої сигналізації. Начіпні машини слід обладнати надійними пристроями, які б запобігали випадковому падінню їх із піднятого положення на землю, під час обслуговування або заміни робочих органів. На машині позначають місця піднімання їх домкратами, і наносять символи в місцях приєднання строп, або інших, зачіплюючих пристроїв при навантаженні машини на тракторні засоби.

До роботи допускаються лише технічно справні машини й знаряддя, які повністю відповідають вимогам техніки безпеки. Нові відремонтовані, а також машини, що довго не експлуатувалися, допускають до роботи лише після їх обкатки й ремонтної перевірки всіх механізмів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах фермерського господарства “Валовий І.І.” Кіровоградського району Кіровоградської області на чорноземах звичайних середньогумусних важко суглинкового механічного складу попередники мали істотний вплив на продуктивність сортів озимої пшениці.

2. Найбільшу густоту рослин озимої пшениці перед входом у зиму забезпечували сорти Вишиванка, Голубка одеська, Зиск.

3. Саму більшу кількість продуктивних стебел озимої пшениці мали сорти Зиск, Валенсія, Вишиванка по попереднику чорний пар.

4. Попередники впливають на зимостійкість сортів озимої пшениці. У сорту Зиск по попереднику чорний пар і горох перезимовувало 92 і 81% рослин. Найкраще перезимовувала озима пшениця сортів Вишиванка, Зиск, Валенсія по попередниках чорний пар і горох.

5. Висота рослин та стійкість до вилягання є більше сортовою ознакою й менше від попередників.

6. У середньому за 2023-2024 р. найбільшу врожайність - 84,8 ц/га отримано в сорту Зиск по попереднику чорний пар, що більше на 24,6 ц/га, або 40,8% від контролю. Найбільшу прибавку врожаю – по попередниках горох і соя отримано в сорту Валенсія - 10 та 13,6 ц/га, або 31,4 та 17,7%.

7. Сорти Зиск та Валенсія мали найкращі показники структури урожаю – масу зерна з одного колоса та кількість зерен.

8. Кількість білка в зерні озимої пшениці найбільшою були в сортів висіяних по попереднику горох.

Отже на основі вищенаведеного рекомендуємо сільськогосподарським підприємствам північного Степу України після чорного пару вирощувати сорти Вишиванка та Зиск, а після гороху – сорти Валенсія, Журавка одеська та Голубка одеська.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прейгер Д. Оптимізація структури сільськогосподарського землекористування //Економіка України. 1996. №7. С.61-67.
2. Черенков А.В., Гирка А.Д. Шляхи підвищення зернової продуктивності озимої пшениці в умовах північної підзони Степу України //Бюлетень інституту зернового господарства. 2005. № 23-24. С.36-39.
3. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А./Рослинництво К.: Аграрна освіта. 2001. 465с.
4. Кононюк В.А., Медведовський О.К., Витриховський П.І. Довідник агронома. К.: Урожай. 1985. 351с.
5. Наукові основи ведення зернового господарства /За ред. В.Ф. Сайка.-К.: Урожай, 1994 .-334с.
6. Кірчук І.С. Підвищення продуктивності озимої пшениці шляхом оптимального сполучення попередників, добрив і способів основного обробітку ґрунту у південно-західному степу України //Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирощування. Дніпропетровськ. 2000. С.9-10.
7. Кротінов І.В. Продуктивність озимої пшениці залежно від попередників і способів обробітку ґрунту у південно-східному Степу України //Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирощування. Дніпропетровськ.2000. С.10-11.
8. Шевченко О.О. Підвищення продуктивності озимої пшениці під впливом попередників і прийомів основного обробітку ґрунту //Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирощування.- Дніпропетровськ.2000. С.11-12.
9. Карнаухова Н.В. Роль попередників озимої пшениці в формуванні чисельності клопа черепашки //Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирощування.Дніпропетровськ.2000. С.17-18.

10. Роздорожнюк П.І., Марущак А.М., Якименко А.С. До питання урожайності та якості зерна озимої пшениці в південно-західному Лісостепу //Збірник наукових праць подільської державної аграрно-технічної академії. - Кам'янець –Подільський. 2003. №11. С.50-51.
11. Журда С.Н. Селекция, семеноводство и агротехника зерновых и кормовых культур. Белая Церковь.1985. 56с.
12. Лебідь Є.М., Рибка В.С., Шевченко М.С., Компанієць В.О Основні напрямки та шляхи подолання кризового стану в зерновиробництві //Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ.2003. №21-22. С.3-11.
13. Методические рекомендации по интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы в Днепропетровской области /Ин-т зерн. хоз-ва УААН. Днепропетровск. 1984. 20с.
- 14.Дроник Г.В., Усик В.С., Драб В.С., Бахура О.Ф. та інші Система ведення сільського господарства Чернівецької області.. Чернівці. 2003. 270с.
15. Агропромисловий комплекс України: Стан, тенденції та перспективи розвитку / П.Т.Саблук, М.Я.Дем'яненко, О.М.Шпичак, О.В.Крисальний та ін. Ки., 2000- 601 с.
16. Цвей Я.П., Леньшин О.Г., Конопельський М.І. Урожайність і якість зерна пшениці озимої залежно від попередника в Правобережному Лісостепу. Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. 2012. Вип. 1-2. С. 15-20.
17. Орлюк А.П., Гончарова К.В. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія. Херсон: Айлант, 2002. 276 с.
18. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. К.: Урожай.1981. 198 с.
19. Забарна Т.А. Вплив попередників на забур'яненість озимої пшениці. Збірник наукових праць. Сільське господарство та лісівництво. 2018. №11. С. 52-60.

20. Наукові основи ведення зернового господарства /За редакцією В.Ф.Сайка. К.: Урожай. 1994. 333 с.

21. Громов М.І., Панченко М.Г. Урожайність зерна інтенсивних сортів озимої пшениці в залежності від попередників та строків сівби //Тези всеукраїнської науково-практичної конференції “Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирощування. Дніпропетровськ. 2000. 11с.

22. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України: монографія. Херсон: Олдіплюс, 2011. 460 с.

23. Макаров Л.Х., Скорий М.В. Агротехніка пшениці озимої в неполивних умовах півдня України: монографія. Херсон: Айлант, 2010. 240 с.

24. Савранчук В.В., Семеняка І.М., Мостіпан М.І. та ін. Науково обґрунтована система ведення агропромислового виробництва в Кіровоградській області.: Кіровоград. 2005. 265с.

25. Лебідь Є.М. Основні напрямки та шляхи подолання кризового стану в зерновиробництві / Є.М. Лебідь, В.С. Рибка, М.С. Шевченко [та ін.] // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. Дніпропетровськ. 2003. № 21–22. С. 3–11

26. Давиденко Г.А. Вплив попередників і добрив на агрохімічні показники ґрунту і продуктивність озимої пшениці. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2012. Вип. 9 (24). С. 37- 39.

27. Слободян С.М., Слободян Т.О. Програмування як метод оптимізації використання ресурсів при вирощуванні сільськогосподарських культур. Кіровоград. 2000. 45с.

28. Кудря С.І., Клочко М.К., Кудря Н. А. Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника. Вісник аграрної науки. 2007. №11. С. 23-26.

29. Гриник І.В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Лісостепу. Вісник аграрної науки. 2001. №7. С. 14-15.

30. Томашівський З. Продуктивність озимої пшениці залежно від обробітку та удобрення ґрунту в зерно-траво-буряковій сівозміні Західного регіону України / З. Томашівський, О. Зеліско // Вісник Львівського державного аграрного університету. 2004. № 8. –С. 97–101.

31. Цилюрик О.І. Вплив попередників, добрив та погодних умов на продуктивність та якість зерна озимої пшениці в умовах підзони північного Степу України / О.І. Цилюрик // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2005. Т. 4 (23). С. 230–235.

32. Нестерець В.Г. Вплив аномалій погоди на ріст, розвиток, зимостійкість і урожайність озимої пшениці в умовах південно-східного регіону Степу / В.Г. Нестерець, О.О. Кулешов // Бюлетень Інституту зернового господарства. 2005. № 26–27. С. 161–168.

33. Стрельникова М. М. Вплив умов вирощування на якість зерна озимої пшениці / М. М. Стрельникова // Озима пшениця. К.: Урожай. 1968. С. 321–330.

34. Захист посівів озимої пшениці від бур'янів / В. М. Жеребко, Ю. В. Жеребко, П. О. Рябчун, О. П. Коноплянський // Забур'яненість посівів та засоби і метод її зниження: Мат–ли конференції. К.: Українське наукове товариство гербологів. 2002. С. 56–60.

35. Коваленко Н. П. Урожайність і продуктивність пшениці озимої та ячменю озимого у різноротаційних сівозмінах південного Степу України / Н. П. Коваленко, Є. О. Юркевич // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ. 2009.– С. 54–59.

36. Довідник з охорони праці в сільському господарстві: // Запитання і відповіді / Лехман С.Д., Целинський В.П., Козпров С.М. та ін. К.: Урожай. 1990. 400 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Двохфакторний дисперсійний аналіз

Дослід: Вплив попередників на урожайність сортів озимої пшениці, 2023 р.

Одиниця вимірювання даних, ц/га

Градацій фактору А - 5 В - 3 Повторень- 3

=====

А	В	Середнє	Повторення		
1	1	50.30	49.80	51.20	49.90
1	2	47.80	46.30	47.10	50.00
1	3	47.00	47.00	46.80	47.20
2	1	56.00	55.80	56.30	55.90
2	2	48.60	49.50	48.40	47.90
2	3	44.00	45.20	46.00	40.80
3	1	74.20	75.60	73.00	74.00
3	2	69.20	68.10	69.40	70.10
3	3	64.80	65.80	63.70	64.90
4	1	54.50	53.60	55.10	54.80
4	2	54.00	55.30	53.80	52.90
4	3	54.30	52.70	53.80	56.40
5	1	63.60	64.60	62.70	63.50
5	2	54.30	54.10	53.80	55.00
5	3	46.40	45.70	46.10	47.40

Середня по досліді- 55.27 ц/га

Середнє по фактору А

=====

А	Середнє
1	48.37
2	49.53
3	69.40
4	54.27
5	54.77

=====

Середнє по фактору В

=====

В	Середнє
1	59.72
2	53.86
3	52.22

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F
Загальна	3398.24	44		

Повторень	0.41	2		
Фактору А	2533.34	4	633.34	362.27
Фактору В	466.40	2	233.20	133.39
Фактору АВ	349.14	8	43.64	24.96
Залишку	48.95	28	1.75	

=====

Таблиця впливів та НІР

=====

Фактор	Сила впливу	НІР
-----	-----	-----
А	0.75	1.28
В	0.14	0.99
АВ	0.10	2.21
Залишку	0.01	

Точність досліду = 1.38%

Варіація даних = 15.90%

Двохфакторний дисперсійний аналіз

Дослід: Вплив попередників на урожайність сортів озимої пшениці, 2024 р.

Одиниця вимірювання даних, ц/га

Градацій фактору А - 5 В - 3 Повторень - 3

A	B	Середнє	Повторення		
1	1	70.00	70.70	69.90	69.40
1	2	65.40	66.40	65.30	64.50
1	3	53.80	53.90	54.60	52.90
2	1	84.70	83.60	85.20	85.30
2	2	67.70	68.20	66.80	68.10
2	3	64.80	65.40	63.90	65.10
3	1	84.00	83.10	85.40	83.50
3	2	73.50	72.80	75.30	72.40
3	3	67.30	66.80	68.70	66.40
4	1	69.90	57.40	69.10	69.00
4	2	52.10	51.60	53.50	51.20
4	3	53.50	55.70	54.90	52.60
5	1	106.00	108.30	107.40	102.30
5	2	77.00	78.20	78.60	74.20
5	3	58.30	56.40	57.20	61.30

=====

Середня по досліді - 70.83 ц/га

Средня по фактору А

=====	
А	Середнє

1	69.73
2	72.40
3	74.93
4	56.67
5	80.43

=====

Средние по фактору В

=====	
В	Середнє

1	83.64
2	63.40
3	65.46

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середний квадрат	F
Загальна	9805.20	44		
Повторень	10.43	2		
Фактору А	2819.96	4	704.99	300.84
Фактору В	3722.07	2	1861.03	794.17
Фактору АВ	3187.13	8	398.39	170.01
Залишку	65.61	28	2.34	

Таблиця впливів та НІР

Фактор	Сила впливу	НІР
А	0.29	1.48
В	0.38	1.15
АВ	0.33	2.56
Залишку	0.01	

Точність досліджу = 1.25%

Вариація даних = 21.07%

