

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – «Агрономія»
ОС – «Магістр»

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

«_____» _____ 20__ р.

**ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ДРУЖБА» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ О. П. Калінський

Керівники дипломної роботи:

к. с.-г. н., доцент _____ В. Ф. Заверталюк

ст. викладач _____ О. О. Іжболдін

Консультанти:

з економіки

професор _____ І. П. Приходько

з охорони праці

старший викладач _____ С. П. Дмитрюк

м. Дніпро

2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва
Спеціальність 201 – «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор Цилюрик О.І.

« _____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувача вищої освіти

Калінського Олександра Петровича

- 1. Тема роботи:** «Вплив попередників на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба» Синельниківського району Дніпропетровської області»

Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру:
« _____ » _____ 20__ р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «Дружба»;
- сільськогосподарська культура – пшениця озима.

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- викласти методику проведення досліджень;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності пшениці озимої;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування пшениці озимої.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів, що стосуються їх:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1.	Економіка		
2.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях		

6. Дата видачі завдання: 09 вересня 2019 р.

Керівники: _____ В. Ф. Заверталюк

_____ О. О. Іжболдін

Завдання прийняв до виконання: _____ О. П. Калінський

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз літературних джерел	09.09.19–22.11.19	
2.	Огляд літератури	25.11.19–20.12.19	
3.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	23.12.19–21.02.20	
4.	Методика та результати проведення досліджень	24.02.20–24.07.20	
5.	Економічна оцінка	27.07.20–30.10.20	
6.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	02.11.20–27.11.20	
7.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	30.11.20–01.02.21	

Здобувач вищої освіти: _____ О. П. Калінський

Керівники роботи: _____ В. Ф. Заверталюк

_____ О. О. Іжболдін

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури).....	10
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1. Об’єкт та предмет досліджень.....	22
2.2. Умови проведення досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	32
3.1. Матеріал та методика проведення досліджень.....	32
3.2. Технологія вирощування пшениці озимої.....	33
3.3 Використання математичного аналізу для обробки результатів досліджень.....	34
РОЗДІЛ 4. УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ.....	36
4.1. Вплив попередників на польову схожість та густоту сходів пшениці озимої.....	36
4.2. Елементи продуктивності рослин та урожайність пшениці озимої залежно від попередників	38
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	41
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	43
6.1 Дослідження стану з охорони праці в ТОВ «Дружба» Синельниківського району Дніпропетровської області.....	43
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві.....	46

6.3. Вимоги з охорони праці під час сівби озимої пшениці.....	48
6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	51
6.5. Рекомендації по поліпшенню умов праці.....	52
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Вплив попередників на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Актуальність досліджень полягає в обґрунтування технології вирощування сортів пшениці озимої відповідно до біологічних особливостей культури та попередників, з метою реалізації генетичного потенціалу.

Метою досліджень було встановити вплив попередників на формування урожайності зерна пшениці озимої, що забезпечить збільшення економічної ефективності вирощування культури

Завдання роботи – запропонувати виробництву оптимальний сорт пшениці озимої та кращий попередник для культури в умовах господарства.

Під час виконання даної дипломної роботи були використані польовий, аналітичний та розрахунковий методи дослідження.

Дипломна робота викладена на 58 сторінках друкованого тексту, включає вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції, список використаної літератури. Робота містить 10 таблиць. Список літератури налічує 42 джерела.

Ключові слова: ПШЕНИЦЯ ОЗИМА, СОРТ, ПОПЕРЕДНИК, УРОЖАЙНІСТЬ.

ВСТУП

Серед зернових культур як в Україні в цілому, так і в північному Степу України зокрема, найбільшу питому вагу має озима пшениця. Це відноситься як до посівних площ, так і до валових зборів її зерна [8].

Озима пшениця, на відміну від інших сільськогосподарських культур, має величезне агротехнічне, економічне та стратегічне значення для агропромислового комплексу. Без перебільшення, жодна культура не має такого значення в житті людей, як озима пшениця. Її урожайність, валові збори забезпечують не лише стабільний розвиток усього сільськогосподарського виробництва, а і продовольчу безпеку держави.

Урожайність пшениці озимої, залежить від багатьох факторів: біологічних особливостей сортів, посівних та урожайних якостей насіння, різних агроекологічних факторів. Урожайність зерна пшениці – це кінцевий результат росту і розвитку рослин на протязі всього онтогенезу – від сходів до повної стиглості.

Умови вирощування рослин протягом усього вегетаційного періоду бувають різними, часто – несприятливими і навіть стресовими. Серед найбільш несприятливих абіотичних факторів є нестійкі, важко прогнозовані погодні умови восени (дефіцит вологи у ґрунті), взимку (морози, часті відлиги) та у весняно – літній період (дефіцит ґрунтової та повітряної вологи, високі температури). Серед несприятливих біотичних факторів, які знижують урожай, погіршують якість зерна і насіння, є численні фітопатогени та шкідники. Шкодочинність біотичних та абіотичних факторів залежить і від ґрунтово-кліматичних та агротехнічних умов вирощування.

Першочерговими завданнями досліджень по проблемі виробництва зерна озимої пшениці є пошуки шляхів ефективного використання наявних природних (нерегульованих) і штучних (регульованих) факторів підвищення врожаю сортів, які створені останніми роками і наявні можливості яких вивчені ще недостатньо. Вирішення цих завдань можливе за умов проведення

спеціальних досліджень, які спрямовані на використання особливостей реакції генотипів на різні умови вирощування.

Актуальність роботи. Однією з найбільш важливих проблем сільськогосподарського виробництва є забезпечення населення України продовольством. Значна роль у її вирішенні належить пшениці озимій, яка є головною зерновою культурою в країні.

Рівень урожайності сільськогосподарських культур, і зокрема пшениці озимої визначається генетичним потенціалом культури, який відповідно залежить від ґрунтово-кліматичних умов при вирощуванні в умовах господарства. Для збільшення обсягів виробництва якісного зерна пшениці озимої необхідно проводити наукові дослідження щодо впливу агротехнічних заходів, а також попередників на ріст і розвиток сучасних сортів пшениці озимої.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломна робота виконувалася згідно з планом наукових 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» (номер державної реєстрації 0115u000713).

Мета і завдання досліджень. Метою дослідження було встановити та обґрунтувати процеси формування врожайності сучасних сортів пшениці озимої з урахуванням їх біологічних особливостей, реакції на попередники і на цій основі розробити рекомендації виробництву щодо підвищення урожайності зерна високої якості.

Відповідно до поставленої мети програмою досліджень визначені наступні завдання:

- встановити особливості росту, розвитку та формування високих врожаїв сучасними сортами пшениці озимої;
- визначити вплив погодних умов та попередників на формування сталих врожаїв сучасних сортів пшениці озимої;

– дати економічну оцінку ефективності вирощування сучасних сортів озимої пшениці в умовах господарства.

Методи досліджень. При проведенні досліджень використовували наступні методи: польові, лабораторні, статистичний, а також загальновідомі наукові методи.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено механізм формування високого врожаю пшениці озимої, досліджено і встановлено біологічні особливості досліджуваних сортів пшениці озимої та їх продуктивність залежно від попередників. Рекомендовано для умов господарства оптимальні попередники для пшениці озимої, що забезпечує найвищі показники економічної ефективності вирощування культури.

Практичне значення одержаних результатів. Для умов господарства запропоновано удосконалені елементи технології вирощування пшениці озимої, яка ґрунтується на визначенні сортової реакції на попередники, що дозволяє найбільш повно наблизити рівень урожайності культури до її потенційних можливостей. Використання рекомендованих агротехнічних прийомів дозволить стабілізувати урожайність озимої пшениці і одночасно підвищити економічну ефективність її вирощування.

Результати досліджень дають змогу визначити які попередники та сорти пшениці озимої, кращі для використання в умовах господарства. Удосконалена технологія та її окремі елементи пройшли виробничу перевірку та впровадженні в умовах ТОВ «Дружба» Синельниківського району Дніпропетровської області з на площі 120 га. Рекомендовані елементи технології рекомендуються до впровадження у господарства Північного Степу України.

Особистий внесок здобувача. Автором розроблено програму досліджень та здійснено її виконання, проведено аналіз наукових джерел і отриманих результатів досліджень, опрацьовано експериментальні дані щодо впливу попередників на ріст, розвиток та урожайність сучасних сортів пшениці озимої, зроблено висновки і рекомендації.

Апробація результатів роботи. Основні положення й результати досліджень доповідалися на науково-практичній конференції агрономічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету (2019–2020 рр.).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 58 сторінках комп'ютерного тексту, містить 10 таблиць. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаної літератури містить 42 джерела.

РОЗДІЛ І

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)

Серед факторів, які обумовлюють рівень продуктивності озимої пшениці, слід виділити чергування культур у сівозміні. Правильне чергування культур дає можливість застосувати раціональну систему обробітку ґрунту і на основі цього протягом всієї ротації сівозміни підтримати оптимальний водний і поживний режими ґрунту, успішно здійснювати боротьбу з бур'янами, шкідниками і хворобами, з максимальною ефективністю використовувати добрива, і в кінцевому результаті – підвищувати рівень родючості ґрунту.

Особлива увага дослідженню чергування сільськогосподарських культур стала приділятися у зв'язку з поширенням парової системи землеробства, характерною ознакою якої були трипільні або чотиріпільні сівозміни [6].

Подальший розвиток аграрного виробництва привів до того, що навіть можливості чотиріпільної сівозміни повністю не задовільняли потреби господарств. Завдяки росту культури землеробства та інтенсифікації виробництва, питома вага озимої пшениці поступово збільшується і для отримання високого урожаю вимагає досить високого рівня агротехніки. Постала необхідність більш детального дослідження особливостей технології її вирощування, тому почали розроблятися та впроваджуватися сівозміни з більшою кількістю полів і різноманітнішим набором культур, а також визначення кращих попередників. Перші дослідження з вивчення ефективності попередників озимої пшениці були проведені вже на початку ХХ століття на Одеському, Херсонському дослідних полях та на Харківській обласній сільськогосподарській станції. Результати досліджень на цих станціях показали важливість чорних та зайнятих парів в очищенні ґрунту від

бур'янів, накопиченні, збереженні вологи і одержанні сталого врожаю. Була обґрунтована необхідність введення в сівозміну чорних парів для покращення водного режиму ґрунту [18].

Вивчення попередників озимої пшениці продовжувались і пізніше в стаціонарних дослідах Красноградської, Драбівської та Полтавської дослідних станцій.

З впровадженням перспективних прийомів обробітку ґрунту, розробкою раціональних систем добрив у сівозмінах, появою нових сортів озимої пшениці дослідження попередників продовжуються і сьогодні. Глибоко і всебічно їх вивчення відбувалось в останні 30–40 років. За цей період була дана агротехнічна оцінка практично всього набору попередників озимої пшениці; достатньо вивчений ряд зайнятих парів, кукурудза різних строків збирання, стерньові, бобові, баштанні попередники [9].

Вихідні запаси продуктивної вологи у ґрунті на час сівби озимої пшениці визначаються, перш за все, попередниками, які сприяють накопиченню різної кількості вологи [25]. Згідно з численними дослідженнями, кращим попередником за рівнем вологозабезпеченості у степовій зоні вважається чорний пар [42]. На думку більшості вчених, лише він є надійним гарантом отримання повноцінних сходів озимої пшениці у різні за зволоженням роки [36]. Вологозабезпеченість сільськогосподарських культур у степовій зоні України є найбільш важливим фактором їх життєдіяльності. Ґрунтова волога безпосередньо впливає на найважливіші процеси, що відбуваються у ґрунті. Крім того, визначає його біологічну активність та поживний, повітряний і тепловий режими. Кожен третій рік Степ України певною мірою є посушливим, що призводить до зниження урожайності озимої пшениці [9]. Саме рівень вологозабезпеченості рослин озимої пшениці у такі роки є лімітуючим фактором і залежить він певною мірою від підібраних попередників.

В дослідах наукових установ [9, 14, 25] було встановлено, що основною ознакою якості попередника є накопичення в ґрунті після нього запасів

вологи, достатніх для одержання своєчасних дружніх сходів, нормального укорінення і подальшого розвитку рослин озимої пшениці. Це пов'язано з тим, що передуючі культури різняться за своїми біологічними особливостями, вони мають різну тривалість вегетаційного періоду та залишають після себе неоднакову кількість вологи і поживних речовин [14].

Встановлено, що найбільші запаси продуктивної вологи у ґрунті накопичуються у полі чорного пару [9].

Окрім того, після чорного пару вміст вологи у різних шарах ґрунту досить рівномірний, це дозволяє корінню озимої пшениці до припинення осінньої вегетації сягати значної глибини [32].

За даними дослідників за умови хорошої вологозабезпеченості коренева система озимої пшениці досягає у період раннього кушіння до 100–120 см, а перед уходом в зиму – до 120–140 см. Глибина проникнення коренів після різних попередників неоднакова. Максимальні показники характерні для посівів по чорному та зайнятому парах, мінімальні – після кукурудзи на силос [25].

У весняний період вегетації озима пшениця більш економно витрачає вологу на утворення одиниці врожаю при розташуванні по чорному та зайнятому парах, ніж після непарових попередників [41].

При вивченні питання про роль рівня вологозабезпеченості у рості та розвитку окремих органів пшениці було виявлено, що коренева система збільшується, а формування елементів продуктивності озимої пшениці поліпшується. В той же час, восени при дефіциті вологи у шарі, де розташоване коріння, вузол кушіння затримує утворення бокових пагонів, послабляє ростові процеси, а це негативно відбивається на формуванні стійкості рослин до несприятливих умов зимівлі [13].

Виявилось, що залежно від кліматичних особливостей попередники мають різну ефективність. На Єрастівській дослідній станції в полі після чорного пару на контрольному варіанті урожайність склала 37,6 ц/га, тоді як після зайнятого пару вона знижувалась до 27,8 ц/га [2].

За даними Драбівської дослідної станції, після багаторічних трав, гороху на зерно урожай озимої пшениці виявився на 2,0–5,8 ц/га вище, ніж по чорному пару.

Для південних районів на основі дослідів, проведених на Генічеській дослідній станції, в елітно-насінницькому господарстві «Дачне» Одеської області, Ізмаїльській дослідній станції, навчально-дослідницькому господарстві Херсонського СГП встановлено, що кращими попередниками під озиму пшеницю є чорний і зайнятий пари. В Одеській області на основі досліджень, проведених на сортодільницях, встановлено, що перше місце за позитивним впливом на пшеницю займають чисті пари, далі йдуть зайняті пари, зернобобові на зерно, кукурудза на силос [23].

За даними В. А. Белогурова [28], у південно-східній частині Степу в середньому за шість років (1980–1986 рр.) найбільше зерна зібрано після чорного пару (49,2 ц/га), після кукурудзи на зелений корм (46,5), люцерни на один укіс (45,1), а також після гороху (42,3 ц/га). Після кукурудзи на силос отримано на 12,6 ц/га менше, ніж по чорному пару.

В Україні на основі даних, отриманих вченими наукових установ встановлено, що кращими попередниками озимої пшениці є чорний та зайнятий пари, із непарових – це багаторічні трави на один укіс, горох на зерно, а кукурудза та стерньові відносяться до несприятливих попередників [12].

За даними В. І. Бондаренка у формуванні високих врожаїв важлива роль належить біологічним процесам і знання їх особливостей та урахування характеру та направленості дозволяє дати обґрунтовані рекомендації, щодо чергування культур, застосування певної системи удобрення, які забезпечать не лише високу продуктивність озимої пшениці, але й нормальне функціонування агроценозу в цілому [16].

Вплив попередників озимої пшениці на біологічну активність ґрунту зумовлений тим, що попередні культури лишають у ґрунті неоднакову по кількості та якості масу рослинних решток. А. І. Хорішко, Л. М. Десятник та

Я. Н. Мухортов з'ясували, що після різних попередників створюються неоднакові умови для життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів [28]. Це пов'язано з тим, що реакція ґрунтового розчину відіграє важливу роль у розвитку рослин і ґрунтових мікроорганізмів, впливає на швидкість і напрямок перебігу хімічних і біохімічних процесів у ґрунті. Від реакції ґрунту залежить засвоєння рослинами елементів живлення, інтенсивність життєдіяльності ґрунтової мікрофлори, мінералізація органічних решток. Одразу кілька українських науковців визначили, що до таких попередників, після яких у ґрунті створюється кращий режим вологості та аерації ґрунту, залишаються більші запаси поживних речовин і спостерігається найвищий рівень біологічної активності ґрунту відносяться горох та люцерна, що обумовлюється збагаченням ґрунту біологічно фіксованим азотом. Рівень біологічної активності під бобовими попередниками був високим, проте у ґрунті під посівами озимої пшениці у ході процесів мінералізації не відбувалося накопичення рухомих сполук азоту, що пояснюється підвищенням винесенням поживних речовин з урожаєм цієї культури [26].

У досліджах Р. М. Уляшовой та ін. [15] кількість мікроорганізмів у ґрунті після озимої пшениці, багаторічних трав у п'ятипільній зерно-просапній та після гороху у просапній сівозмінах, в ряді варіантів за чотири роки зростає у декілька разів, а в окремих випадках – на порядок; змінилося співвідношення фізіологічних груп мікробів. Біоценоз ґрунтів сівозміни характеризувався умовами, сприятливими для накопичення гумусу при високій загальній біологічній активності. Внесення органічних добрив підвищує біологічну активність ґрунту. Так, при внесенні гною (50 т/га) в полі чорного пару відбувалося збільшення виділення вуглекислоти у порівнянні з беззмінними посівами на 31 % (ступінь розкладу лляного полотна при цьому збільшувався на 56 %), при внесенні мінеральних добрив (N₆₀P₉₀K₆₀) аналогічні показники склали, відповідно, 28 і 74 % [5].

За даними Ф. А. Попова і С. С. Рубіна показник структурного стану ґрунту виявився найкращим при розміщенні озимої пшениці після чорного пару і парової озимини, гіршим він був після просапних культур.

Видатні радянські вчені К. К. Гедройц, І. Б. Ревут визначили, що в умовах Степу України під посівами озимої пшениці більше структурних агрегатів спостерігається після чорного пару та культур суцільної сівби, менше – після просапних культур, що можна пояснити дією багаторазових обробітків механічними знаряддями праці. Важливими заходами, які дозволяють підтримати добру, з агрономічної точки зору, структуру ґрунту є правильний підбір, співвідношення і чергування сільськогосподарських культур в сівозміні, системи обробітку ґрунту і добрива, а також меліоративні заходи [34].

Важливою агрофізичною характеристикою ґрунту є щільність. І. Б. Ревут довів, що цей показник має великий вплив на регулювання теплового, водно-повітряного та поживного режимів. У зоні південного Степу України щільність ґрунту знаходиться в оптимальних для вирощування озимої пшениці межах. У зв'язку з цим, вплив попередників на цей показник не завжди помітний [42].

Дослідники С. А. Вороб'єв, І. С. Годулян, І. Б. Ревут отримали протилежні висновки щодо впливу попередників на щільність орного шару. Тому поглиблене вивчення цього питання не втратило своєї актуальності.

В роботах І. А. Пабата описується проблема неконтрольованої забур'яненості посівів, яка робить товарне виробництво зерна менш ефективним. Шкідлива дія бур'янів в посівах озимої пшениці перевищує негативну дію шкідників і хвороб [11]. Рослини бур'янів менш вимогливі до умов навколишнього середовища. Їх висока конкурентна здатність дозволяє створювати розвинену надземну біомасу, яка затіняє і пригноблює культурні рослини. Негативний вплив бур'янів загальмовує ріст і розвиток, скорочує асиміляційну поверхню листя, знижує інтенсивність фотосинтезу [18].

М. С. Шевченко підрахував, що дія бур'янів веде до значних втрат зерна. Щорічні втрати продукції можуть складати 10–15%, із збільшенням цього показника в окремі роки до 25–30 % [23].

А. М. Гродзинський [19] та С. Н. Чорнобривенко [32] вважають, що рівень шкідливої дії бур'янів залежить від токсичності для конкретного виду культурних рослин продуктів їх життєдіяльності, які виділяються до навколишнього середовища. Бур'яни посилюють негативну дію посухи, вони поглинають значну кількість вологи і поживних речовин, чим різко погіршують якість і кількість одержаної продукції [23].

В Степу України на культурних землях традиційними стали багато видів бур'янів з різними біологічними особливостями. Бур'яни успішно адаптувалися і переважають більшість культурних рослин за багатьма показниками [15]. Завдяки їх високій здатності до виживання, першочерговим заходом профілактики та боротьби з ними є правильне чергування культур в сівозміні. Зарубіжні вчені А. Дубас, К. Юнте зробили висновки, що монокультура протягом навіть декількох років стає дуже уразливою піддо дії бур'янів, які поступово пристосувались до сумісного існування з нею [23].

Вченими Розівської дослідної станції було виявлено, що більша забур'яненість посівів озимої пшениці спостерігається після стерньових попередників. За їхніми даними, у фазі колосіння менша кількість конкурентних рослин налічувалась у посівах озимини, розміщеної після чорного пару – 5,9–6,4 шт./м², більшою кількість бур'янів була після непарових попередників – 11,9–23,1 шт./м². Кукурудза на силос виконує важливу фітосанітарну роль у очищенні посівів озимої пшениці. Після неї кількість бур'янів була меншою на 56–67% у порівнянні з посівами, яким передували горох або еспарцет [3].

Г. Р. Пікуш та ін. визначили, що озима пшениця стає набагато конкурентноспроможнішою у випадку високої інтенсивності стеблостою та

загущеності посівів. Добре розвинені рослини пшениці пригноблюють проростання та збільшення вегетативної маси бур'янів [32].

Науково-дослідними установами степової зони виявлено, що однією з основних причин зниження урожаю пшениці після непарових попередників є нестача вологи і як наслідок цього несвоєчасне з'явлення сходів.

За даними А. В. Черенкова, М. І. Пихтіна та ін. [41] продуктивність посівів озимої пшениці по чорному пару переважила посіви після гороху і кукурудзі на силос на 16,4 та 16,1 ц/га, що було зумовлено комплексом несприятливих погодних умов в передпосівний період, коли через дефіцит вологи сходи з'явилися невчасно і рослини входили у зиму недостатньо розкущені. Саме розбіжність в отриманні сходів (2–3 тижні) між чорним паром та непаровим попередником спричинила відставання рослин у рості та розвитку, що в подальшому позначилося на рівні врожайності озимої пшениці.

В сучасних умовах встановлено, що більш продуктивно природно-господарські ресурси використовуються при застосуванні зернопросапних сівозмін з чорним і зайнятим парами (5–15%) з насиченням зерновими культурами – 55–60%, кормовими – 20–25%, соняшником – 10–20%, відхилення від вказаного ступеня концентрації посівів у сівозміні веде до зниження продуктивності землі [12].

Досліди, проведені в Миронівському інституті пшениці [20], показали, що вплив добрив на врожайність озимої пшениці залежить від попередника і співвідношення елементів живлення. За сівби озимої пшениці після непарових попередників вносити азотне добриво в певних дозах необхідно з фосфорно-калійним. При цьому, азотні добрива підвищують вміст цукру і разом з фосфорно-калійними посилюють стійкість рослин до несприятливих умов зимівлі [8].

Сприятливий азотний режим створюється у ґрунті при сівбі озимої пшениці по чорному пару та після багаторічних трав, дещо гірше

забезпечений цим елементом ґрунт після зайнятого пару. Після непарових попередників брак азоту відчувається ще помітніше [25].

За даними Д. М. Бенцаровського, О. А. Любовича [11] дуже низькі об'єми застосування добрив поряд з порушенням інших агротехнічних вимог обмежують зростання урожайності, яка формується нині переважно за рахунок високої природної родючості ґрунту. У зв'язку з цим у землеробстві склався від'ємний баланс основних елементів живлення з дуже низьким рівнем їх відшкодування. Це негативно позначається на ефективній та потенційній родючості ґрунту та в кінцевому результаті – на рівні врожайності і валових зборах зерна. Тому питання створення оптимальних умов живлення рослин для формування достатнього рівня їх продуктивності при одночасному збереженні родючості ґрунту лишаються актуальними та потребують комплексного підходу для їх вирішення. В цих умовах В. С. Чумак рекомендує побічну продукцію сільськогосподарських культур використовувати поряд з гноєм для стабілізації вмісту органічної речовини ґрунту та поліпшення живлення рослин [5]. Кількість рослинних решток, що надходить у ґрунт, варіює в широких межах і визначається кліматичними умовами, біологічними особливостями та характером господарського використання вирощуваних культур [25].

Досліди, проведені в різних агрокліматичних зонах України, показують, що після непарових попередників дія добрив виявляється ефективнішою. Такі висновки були підтвержені, зокрема, на Донецькій дослідній станції, де від внесення мінеральних добрив на паровому полі отримали додатково 3,2 ц/га урожаю зерна, а після стерньових 5,5 ц/га. В дослідях А. М. Льоринця при внесенні під озиму пшеницю після кукурудзи на силос азоту, фосфору та калію по 45 кг/га підвищився урожай зерна і покращилась його якість. Важливим заходом у збільшенні врожаю є внесення мінеральних добрив з врахуванням попередника [40].

В степовій зоні, де часто обмежуючим фактором є волога, внесення азотних добрив не завжди призводить до позитивних результатів, особливо

при вирощуванні озимої пшениці по чорному пару. Як стверджують Г. Р. Пікуш та ін. [8] режим азотного живлення в цьому випадку необхідно регулювати таким чином, щоб у період вегетаційного росту рослини витрачали з ґрунту менше вологи і якомога більше – в період формування зерна.

У дослідженнях В. С. Зализовського та ін. [28] наголошується на тому, що мінеральні добрива, внесені під озиму пшеницю у нормі $N_{60-150}P_{60-120}K_{30-90}$ після непарових попередників, забезпечили підвищення урожаю в середньому за 14 років на 34–50 %. Оцінка ефективності окремих елементів живлення показала, що найбільша позитивна дія характерна для азотних (28–86 % від загальної ефективності NPK), і фосфорних (24–47 %) добрив. Вплив калійних добрив на чорноземах типових математично підтвердити не вдалось. Встановлено, що ефективність добрив під озиму пшеницю суттєво залежала від сумарної кількості опадів, що випадали за період з серпня по березень [25].

Ф. Х. Хазієв проводив системно-екологічний аналіз ферментативної активності ґрунту. За його даними система удобрення ґрунту в сівозміні підвищує активність гідролітичних ферментів, збільшує чисельність основних еколого-трофічних груп мікрофлори. Під впливом добрив помітно знижується вплив одnobічної дії беззмінних посівів, проте перевага і в цьому випадку залишається за сівозміною, бо ферментативна активність тут на 60–85% вища, ніж при монокультурі [28].

Деякі радянські та українські вчені радять проводити глибокий (25–30 см) основний обробіток ґрунту під просапні культури, багаторічні трави; мілкий (8–16 см) і поверхневий (6–8 см) обробіток ґрунту ефективний під озимі, а також зернові колосові (ячмінь, овес) на добре окультурених рівних полях [37].

При однаковій вологості та вмісті поживних речовин в ґрунті родючість ґрунту значною мірою залежить від його об'єму. Так, К. К. Гедройц показав, що на неудобреному ґрунті з підвищенням об'єму

підвищується і врожай, оскільки абсолютна кількість води та поживних речовин у більшому об'ємі більша, а ефективність добрив підвищується у зв'язку із збільшенням абсолютної кількості води у більшому об'єму ґрунту. Цей висновок є теоретичною основою при визначенні оптимальної глибини основного обробітку.

Вдосконалення механічного обробітку й надалі відбуватиметься по трьох основних напрямках: попередження деградаційних процесів, серед яких чільне місце займає захист ґрунту від ерозії, волого- та енергозаощадження. Біологізація землеробства передбачає також істотне поживлення корисної ґрунтової біоти [6].

Тому дуже важливо в сучасних умовах обрати для конкретних ґрунтово-кліматичних умов систему обробітку ґрунту під попередник, яка дозволить отримувати високий врожай озимої пшениці і сприятиме збереженню та відновленню родючості ґрунту.

Проведені дослідження по впливу різних способів основного обробітку ґрунту на чорноземі південному залежно від попередників показали, що врожайність зерна озимої пшениці, яку вирощували за різними способами і прийомами основного обробітку ґрунту під пар, була практично однаковою. На другий рік після пару врожай зернових колосових (ячменю) одержали вищий на ділянках, де проводили мілкий основний обробіток ґрунту [25].

Згідно з даними Інституту зернового господарства, за осінньо-зимовий період при чизельному розпушуванні ґрунту на 25–27 см вологи накопичувалось більше на 29,9 мм порівняно з мілким обробітком ґрунту [8]. Крім того, спостерігається різке погіршення агрофізичних властивостей ґрунту, зокрема, збільшення об'ємної маси до критичного рівня – 1,52 г/см³ і твердості – до 27,8–35,0 кг/см³ [35].

Професор Н. В. Коломиец в своїх багаторічних дослідженнях підтверджує необхідність диференціації глибини (10–45 см) основного обробітку ґрунту, вважаючи на збільшення техногенного навантаження, при раціональному

сполученні полицевих (10–30% сівозмінної площі) та безполицевих прийомів обробітку, включаючи регулярне чизельне рихлення та щілювання [25].

Обробіток ґрунту під озиму пшеницю, на думку І. С. Руденка, Ю.В. Будьонного, повинен бути диференційованим залежно від попередника, глибини і забезпеченості поживними речовинами та вологості орного шару, від рівня його забур'яненості, кліматичних і погодних умов конкретного року [21].

За спостереженнями В. Г. Друз'яка [14] в південному Степу при розміщенні озимої пшениці після кукурудзи на силос у вологі роки бажано проводити оранку, а у посушливі – поверхневий обробіток. Після стерньових попередників рекомендується застосовувати оранку. Але дані, отримані В. М. Крутем та І. І. Гридасовим [2], свідчать, що проведення мілкої обробітку ґрунту в порівнянні з оранкою має перевагу.

В умовах Криму заміна полицевого обробітку безполицевим, а також двох і трирічне його застосування забезпечує таку ж урожайність озимих зернових, як і полицевий, або нижчу. Мілкий обробіток під озиму пшеницю може бути ефективним у роки з посушливим літньо-осіннім періодом [37].

На основі результатів багаторічних дослідів у аграрній сучасній науці складається уявлення про те, що найважливішою умовою отримання високих та сталих урожаїв сільськогосподарських культур є наявність потужного, відносно гомогенного окультуреного орного шару ґрунту, який утворюється при підборі оптимальних способів обробітку ґрунту залежно від ґрунтово-кліматичних умов, особливостей вирощуваної культури та місця її у сівозміні.

Отже, питання вивчення таких попередників як чорний пар, ячмінь ярий та соняшник має велике значення для подальшого удосконалення технології вирощування пшениці озимої в умовах ТОВ «Дружба».

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку та формування врожаю пшениці озимої залежно попередників та сорту.

Предмет дослідження – сорти пшениці озимої, попередники.

Сорт пшениці озимої Малинівка. Оригінатор: Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. До Реєстру сортів рослин України в 2014 році для вирощування в Поліській, Лісостеповій і Степовій зонах України.

Різновидність еритроспермум. Стебло сорту Малинівка коротке, висота рослин становить 88–92 см., середньостиглий, вегетаційний період 281–287 днів. Стійкий до вилягання та осипання. Має високу зимостійкість та посухостійкість. Стійкий до ураження найбільшпоширеними хворобами та шкідниками.

Якісні показники зерна відмінні. В зерні міститься 14,0–14,7 % білка, 29,2–30,9 % сирої клейковини. Сильна пшениця.

Сорт Малинівка високопродуктивний. Середній урожай становив 89,7 ц/га, що на 7,8 ц/га перевищувало урожайність національного стандарту.

Для формування високих та сталих врожаїв сорт Малинівка необхідно культивувати за інтенсивною технологією та вирощувати по кращим попередникам.

Рекомендована норма висіву насіння 5,5–6,0 млн. схожих зерен на 1 га залежно від зони вирощування.

Сорт пшениці озимої Подолянка. Оригінатор – Інститут фізіології рослин і генетики НАН, Мироновський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН

Сорт характеризується високим кушінням, стебло середньої товщини і міцності, пустотіле, листя зелене, проміжної величини, без опушення і воскового нальоту, Колос білий, конусоподібний, середньої довжини і щільності. Колосова луска овальна, нервація добре виражена. Зубець колосової луски короткий, тупий. Плече пряме, широке, Кіль тупий, сильно виражений. Зернівка червона, велика, яйцеподібна, боріздка неглибока, чубок середнього розміру, опушений. Маса 1000 зерен 43,8–45,7 г. Віднесений до сильних пшениць.

Сорт найбільш доцільно використовувати за інтенсивною технологією з забезпечення найкращих умов за рахунок оптимального фону мінерального живлення. На таких достатньо високих фонах живлення для запобігання переростанню рекомендовано застосовувати ретарданти. Для формування добрих врожаїв обов'язково необхідно проводити обробки пестицидами проти шкідливих організмів, особливо після колосіння для формування зерна високої якості. Рекомендовано висівати з нормою 4,5–5,5 млн схожих зерен на 1 га залежно від умов вирощування та забезпечення вологою.

2.2. Умови проведення досліджень

Польові дослідження проводили впродовж 2019–2020 рр. в товаристві з обмеженою відповідальністю «Дружба». Згідно з ґрунтово-географічним районуванням України, територія господарства розташована в зоні Степу, яка характеризується помірно-континентальним кліматом, з великою кількістю тепла та сонячною радіацією, а також недостатньою кількістю опадів.

На ділянках неглибокого (1,6–2,0 м) залягання підґрунтових вод ґрунтоутворюючі породи слабооглесні – мають ущільнений склад, в профілі відмічені плями сизувато-оливкового кольору (закисні форми заліза), подекуди в нижній частині профілю в плямах оглеєння зустрічаються залізо-марганцеві конкреції.

Ґрунти ТОВ «Дружба» мають гарні фізичні і фізико-хімічні властивості. За вмістом мінерального азоту ґрунти відносяться до добрезабезпечених і мають значну енергію нітрифікації. По засвоєному фосфору і обмінному калію відносяться до високозабезпечених.

Реакція ґрунтового розчину – нейтральна. Ґрунти мають значну буферну здатність.

Вміст гумусу у орному шарі складає 4,1 %, азоту – 5,2, рухомого фосфору – 17,8 і обмінного калію – 13,3 мг на 100 г ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика ґрунту ТОВ «Дружба»

Тип ґрунту	рН	Гумус, %	Міліграмів на 100 г ґрунту		
			N / NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний	7,3	4,1	5,2	17,8	13,3

В цілому ґрунти господарства мають підвищену забезпеченість поживними речовинами.

ТОВ «Дружба» розташоване в степовій зоні з помірно-континентальним кліматом, який відрізняється жарким, сухим літом і не дуже холодною зимою.

Клімат обумовлений впливом повітряних мас, що приходять з Атлантики, Арктичного басейну та сформувалися над просторами Євразії.

Зимою надто розвинута циклонічна діяльність. Перехід до холодного періоду пов'язаний з початком вторгнення арктичного повітря; в ідей час тут

найбільш часто розміщується центральна частина відрогів підвищеного тиску. Відмінною особливістю зими є відлиги з підвищенням температури, спричинені переміщенням циклонічних утворень з Атлантики, Середземного і Чорного морів. В квітні і травні ще спостерігаються повернення холодів і заморозки. Літом переважає погода, що формується Азорським антициклоном, з значною кількістю ясних і сонячних днів. Це сприяє трансформації, прогріванню повітря, а також виникненню пилових бур і суховіїв. Літні процеси продовжуються приблизно до середини серпня, потім характер циркуляції різко змінюється. В жовтні – листопаді збільшується повторюваність туманів, часто спостерігається похмура погода з мрякою. У другу половину осені посилюється діяльність південних і західних циклонів, обумовлюючи значну кількість похмурих днів, облогових опадів і туманів.

Атмосферні опади відіграють значну роль в процесі формування як поверхневого, так і підземного стоку. Територія господарства відноситься до зони нестійкого зволоження. Літом часто спостерігаються бездошові періоди. Вони бувають тривалістю більше ніж 20 днів по два щорічно, більше 30 днів – щорічно, 40 днів – 6,9 разів у десятиріччя. За холодний період року співвідношення опадів складає 36 %, 30 % і 34 % відповідно. Літні опади носять переважно зливовий характер, внаслідок чого їх вплив на вегетативний ріст рослин незначний.

Строки утворення і сходу снігового покриву залежать від погодних умов і з року в рік сильно змінюються. Через часті відлиги, що супроводжуються дощами, сніговий покрив нестійкий, нерідкі випадки повного його зникнення серед зими. Стійкий сніговий покрив в регіоні відсутній у 24 % зим.

Середнє число днів зі сніговим покривом становить 76 днів.

Висота снігового покриву невелика і дуже нерівномірна; вона становить в середньому 3–9 см. В окремі роки висота снігу досягає 50 см. Глибина промерзання ґрунту в середньому становить 60 см, найбільша – 124 см, найменша – 31 см.

Вологість повітря залежить від циркуляційних процесів і особливостей підстилаючої поверхні і характеризується абсолютною і відносною вологістю.

Відносна вологість має зворотній хід: в зимові місяці вона найбільша – 84–89 %, літом спадає до 58–57 %, в середньому за рік – 73 %.

В період настання вегетації запаси продуктивної вологи в метровій товщі ґрунту коливаються від 27 до 113 мм при потребі в літній період не менше 90–150 мм.

Вітровий режим характеризується частою зміною напрямків вітру в часі. Протягом теплого періоду року переважають вітри північно-західного напрямку, в холодний період – південно-східного і південного напрямку, що пов'язано з загальною циркуляцією атмосфери. Літом спостерігається жаркий сухий вітер – суховій. Ранньою весною при відсутності снігу і рідкому травостої можуть виникати пилові бурі.

Середньобагаторічна швидкість вітру дорівнює 3,7 м/с, самі «вітряні» місяці – січень–березень (4,7–7,8 м/с), самі «тихі» – серпень–вересень (3,0–3,1 м/с). Середнє число днів з сильним вітром більше 15 м/с складає 14,4 в рік, максимальне – 26 в рік.

Щорічно спостерігаються вітри зі швидкостями 20 м/с, один раз у 20 років можливі вітри до 28 м/с.

Середня багаторічна сума опадів за вегетаційний рік пшениці озимої складає 417 мм. У формуванні врожаю важливе значення має не тільки кількість опадів, що випали за рік, але і характер розподілу їхній у часі. У літні місяці опади бувають переважно зливового характеру, тому ефективність їхнього використання є незначною.

Середня багаторічна сума ефективних температур достатня для формування врожаю пшениці озимої високої якості. За середньобагаторічними даними середньомісячна температура за вегетацію пшениці озимої становила 8,2 °С (табл. 2).

У 2019 році середня температура повітря за вересень місяць виявилась на 2,4 °С вище середньої багаторічної і становила 17,8 °С.

Таблиця 2

Метеорологічні умови 2019–2020 вегетаційного року

Місяці	Кількість опадів, мм				Середнє багаторічне	Температура повітря, °С				Середнє багаторічне
	декади			сума		декади			середня	
	I	II	III			I	II	III		
Вересень	48,5	3,6	21,8	73,9	36	21,7	18	13,6	17,8	15,4
Жовтень	4,2	0	18,9	23,1	32	11,6	13,7	9,5	11,6	8,5
Листопад	0	13,2	23,6	36,8	42	5,1	-0,2	-3,1	0,6	2,5
Грудень	17,9	26,7	62	106,6	49	-1,6	-2	-1,9	-1,8	-2
Січень	33,8	10,3	29,5	73,6	45	-4,4	-3,1	-3,4	-3,6	-5,4
Лютий	0,1	3	2,7	5,8	36	0,2	1,2	-1,7	-0,1	-4,1
Березень	4,4	5,4	21,2	31	34	4,1	4,1	5	4,4	0,7
Квітень	0	29,6	2,7	32,3	38	9,9	9,2	14,4	11,2	9,4
Травень	22,1	0,4	25,8	48,3	46	14,7	19,2	19,9	17,9	16
Червень	28,3	0,8	1,5	30,6	59	23,1	25,5	23,3	24,0	19,4
За рік				462	417				8,2	6,0

Рясні дощі відмічалися тільки протягом чотирьох днів (7–10 вересня), носили зливовий характер, а їх сума склала 48,5 мм, або 135 % від місячної норми.

Ці обставини призвели до створення сприятливих умов до сівби пшениці озимої під урожай 2020 року. Сприятливі умови сформувались для рослин пшениці озимої та вологозапаси на момент сівби (21 вересня) становили в посівному шарі (0–10 см) – 13 мм, в орному (0–20 см) – 23 мм. У третій декаді вересня протягом трьох днів (23–25 вересня) сума опадів склала 21,4 мм (178% декадної норми).

У вересні переважала тепла погода. Середньомісячна температура повітря виявилась на $2,4^{\circ}\text{C}$ вищою за норму і становила $17,8^{\circ}$ тепла. Оподи спостерігалися протягом місяця, і з 11 по 22 вересня були практично відсутні.

В жовтні утримувалася аномально тепла, волога погода. Стійкий перехід до осіннього температурного режиму (нижче $+15^{\circ}$) відбулося 19 жовтня, а через $+12^{\circ}$ – в останні дні жовтня, на три тижня пізніше середньо багаторічних строків.

Середньомісячна температура повітря виявилась на $3,1^{\circ}$ вищою за норму і становила $11,6^{\circ}$ тепла. За кліматичними даними така температура характерна для другої половини вересня.

Сума опадів за місяць склала 23,1 мм або 72% норми. Такі погодні умови сприяли інтенсивному росту рослин пшениці озимої.

Середньодобові температури повітря в листопаді знизилися, які засвідчили про гальмування активних ростових процесів у рослин, початок інтенсивного накопичення ними пластичних речовин, що є першими ознаками припинення активної осінньої вегетації озимими культурами. Враховуючи температурні показники, з 6 листопада було зафіксовано припинення осінньої вегетації озимими культурами (перехід середньодобової температури повітря через $+5,0^{\circ}\text{C}$ в бік пониження), що на декілька днів пізніше кліматичних строків.

Для пшениці озимої важливим показником є сума ефективних температур вище $+5,0^{\circ}\text{C}$. Так у досліді сума температур в осінній період становила – $385,9^{\circ}\text{C}$.

В грудні спостерігалася нестійка, контрастна з частими опадами різної інтенсивності погода. В кінці першої декади та на початку другої декади грудня утримувався підвищений температурний режим. У другій декаді місяця середньодобові температури повітря здебільшого перевищували звичайну на $1-4^{\circ}$ або були близькі до неї.

У січні спостерігалась відносно низька температура повітря в період з 22 по 23 січня 2020 року, коли мінімальна температура знижувалася до 13–18°C морозу.

В лютому спостерігалася нестійка, з чергуванням інтенсивних відлиг та аномально тепла для цієї пори року погода.

В березні переважав підвищений (на 1,2–6° вище за норму) температурний режим. Мінімальна температура повітря в найхолодніші ночі на початку місяця знижувалась до -6,5°.

30 березня було відмічено стійкий перехід середньодобової температури повітря через +5°C в бік підвищення. Це засвідчило про початок відновлення активної весняної вегетації озимими культурами, що виявилось на 5 діб пізніше середніх багаторічних строків.

В квітні спостерігалася тепла, з опадами у другій декаді погода. Середня температура повітря за місяць виявилась на 1,8°C вище середньої багаторічної і визначалась в середньому за місяць 11,2°C тепла.

Стійкий перехід середньої добової температури повітря через +10° в бік підвищення в цьому році відбувся 21 квітня, на 2 дні пізніше середніх багаторічних строків.

В травні спостерігалась тепла, із опадами у першій та третій декаді погода. Максимальна температура повітря в найтепліші дні в кінці місяця підвищувалася до 30–32° тепла. Опади спостерігалися протягом травня та носили зливовий характер. Загальна кількість опадів за місяць склала 48,3 мм або 105% норми. 12 травня середня добова температура повітря стійко перейшла через +15°C, що в метеорології визначає початок літа.

В червні погодні умови були менш сприятливими для росту та розвитку пшениці озимої. Середня температура повітря за місяць виявилась на 4,6° вище середньобагаторічної з сумою опадів рівної 52 % норми.

Структура земельних угідь ТОВ «Дружба» представлена в таблиці 3. Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових культур та соняшнику.

Основою високих врожаїв є вирощування культур у сівозміні. Сівозміна – науково обґрунтоване щорічне або періодичне чергування с.-г. культур і парів у часі і на території, або тільки у часі. Підбирають найбільш сприятливі поєднання культур та їх попередників для умов господарства [8].

Таблиця 3

**Структура посівних площ та співвідношення
земельних угідь у господарстві, 2020 рік**

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %	
		Від усієї території	Від ріллі
Вся територія господарства	4357	100	-
С.-г. угіддя	4331	99,40	
Рілля	4324	99,24	-
Під дорогами, будівлями, водоймами	26	0,60	0,60
Сад	7	0,16	0,02
Чорний пар	1316	30,20	30,43
Зернові, всього	1621	37,20	37,49
з них: - пшениця озима	1497	34,36	34,62
- ячмінь ярий	77	0,18	1,78
- кукурудза	47	1,08	1,09
Технічні, всього	1387	31,83	32,08
з них: - соняшник	1387	31,83	32,08
Екологічна норма частки ріллі, %			
Коефіцієнт використання ріллі	-	99,2	-

Основою сівозміни є раціональна структура посівних площ при встановленні якої потрібно виходити з конкретних економічних і природних умов. Лише досконала структура посівних площ у поєднанні з відповідною

системою удобрення, обробітку та інших заходів може забезпечити ефективне використання землі в господарстві (табл. 4).

Таблиця 4

Система сівозмін ТОВ «Дружба»

Сівозмiна та її площа, га	Схема чергування культур у сівозмiнах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2018 р.	2019 р.	2020 р.
Полева сівозмiна, 820 га	Чорний пар	1	Пшениця озима	Кукурудза на зерно	Ячмінь ярий
	Пшениця озима	2	Кукурудза на зерно	Ячмінь ярий	Соняшник
	Кукурудза на зерно	3	Ячмінь ярий	Соняшник	Чорний пар
	Ячмінь ярий	4	Соняшник	Чорний пар	Пшениця озима
	Соняшник	5	Чорний пар	Пшениця озима	Кукурудза на зерно

Отже, структура посівних площ господарства є типовою для степової зони і відповідає виробничому плану, чергування культур у сівозмiнах правильне і добре освоєне. Всі культури розміщені по добрим попередникам, що забезпечує високі врожаї сільськогосподарських культур.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методика проведення досліджень

Полеві дослідження проводили в умовах ТОВ «Дружба» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Дослідження проводили у двофакторному польовому досліді. Облікова площа ділянок становила 60 м². Повторність триразова.

Метою досліду було дослідити вплив попередників на урожайність сортів пшениці озимої.

Схема досліду:

Фактор А.

Сорти:

1. Малинівка;
2. Подолянка.

Фактор Б.

Попередники:

1. Чорний пар;
2. Ячмінь ярий;
3. Соняшник.

Для більш глибокого обґрунтування формування урожайності у досліджуваних сортів озимої пшениці основні обліки та спостереження за ростом і розвитком рослин проведені відповідно до методичних вказівок Інституту зернових культур НААН, а також методик державного сорто випробування нових сортів. Вони включали:

- фенологічні спостереження за настанням основних фаз росту та розвитку рослин різних сортів;
- облік густоти стояння рослин у фазі повних сходів на закріплених

ділянках. Перед припиненням осінньої вегетації рослин, через два тижні після весняного відновлення вегетації, у фазу виходу в трубку, колосіння та повної стиглості зерна проводився облік густоти рослин шляхом їх підрахунку після викопування. Для визначення кінцевої густоти рослин у фазу повної стиглості зерна на закріплених з осені ділянках викопувалися всі рослини, які складали сноповий зразок детального лабораторного аналізу;

- облік урожаю проводили шляхом суцільного обмолоту. Отримані дані перераховували на стандартну вологість зерна та 100 % чистоту. Статистичну обробку проводили методом дисперсійного аналізу по Б.О. Доспехову.

3.2. Технологія вирощування пшениці озимої

Пшеницю озиму розміщували по трьом найбільш поширених у Степу України попередниках – чорному пару, ячменю ярому та соняшнику. Досліджували сорти озимої пшениці Малинівка та Подолянка. Сівбу озимої пшениці проводили в оптимальні строки з 5 по 30 вересня, а саме 22 вересня.

Після збирання ячменю ярого проводили лушення комбінованими агрегатами на глибину 6–8 см, після відростання насіння бур'янів другим раз проводять обробіток ґрунту (після соняшнику проводили лише одну обробку). Передпосівну культивацію проводили на глибину сівби пшениці озимої.

Сівбу проводили сівалкою СЗ-3,6 в агрегаті з трактором МТЗ-892 з одночасним внесення під час сівби нітроамофоски.

Технологія вирощування озимої пшениці після ячменю ярого, соняшнику та чорного пару – загальноприйнята для зони Степу України. Мінеральні добрива вносили під час сівби та по тало-мерзлому ґрунті рано навесні.

Норми висіву досліджуваних сортів встановлювали по числу схожого

насіння на 1 га, а вагову норму висіву кожного сорту розраховували з урахуванням маси 1000 зерен та посівної придатності.

Систему захисних заходів щодо догляду за посівами застосовують з урахуванням фітосанітарного стану посівів і рекомендацій із застосування інсектицидів і фунгіцидів у зоні Степу України.

3.3 Використання математичного аналізу для обробки результатів досліджень

За останні десятиріччя, більша частина науково-технічного прогресу складає саме впровадження інформаційних технологій у виробництво.

В аграрній науці є величезна кількість невпроваджених, сучасних технологій і розробок для різних цілей та галузей АПК. Вивід АПК із кризового стану, стійкого зростання сільськогосподарського виробництва, це напрям на успішний розвиток і освоєння науково-технічних досягнень сучасних інформаційних технологій. Це рішення, що часто вимагає матеріальних витрат, але від якого залежать в остаточному підсумку ефективність сільськогосподарського виробництва та використання інноваційних досягнень на практиці.

На жаль, на сьогоднішній день інноваційний потенціал АПК в Україні використовується в межах 4–5%, у той час як у США цей показник становить 50%.

Керування процесами розробки й освоєння науково-технічних досягнень інформаційних технологій і передового виробничого досвіду в сільському господарстві України в XXI столітті повинно набути в пріоритетних задачах.

Без інформаційної складової важко говорити в цілому про освоєння науково-технічних досягнень, і навпаки, при поширенні інформації без засвоєння у виробництві не можна говорити про ефективну інформаційну сферу. Тому проблема впровадження (освоєння) науково-технічних

досягнень і сучасних інформаційних технологій завжди відігравала виняткову роль у сільському господарстві.

В даному дослідженні використовувалося математичне обчислення отриманих даних, які дали змогу нам встановити залежність певних факторів від досліджуваної частини.

РОЗДІЛ 4

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ

4.1. Вплив попередників на польову схожість та густоту сходів пшениці озимої

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

Для забезпечення високих і сталих врожаїв пшениці озимої, необхідно дотримуватись технології вирощування, яка включає підбір районованих для зони сортів та попередників.

Нами встановлено, що найбільший негативний вплив на польову схожість насіння мало значне зменшення запасів продуктивної вологи у ґрунті з посушливим періодом на час сівби після попередника соняшник. Результати підтвердили попередні дослідження щодо найменшої кількості вологи після соняшнику. Встановлено залежність польової схожості насіння пшениці озимої від вмісту вологи у посівному шарі ґрунту на час сівби.

Дані досліджень свідчать, що польова схожість насіння озимої пшениці більшою мірою залежала від попередника і практично не залежала від сорту. Показники польової схожості насіння сортів були найвищими та коливались у посівах після чорного пару в межах 87,4–88,9 %, а після соняшнику – найнижчими та коливались у межах 80,9–81,8 %. Норма висіву становила 5,0 млн. схожих насінин на 1 га після усіх досліджуваних попередників для обох сортів пшениці озимої.

За результатами досліджень після гіршого для пшениці озимої попередника соняшник польова схожість насіння знижувалась залежно від сорту на 6,5–7,1 % порівняно з попередником чорний пар (табл. 5).

Таблиця 5

**Вплив попередника на польову схожість
насіння озимої пшениці, %**

Попередник	Сорт	
	Малинівка	Подольанка
Чорний пар	87,4	88,9
Ячмінь ярий	86,1	87,8
Соняшник	80,9	81,8

Таким чином, для формування оптимальної та вирівняної по попередниках густоти посівів озимої пшениці норму висіву насіння після непарових попередників необхідно збільшувати не менше, ніж на 5–10 % з урахуванням зниження польової схожості.

Найвища польова схожість сорту Подольанка у посівах після чорного пару становила 88,9 %.

Найбільша густина сходів була при сівбі пшениці озимої по чорному пару за рахунок вищої польової схожості насіння культури і становила у сорту Малинівка 437,0, а у сорту Подольанка 444,5 шт./м². По соняшнику вона змінювалась залежно від сорту від 404,5 до 409,0 шт./м². Після ячменю ярого густина сходів озимої пшениці коливалась у межах 430,5–439 шт./м² (табл. 6).

**Густота стояння рослин озимої пшениці залежно від попередників,
шт./м² (фаза повних сходів), 2019 р.**

Попередник	Сорт	
	Малинівка	Подільянка
Чорний пар	437,0	444,5
Ячмінь ярий	430,5	439,0
Соняшник	404,5	409,0

Отже, густота сходів пшениці озимої залежала від попередника в більшій мірі, ніж від сорту. Найвищі показники польової схожості встановлено у посівах озимої пшениці після попередника чорний пар.

4.2. Елементи продуктивності рослин та урожайність пшениці озимої залежно від попередників

Рівень урожайності пшениці озимої залежить від комплексу елементів продуктивності, які є досить мінливими під впливом агротехнічних та ґрунтово-кліматичних факторів. Головними елементом продуктивності є щільність продуктивного стеблостою та продуктивність колосу [31].

Гідротермічні умови протягом вегетаційного періоду 2019–2020 року були сприятливими для росту та розвитку рослин пшениці озимої. Найвища продуктивна кущистість формувалася у досліджуваних сортів при розміщенні їх по чорному пару. У обох досліджуваних сортів найбільше значення показника продуктивної кущистості (1,2 штук продуктивних стебел

на одну рослину) досягали при розміщенні пшениці озимої після чорного пару та ячменю ярого (табл. 7).

Таблиця 7

**Вплив попередника на елементи структури
урожаю пшениці озимої, 2020 р.**

Сорт	Попередник	Кількість рослин на 1 м ² , шт.	Продуктивна кущистість, шт.	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Малинівка	Соняшник	373	1,1	27,6	1,00	36,1
	Ячмінь ярий	390	1,1	28,8	1,06	36,8
	Чорний пар	399	1,2	29,2	1,09	37,3
Подільянка	Соняшник	376	1,1	28,3	1,04	36,9
	Ячмінь ярий	398	1,1	29,5	1,10	37,2
	Чорний пар	415	1,2	30,2	1,14	37,9

У наших дослідженнях показник формування кількості зерен у колосі змінювався як біологічними властивостями досліджуваних сортів так і залежно від попередника.

Продуктивність колосу, тобто маса зерен з одного колоса, у досліджуваних сортів, визначалася за кількістю зерен з одного колоса і масою 1000 зерен. Останній показник найбільшого свого значення набув у сорту Подільянка досягав 37,9 г.

Зменшення маси 1000 зерен, на наш погляд, в основному відбувалося внаслідок дії високих температур повітря та дефіциту вологи у ґрунті.

По усім досліджуваним попередникам формування елементів продуктивності у рослин пшениці озимої проходило в результаті взаємодії генетичних властивостей сортів та погодних умов.

Формування високого врожаю сучасних сортів пшениці озимої можлива лише за умови коли технологія вирощування повною мірою відповідає біологічним вимогам рослин. В цьому відношенні, як свідчать численні дослідження, проведені в різних ґрунтово-кліматичних зонах, важливе місце належить попереднику [24]. За рахунок попередника ми можемо впливати на процеси росту та розвитку рослин створюючи умови, що в кінцевому рахунку формують величину врожаю культури.

Від вибору оптимального попередника та, звичайно, біологічних властивостей сортів залежить урожайність пшениці озимої. Отримані результати дозволяють вважати, що фактори, які досліджувались мали значний вплив на формування врожайності пшениці озимої (табл. 8).

Таблиця 8

**Урожайність зерна пшениці озимої (т/га) залежно
від попередників, 2020 р.**

Попередник	Сорт	
	Малинівка	Подолянка
Чорний пар	4,77	5,33
Ячмінь ярий	4,29	4,65
Соняшник	3,98	4,26

У результаті досліджень нами встановлено, що урожайність була вища у сорту Подолянка по досліджуваним попередникам, так після чорного пару порівняно з сортом Малинівка була вищою на 0,56 т/га, після ячменю ярого на 0,36 т/га та після соняшнику на 0,28 т/га.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

З переходом всіх господарств України на принципи ринкової економіки, у приватну власність та на самофінансування, показником впровадження у виробництво нових сортів: скоростиглих, стійких до ураження хворобами, до пошкодження, до кліматичних умов – є показник економічної ефективності вирощування сортів, що випробовуються.

Під економічною ефективністю розуміється приріст виробництва продукції і окупність витрат, вироблених на одиницю площі. Крім цих показників, використовуються показники: врожайність, вихід валового і чистого прибутку з одиниці земельної площі, собівартість і рентабельність виробництва продукції, продуктивність праці та інші.

Технологічні прийоми повинні бути спрямовані не тільки на забезпечення стабільних урожаїв продукції з високою якістю, але і відзначатися економічною доцільністю.

Найбільші витрати в сільському господарстві припадають на машини, добрива, пестициди [17].

Виконання запропонованого в рекомендаціях комплексу заходів дозволить поліпшити фінансово-економічний стан господарства та суміжних галузей агропромислового виробництва.

Оцінку економічної ефективності та доцільності застосування досліджуваних елементів технології вирощування різних сортів пшениці озимої проводили за цінами на ресурси та продукцію, які склались 2019–2020 маркетингового року. Витрати враховувались на основі розроблених типових технологічних карт вирощування пшениці озимої за інтенсивною технологією (табл. 9).

**Економічна ефективність вирощування зерна
пшениці озимої залежно від попередників, 2020 р.**

Показник	Сорт					
	Малинівка			Подільянка		
	Попередник					
	Соняшник	Ячмінь ярий	Чорний пар	Соняшник	Ячмінь ярий	Чорний пар
Врожайність, т/га	3,98	4,29	4,77	4,26	4,65	5,33
Ціна 1 т насіння, грн	7300	7300	7300	7300	7300	7300
Вартість валової продукції з 1 га, грн	29054	31317	34821	31098	33945	38909
Виробничі витрати на 1 га, грн	14003	14437	15316	13955	14474	15325
Собівартість 1 т, грн	3518,3	3365,3	3210,9	3275,8	3112,7	2875,2
Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	15051,0	16880,0	19505,0	17143,0	19471,0	23584,0
Рівень рентабельності, %	107,5	116,9	127,4	122,8	134,5	153,9

З таблиці 9 видно, що вирощування досліджуваних сортів пшениці озимої в ланці сівозміни після чорного пару було більш високорентабельним ніж після ячменю ярого та соняшнику.

За врожайністю по попереднику чорний пар сорт Подільянка перевищував сорт Малинівка на 0,56 т/га. Так, найвища рентабельність вирощування у сорту Подільянка склала 153,9 % при вирощування після попередника чорний пар.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Дослідження стану з охорони праці в ТОВ «Дружба» Синельниківського району Дніпропетровської області

На всі підприємства, установи й організації незалежно від форми власності, та видів діяльності, юридичних і фізичних осіб, які займаються виробництвом сільськогосподарської продукції, поширюються Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві ДНАОП 2.0.00-1.01-00, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України. Адже жодне виробництво або галузь промисловості не можливе без дотримання вимог безпечної діяльності та охорони праці. Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом "Про охорону праці", а також розробленим на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Відповідно до вимог «Тимчасового положення про навчання і перевірку знань з питань охорони праці» спеціалісти та директор господарства проходять навчання з питань охорони праці.

В ТОВ «Дружба» відповідальність за стан охорони праці в господарстві покладено на директора. Йому підлеглий спеціаліст з охорони праці, в обов'язки якого входить проводити вступний інструктаж, перевіряти знання робітників з охорони праці, вести журнал реєстрації робітників, яких приймають в господарство, утримання стендів по охороні праці в належному стані з наявністю достатньо чіткої повної інформації про правила техніки безпеки при певних видах робіт. Вступний інструктаж проводять в кабінеті з охорони праці із застосуванням плакатів.

Усі працівники при прийнятті на роботу та у процесі роботи проходять інструктаж (навчання) з питань охорони праці, з подання першої медичної допомоги потерпілим під час нещасних випадків, а також правил поведінки при виникненні аварій згідно з вимогами «Типового положення про навчання та перевірку знань з питань охорони праці».

Навчання з охорони праці організовують працівники з підготовки кадрів із залученням необхідних спеціалістів. Працівники, що виконують роботи з підвищеною небезпекою, проходять спеціальне навчання з охорони праці. Такі роботи, а також порядок, форма, періодичність і тривалість навчання зазначені в нормативно-технічній документації господарства. Спеціалісти і посадові особи проходять перевірку знань 1 раз на три роки, а на роботах з підвищеною небезпекою 1 раз в рік.

Після завершення навчання, знання і практичні навички перевіряються з заповненням протоколу перевірки знань з охорони праці. Та не всі працівники мають посвідчення про перевірку знань.

Усі працівники господарства проходять спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки згідно з вимогами «Типове положення про навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України». Організація навчання працівників і перевірка знань із безпеки праці в сільськогосподарському виробництві здійснюється відповідно до вимог даного положення.

Контроль за навчанням і періодичністю перевірки знань з питань охорони праці здійснює посадова особа, на яких власником покладені ці обов'язки.

Особи, які не пройшли навчання й перевірку знань з питань охорони праці, до роботи не допускаються.

Директор господарства, відповідно до законодавства України, організовує проведення попередніх (при прийнятті на роботу) і періодичних

(протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників. Всі робітники перед початком весняно-польових робіт проходять медичний огляд.

Умови праці на ділянках, де проводяться дослідження, не мають підвищеної небезпеки для життя і здоров'я працюючих, але є небезпека при роботі з хімікатами для обробітку рослин, а також при роботі з механізмами по догляду за рослинами і обробітку ґрунту.

Кабінет з охорони праці в господарстві в належному стані.

Забезпечення засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) працівників здійснюється за підприємства відповідно до ДНАОП 0.00-3.01. При видачі працівникам ЗІЗ директор організовує навчання з правил користування ними і найпростішими методами перевірки їх справності. Підбір ЗІЗ і контроль за правильністю їх використання забезпечує, головний агроном, відповідальний за проведення робіт у рослинництві. Комплект ЗІЗ - спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички, захисні окуляри, респіратори або протигази - підібраний індивідуально та закріплений за кожним працівником на весь період роботи.

Для досягнення нормативних умов праці проводять роботу в наступних напрямках: підготовка робітників, забезпечення безпечних та нешкідливих технологій, формування комфортних умов праці на робочому місці, створення оптимального виробничого фону, покращення організації охорони праці, удосконалення нагляду та контролю з охорони праці [15].

Провівши дослідження з правил охорони праці, ми виявили наступні недоліки:

- не зроблені, та не встановлені нові, більш ефективні технічні засоби охорони праці (огороження, блокування, запобіжні засоби, сигналізація, засоби контролю тощо);

- системи природного та штучного освітлення не відповідають нормативним вимогам щодо освітленості робочих місць;

- не розроблені та не виготовлені нові вентиляційні систем та пристроїв;

- не проводяться конструктивні рішення та заходи, щодо забезпечення устаткування та зниження регламентованих рівнів шуму, вібрації, випромінювань та інших факторів;
- не обладнані спеціальні механізми та пристрої, що забезпечують зручне та безпечне виконання робіт на висоті;
- не впроваджені більш безпечні і нешкідливі засоби транспортування різних вантажів і матеріалів (пневмотранспорт тощо);

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

За допомогою статистичного методу проводиться аналіз виробничого травматизму в господарстві. По результатам діяльності господарства були зафіксовані випадки захворювань робітників переважно гостро-респіраторними захворюваннями (ГРЗ), пов'язаними з роботою за несприятливих погодних умовах. Крім цього, робітникам трапляється працювати в умовах, коли на робочому місці мають місце наступні небезпечні шкідливі виробничі фактори:

- підвищена рухливість повітря, причиною якого є різного роду несправності кабіни трактора, нещільність в з'єднаннях віконних рам у приміщеннях, низька температура повітря у приміщеннях;
- роботи на відкритих місцях у сиру або дощову погоду також є причиною послаблення та захворювання організму людини.

За останні роки у господарстві працювало 19 робітників, був 1 нещасний випадок (табл. 10).

Коефіцієнт частоти травматизму K_q :

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

$$K_q = 1 / 14 * 1000 = 71,4$$

де T - кількість нещасних випадків;

P - кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму K_{ϵ}

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

$$K_{\epsilon} = 14 / 1 = 14$$

де D - кількість днів непрацездатності.

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

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

$$K_{\epsilon m} = 14 / 14 \cdot 1000 = 1000$$

де D - кількість днів непрацездатності;

P - кількість працівників.

Таблиця 10

Аналіз виробничого травматизму в ТОВ «Дружба»

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Кількість працівників, чол.	19	19	19
Кількість нещасних випадків	-	-	-
Кількість днів непрацездатності (Д):			
- від травматизму	-	-	-
- від захворювання	-	-	-
Втрати, тис. грн.:			
- від травматизму	-	-	14
- від захворювання	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	71,4
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	14
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	-	1000

Аналіз таблиці 10 свідчить про те, що в ТОВ «Дружба» протягом останніх років був один нещасний випадок. З цього можна зробити висновок, що стан техніки безпеки в господарстві задовільний, однак недоліки щодо охорони праці у подальшому можуть бути причинами травмування і захворювання робітників: порушення правил техніки безпеки при застосуванні індивідуальних засобів захисту, при проведенні посівних робіт та робіт із хімічного захисту посівів.

6.3. Вимоги з охорони праці під час сівби озимої пшениці

6.3.1. Загальні положення

В ТОВ «Дружба» до посіву допускаються особи не молодші 18 років, які не мають медичних протипоказань і пройшли інструктаж та стажування.

Не допускаються до роботи працівники, які не пройшли медичне обстеження.

Не допускаються до роботи працівники, які не мають посвідчення на право роботи з посівними агрегатами.

Розбивки поля на загоны проводять тільки в світлу частину доби.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком сівби працівники перевіряють стан поля на відсутність сторонніх предметів, виритих ям, електричних проводів тощо.

При приїзді працюючі відводять майданчик для відпочинку, прийому їжі та води з урахуванням повітряних потоків. Перевіряють наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги.

Працівники переконуються в справності агрегату. Перед виїздом в поле випробовують роботу сівалки в холосту, переконуються у наявності й справності пристосувань для очищення робочих органів сівалки.

Перевіряють наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння в насінневих ящиках сівалки. Оглядають кришки насінневих ящиків і тукових балок. Вони повинні бути зафіксовані в закритому положенні. Фіксуючий пристрій повинен виключати можливість самовільного відкривання кришок під час руху агрегату.

Перед зрушенням з міста працівник перевіряє чи не загрожує будь-якому рух агрегату, після чого сигналізує та розпочинає рух.

Перед роботою в темний період доби перевіряють справність освітлювальних пристроїв агрегату.

Не передають управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним.

6.3.3. Вимоги безпеки в процесі сівби

Відпочивати та палити працівникам дозволяється тільки в спеціально відведених і обладнаних для цієї мети місцях.

Не допускається нахождение сторонніх людей на агрегаті.

Регулювання та перевірка робочих органів та механізмів відбувається лише при заглушеному двигуні.

При заправці сівалок обслуговуючому персоналу заборонено бути з навітряного боку. Заправка сівалок насінням і добривами, підняття та опускання маркерів, очищення сошників, прочищення насінне- і тукопроводів здійснюється під час зупинки агрегату і виключеному валу відбору потужності. При роботі з протравленим насінням та з хімічними речовинами працівники дотримуються наступних правил безпеки:

- при висіванні як протруєного, так і не протруєного насіння робітник повинен обов'язково мати засоби захисту дихальних шляхів; не можна допускати застосування у виробництві шкідливих речовин, на які не розроблені гранично допустимі нормативи; перевозити протруєне насіння дозволяється тільки в мішках із щільного матеріалу одноразового

використання або автомобільними завантажувачами сівалок. На мішках повинен бути надпис „протруєно”.

- під час роботи посівний агрегат повинен розвертатися на швидкості не більше 3–4 км/год.

- при груповому методі роботи дистанція повинна бути не менше 30 м.

Під час руху агрегату працівникам господарства заборонено:

- залишати робочі місця;

- сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рамі сівалки;

- перевозити на підніжній дошці сівалок мішки з насіння, туками або іншим вантажем;

- відволікатись від роботи та відволікати інших;

- прокручувати руками та ногами загальмовані диски сошників;

- прочищати висівні апарати.

В кінці гону тракторист перевіряє агрегат, тільки тоді, коли робочі органи повністю витягнуті з ґрунту.

В містах повороту агрегату заборонено знаходитись людям і техніці. Розрівнювати зерно у насінневому бункері тільки спеціальними дерев'яними лопатами.

Очищують сошники та висіваючі апарати чистиками дозволяється тільки при зупиненому агрегаті.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виникненні несправностей або небезпечних ситуацій працівник подає сигнал про термінову зупинку агрегату.

Негайно зупиняє роботу агрегату.

Необхідно зберігати спокій, не панікувати.

Після цього працівник повідомляє керівника господарства на ділянці, головного спеціаліста про поломку.

Якщо є потерпілі їм надають першу допомогу, при необхідності викликають «швидку допомогу».

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи.

Після закінчення роботи агрегат очищують від бруду, ґрунту та пожнивних залишків.

Після закінчення роботи нейтралізують хімічні речовини, проводять миття на мийках бажано з обертовим водопостачанням.

Ставлять агрегат на стоянку, поклавши під колеса опори. Приводять в належний стан робоче місце. По закінченню робіт працівники здають засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Проведення рятувальних робіт у разі виникнення пожежі.

Під час пожежі не треба панікувати.

Меблі та обладнання мають розміщуватись таким чином, щоб забезпечувався вільний евакуаційний прохід до виходу з приміщення (завширшки не менше 1 м). Евакуаційні шляхи та виходи необхідно постійно утримувати вільними, нічим не зашарашувати.

У міру накопичення та після закінчення роботи горючі відходи слід прибирати у спеціально відведені сміттєзбірники.

Електромережі, електроприлади та апаратура мають експлуатуватися тільки у справному стані з урахуванням вказівок і рекомендацій підприємств-виготовників.

У разі виявлення пошкоджень електромережі, вимикачів, розеток та інших електровиробів їх слід негайно вимкнути та вжити заходів щодо приведення у пожежонебезпечний стан.

Горючі матеріали слід зберігати на відстані не менше 1 м від електрощитів; 0,15 м від приладів центрального водяного опалення; 0,6 м від сповіщувачів автоматичної пожежної сигналізації.

Засоби протипожежного захисту слід утримувати у справному стані. Усі працівники мають вміти користуватися наявними вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння, знати місце їх знаходження.

Система автоматичної пожежної сигналізації має утримуватися у працездатному стані. Почувши інформацію про аварію, необхідно надіти індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри (протигази, респіратор, ватно-марлеву пов'язку, одяг, що закриває усі відкриті ділянки тіла, у тому числі руки і голову).

У приміщеннях охорони не допускається:

влаштувати тимчасові електромережі, прокладати електричні проводи безпосередньо по горючій основі, експлуатувати світильники зі знятими ковпаками (розсіювачами);

захарашувати підступи до засобів пожежогасіння;

палити, використовувати легкозаймисті рідини;

проводити вогневі, зварювальні та інші роботи без спеціального дозволу;

використовувати електронагрівальні прилади.

При виникненні пожежі негайно викликати пожежну команду.

Попередити сусідів, швидко, без паніки вийти з будівлі, сховатися в найближчому притулку або покинути район аварії.

Вийшовши із зони ураження, зніміть верхні речі і протигази, прийміть душ з милом, ретельно промийте очі теплою водою, прополощіть рот.

При травмуванні працівників надати першу долікарську допомогу та викликати швидку медичну допомогу, або відправити потерпілого до лікувального закладу.

6.5. Рекомендації по поліпшенню умов праці.

На основі проведення дослідів і виявлення недоліків (порушень) охорони праці, виявлених в ТОВ «Дружба» пропонуються наступні заходи, направлені на ліквідацію цих недоліків та зниження травматизму:

- розробка, виготовлення та встановлення нових, більш ефективних технічних засобів охорони праці (огорожень, блокувань, запобіжних засобів, сигналізації, засобів контролю тощо);

- реконструкція системи природного та штучного освітлення з метою досягнення нормативних вимог щодо освітленості робочих місць;

- розробка, виготовлення і монтаж нових чи реконструкція діючих вентиляційних систем та пристроїв;

- здійснення конструктивних рішень та заходів, що забезпечують на діючому устаткуванні виключення або зниження до регламентованих рівнів шуму, вібрації, випромінювань та інших факторів;

- виконання робіт щодо застосування сигнальних кольорів та знаків безпеки відповідно до правил і стандартів безпеки праці;

- обладнання спеціальних механізмів та пристроїв, що забезпечують зручне та безпечне виконання робіт на висоті;

- заходи щодо усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами (дистанційне управління, герметизація устаткування тощо);

- упровадження більш безпечних і нешкідливих засобів транспортування різних вантажів і матеріалів (пневмотранспорт тощо);

- заходи щодо розширення, реконструкції санітарно-побутових приміщень, їх додаткове обладнання.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проаналізувавши технологію вирощування пшениці озимої в умовах ТОВ «Дружба» можна зробити висновки, що технологія, яка використовується в господарстві є цілком задовільною для отримання високих та сталих врожаїв культури. В господарстві використовуються правильно підібрані попередники та сорти, що дають змогу отримувати високі врожаї з найменшими витратами.

В результаті проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Показники польової схожості насіння більшою мірою залежать від попередника і практично не залежать від сорту. Показники польової схожості насіння були найвищими та коливались у посівах чорного пару в межах 87,4–88,9 %, а після соняшнику – найнижчими та коливались в межах 80,9–81,8 %.

2. Формування густоти сходів пшениці озимої в дослідях залежить від попередника. Найбільшими показниками було відмічено після попередника чорний пар.

3. Урожайність сорту Подолянка після чорного пару порівняно з сортом Малинівка була вища на 0,56 т/га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба» для отримання високого врожаю якісного зерна пшениці озимої необхідно:

1. Для підвищення рівня урожайності пшеницю озиму слід висівати по кращих попередниках – чорному пару та ячменю ярого;

2. Для отримання найвищого рівня рентабельності при вирощуванні пшениці озимої на рівні 153,9 % перевагу віддавати сорту Подолянка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Підручник. К.: Вища школа, 1995. 271 с.
2. Артюх О. Д. Стійкість озимої пшениці до несприятливих умов вирощування/ О. Д. Артюх // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України. Зб. наук. стат. / Під заг. ред. Є. М. Лебідя та І. А. Пабата. Дніпропетровськ: Пороги, 1995. С. 186–190.
3. Бугай С. М. Сортова агротехніка озимої пшениці / С. М. Бугай // Озима пшениця на Україні. Київ, 1965. С. 136.
4. Бузинський М.В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників / М.В. Бузинський // Агроном. 2017. № 4. С. 54–58.
5. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.В. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. 235 с.
6. Гасанова І.І. Оптимізація азотного живлення рослин пшениці озимої при вирощуванні по чорному пару / І. І. Гасанова, М. В. Єрашова, Т. М. Педаш // Зернові культури. Том 4. № 2. 2020. С. 257–262.
7. Гирька А.Д. Современное состояние рынка украинского зерна / А.Д. Гирька // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України № 10. 2016. С. 5–9.
8. Гудзь В.П. та ін. Землеробство. Підручник для агрономічних спеціальностей сільськогосподарських вузів 3-4 рівнів та навчальний посібник для навчальних закладів 1–2 рівнів. К.: Урожай, 1996. 389 с.
9. Десятник Л. М. Вплив попередників на урожайність пшениці озимої в сівозмінах степу / Десятник Л. М., Ф. А. Льоринець, І. Є. Федоренко, І. М. Ліб / Бюлетень Інституту зернових культур НААН України. 2014. № 6. С. 52–57.
10. Дубовий В. І. Екологічна оцінка морозо- та зимостійкості пшениці озимої в умовах Лісостепу. Вісн. аграр. науки. 2011. № 8. С. 42–44.

11. Економіка сільського господарства: Навч. Посібник / Збарський В.К., Мацибора В.І., Чалий А.А. та ін.; За ред.. В.К.Збарського і В.І. Мацибори. К.: Каравела, 2010. 280 с.
12. Желязков О. І. Формування показників якості зерна пшениці озимої залежно від попередників, строків сівби та норм висіву насіння в Присивашші // О. І. Желязков // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2016. №4. С. 8–11.
13. Желязков О.І. Особливості росту та розвитку різних сортів пшениці озимої в осінній період вегетації залежно від попередників / О. І. Желязков, О. О. Педаш, Н. С. Пальчук, Ю. В. Безсусідня, Г. В. Кирсанова // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України 2013. №3. С. 3–7.
14. Івушкін І. Ф. Озима пшениця на сході України / І. Ф. Івушкін. К. : Урожай, 1970. 96 с.
15. Кияк Г. С. Растениеводство. К. : Вища школа. 1982. 400 с.
16. Ковалишина Г.М. Захист посівів озимої пшениці від шкідливих організмів як важлива складова технологій її вирощування // Агроном. 2013. №1. С. 36–38.
17. Косинський В.С., Никляєв В.С., Ткачев В.В., Сучиліна А.А. Основи землеробства і рослинництва. – М.: Агропромвидав, 1990. 479 с.
18. Кудря С.І. Вплив зернобобових попередників на запаси вологи в ґрунті та урожайність пшениці озимої в умовах лівобережної частини Лісостепу України / С.І. Кудря, Н.А. Кудря / Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. №36. С. 67–72.
19. Лебідь Є.М. Ефективність парового поля в північному Степу / Є.М. Лебідь, Л.М. Десятник, Ф.А. Льоринець, І.Є. Федоренко, І.М. Ліб / Бюлетень Інституту зернових культур НААН України. 2013. №5. С. 16–21.
20. Лихочвор В.В. Оптимізація параметрів структури врожаю озимої пшениці / В.В. Лихочвор // Агроном. 2016. №4. С. 58–64.

21. Лихочвор В.В. Рослинництво: Навчальний посібник. – К.: Центр навч. літер., 2004. 808 с.
22. Марчук І. Добрива – основа отримання стабільних врожаїв // Агроном. – 2013. №2. С. 11–13.
23. Носатовский А. И. Пшеница (биология) / А. И. Носатовский. – Изд. 2-е. М.: Колос, 1965. 568 с.
24. Олійник Я. Б. Загальне землезнавство / Я. Б. Олійник, Р. Л. Федорищак, П. Т. Шищенко. К. : Знання-Прес, 2003. 247 с.
25. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці : [монографія] / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. Херсон: Айлант, 2002. 276 с.
26. Потенціал сортових ресурсів. Ефективне його використання – головна передумова стабільного виробництва зерна / Т. Б. Мілютенко, М. Й. Довбиш, А. А. Клочко, В. М. Лисікова // Насінництво. 2011. № 2. С. 1–6.
27. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування / А. В. Черенков та ін.; за ред. А. В. Черенкова. Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2015. 548 с.
28. Реєстр сортів рослин України на 2018 рік. К., 2018. 140 с.
29. Ремесло В. Н. Сортова агротехніка пшениці / В. Н. Ремесло, В. Ф. Сайко. – К.: Урожай. 1975. 174 с.
30. Ретьман С.В. Динаміка розвитку хвороб листя пшениці озимої / С.В. Ретьман, Т.М. Кислих, О.В. Шевчук, Н.П. Горбачова // Агроном. 2015. № 1. С. 74–78.
31. Рослинництво: Підручник / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак, О.М. Козяр, Г.І. Демидась; За редакцією О. Я. Шевчука. К.: НАУ. 2005. 502 с
32. Рослинництво: Підручник /О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко: За ред. О.І Зінченка. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
33. Саранин К.И. Озимая пшеница / К.И.Саранин. М. : Московский рабочий,1973. 152 с.

34. Серета І.І. Особливості технології вирощування пшениці озимої по непарових попередниках в умовах північного Степу України / І. І. Серета // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. №1. С. 6–9.
35. Система застосування добрив: Підручник / А. П. Лісовал, В.М.Макаренко, С. М. Кравченко. К.: Вища школа, 2002. 317 с.
36. Скалецька Л.Ф., Духовська Т.М., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Практикум. К.: Вища школа, 1994. 301 с.
37. Усова Н.М. Влияние предшественников и минерального питания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы / Н.М. Усова, М.М. Солодушко, О.Л. Романенко // Зернові культури. Том 2. № 2. 2018. С. 281–286.
38. Фітофармакологія: Підручник /За ред. професорів М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. К.: Вища освіта, 2004. 432с.
39. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга, 1992. 342 с.
40. Цвей Я.П. Влияние минеральных удобрений и предшественников на использование воды пшеницей озимой и её продуктивность / Я.П. Цвей, Р.В. Іваніна, С.М. Сенчук// Зернові культури. Том 3. № 2. 2019. С. 305–311.
41. Черенков А.В. Влияние предпосевной обработки семян на морозо- и зимостойкость пшеницы озимой после разных предшественников / А.В. Черенков, С.К. Грузинов, И.О. Кобос // Зернові культури. Том 2. № 1. 2018. С. 53–60.
42. Шикіула М.Н. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні // Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К.: Оранта, 2000. 389 с.