

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

_____ 2021 р.
«_____»_____

**Ефективність застосування інсектицидів на посівах пшениці озимої
в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Нива»
Синельниківського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ Потуга О.О.

Керівник дипломної роботи
проф. _____ Волох П.В.

Консультант:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці, ст.викл. _____ Дмитрюк С.П.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»

Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Потуга О.О.

1. Тема роботи: Ефективність застосування інсектицидів на посівах пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Нива» Синельниківського району Дніпропетровської області

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: звіти господарства, ґрунтово-кліматична характеристика поля де проводився дослід, звіти з результатів дослідів, технологічні карти, звіти з охорони праці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): огляд літератури з теми досліджень, умови проведення досліджень, методика закладки та проведення дослідів, результати досліджень, економічна ефективність, охорона праці.

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

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

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

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.04.2020 – 30.04.2020	виконано
2.	Умови проведення досліджень	01.05.2020 – 30.06.2020	виконано
3.	Експериментальна частина	15.10.2019. – 30.10.2020	виконано
4.	Економічний аналіз	24.01.2021. – 26.01.2021	виконано
5.	Охорона праці в господарстві	26.01.2021. – 30.01.2021	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	2.02.2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	24
2.2 Умови проведення досліджень	25
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	44
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Ефективність застосування інсектицидів на посівах пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Нива» Синельниківського району Дніпропетровської області

Об'єкти досліджень: агроценоз пшениці озимої сорту Конка, інсектициди, шкідники, продуктивність, економічна ефективність.

Предмет досліджень полягала у встановленні закономірності росту і розвитку пшениці озимої нового сорту Конка, а також визначення зміни врожайності і якості зерна при вдосконаленні технологій вирощування (захист рослин) на чорноземі в умовах ТОВ «Нива» Васильківського району Дніпропетровської області.

Наукова новизна полягає в тому, що в умовах ТОВ «Нива» Васильківського району Дніпропетровської області на чорноземі звичайному в однофакторному досліді вперше: підібрані найбільш ефективні інсектициди, що дозволяють оптимізувати захист рослин для зростання і розвитку озимої пшениці нового районowanego сорту Конка.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 62 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 14 таблиць. Список використаних джерел складається з 58 найменувань.

Встановлено, що в середньому за 2 роки досліджень закономірність кращого варіанту, по врожайності, Актара+Амістар Екстра підтвердилось, врожайність склала 42,4 ц/га, що на 16,4 ц/га більше за контроль (без засобів захисту).

Ключові слова: ТОВ «Нива», пшениця озима, інсектициди, елементи структури врожаю, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Актуальність роботи. Пшениця озима відноситься до найбільш цінних зернових культур в Україні, будучи одним з головних джерел енергії для людини і тварин, тому актуальним залишається вирішення питання підвищення продуктивності культури і поліпшення якості продукції. Рентабельність вирощування колосовий культури робить її вкрай значущою. На Дніпропетровщині, де пшениця озима є основною економікоутворюючою культурою, під її посівами зайнято близько третини площі.

Найбільш ефективний шлях підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої в сформованих економічних умовах - це впровадження у виробництво високопродуктивних сортів і вдосконалення технології обробітку пшениці озимої науково-обґрунтованої, екологічно допустимої системи застосування добрив і засобів захисту рослин в природно - кліматичних умовах України.

Удосконалення технологій вирощування культури при виробництві сільгосппродукції має ґрунтуватися на вивченні екологічної стійкості видів і агроecosystem, адаптаційних процесів і стійкості рослин до несприятливих умов. Застосування мінеральних добрив дозволяє значно підвищити продуктивність культури. Внесені в ґрунт добрива, в тій чи іншій мірі активізують фізіолого-біохімічні процеси, що і призводить до підвищення стійкості рослини до несприятливих факторів в тому числі і шкідників

Важливою умовою вдосконалення технологій сільськогосподарського виробництва є система добрива, так як вона ґрунтується на комплексі агрономічних та організаційно економічних заходів по найбільш вигідному і економічно обґрунтованого застосування мінеральних і органічних добрив, з метою оптимізації родючості ґрунту, збільшення показника врожайності сільськогосподарських культур, поліпшення формування якості зерна озимої пшениці, і, в підсумку, - підвищення ефективності праці в сільському господарстві.

Мета досліджень полягала у встановленні закономірності росту і розвитку пшениці озимої нового сорту Конка, а також визначення зміни врожайності і якості зерна при вдосконаленні технологій вирощування (захист рослин) на чорноземі в умовах ТОВ «Нива» Васильківського району Дніпропетровської області.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися завдання:

- вивчити ростові процеси рослин озимої пшениці нового районowanego сорти Конка залежно від умов вирощування при вдосконаленні агротехнологій;
- дослідити вплив агротехнологічних прийомів вирощування на фотосинтетичну діяльність рослин озимої пшениці;
- виявити вплив технологій вирощування на фітосанітарний стан посівів;
- встановити вплив технологій вирощування на врожайність і якість зерна озимої пшениці;
- дати оцінку економічної ефективності.

Наукова новизна полягає в тому, що в умовах ТОВ «Нива» Васильківського району Дніпропетровської області на чорноземі звичайному в однофакторному досліді вперше: підібрані найбільш ефективні інсектициди, що дозволяють оптимізувати захист рослин для зростання і розвитку озимої пшениці нового районowanego сорту Конка;

- виявлена залежність між новими технологічними прийомами і особливостями фотосинтетичної діяльності рослин озимої пшениці;
- отримані оригінальні дані по фітосанітарному стану посівів в умовах моніторингу;
- проведена порівняльна оцінка впливу досліджуваних ресурсозберігаючих технологій при вирощуванні озимої пшениці сорту Конка на врожайність і якість зерна;
- науково обґрунтована економічна ефективність в залежності від досліджуваних технологій.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

З усього великого списку факторів, що роблять вплив на отримання стабільно високих і якісних врожаїв культур, а також їх подальше неодноразове відтворення значну роль займає ґрунтова родючість. Саме за рахунок виникнення ґрунтового шару, створеного природою за мільйони років і володіє родючістю, людство отримало можливість виробляти продукцію рослинного і тваринного походження [1,3].

Рослина пред'являє підвищені вимоги до водно-фізичним властивостей ґрунту, а також вмісту в ньому поживних речовин. Озима пшениця з її високими показниками продуктивності найбільш чуйна до чорноземним ґрунтів, властивості яких створюють умови для отримання стабільно високих врожаїв [2,4].

В умовах щорічного збільшення темпів нарощування виробництва зерна, реалізація чого здійснюється головним чином шляхом підвищення врожайності культури, гостро стоїть питання про необхідність збереження ґрунтової родючості, в першу чергу шляхом внесення добрив [20, 34].

Родючість - здатність ґрунту надавати рослинам поживні елементи і воду в засвоюванню формі, в кількості, необхідній для функціонування і розвитку рослин, що забезпечують кореневу систему повітрям, теплом і сприятливими фізико-хімічними параметрами. Крім природної родючості, як вважають багато вчених, це поняття також містить наявність сівозмін, їх освоєність, механізовані технології обробітку культур і застосовуються технічні, хімічні та біологічні засоби [5].

Як вважає Шапошникова І.М. та ін. вчені природня родючість обумовлюється трьома показниками ґрунту: агрохімічні, агрофізичні і біологічні. Навіть незважаючи на інтенсивну технологію обробітку і застосування сучасних прийомів технології при відсутності або недостатньому рівні отримати високі врожаї НЕ представляється можливим.

У Дніпропетровській області озима пшениця займає, чільну роль серед вирощуваних культур. На продуктивність цієї культури величезний вплив справляє стан родючості ґрунту. У свою чергу, агротехнологія вирощування пшениці істотно впливає на родючість. Таким чином, збільшення врожайності озимої пшениці знаходиться в прямій залежності від стану родючості ґрунту [6].

В залежності від рівня культури землеробства родючість ґрунту може або підвищуватися (при інтенсивному землеробстві) або, навпаки, знижуватися (при екстенсивному). Використання органічних добрив (гною) і мінеральних при вирощуванні озимої пшениці відмінно сприяє як збільшенню врожайності, так і підвищенню родючості ґрунтів, їх окультуреності [7-10]. Максимальний позитивний ефект від застосування добрив досягається в тому випадку, коли проведено дослідження агрохімічних властивостей ґрунту і режиму поживних речовин в ній при різних агротехнічних умовах [11].

Продуктивність культури сильно залежить від вмісту гумусу в ґрунті. Згідно з результатами досліджень А.І. Громовик, врожайність культур падала на 10-80% при різного ступеня зниження гумусу. Через зниження гумусу на 10-20% врожайність падає на 10-30%; на 20-50% - 30-60%; більш ніж на 50% - 60-80% [37].

Існують дві причини зменшення вмісту гумусу в ґрунті: біологічна і механічна. Перша пояснюється тим, що мінералізація гумусу відбувається інтенсивніше, ніж його використання. Це відбувається, коли в сівозміну вводиться дуже багато просапних культур (соняшник, цукрові буряки, кукурудза на зерно), а багаторічні трави, навпаки, скорочують; внесення виключно мінеральних добрив без використання органіки. Механічна причина полягає в негативній дії на ґрунт вітрової та водної ерозії [12].

Зниження вмісту гумусу в ґрунті призводить до погіршення структури ґрунту, зменшення кількості елементів живлення в ґрунті. Все це веде до зниження ефективності інших прийомів обробітку культури [13].

Протягом останніх 50 років в Дніпропетровській області загальне зниження органічної речовини в ґрунті становлять 0,1-0,2% в рік [14]. У північній і центральній зонах протягом тридцяти років концентрація гумусу на звичайному чорноземі зменшилася на 27% [15-17].

Зниження вмісту гумусу в ґрунті на один відсоток призводить до зменшення врожайності озимої пшениці на 3,6 ц / га [18].

Варто зазначити, що головною причиною зниження вмісту гумусу в ґрунті є порушення кругообігу органічних речовин, що виражається у відсутності або недостатності внесених органічних добрив при існуючому винесення поживних речовин разом з урожаєм [18-19].

Серед головних джерел надходять органічних речовин в ґрунт слід зазначити поживні і кореневі залишки культур сівозміни та органічні добрива [20].

У сприятливі роки, коли врожайність сільськогосподарських рослин висока, витрата ґрунтових запасів поживних речовин істотно підвищується. У такі періоди необхідно вносити підвищені дози добрив, особливо органічних [21].

Найбільше елементів мінерального живлення міститься в гної, що робить його найбільш цінним добривом у всіх зонах обробітку озимої пшениці. Застосування 40 т / га гною дозволяє забезпечити ґрунт до 200 кг азоту, до 100 кг фосфору і більше 240 кг калію [22-24].

Доведено, що внесення в ґрунт 8,8 т / га гною дозволяє підтримувати позитивний баланс гумусу на чорноземі. Даний прийом сприяє збільшенню концентрація загального азоту, його легко-і важкогідролізованої фракцій. Внесення гною в ґрунт в протягом тривалого періоду надає позитивне дію на поглинальну здатність ґрунтів, підвищує вміст засвоюється фосфору, обмінного калію, сприяє більш активному їх використанню рослинами озимої пшениці [6-12].

Використання рідкого, підстилкового гною, соломи, комбінованого застосування органічних і мінеральних добрив сприяло стабільному

зростанню врожайності, а також сприяло підвищенню родючості ґрунту по порівнянні з роздільним внесенням добрив. Застосування соломи і поживних залишків на середньорічному фоні $N_{90} P_{52} K_{36}$ зробило такий же вплив на врожайність культури, якість продукції та родючість ґрунту, як і при використанні не підстилкового гною [13].

Солома, що застосовується в якості органічного добрива сприятливо впливала на збільшення вмісту гумусу в ґрунті [14]. Дослідним шляхом виявлено, що використання соломи в кількості 2-6 т / га в поєднанні з мінеральними добривами або безпідстилковим гноєм аналогічні за своїм впливом на врожайність застосування 30-40 т / га гною або компосту [26].

Кількість внесених органічних добрив в ґрунт впливає на вміст органічної речовини і, відповідно, збільшення врожаю прямо пропорційно, тобто обсяг гумусу в ґрунті тим більше, чим більше вноситься органіки. Варто відзначити, що зараз спостерігається істотний дефіцит внесення органіки в ґрунт. Найчастіше, причиною цього є нестача матеріальних і грошових коштів і необ'єктивна оцінка вмісту гумусу в ґрунті [27].

Крім того, зниження поголів'я сільськогосподарських тварин і птиці, гній яких використовується як основне органічне добриво, негативно позначається на обсягах використання органіки.

Тваринництво, як галузь сільськогосподарського виробництва приносить менший прибуток у порівнянні з рослинництвом, в зв'язку з чим в більшості господарств воно було повністю знищено. Якщо порівнювати поголів'я сільськогосподарських тварин на початку 1990-х рр. і нинішнє, то ця цифра складе не більш 5 %. Негативний вплив усіх цих перерахованих вище факторів виразилося в зниженні обсягів внесених органічних добрив в 20-30 разів.

Різні сільськогосподарські рослини залишають після себе різну кількість органічної речовини. Наприклад, після розміщення в сівозміні гороху і вики в ґрунті залишається 103,9 кг / га азоту, а це на 17% більше, ніж його зміст в 30 т гною [35]. Рослинні залишки зернових вносять 30-32 кг / га

азоту, кукурудза на зерно - 24 кг / га, коренеплоди і картопля - 13-16 кг / га. Крім азоту вноситься 4-12 кг / га фосфору, калію – 4-28 кг / га. Зерновими культурами мінералізується 0,9 т / га гумусу; просапними -2,4 т / га [28].

Сидерація ґрунту є відмінним способом підвищення родючості ґрунту. Для того, щоб даний агроприйом був ефективний, сидеральна культура повинна володіти низьким коефіцієнтом транспірації для раціонального витрачання ґрунтової вологи, низькою нормою висіву для зниження витрат на насіння, і хорошими показниками наростання біомаси [29].

Проведені дослідження показують, що від біологічних особливостей і якості рослинної біомаси культури використовуваної на сидерат залежить кількість і якість що надходить органічної речовини.

Сидерати, крім того, що роблять вплив на вміст гумусу в ґрунті, сприяють поліпшенню фізичних властивостей ґрунту [30].

М.Ш. Бегеулов в ході досліджень виявив - азот що надійшов з сидератами мінералізується поступово, в тому числі в фазі наливу і молочної стиглості, що позитивно впливає на накопичення в ендоспермі зернівки білка. Сидерація вкрай затребувана, тому що в сформованих в даний час умовах відчувається дефіцит мінеральних добрив, гною та інших органічних добрив [11].

Застосування зелених добрив позитивно впливає на водний режим ґрунтів, сприяє збільшенню елементів живлення в ньому, що дозволяє зробити висновок про забезпечення сидератами екологічної стійкості агроєкосистем.

За результатами дослідів, проведених в наукових установах систематичне застосування компосту, соломи і вирощування сидератів призвело до зростання вмісту в ґрунті доступного фосфору, гумусу і мікроелементів [10].

Згідно з дослідженнями зарубіжних вчених використання сидератів і гною сприяє більш інтенсивному виносу азоту озимою пшеницею. Гній краще забезпечує ґрунт органічною речовиною і рухливими формами азоту,

фосфору і калію, ніж зелені добрива. Концентрація сполук цинку, міді, заліза і марганцю в ґрунті при застосуванні органічних добрив зроста [31].

У свою чергу, згідно з дослідженнями, що проводяться в 2003-2006 рр. в умовах Степового Криму одночасне застосування негуміфікованих органічних добрив в значній кількості (гною ВРХ, курячого посліду і сидератів) надавали різний вплив на ріст, розвиток і формування врожаю озимої пшениці, в залежності від погодних умов. В результаті досліджень було встановлено, що відносно високі врожаї пшениці озимої можна отримувати і без внесення органічних добрив, за рахунок використання природних запасів гумусу в ґрунті. Однак це неприпустимо, так в подальшому призведе до зниження родючості і деградації ґрунтів [32].

Згідно відомостям з інших джерел система добрива в сівозміні повинна включати сумісне внесення мінеральних і органічних добрив. На середньо забезпечених елементами живлення ґрунтах для отримання найкращих результатів мінеральні добрива потрібно застосовувати разом з підстилковим гноєм [30-32]. Урожайність озимої культури падала на 12% при видаленні з поля поживних залишків попередньої культури - люцерни. Якщо ж залишки не видаляли, врожайність залишалася на одному рівні. У випадках, коли солома не використовувалася зниження врожаю становило 7,4-8,6%; відмова від внесення мінеральних добрив приводив до зниження врожайності по роках відповідно на 6,7 і 13% [33].

На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, що проблеми збереження та відтворення родючості ґрунтів приділяється пильна увага, так як цей показник є одним з ключових факторів у підвищенні врожаю і якості зерна. Необхідно відзначити, що збереження і відтворення родючості у чому залежать від взаємодії факторів зовнішнього середовища і елементів технології (погодні умови, система добрива, система захисту рослин, обробіток ґрунту та ін.).

В сучасних умовах ведення сільського господарства гостро стоїть питання управління родючістю ґрунтів. Поняття «родючість ґрунтів»

включає в себе весь комплекс пов'язаних між собою процесів, що протікають в ґрунтовому покриві, що забезпечують стабільне функціонування рослин. На сьогодні система добрив в сільськогосподарському виробництві є головним елементом підвищення врожайності сільськогосподарських культур [34].

Саме раціональне використання добрив забезпечує збереження і підтримання рівня родючості [14].

Правильно підібрана система добрива грає важливу роль в екологічному балансі в агроєкосистемі при її застосуванні [5].

Одну з головних ролей підвищення продуктивності культури відіграють мінеральні добрива. За наявними даними за 2017 рік середній показник застосування елементів мінерального живлення в Україні знаходиться на рівні 23 кг / га, що в 8 разів нижче рівня зарубіжних країн [40].

Макро- і мікроелементи, беручи участь у всіх процесах життєдіяльності рослини, є головним фактором формування врожаю. Брак елементів мінерального живлення негативним чином позначається на кількості і якості врожаю [41].

Таку культуру, як озима пшениця рентабельно вирощувати тільки на родючих ґрунтах, у зв'язку з її підвищеними вимогами до ґрунтовим показниками. Кислотно-лужний баланс ґрунту (рН) повинен бути в межах від 6,3 до 7,5. Такі необхідні елементи живлення, як азот і калій культура засвоює до фази цвітіння; фосфор - до молочної стиглості. Основна кількість азоту, фосфору і калію пшениця споживає до колосіння [32-39].

Запорукою отримання хорошого врожаю є створення оптимальних умов споживання поживними елементами в різні етапи органогенезу, так як грамотне забезпечення рослини мінеральними елементами в відповідний період органогенезу дозволяє оптимізувати процес мінерального живлення, сприяє збереженню вологи і підвищенню імунітету, тоді, коли це особливо необхідно рослині [12].

В.В. Агєєв вважає, що вплив погодних умов на продуктивність озимої пшениці в зоні нестійкого зволоження становить 30-40 %, основна ж роль відводиться різним агротехнічних прийомів, найбільш важливим з яких є застосування мінеральних добрив [2]. Застосування мінеральних елементів живлення сприятливо впливає на збільшення продуктивного стеблостою озимої пшениці, незалежно від попередньої культури у всі фази вегетації. Отже, правильно підібрані дози мінеральних добрив сприяють збалансованому харчуванню рослин і регенерації ґрунтового родючості [45].

Споживання азоту пшеницею протікає в період від початку вегетації до закінчення наливу зерна. У співвідношенні по фазах вегетації в кущіння споживається 20-25 % азоту, в період виходу в трубку - колосіння - 50-55 %, цвітіння - початку воскової стиглості - 5-10%. При цьому потрібно зазначити, що брак елемента в певну фазу неможливо відшкодувати внесенням в наступні. Від споживання азоту залежить формування абсолютно сухої маси рослин, подовжується період функціонування флагового листа і підфлагового, зменшується ступінь редукції квіток і зернівок [26, 44].

Дефіцит або надлишок азоту на другому і третьому етапах органогенезу в фазу кущіння, сильно впливає на закладку і реалізацію пагонів кущіння [40]. На четвертому, п'ятому і шостому етапах в період формування генеративних органів від забезпеченості рослини азотом залежить як закладка, так і реалізація колосків і квіток, що є основою продуктивності рослини [53]. Забезпечення елементом з дев'ятого по дванадцятий етапи (цвітіння, формування, налив зерна) грає ключову роль в озерненості колоса і крупності зерна, також є факторами продуктивності [41].

Дефіцит азоту особливо гостро відбивається на рослині на початку росту, що безпосереднім чином впливає на зниження врожаю і під час наливу зерна, коли нестача елемента призводить до помітного погіршення якості зерна [29].

Надлишок азоту восени підвищує інтенсивність дихання і прискорює дію окислювальних ферментів, але, в той же час, сприяє зниженню вмісту

цукрів, і, отже, до передчасного витраті пластичних речовин насіння. В кінцевому підсумку, надмірне азотне живлення призводить до зниження зимостійкості, через що посіви пшениці стають слабкими і нестійкими до вилягання, в зв'язку з чим збільшуються втрати врожаю під час збирання [24].

Забезпеченість рослини фосфором в оптимальних дозах позитивно впливає на розвиток кореневої системи, що, в кінцевому підсумку сприяє отриманню рослиною необхідною кількістю поживних речовин, вологи і накопичення в рослинах цукрів [42].

Фосфор, споживання якого проходить від появи сходів до повної стиглості, особливо важливий для нормального протікання процесів, що відбуваються в набухає зерні і проростках пшениці.

Забезпечення фосфором в необхідному кількості збільшує зимостійкість і стійкість озимих до посухи і вилягання, прискорює їх розвиток і дозрівання, впливає на формування генеративних органів, підсилює фотосинтез, прискорює процеси синтезу вуглеводів, білків, жирів, ферментів [48].

Як і у випадку з азотом, брак фосфору в ранні фази розвитку не можна відшкодувати внесенням в наступні фази. Нестача фосфору до початку фази кущіння і після її закінчення до кінця вегетації різко знижує врожайність зерна (на 38%), а в фазу виходу в трубку урожай знижується на 25% [15].

Особливо важливо забезпечити рослина фосфором в перші два тижні після появи сходів, що є критичним для рослини, коли поглинає здатність кореневої системи ще дуже слабка і споживання необхідного кількості елемента в цей період сприяє до придбання рослиною стійкості до різних несприятливих факторів [23, 27].

Калій є важливим елементом, що приймають участь в біохімічних процесах, що протікають в рослині [17].

Максимальне споживання калію пшеницею відбувається в фазу виходу в трубку і колосіння. Даний елемент відіграє важливу роль у формуванні

кореневої системи, сприяє підвищенню зимостійкості і стійкості посівів до захворювань [16].

Беручи участь в процесах, що протікають в клітинах рослин, калій активізує надходження поживних речовин із ґрунту в рослини, що, в свою чергу, позитивно впливає на продуктивність [37].

При нестачі калію відбувається затримка росту, врожайність і якість зерна стають нижче.

Забезпечення мінеральними елементами озимої пшениці вкрай важливо восени, відразу після сівби, і ранньої весни, при поновленні вегетації. В осінній період потрібно достатня забезпечення культури фосфором і збалансованість ґрунтового розчину по фосфору, азоту і калію, а навесні необхідно оптимальне азотне живлення [4].

В ході проведених в Дніпропетровській області досліджень, було встановлено, що в фазу сходи - кушіння рослинам пшениці потрібно порівняно невелика кількість елементів живлення. Максимальна споживання азоту, фосфору і калію відзначено при виході пшениці в трубку і в початку колосіння [44].

У період від появи сходів до кінця кушіння пшениця дуже гостро реагує на брак азоту і зольних елементів, хоча і потрібні вони в незначній кількості [39].

Восени за перші дві тижні росту в рослинах озимої культури активно споживаються в значній кількості поживні елементи, завдяки чому формується біомаса. Так, до початку стеблуння рослини утворюють 10-15% біомаси від максимальної кількості, але споживають вже 25-30% всього азоту, 20-25% фосфору і 25-30% калію. Таким чином, для успішного росту і розвитку в ранній період потрібно забезпечити рослину необхідним кількістю мінеральних елементів [13].

Система удобрення озимої пшениці складається з основного внесення, рядкового при посіві і підгодівлі в протягом вегетації. Для отримання

хороших урожаїв необхідно забезпечити рослину легкодоступними і легкозасвоюваними формами елементів живлення [1, 18].

У 2010 - 2013 рр. проходили випробування озимої пшениці сорту «Подільська» на чорноземі центральному степу України. Добрива вносили під основну обробку в дозах $N_{30} P_{30} K_{30}$; $N_{45} P_{45} K_{45} + N_{50}$ - ранньовесняна підживлення і $N_{60} P_{60} K_{60} + N_{50}$. Внесення некореневих азотних підгодівлі позитивно впливає на збільшення врожаю пшениці (на 0,7-1,2 т / га), співвідношення витрат на добриво до виходу продукції склало 1 кг азоту до 7,8-10,9 кг зерна, таким чином застосування некореневих азотних підгодівлі при вирощуванні колосовий культури рентабельно [49].

Метою досліджень, що проводилися в 2008-2009 рр. було вивчення системи добрив під озиму пшеницю сорту Золотоколоса: основна обробка - $N_{30} P_{80} K_{150}$, підгодівлі N_{40} (кущіння), N_{30} (вихід в трубку) і N_{20} (колосіння). Збільшення врожайності склало 3,5-6,9 ц / га [18].

В результаті проведених досліджень в 2008 - 2011 рр. (Полтавська область) було встановлено, що в системі добрива необхідна ранньовесняна азотна підживлення (прикореневе підживлення в дозі N_{50} сприяло збільшенню врожаю на 17,6 %). Ранньовесняна підживлення сприятливо впливає на розвиток додаткових стебел озимої пшениці [8].

При розробці системи удобрення потрібно мати, з огляду на ту обставину, що вплив внесених доз добрив в великій мірі залежить від попередника. Підживлення азотом після парау, і парозаймаючих культур практично не потрібні; після зернобобових - потреба в додатковому азотному харчуванні середня; після зернових колосових і пізно збираних попередників - сильна. Середня ступінь забезпечення ґрунту рухомими формами фосфору і висока обмінним калієм дають прибавку врожаю в три і п'ять рази менше відповідно, ніж від азоту [50].

Досліди проведені в Кубанському ГАУ в 2007 - 2010 рр. показали, що при вирощуванні озимої пшениці, на чорноземі вилуженої, після соняшнику ключова роль в отриманні стабільно високого та якісного врожаю мають

азотні добрива. Як показала практика, внесення N_{80} (N_{40} восени і N_{40} навесні в фазі початку виходу в трубку), дозволило отримати 65,6 ц / га. Розміщення зернової культури в сівозміні, на чорноземі вилуженої, після соняшнику без застосування добрив не дозволяє отримати якісний урожай [14].

Максимальний ефект від застосування азотних добрив на ріст і розвиток пшениці досягається тільки при необхідному рівні забезпечення фосфором і калієм [18].

Резюмуючи вищеписане, можна сказати, що отримання стабільно високих урожаїв якісного зерна знаходиться в сильній залежності від правильно підбраного системи добрив. Азот при цьому відіграє ключову роль, трохи менше участь в процесі збільшення врожаю належить фосфору і калію. Система добрив повинна будуватися на принципі поєднання органічних і мінеральних добрив, що дозволяє забезпечити рослини озимої пшениці необхідною кількістю елементів живлення і отримувати максимально можливу надбавку врожаю.

Система захисту рослин від комплексу шкідників, хвороб і бур'янів рослин, що представляє собою збалансоване, економічно і екологічно обґрунтоване застосування хімічних препаратів (пестицидів) і мінеральних добрив займає важливе місце в формуванні якісного врожаю при інтенсивній технології вирощування [30].

Для отримання максимально ефективного результату від проведених захисних заходів необхідна об'єктивна оцінка фітосанітарного стану посівів, яка може бути отримана тільки на підставі ретельного обстеження кожного поля, достовірного короткострокового прогнозу, економічного і екологічного обґрунтування необхідності проведення заходів по захисту, строгого дотримання технології їх виконання [36].

В основі системи захисту від шкідливих організмів повинні бути агротехнічні прийоми, при яких підвищується загальний рівень культури землеробства, збільшується несприйнятливність сільськогосподарської

культури до пошкоджень, створюються несприятливі умови для росту чисельності шкідників і збудників хвороб [12, 19].

Практика показує, що середні потенційні втрати врожаю від хвороб становлять 10-15 %, однак, при наявності комплексу хвороб, такі втрати доходять до 40-60 % [14].

Природно-кліматичні та ґрунтові умови Дніпропетровської області є найбільш сприятливими для вирощування озимої пшениці, але, в свою чергу, також оптимальні та для розвитку збудників хвороб колосовий культури [7]. На фітосанітарний стан посівів пшениці надають вплив багато факторів: погодні умови, загальна культура землеробства при вирощуванні культури, своєчасне проведення комплексу захисних заходів, визначення впливу підвищеного рівня родючості ґрунту і середнього мінерального живлення рослин на їх розвиток і поширення [47].

На несприйнятливість посівів озимої пшениці до хвороб і шкідників значною мірою впливає співвідношення поживних речовин в ґрунті і дози їх внесення. Внесення невисоких доз добрив ($N_{30-60} P_{40-60} K_{20-60}$) в різних поєднаннях знижувало ураженість озимої пшениці іржею, гельмінтоспоріозом і іншими захворюваннями [6]. Фосфорні і калійні добрива підвищують стійкість до борошнистої роси, іржі, септоріозу, корневих гнилей. Таким чином, доведення рівня забезпечення ґрунтів фосфором і калієм до середнього і високого сприяє їх стійкості до хвороб [17, 19].

Згідно з дослідженнями Н. Г. Малюги і ін. взаємодія родючості ґрунту і мінерального живлення дозволяє знизити ураження озимої пшениці корневими гнилями в 1,5-2,0 рази. Це досягається завдяки розвитку більш потужної кореневої системи по порівнянні з природним фоном родючості і мінерального живлення. Придушення збудника септоріозу було максимальним в варіантах з підвищеним рівнем родючості на тлі середнього мінерального живлення в 1,6-3,1 рази менше в порівнянні з природним фоном [2].

Дослідження, що проводяться в Брянській області, де вивчалася ефективність використання фунгіциду Аканто плюс, кс (200 г / л пікоксістробіна + 80 г / л ципроконазол) проти борошнистої роси злаків (*Blumeria graminis* (DC.) Speer.), Бурої листової іржі (*Puccinia triticina* Erics .) і септоріоза (*Septoria tritici* Rob.et Desm., *Septorianodorum* (Berk. et Br.) показали значне зниження поширення комплексу хвороб при застосуванні даного фунгіциду [15].

Останнім часом все більш актуальним стає біологічний метод захисту рослин [12].

Відзначено позитивний вплив біопрепаратів на розвиток кореневої системи рослини, на такі важливі якості, як посухостійкість і жаростійкість (Альбіт, Агат-25К). Стимулюючи природну стійкість рослин до захворювань, біопрепарати впливали, аналогічне системний фунгіцид Преміс 200, що дозволило отримати надбавку врожаю від 1,0 до 2,2 ц / га [5].

Передпосівне знезараження насінневого матеріалу - один з найбільш обґрунтованих та екологічно безпечних прийомів в технології обробітку колосових культур. Це основний спосіб боротьби з насінневими, ґрунтовими і аерогенної інфекцією. Слід зазначити, що найкращий ефект від протруючої речовини досягається при завчасному протруюванні. Крім того, знезараження насіння до посіву забезпечує краще зберігання зерна [53].

Дослідження оптимізації технології обробітку озимої культури за рахунок підбору засобів захисту рослин від захворювань, що застосування протруйників насіння (Іншур Перформ з нормою витрати 0,5 л / т і Кінто Дуо з нормою витрати 2,5 л / т) при обробленні озимої пшениці сприяло зниженню поширення і розвитку корневих гнилей. Застосування фунгіцидів Рекс Дуо і Абакус Ультра ефективно боролосся з шкідливими, крім того, надавав позитивний вплив на продуктивність рослин. Надбавка врожаю при обробці насінневого матеріалу препаратом Іншур Перформ підвищилася на 0,49 т / га; Кінто Дуо - на 0,57 т / га. Також варто відзначити, що використання пестицидів Рекс Дуо і Абакус Ультра сприяли підвищенню

врожайності на 0,28 і на 0,54 т / га відповідно. Резюмуючи, можна сказати, що застосування комбінації протруйника насіння і фунгіциду (в період вегетації) дало прибавку врожайності на 0,69-1,06 т / га, при цьому коефіцієнт енергетичної ефективності зріс з 2,76 од. до 3,10-3,25 од. [14].

На посівах пшениці Дніпропетровської області найбільшої шкоди приносять клоп шкідлива черепашка, п'явиця звичайна, злакова попелиця, хлібний пильщик, які приносять значну шкоду урожаю цієї колосовий культури, причому як кількості, так і якості зерна. Захисні заходи проти них повинні поєднувати агротехнічні та хімічні методи, в тому числі вивезення соломи з полів, видалення копиць, лушення стерні, глибоку зяблеву оранку [17].

При проведенні досліджень було встановлено, що довгострокове використання бакової суміші 10 мл / га діючої речовини альфа-циперметрину (препарат Цезар, КЕ - 0,1 л / га) і 17,5 г / га діючої речовини імідаклоприду (препарат Конфідор Екстра , ВДГ - 0,025 кг / га) з додаванням 1 л / га Гумімакса при витраті робочої рідини 200 л / га надає позитивний ефект на збільшення врожайності, а також знижує токсичність інсектицидною обробки для рослин озимої пшениці [27].

У 2014 році в ряді господарств був виявлений позитивний ефект використання суміші Децис Профі + Конфідор Екстра (0,02 + 0,025 кг / га). Зниження популяції клопа шкідливої черепашки склало 92,6 %, пшеничного трипса - 94,1 %, а злакової попелиці - 93,3% [28].

У 2009-2014 рр. була встановлена висока ефективність таких пестицидів як Актара, Бі-58 Новий, Децис Профі, Діазин Євро, Карате Зеон, Конфідор Екстра, Круйзер, Кінмікс, Моспилан, Пикас, Сирокко, СценікКомбі, Табу, Тіара, Фастак, Шаман, Ефорія і діючих речовин препарату тіаметоксам + дифеноконазол + флудіоксоніл, що застосовуються проти шкідників пшениці методом обприскування. Дані хімікати викликали загибель таких шкідників як чорна пшенична муха, звичайна хлібна жужелиця та клоп шкідлива черепашка.

Оцінюючи фітосанітарний стан ґрунту необхідно брати до уваги такий важливий фактор зниження врожайності сільськогосподарських рослин як ґрунтовтома [54].

Агротехнічний метод захисту рослин не завжди дозволяє контролювати поширення бур'янів нижче ЕПШ, що викликає необхідність в використанні гербіцидів. Застосовують гербіциди на посівах озимої пшениці в період від весняного кушіння до виходу в трубку [52].

Варто зазначити, що при застосуванні гербіцидів потрібно брати до уваги, не тільки фазу вегетації сільськогосподарської культури, а й кількість і ступінь розвитку бур'янів. Наприклад, використання діал (3 л / га) у фазу малої розетки бур'янів давало прибавку врожаю в 3,3 ц / га, в стеблуння - 2,9 ц / га, в фазу цвітіння - 1,1 ц / га [122] .

У зв'язку з тим, що на особливу увагу заслуговує питання отримання продукції високої якості, потрібно володіти інформацією про вплив хімічних препаратів на якість одержуваної продукції. Згідно наявної на сьогоднішній день літературі, дані свідчать про відсутність значного впливу гербіцидів на якість озимої пшениці [16].

Щороку втрати врожаю зерна в Україні тільки від бур'янів становлять в середньому 10,6%, тоді як в розвинених країнах загальні втрати від впливу шкідників, хвороб і бур'янів перебувають на рівні 25-30% [6].

Підсумовуючи вищеописане, можна сказати, що система захисту озимої пшениці від шкідників, хвороб і бур'янів повинна бути інтегрованою, поєднуючи комбіноване застосування сучасних хімічних і біологічних засобів боротьби з шкідливими організмами, в результаті сприяючи балансу в системі продуктивність культури - рентабельність вирощування.

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкти досліджень: агроценоз пшениці озимої сорту Конка, інсектициди, шкідники, продуктивність, економічна ефективність.

Предмет досліджень полягала у встановленні закономірності росту і розвитку пшениці озимої нового сорту Конка, а також визначення зміни врожайності і якості зерна при вдосконаленні технологій вирощування (захист рослин) на чорноземі в умовах ТОВ «Нива» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися завдання:

- вивчити ростові процеси рослин озимої пшениці нового районowanego сорту Конка залежно від умов вирощування при вдосконаленні агротехнологій;
- дослідити вплив агротехнологічних прийомів вирощування на фотосинтетичну діяльність рослин озимої пшениці;
- виявити вплив технологій вирощування на фітосанітарний стан посівів;
- встановити вплив технологій вирощування на врожайність і якість зерна озимої пшениці;
- дати оцінку економічної ефективності.

Наукова новизна полягає в тому, що в умовах ТОВ «Нива» Синельниківського району Дніпропетровської області на чорноземі звичайному в однофакторному досліді вперше: підібрані найбільш ефективні інсектициди, що дозволяють оптимізувати захист рослин для зростання і розвитку озимої пшениці нового районowanego сорту Конка.

2.2 Умови проведення досліджень

ТОВ "Нива" розташоване в південно-східній частині Васильківського району Дніпропетровської області. Виробничий центр ТОВ "Нива" перебуває в с. Дебальцево за 20 км від районного центра смт. Васильківка й в 160 км від обласного центра м. Дніпро. Транспортне з'єднання проводиться дорогою, із твердим покриттям, залізнична станція перебуває в смт. Васильківка.

Основні галузі господарства: рослинництво.

Головним засобом виробництва в с.-г. є земля. Вся земля закріплена за сільськогосподарським підприємством становить його земельний фонд, що представлений різними угіддями. Землі, які використовують для виробництва сільськогосподарської продукції називають сільськогосподарськими угіддями. У їх склад входять рілля, цілина (землі, які раніше використалися під рілля, але більше року не використовуються для посіву), сінокоси, пасовища й багаторічні плодово-ягідні насадження.

Агрономічний аналіз погодних умов

Територія землекористування господарства, і в цілому Дніпропетровської області, характеризується помірно континентальним кліматом з нестійким та недостатнім типом зволоження і належить до північної підзони Степу України.

Середня багаторічна норма опадів за рік коливається в межах 250-600 мм. За квітень-жовтень випадає 60% загальної їх кількості, в тому числі за літні місяці 30-40%. Коефіцієнт зволоження за рік складає 0,53, в теплий період 0,37-0,40. Опади випадають здебільшого влітку і носять переважно зливовий характер.

Майже кожен рік на території господарства спостерігаються бездощові періоди тривалістю 20-25 діб і більше (десь один раз на два роки ці періоди тривають 35-40 діб), з яких 10-15 і 20-25 діб відповідно є посушливими. Протягом року переважають вітри східного і південно-східного напрямку.

Інколи вони мають швидкість 10-20 м/с і більше. На рік спостерігається в середньому 15-20 діб з такими вітрами, здебільшого вони мають характер суховіїв і завдають значної шкоди, викликаючи зниження врожаю сільськогосподарських культур.

За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає 7,9°C. Довжина без морозного періоду 150-185 діб. Останні весняні приморозки припиняються в середньому в третій декаді квітня, а перші осінні – починаються в першій декаді жовтня. Довжина періоду з температурою вище +10°C триває 165-170 діб, сума активних температур – 2800-3500°C, сума ефективних температур в цей період 1200-1300°C, що є достатньо для вирощування і досягання всіх сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.1

Середньомісячні і середньорічні температури повітря
(за даними Чаплинської метеостанції)

Рік	місяці												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018 р.	-2,7	-0,4	2,8	9,9	14,9	22,4	23,9	20,5	16,9	11	5,0	-2,0	10,2
2019 р.	-5,9	-1,1	5,6	11,3	14,6	20,1	22,2	23,8	15,3	10,4	3,8	-4,3	9,7
2020 р.	-7,0	-1,1	-0,9	10,0	17,0	22,0	25,0	26,0	15,2	8,4	1,3	0,3	10,3
Середня багаторічна	-3,9	-0,6	3,9	10,4	14,5	20,8	22,6	22,2	16,1	11	4,6	-2	10,0

Проаналізувавши дані таблиці можна відмітити, що найхолодніші місяці року – січень та лютий, найтепліші – липень та серпень. Тривалість періоду з температурою вище 10 °C – 165-170 днів, сума річних активних температур складає 2900-3100°C. Довжина без морозного періоду 150-185 днів, що являється достатнім для вегетації. Перші осінні заморозки спостерігалися в першій декаді жовтня, останні весняні – в першій декаді квітня.

Пануючі південно-східні вітри в весняні та літні місяці приносять пересушені маси повітря й інколи викликають сильні посухи. Найбільша кількість днів з суховіями приходить на травень та червень (8-11). Сухі і сильні вітри (зі швидкістю 10-20 м/сек.), що дують в середньому 15-20 днів на рік викликають зменшення врожаю сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.2

Сума атмосферних опадів та розподіл їх по місяцях
(за даними Чаплинської метеостанції)

Місяці рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
2018	47	29	32	22	41	34	24	52	28	37	60	12	417
2019	50	12	24	8	18	71	29	30	53	54	34	38	421
2020	23	13	42	53	40	27	77	18	77	35	18	25	446
Сер. багаторіч.	44	34	33	28	31	26	39	53	29	29	37	57	440

На вегетаційний період (квітень - вересень) приходить 45 %. Найбільш рівномірні опади випадають в осінне-зимові місяці, вони мають головну роль у нагромадженні вологи в ґрунті. Велика частина їх випадає протягом теплого періоду і має зливовий характер, що значно знижує ефективність літніх опадів і тим самим сприяють розвитку водної ерозії. Поруч з цим висока температура і низька вологість, повітря обумовлюють інтенсивний випар вологи з ґрунту. Коефіцієнт зволоження (відношення кількості опадів до випаровування) за рік складає 0,53, а в теплий період 0,37-0,40, що свідчить про скудне зволоження. Зима порівняно м'яка, малосніжна, з недостатньо могутнім сніжним покривом. Глибина промерзання ґрунту не перевищує 1,15 м. Погода зимою не стійка. Поряд з негативними температурами, інколи сягаючими до 30-38 °С, мають місце часті відлиги з температурою до +9 +14 °С. Відлиги зимою пов'язані з впливом теплих та вологих атлантичних мас повітря. Звичайно відлиги

супроводжуються повним або частковим руйнуванням сніжного покриву і дощами, що мрячать.

Весна звичайно починається з третьої декади березня або з першої декади квітня. Перша декада квітня місяця співпадає з середніми строками сівби культур та початком вегетації озимих культур. Початок весняного сезону звичайно характеризується швидким нарощуванням температур, що обумовлює інтенсивне розтавання снігу та значне стікання води зі схилів, що може супроводжуватись сильним розвитком ерозійних процесів.

В літній період спостерігається малоохмарна, в першу половину тепла, в другу – жарка погода з високими температурами. Середньодобова температура повітря влітку складає 21-22 С, а максимальна на поверхні ґрунту 60-70 °С. Відносна вологість повітря в літній період утримується на рівні 40-50 %, знижується в окремі дні до 15-25 %.

Друга половина літа і початок осіннього періоду часто відрізняється гострою посушливістю, обумовленою високою температурою повітря, низькою відносною вологістю та невеликою кількістю опадів. Випар посівного шару ґрунту в окремі роки приводе до отримання зріджених сходів озимих культур, їх затримку і слабкому розвитку рослин.

Початок осені здійснюється в третій декаді жовтня. Зниження температури відбувається поступово, випадіння атмосферних опадів не стабільне, в жовтні – листопаді збільшується число похмурих днів (до 54-72%). В другій половині листопада відбувається перехід середньодобової температури повітря через 0 С, що прийнято враховувати закінченням осені.

Ґрунтові умови господарства

Територія землекористування господарства, і в цілому Запорізької області, характеризується помірно континентальним кліматом з нестійким та недостатнім типом зволоження і належить до північної підзони Степу України.

Середня багаторічна норма опадів за рік коливається в межах 250-450 мм. За квітень-жовтень випадає 60% загальної їх кількості, в тому числі за літні місяці 30-40%. Коефіцієнт зволоження за рік складає 0,53, в теплий період 0,37-0,40. Оподи випадають здебільшого влітку і носять переважно зливовий характер.

Майже кожен рік на території господарства спостерігаються бездощові періоди тривалістю 20-25 діб і більше (десь один раз на два роки ці періоди тривають 35-40 діб), з яких 10-15 і 20-25 діб відповідно є посушливими. Протягом року переважають вітри східного і південно-східного напрямку. Інколи вони мають швидкість 10-20 м/с і більше. На рік спостерігається в середньому 15-20 діб з такими вітрами, здебільшого вони мають характер суховіїв і завдають значної шкоди, викликаючи зниження врожаю сільськогосподарських культур.

За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає 7,9°C. Довжина безморозного періоду 150-185 діб. Останні весняні приморозки припиняються в середньому в третій декаді квітня, а перші осінні – починаються в першій декаді жовтня. Довжина періоду з температурою вище +10°C триває 165-170 діб, сума активних температур – 2800-3500°C, сума ефективних температур в цей період 1200-1300°C, що є достатньо для вирощування і досягання всіх сільськогосподарських культур.

В ґрунтовому покриві господарства домінують чорноземи звичайні малогумусні повнопрофільні (біля 70%) і слабоеродовані (біля 25%). На знижених елементах рельєфу чорноземи лугові і лугові намиті ґрунти.

Основні ґрунтово-утворювальні породи – леси буровато-палеві, порівняно пухкі, карбонатні. Механічний склад ґрунтів варіює від важко- до легкосуглинистих. Потужність гумусового горизонту складає в середньому біля 40 см. Звичайні чорноземи мають добре виражену зернисту структуру. Стійке зів'янення рослин настає при ґрунтовій вологості 9,9-11,2%. Глибина залягання ґрунтових вод – більше 12 м.

За загальноприйнятою класифікацією, прийнявши умовну величину трьох складових (потужність гумусового профілю, глибину лінії закипання і глибину лінії “білозірки”) за 100 балів, можна визначити бонітет ґрунтів. Так, у ґрунтів північної експозиції він дорівнює 72 бали, а південної – 47 балів.

Структура посівних площ та система сівозмін господарства

Структура посівних площ та врожайність сільськогосподарських культур наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

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

№ з/п	Назва сільськогосподарських культур	Площа, га	Частка, %			Врожайність, ц/га
			Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі	
	Земельні угіддя – всього, га	6520				
	с. г. угіддя	5650	86,7			
	Рілля	5650	86,7	100,0		
	Сінокоси	324,7	5,0	5,7	5,7	
	Пасовища	542,3	8,3	9,6	9,6	
	багаторічні насадження	1,3	0,02	0,02	0,02	
1.	Зернові і зернобобові культури-всього	3050	46,8	54,0	54,0	
	З них: озимі зернові-всього	2184	33,5	38,7	38,7	
	в т.ч. озима пшениця	2100	32,2	37,2	37,2	34,2
	озимий ячмінь	220	3,4	3,9	3,9	32,3
	ярі зернові-всього	365	5,6	6,5	6,5	
	в т.ч. ячмінь	84	1,3	1,5	1,5	25,1
	кукурудза на зерно	111	1,7	2,0	2,0	41
	зернобобові	170	2,6	3,0	3,0	17
2.	Технічні культури-всього	2253	34,6	39,9	39,9	
	в т.ч. гречка	48	0,7	0,8	0,8	5,2
	соняшник	1632	25,0	28,9	28,9	22,5
	озимий ріпак	573	8,8	10,1	10,1	24,6
3.	Кормові культури-всього	394	6,0	7,0	7,0	
	багаторічні трави	394	6,0	7,0	7,0	253
	Пари	318	4,9	5,6	5,6	

Як видно в таблиці 2.3 загальна площа товариства з обмеженою відповідальністю «Нива» складає 6520 га, в тому числі 6356 га с.-г. угідь, з яких рілля складає 5650 га. В структурі посівних площ переважну частину ріллі займають зернові культури, технічні культури, кормові. Система сівозмін в господарстві наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Система сівозмін в господарстві та стан їх освоєння

Сівозміна	Схема чергування культур у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2018 р.	2019 р.	2020 р.
1-польова	Пар чорний	1	Кукурудза на зерно	Соняшник	Ячмінь с підсівом еспарцету
	Озима пшениця	2	Соняшник	Ячмінь с підсівом еспарцету	еспарцет
	Озима пшениця	3	Ячмінь с підсівом еспарцету	еспарцет	Озима пшениця
	Кукурудза на зерно	4	еспарцет	Озима пшениця	Гречка
	Соняшник	5	Озима пшениця	Гречка	Соняшник
	Ячмінь с підсівом еспарцету	6	Гречка	Соняшник	Пар чорний
	Еспарцет	7	Соняшник	Пар чорний	Озима пшениця
	Озима пшениця	8	Пар чорний	Озима пшениця	Озима пшениця
	Гречка	9	Озима пшениця	Озима пшениця	Кукурудза на зерно
	Соняшник	10	Озима пшениця	Кукурудза на зерно	Соняшник
2-польова	Пар чорний	1	Озима пшениця	Озимий ріпак	Соняшник
	Озима пшениця	2	Озимий ріпак	Соняшник	Гречка
	Озимий ріпак	3	Соняшник	Гречка	Горох
	Соняшник	4	Гречка	Горох	Озима пшениця

	Гречка	5	Горох	Озима пшениця	Соняшник
	Горох	6	Озима пшениця	Соняшник	Пар чорний
	Озима пшениця	7	Соняшник	Пар чорний	Озима пшениця
	Соняшник	8	Пар чорний	Озима пшениця	Озимий ріпак
3-польова	Пар чорний	1	Люцерна	Озима пшениця	Соняшник
	Озима пшениця	2	Озима пшениця	Соняшник	Пар чорний
	Озимий ячмінь з підсівом люцерни	3	Соняшник	Пар чорний	Озима пшениця
	Люцерна	4	Пар чорний	Озима пшениця	Озимий ячмінь з підсівом люцерни
	Озима пшениця	5	Озима пшениця	Озимий ячмінь з підсівом люцерни	Люцерна
	Соняшник	6	Озимий ячмінь з підсівом люцерни	Люцерна	Озима пшениця

Зробивши аналіз 2.4 таблиці ми можемо зробити висновок, що всі сівозміни відповідають науково обґрунтованому розміщенню культур по попередникам, в кожному сівозміні впроваджені «покрощувачі». В першій польовій сівозміні є пар чорний та багаторічні трави, в другій сівозміні горох, в третій багаторічні трави, всі найкращі попередники виділені для озимої пшениці, значна кількість полів виділено для вирощування зернових – це пов'язано з напрямком господарства.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Формування продуктивності озимої пшениці відбувається за рахунок великої кількості чинників, як керованих - сорт, засоби захисту рослин, строки сівби, так і нерегульованих - температура, опади і ін. Щонайвища продуктивність озимої пшениці досягається при оптимальному співвідношенні цих чинників на всіх етапах росту і розвитку рослин. У зв'язку із застосуванням хімічних засобів захисту склалися різні умови для росту і розвитку рослин, що у результаті робить істотний вплив на урожай і якість зерна озимої пшениці.

Виробничі досліді проводились в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Нива» Васильківського району Дніпропетровської області. В досліді визначалось ефективність застосуванні інсектицидів, фунгіцидів та їх бакових сумішей.

Дослід однофакторний, метод розміщення варіантів систематичний, в трьох повтореннях. Схема досліді представлена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Схема однофакторного досліді

Засоби захисту	№ варіанту
Контроль (обприскування водою)	1
Карате зеон	2
Актара	3
Амістар Екстра	4
Тілт	5
Карате зеон+ Амістар Екстра	6
Карате зеон+Тілт	7
Актара + Амістар Екстра	8
Актара + Тілт	9

Площа елементарної ділянки – 10000 м²

Площа повторення – 90000 м²

Площа елементарної діл під дослідом – 270000 м²

Агротехніка під час проведення дослідів

Попередник – чорний пар.

Обробіток ґрунту. Обробіток чорного пару: після збирання соняшника проводили дискування в два сліди, через 10-12 днів глибока оранка на глибину 27-30 см, на весні при фізичній стиглості ґрунту боронування, в весняно-літній період 2-3 різноглибинні культивації.

Обробіток під озиму пшеницю. Передпосівна культивація на глибину 4-6 см, прикочування посівів в слід за сівбою. Весняне боронування після внесення добрив.

Удобрення. В осінній період під передпосівну культивацію вносили $N_{30}P_{40}K_{30}$, при посіві в рядки вносили фосфорні добрива дозою P_{10} , в весняний період по тало-мерзлому ґрунту вносили підживлення дозою N_{30} .

Посів. Висівали сорт Конка (перша репродукція). Посів проводили 15 вересня сівалкою ДжонДір, нормою висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1га, глибина загортання насіння 5-6 см.

Догляд за посівами. Хімічний захист проти шкідників та хвороб був завданням досліджень. Проти бур'янів застосовували 2,4 Д амінна сіль - 1,0 л/га.

Збирання врожаю. Проводили при вологості зерна 16-17 % прямим комбайнуванням, комбайном ДжонДір.

В досліді виконувались наступні спостереження, дослідження та аналізи:

Фенологічні спостереження. Відзначали дату сівби, настання фази сходів, кушення, припинення осінньої вегетації, поновлення весняної вегетації, трубкування, колосіння, молочної, воскової та повної стиглості. Початком фази вважали той момент, коли відмічався вступ в неї у 10% рослин, кінцем – коли в цій фазі знаходилось 75 % рослин.

Визначення *польової схожості* проводилось після з'явлення повних сходів підрахунком відношення кількості рослин на полі до фактично

висіяної кількості насіння на діляночках розміром $0,25 \text{ м}^2$ в чотирьох точках дослідної ділянки в двох несуміжних повтореннях.

Стан рослин в період вегетації визначали шляхом відбору зразків рослин з площі розміром $0,25 \text{ м}^2$ в чотириразовій повторності в двох несуміжних повтореннях. Підраховували кількість рослин, пагонів, визначали висоту і масу 100 повітряносухих рослин.

Поживний режим ґрунту. Нітратний азот визначали фотоколориметрично з дісульфофеноловою кислотою. Рухомі фосфати і обмінний калій – по Чірікову. Зразки відбирали під час сівби озимини, на початку весняної вегетації, в фазу колосіння та повної стиглості зерна в п'яти місцях ділянки в шарі ґрунту 0–20 и 20–40 см.

Облік забур'яненості посівів проводився кількісно – ваговим методом в фазу колосіння в двох несуміжних повтореннях шляхом накладання рамок $1,0:0,5 ; 0,25 \text{ м}^2$) по діагоналі ділянки в 10 місцях і підрахунку бур'янів. Розмір застосовуваної рамки залежить від ступеня забур'яненості поля. При високій забур'яненості (від 500 до 1000 бур'янів на м^2) накладається рамка розміром $0,25 \text{ м}^2$, при наявності 100 – 500 бур'янів – $0,5 \text{ м}^2$, при забур'яненості до 100 шт. рамка площею – 1 м^2 .

Обліковували *урожай* пшениці озимої методом суцільного збирання прямим комбайнуванням поділяночно. Урожайність з ділянки перераховувалась в розрахунку на 1 га при 14% вологості зерна.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

На ріст і розвиток рослин озимої культури впливають як генетичні особливості сорту, так і сукупність зовнішніх факторів, в яких проходить вегетаційний період. Важливу роль при вирощуванні будь-якої сільськогосподарської культури відіграє тривалість вегетації. З нею пов'язана зміна вимог до факторів зовнішнього середовища, формування всіх органів рослини і, в кінцевому підсумку, величина врожаю і його якість. Послідовна зміна фаз вегетації утворює життєвий цикл озимої пшениці.

Виділяють наступні фенологічні фази: набухання і проростання насіння, сходи, куціння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння і запліднення, формування зерна, молочна, воскова і повна стиглість зерна [16].

Протягом усієї вегетації виділення фаз озимої пшениці дає можливість правильно планувати агротехнічні заходи. Дати настання основних фаз вегетації озимої пшениці при впливі на них технологій обробітку наведені в додатку 3 - 5.

Температура і вологість ґрунту є одним з основних, факторів, що впливають на тривалість фаз. Поява сходів в осінній період залежить від вологості ґрунту, так як температурний режим в цей час сприятливий для проростання насіння.

Дослідження наукових установ і сільськогосподарська практика вирощування озимих культур переконливо свідчить, що своєчасні і дружні сходи – головна умова для отримання високих врожаїв.

У зоні недостатнього зволоження гарантований урожай озимої пшениці забезпечують лише ті посіви, де були отримані своєчасні та дружні сходи. Вирішальне значення при цьому має наявність у посівному шарі ґрунту достатньої кількості вологи, яка значною мірою залежить від погодних умов, попередників, способів підготовки ґрунту та інших факторів.

Умови для появи і розвитку сходів озимої пшениці в роки проведення наших досліджень були в основному сприятливими. Аналіз запасів

продуктивної вологи в 0-10 см шарі ґрунту на час сівби озимої пшениці показує, що найменшими вони були в 2018 р., – 6,8 мм, дещо більше було у 2019 рр. – 7,8 мм продуктивної вологи. У подальшому умови зволоження в період осінньої вегетації рослин були також сприятливими для їх росту і розвитку.

Інтенсивність росту та розвитку рослин озимої пшениці в осінній період вегетації, їх загартування, зимостійкість, а відповідно і урожайність у різних сортів визначається багатьма факторами, серед яких велике значення належить польовій схожості насіння та густоті рослин (табл. 4.1).

Так, у процесі проростання насіння і появи сходів озимої пшениці у досліджувані роки формувалася практично однакова густина рослин.

Таблиця 4.1

Польова схожість насіння та густина рослин озимої пшениці

Роки досліджень		Середнє
2018	2019	
Польова схожість, %		
92,4	91,6	92,0
94,2	92,0	93,1
93,3	92,2	92,8
Густина рослин, шт./м ²		
441	433	437
450	439	445
445	441	443

Помітний вплив на польову схожість та густоту рослин озимої пшениці здійснювала забезпеченість рослин продуктивною вологою з ґрунту, яка насамперед залежала від гідротермічних умов осіннього періоду їх вегетації.

Гідротермічні умови осіннього періоду в роки проведення досліджень були неоднаковими для росту і розвитку рослин озимої пшениці (табл. 8). Суми ефективних температур (вище +5°C), які накопичилися протягом осінньої вегетації по роках коливалися в широких межах – від 264 до 340°C. В 2018 р. їх кількість цілком відповідала середньобагаторічній нормі, а у 2019 рр. перевищувала оптимум на 59 °C.

Таблиця 4.2

Гідротермічні умови осіннього періоду вегетації рослин озимої пшениці у роки проведення досліджень

Показники	2018 р.	2019 р.
Дата сівби	15.09	12.09
Кількість продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10 см, мм	7,4	7,8
Сума опадів за період “сівба – припинення осінньої вегетації”, мм	149,8	78,9
Сума ефективних (вище +5°C) температур, °С	282	340
Тривалість осіннього періоду вегетації, днів	70	74
Дата припинення осінньої вегетації	25.11	26.11

Ріст та розвиток рослин озимої пшениці, як і інших зернових культур, впродовж вегетаційного періоду, проходить ряд фенологічних фаз, які відрізняються появою нових органів та рядом інших важливих морфологічних ознак. Для встановлення інтенсивності росту нами проводилися спостереження за станом рослин озимої пшениці, що дало змогу стверджувати про значний вплив на них погодних умов у кожному конкретно взятому році (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Тривалість основних міжфазних періодів вегетації озимої пшениці, дів

Періоди вегетації	Роки	
	2018-2019	2019-2020
Сівба – повні сходи	7	7
Повні сходи – кущіння	25	23
Кущіння – припинення осінньої вегетації	42	37
Період зимового спокою	112	135
Відновлення весняної вегетації – вихід в трубку	29	31
Вихід в трубку – повна стиглість	84	71
Повні сходи – повна стиглість	292	297

Найбільш тривалим був період зимового спокою у 2018-2019 р. і становив 141 день. На 6 днів коротшим зимовий період був у 2019-2020 р. Неоднакова тривалість періоду зимового спокою пояснюється різними строками припинення осінньої та відновлення весняної вегетації озимої пшениці у роки проведення досліджень.

Після відновлення весняної вегетації рослинами озимої пшениці, їх ріст, розвиток та настання наступних фенологічних фаз у весняно-літній період визначався, як правило, тривалістю зимового спокою, ступенем зимових ушкоджень, гідротермічними умовами та сортовими особливостями озимої пшениці.

Таблиця 4.4

Врожайність озимої пшениці залежно від засобів захисту рослин від шкідників та хвороб, ц/га, 2019 р.

Варіанти дослідів	Повторення			Середнє по повторенням
	I	II	III	
Без обприскування (контроль)	23,6	24,6	22,4	23,5
Карате зеон	37,7	39,9	39,2	38,9
Актара	38,7	39,4	40,2	39,4
Амістар Екстра	37,3	40,3	38,7	38,8
Тілт	36,9	38,7	37,7	37,8
Карате зеон+ Амістар Екстра	40,4	43,7	40,9	41,7
Карате зеон+Тілт	41,6	44,6	43,1	43,1
Актара + Амістар Екстра	43,9	45,1	46,7	45,2
Актара + Тілт	43,2	41,2	42,1	42,2
НІР ₀₅	1,98			
Р, %	1,48			

Дослідженнями встановлено, що найвищу врожайність зерна забезпечувало застосування бакової суміші інсектициду (Актара) + фунгіцид (Амістар Екстра) Приріст врожайності зерна від їх використання становив

21,7 ц/га в порівнянні з контролем. Просліджується закономірність підвищення врожайності досліджуваних бакових сумішей в порівнянні з контролем і використанні тільки інсектициду або тільки фунгіциду.

В 2019 р. було відмічено, що використання інсектицидів Карате зеон і Актара сприяло істотному підвищенню врожайності зерна, порівняно із застосуванням фунгіцидів Тілт і Амістар Екстра, що пояснюється великою чисельністю хлібних клопів, і порівняно невеликим поширенням хвороб рослин, розвиток яких обмежувався більш сприятливими погодними умовами (невисока відносна вологість та порівняно висока середньодобова температура повітря) весняно-літнього періоду вегетації рослин (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Врожайність озимої пшениці залежно від засобів захисту рослин від шкідників та хвороб, ц/га, 2020 р.

Варіанти дослідів	Повторення			Середнє по повторенням
	I	II	III	
Без обприскування (контроль)	25,5	29	30,8	28,4
Карате зеон	34,1	37,7	39,3	37,0
Актара	32,6	36,3	38	35,6
Амістар Екстра	30,6	34,1	36,1	33,6
Тілт	34,2	38	39,9	37,4
Карате зеон+ Амістар Екстра	32,6	36,5	38,2	35,8
Карате зеон+Тілт	35,7	39,5	40,9	38,7
Актара + Амістар Екстра	37,9	39,7	41,1	39,6
Актара + Тілт	32,6	34,1	36,1	34,3
НІР ₀₅	3,20			
Р, %	5,22			

В 2020 році в умовах господарства при обприскуванні рослин баковою сумішшю інсектициду Актара та фунгіциду Амістар Екстра отримали найвищу продуктивність озимої пшениці, а саме 39,6 ц/га в середньому по повторенням, що на 23,7 ц/га більше за контроль.

Врожайність озимої пшениці залежно від засобів захисту рослин від шкідників та хвороб в середньому за роки досліджень, ц/га

Варіанти дослідю	Врожайність		Середня врожайність за 2019-2020 рр.
	2019 р.	2020 р.	
Без обприскування (контроль)	23,5	28,4	26,0
Карате зеон	38,9	37,0	38,0
Актара	39,4	35,6	37,5
Амістар Екстра	38,8	33,6	36,2
Тілт	37,8	37,4	37,6
Карате зеон+ Амістар Екстра	41,7	35,8	38,8
Карате зеон+Тілт	43,1	38,7	40,9
Актара + Амістар Екстра	45,2	39,6	42,4
Актара + Тілт	42,2	34,3	38,3

В середньому за 2 роки досліджень закономірність кращого варіанту, по врожайності, Актара+Амістар Екстра підтвердилось, врожайність склала 42,4 ц/га, що на 16,4 ц/га більше за контроль (без засобів захисту).

Також спостерігається закономірність більшої ефективності застосування бакових сумішей фунгіциду і інсектициду в порівнянні з окремими застосування кожного препарату.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Упровадження окремих прийомів підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових сортів, технологій, вдосконалення сівозмін повинне забезпечувати зростання врожайності, збільшення валових зборів сільськогосподарських культур і підвищення ефективності виробництва.

Основними показниками економічної оцінки використання результатів науково-дослідної роботи, нової техніки, агрозаходів служать: приріст виробництва і продукції і одержуваний річний економічний або госпрозрахунковий ефект на одиницю площі або об'єкт упровадження в цілому.

При визначенні річного економічного ефекту повинна бути забезпечена зіставність порівнюваних варіантів (базового і нового), за об'ємом вироблюваної продукції, якісним параметрам, цінам, вживаним для виразу витрат і вживаного ефекту, по соціальних чинниках виробництва і використуванні продукції. Порівняння варіантів за початковими даними приводять при рівності всіх інших умов, окрім змін, викликаних використуванням науково-дослідних рішень.

У зв'язку з тим, що польові технічні дослідження закладаються на невеликих ділянках, а виробничі - на порівняно великих площах, зіставність показників господарства по культурі, що вивчається, досягається розрахунком чистого доходу на один гектар посіву або на один центнер продукції.

Для розрахунку економічної ефективності агрозаходів необхідно враховувати зміну технології виробництва і виробничих витрат, по яких складають технологічну карту.

При розрахунку економічної ефективності використовують наступні показники: врожайність, виробництво продукції в натуральному і грошовому виразі, виробничі витрати і собівартість продукції, виробництво чистого доходу, рівень рентабельності, а так само окупність витрат. Ці показники наводяться в таблиці 13, яка і представляється до захисту дипломній роботі.

Економічна ефективність застосування бакових сумішей при вирощуванні пшениці озимої

№ з/п	Показники	Система захисту				
		Контроль	Карате зеон+ Амістар Екстра	Карате зеон+Тілт	Актара + Амістар Екстра	Актара + Тілт
1	Урожайність, ц/га	26	38,8	40,9	42,4	38,3
2	Ціна 1ц, грн	500	500	500	500	500
3.	Вартість валової продукції, грн	13000	19400	20450	21200	19150
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	8230	10230	10402	10323	10036
5	Виробничі витрати на 1ц, грн	316,5	263,7	254,3	243,5	262,0
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	9,9	16,3	18	19,5	16,9
7	Витрати праці на 1 ц, люд.-год.	0,38	0,42	0,44	0,46	0,44
8	Чистий прибуток, грн.	4770	9170	10048	10877	9114
9	Рівень рентабельності, %	58,0	89,6	96,6	105,4	90,8
10	Приріст умовно чистого прибутку в нових варіантах, грн.	-	4400	5278	6107	4344

Найвищий рівень рентабельності отримали при застосуванні бакової суміші Актара + Амістар Екстра, на це вказує рівень рентабельності 105,4 % та приріст умовно чистого прибутку 6107 грн/га, на контрольному ж варіанті отримали 58,0 % рівня рентабельності.

Тому господарству можна рекомендувати застосовувати бакову суміш Актара + Амістар Екстра, як найбільш економічно та господарсько виправдану.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Аналіз стану охорони праці в ТОВ «Нива»

Основа політики України в галузі охорони праці відображена в Законі "Про охорону праці".

Відповідальність за стан охорони праці в господарстві несе інженер Попов С.В.

Фахівця з охорони праці в господарстві немає, але його функції за сумісництвом сам роботодавець.

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці:

Вступний інструктаж з особами, яких приймають на роботу. Інструктаж реєструється в журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма без винятку особами, яких вперше беруть на роботу. Роботодавець проводить первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником.

Повторний інструктаж повинен проводитися не пізніше, ніж через шість місяців після первинного. Він також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці. В господарстві ж повторний інструктаж, як правило, лише реєструються в журналі, а не проводиться.

Позаплановий інструктаж з охорони праці проводиться лише в тому випадку, якщо відбулися зміни в виробничому процесі, введено в роботу нове обладнання, або стався нещасний випадок на виробництві. Також позаплановий інструктаж проводиться при введенні в дію нових стандартів з охорони праці, але часто він проводиться невчасно, з запізненням, або ж

зовсім не проводиться. Позаплановий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Цільовий інструктаж проводиться лише при виконанні працівниками разових робіт та робіт з підвищеною безпекою. Цільовий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці, а на роботи з підвищеною безпекою видається наряд – допуск в господарстві, як правило, не проводиться.

Колективного договору в господарстві немає.

Громадський контроль за охороною праці проводить представник трудового колективу, тому що профспілки в господарстві немає.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям працюючі забезпечені частково. Останнім часом робітникам не видається спеціальний одяг та спеціальне взуття. В господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є часто зношені та придатні і потребують заміни.

Наглядна агітація на ділянці представлена плакатами та табличками, але деякі з них потребують оновлення.

Куточок з охорони праці давно не оновлювався.

Стан промислової санітарії незадовільний. Працюючі забезпечені лише миючими засобами.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок господарства. Працівники не несуть ніяких матеріальних витрат на заходи з охорони праці. Але фінансування заходів з охорони праці недостатнє.

6.2 Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Статистичний метод ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Згідно цього, маючи середньосписочну кількість працівників за три останні роки - 34 чоловік, і мають при цьому всього 4 нещасних випадки.

Таблиця 6.1

Аналіз виробничого травматизму в ТОВ «Нива»

Показники	2016	2017	2018	2019 р.	2020 р.
Кількість працюючих, чол.	42	40	40	34	35
Кількість нещасних випадків				1	
Кількість днів непрацездатності (Д):				21	
- від травматизму				-	
- від захворювання					
Втрати, тис. грн.:				2,9	
- від травматизму				-	
- від захворювання					
Коефіцієнт частоти травматизму				29,4	
Коефіцієнт важкості травматизму				0,61	
Коефіцієнт втрат робочого часу				617	

1) Коефіцієнт частоти травматизму у рослинництві (Кч) розраховують за формулою:

$$Kч = \frac{T}{P} \times 1000$$

$$= 1/34 * 1000 = 29,4$$

де, Т- кількість нещасних випадків;

Р- середньосписочна кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників

2) Коефіцієнт важкості травматизму (Кв) розраховують за формулою:

$$Kв = \frac{Д}{T} = 21/34 = 0,61$$

Д- кількість днів непрацездатності;

Р- середньосписочна кількість працівників.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу

$$Kвт = \frac{Д}{P} \times 1000 = 21/34 * 1000 = 617$$

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників не змінилось, в 2016 році стався нещасний випадок пов'язаний з травмою передпліччя при ремонті сівалки.

За результатами розслідування вжиті заходи з профілактики травмувань працівників, проведено повторний інструктаж усіх працівників без винятку.

6.3 Вимоги безпеки праці при використанні інсектицидів і фунгіцидів при вирощуванні озимої пшениці

Загальні положення

В господарстві розроблена і діє інструкція з охорони праці затверджена 16.03.05 протокол № 36 керівником господарства.

В господарстві при вирощуванні озимої пшениці застосовують наступні препарати Карате зеон, Актара, Амістам Екстра, Тілт.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт із пестицидами.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

Під час виконання робіт працівники, що працюють із пестицидами й агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24⁰С при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10⁰С. Тривалість роботи з пестицидами першого й другого класів небезпеки

не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим допрацюванням 2 години на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

Слідкувати що виконується тільки та робота, яка доручена працівнику з відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускати на робоче місце сторонніх осіб .

Узгоджувати з безпосереднім керівником робіт чітке визначення меж робочої зони.

До роботи працівники повинні приступати у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають чи не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

Під час обприскування малоліткими речовинами користуйтеся респіраторами типу Ф-62Ш, "Астра-2", "Кама".

Слідкуйте щоб під час контактування з розчинами пестицидів і агрохімікатів працівники застосовували спецодяг, що виготовлений зі спеціальних тканин із просоченням, а також додаткові засоби індивідуального захисту шкірних покривів – фартухи, нарукавники з плівкових матеріалів.

Не допускаються до роботи в голодному стані, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Протягом зміни слідкувати за самопочуттям працівників . При настанні стомленості, сонливості, раптової болі потрібно залишити роботу і використати медичні препарати з аптечки або звернутися по допомогу до присутніх осіб.

Під час роботи з пестицидами забороняється : вживати їжу, пити, курити. Перед вживанням їжі, питтям та курінням працівники покидають зону дії пестицидів, вимивають руки та обличчя водою з милом.

Вимоги безпеки перед початком роботи

До початку приготування робочого розчину або сумішей перевіряється відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

Перед початком роботи оглядається робоче місце, у робочій зоні не повинно бути сторонніх осіб, тварин, непотрібних машин й механізмів, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

Оглядається обладнання, наявність огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевіряється наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

Впевніться в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевіряється справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. Переконайтесь, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірити наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

Вимоги безпеки під час виконання роботи

Робочі розчини готуються на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати: апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос,

ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари з препаратами, на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускаються сторонні особи у місця приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів і в місця їх внесення.

Для приготування робочих розчинів пестицидів, агрохімікатів використовуються пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Не допускайте приготування робочих розчинів пестицидів вручну.

Під час заповнення резервуарів обприскувачів знаходьтеся з навітряного боку. Не допускайте попадання пестицидів на взуття, одяг і відкриті частини тіла. При випадковому попаданні пестициду на відкриті частини тіла терміново видаліть його за допомогою ватних тампонів, а потім ці місця промийте мильною водою.

Для приготування розчинів консервантів у приймальний бак (ємність) спочатку наливається вода і тільки потім додається необхідна кількість консерванту. У протилежному випадку можливі опіки, отруєння.

Не проводиться ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. Ремонтні роботи виконуються при зупинці всіх механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту. Не відкривати люки й кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, не розкривати нагнітальні клапани насосів, запобіжні й редуційні клапани, не вигвинчути манометри.

Не залишати без охорони пестициди або приготовлені з них робочі розчини.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

При позмінній роботі передаються залишки пестицидів, агрохімікатів наступній зміні. Робиться про це запис у книзі обліку. Не залишать протравлене насіння без охорони. Після закінчення робіт здайте залишки пестицидів на склад, а також робиться запис у книзі обліку й видатку.

Знешкодьте приміщення та майданчик, де виконувались роботи, а також обладнання, апаратуру, інструмент, транспорт і тару.

Знешкодження виконуйте з використанням засобів індивідуального захисту на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі або у приміщеннях, які мають витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

Під час прибирання приміщень, забруднених пестицидами, потрібно користуватись розчином кальцинованої соди (200 г соди на відро води), потім 10% розчином хлорного вапна.

Ділянки землі, які забруднені пестицидами, знешкоджуються хлорним вапном з обов'язковим переорюванням або перекопуванням.

Тару з-під пестицидів та агрохімікатів, яка звільнилась, здається на склад з подальшим вирішенням питання щодо її знешкодження, повторного використання за призначенням.

Засоби індивідуального захисту знімаються в такій послідовності: не знімаючи з рук, миються гумові рукавички в 3–5% розчині кальцинованої соди або у розчині вапняного молока і обмийте їх водою, після чого знімаються чоботи, комбінезон (очистіть його від пилу шляхом струшування або вибивання), знімаються захисні окуляри і респіратор. Повторно промиваються гумові рукавички, не знімаючи з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді і знімають і їх.

Промивайте гумову частину респіратора (протигаза) теплою водою з милом, продезинфікувати ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині марганцевокислого калію, потім ще раз обмийте в чистій воді і висушіть при температурі 30–35°C.

Приводиться у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, здайте їх на зберігання.

Прополіскуйте порожнину рота і носа, помийте руки й обличчя теплою водою з милом, при можливості прийміть душ.

Не зберігають засоби індивідуального захисту в одному приміщенні з пестицидами.

Повідомте керівника робіт про виявлені недоліки, помічені у процесі роботи, і про вжиті заходи до їх усунення.

6.4. Заходи по поліпшенню умов праці

Всі заходи по поліпшенню умов праці в господарстві та зниженню виробничого травматизму та професійних захворювань є своєчасне навчання працюючих безпечним методам роботи, розробити для працівників інструкцію з охорони праці, створити кабінети для навчання з питанням охорони праці, організувати поточний контроль за виконанням вимог з охорони праці на всіх ділянках та робочих місцях.

Приділяти значну увагу перевірці знань з охорони праці як у робітників, так і керівного персоналу. Вагомим внеском і допомогою в покращенні стану охорони праці є проведення занять та семінарів з охорони праці.

6.3. Забезпечення безпеки при утилізації ємностей з-під хімічних речовин

Найбільша небезпека і проблема знешкодження відходів виходить від пестицидів, які виділені в групу СОЗ - стійкі органічні забруднювачі. Вони високотоксичні і стійкі до процесів руйнування в природних умовах, майже не розчиняються у воді і володіють біоаккумулятивними властивостями щодо живих тканин. Тому, самі пестициди або тара, яка зберігала в собі ці небезпечні речовини, повинні бути піддані процесу логічної утилізації, а не відправки на звичайне звалище.

В агропромисловому комплексі знаходять застосування багато різноманітних хімічних речовин. Переважна їх кількість використовується для хімічного захисту рослин. Їх упаковка має гарантувати збереження якості препарату навіть при довгостроковому зберіганні. Для цього передові компанії виробники пестицидів проводять ряд тестів на якість і безпечність тари і упаковки. Але не менш важливим фактором по відношенню до засобів захисту рослин є питання подальшої утилізації порожньої тари. Адже добре відомо, що залишки хімікатів в порожній тарі, яка не утилізована, забруднюють навколишнє середовище і можуть нести пряму загрозу для людей та всіх живих організмів.

Правові відносини щодо хімічної безпеки та поводження з хімічними речовинами регулюються Конституцією України, законами України "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", "Про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та її знищення", "Про пестициди та агрохімікати", "Про відходи", окремими статтями законів України "Про ліцензування певних видів господарської діяльності", "Про об'єкти підвищеної небезпеки", "Про перевезення небезпечних вантажів", "Про захист рослин", "Про охорону земель", "Про питну воду та питне водопостачання" та ін.

Переважає більшість упаковки, що використовується на агрохімічному ринку – це пластикові контейнери, виготовлені з поліетилену високої щільності. Цей полімер придатний для повторної переробки та завдяки своїй високій теплотворній здатності є хорошим альтернативним джерелом енергії при спалюванні, наприклад, в процесі виготовлення цементу.

Сьогодні в країнах Європи застосовують потрійне промивання тари водою. Потрійне промивання дозволяє повністю використати вміст контейнеру, тобто завдяки промиванню залишки хімікатів не осідають на стінках контейнерів, а разом з водою потрапляють в бак обприскувача, що є

економічно вигідним для аграріїв. Як свідчать численні галузеві дослідження, належне очищення тари шляхом потрійного промивання водою забезпечує знезараження тари до рівня, коли таку тару можна вважати безпечним відходом. Тому тара, яка пройшла потрійне промивання, як правило, є придатною для повторної переробки, але в жодному випадку не для використання в побутових цілях. Та ж тара, яка очистилась не повністю і являє собою певну небезпеку утилізується методом спалювання і є додатковим джерелом енергії.

З точки зору хімічної безпеки, економічної доцільності і простоти виконання найпривабливішою процедурою поводження з контейнерами з-під пестицидів являється триразове промивання контейнерів водою, яке перетворює контейнер з небезпечного відходу в цілком безпечний пластик, придатний після подрібнення на централізованих пунктах збору для переробки в нові контейнери та ін. Аналіз залишків пестицидів у водних екстрактах після споліскування контейнерів, які раніше були заповнені різними концентратами небезпечних хімічних речовин, показав, що ефективність очищення контейнерів цим способом складала від 99,999 до 100%. Промивні води, які утворюються в результаті такого способу очищення контейнерів можуть бути використані прямо на сільськогосподарському полі в якості робочого розчину пестициду або для приготування нових порцій робочого розчину.

Переваги такого способу очищення тари:

- повне використання придбаного препарату шляхом його вимивання з контейнера,

- перетворення тари на безпечну і придатну для подальшої переробки.

Методи і технології знешкодження непридатних пестицидів, агрохімікатів і тари з-під них розробляються виробниками (розробниками, постачальниками) препаратів, проходять санітарно-епідеміологічну експертизу і включаються в нормативну і / або технічну документацію на конкретні препарати, в паспорта безпеки, а також в тарну етикетку і

рекомендації щодо застосування, що надаються споживачеві постачальниками препаратів.

При розробці і експертизі методів знешкодження в обов'язковому порядку оцінюються токсичність і небезпеку для навколишнього середовища і здоров'я населення продуктів розпаду (розкладання) препаратів.

Не допускається поховання пестицидів, визнаних непридатними до подальшого використання за призначенням, і тари з-під них.

Небезпечні хімічні речовини, що містять ртуть, синильну кислоту, а також миш'як, не підлягають знешкодженню в місцях їх зберігання і повинні бути здані для їх утилізації (переробки) або знищення в спеціалізовані організації або виробнику.

При перевезенні препаратів і тари з-під них не допускається присутність сторонніх осіб, крім водія і супроводжуючого вантаж персоналу.

Утилізація пестицидів і агрохімікатів шляхом їх промислової переробки здійснюється відповідно до технологій, зазначеними в супровідній документації на конкретний препарат.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В технології вирощування значне місце займає система захисту від шкідливих організмів, так застосування фунгіцидів та інсектицидів дозволяє захистити рослини від ураження їх хворобами та шкідниками, що позитивно впливає на формування елементів структури врожаю. Приріст урожайності залежно від року становить 12-26 ц/га.

Виробничі дослідження проводились в умовах Товариства з обмеженою відповідальністю «Нива» Васильківського району Дніпропетровської області. В досліджах визначалось ефективність застосування інсектицидів, фунгіцидів та їх бакових сумішей.

Умови для появи і розвитку сходів озимої пшениці в роки проведення наших досліджень були в основному сприятливими. Аналіз запасів продуктивної вологи в 0-10 см шарі ґрунту на час сівби озимої пшениці показує, що найменшими вони були в 2018 р., – 6,8 мм, дещо більше було у 2019 рр. – 7,8 мм продуктивної вологи.

Помітний вплив на польову схожість та густоту рослин озимої пшениці здійснювала забезпеченість рослин продуктивною вологою з ґрунту, яка насамперед залежала від гідротермічних умов осіннього періоду їх вегетації.

Найбільш тривалим був період зимового спокою у 2018-2019 р. і становив 141 день. На 6 днів коротшим зимовий період був у 2019-2020 р. Неоднакова тривалість періоду зимового спокою пояснюється різними строками припинення осінньої та відновлення весняної вегетації озимої пшениці у роки проведення досліджень.

В середньому за 2 роки досліджень закономірність кращого варіанту, по врожайності, Актара+Амістар Екстра підтвердилось, врожайність склала 42,4 ц/га, що на 16,4 ц/га більше за контроль (без засобів захисту).

Також спостерігається закономірність більшої ефективності застосування бакових сумішей фунгіциду і інсектициду в порівнянні з окремими застосування кожного препарату.

Найвищий рівень рентабельності отримали при застосуванні бакової суміші Актара + Амістар Екстра, на це вказує рівень рентабельності 105,4 % та приріст умовно чистого прибутку 6107 грн/га, на контрольному ж варіанті отримали 58,0 % рівня рентабельності.

Тому господарству можна рекомендувати застосовувати бакову суміш Актара + Амістар Екстра, як найбільш економічно та господарсько виправдану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абеленцев В.И. Протравливание – основной способ борьбы с головней // Защита и карантин растений. – 1998. – №12. – С. 37-38.
2. Адиньяев Э.Д. Озимая пшеница на орошаемых землях. - М.: Агропромиздат, 1985. - 205с.
3. Алімов Д.М., Білоножко М.А., Бобро М.А. та ін.. Рослинництво: Лаб. - практи. Заняття: Навч. посіб.. – К.: урожай, 2001 р..
4. Башков А.С. Оценка действия длительного применения адаптивной системы земледелия на плодородие почвы и продуктивность полевых культур в СХПК им. Мичурина Вавожского района / А.С. Башков, В.А. Капеев // изд. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск. – 2007. – С. 2 – 8.
5. Бегеулов М.Ш. Сидераты и качество зерна / М.Ш. Бегеулов // Агро XXI. – 2002. – №6. – С.18-19.
6. Белоус И. Н. Влияние сочетания органических и минеральных удобрений в севообороте на продуктивность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы / И.Н. Белоус, В.Б. Коренев, Л.А. Воробьева // Молодой ученый. – 2015. – №8.3. – С. 4– 10.
7. Белоус Н. М. Проблемы агрохимии и радиоэкологии на радиоактивно загрязненной территории / Н. М. Белоус, В. Б. Коренев, И. Н. Белоус, Е. В. Смольский // Материалы 8-го симпозиума ученых и агроэкологов «Совершенствование программ и методов агрохимических исследований». Москва. – 2014. –С. 91–105.
8. Беляев В. Современные технологии возделывания культур тенденции и перспективы развития / В.Беляев, В. Устинов, Ю. Пластинин // Главный агроном. – 2011. – №8. – С. 4– 7.
9. Бугай С.М. Озима пшениця на Україні. К.: Урожай, 1967. – 265 с.
10. Бурбела М. Сучасні агроекологічні і соціальні аспекти хімізації сільського господарства // Пропозиція. – 1995. – № 1. – С. 17-18; № 2.

- С. 11-38; № 3. – С. 18.
11. Бучек Е.Г. Озимая пшеница в Степи Украины. – Днепропетровск: Проминь, 1977. – 132 с.
 12. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.. Озимая пшеница // Растениеводство. – М.: Агропромиздат, 1986. – с. 38 – 54.
 13. Вовченко И.В. Озимая пшеница на юге Украины. Одесса, Кн. Изд., 1960. – 236 с.
 14. Возделывание озимой пшеницы по интенсивной технологии в Степи СССР: Сб. Науч. тр. – Днепропетровск, 1988. – 160 с.
 15. Володарський Н.И., Улитка А.М., Губанов Я.В. Озимая пшеница. – М.: Сельхозиздат, 1957. – 364 с.
 16. Гирка А.Д. Особливості росту, розвитку та загальної зимостійкості рослин озимої пшениці в осінньо-зимовий період // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Вінниця, 2006. – Вип. 58. – С. 95-101.
 17. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах. - Днепропетровск: Проминь, 1974. – 175 с.
 18. Годулян И.С., Дмитренко В.К. Место озимой пшеницы в севооборотах // Бюлл. ВНИИК. -1977 - № 46. - С 56-58. (53)
 19. Горынин Л.В., Бородин И.И. Озимая пшеница. – М.: Россельхозиздат, 1979. - 160 с.
 20. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б. «Гербициди і продуктивність сільськогосподарських культур», 2005.
 21. Грюммер Г. Взаимное влияние высших растений — аллелопатия . - М.: Изд. ин. лит. 1967. -С. 125-137. (63)
 22. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. – М.: Агропромиздат, 1988. – 303 с.
 23. Губанов Я.В., Потеха Н.Г. Агротехника озимой пшеницы. – М.: Колос, 1967. - 400 с.
 24. Десятник Л.М. Продуктивність озимої пшениці в залежності від

- попередників та добрив при вирощуванні її на звичайному чорноземі північного Степу України: Автореф. дис. канд. с.-г. наук. - Дніпропетровськ, 1994 -16 с. (67)
25. Докучаев В.В. Избр. соч. Т. 2. - М.: Сельхозиздат, 1954. - С. 108-157.
26. Дорофеев В.Ф., Якубценер М.М., Руденко М.И. и др.. Пшеницы мира. – М.: Колос, 1976. – 486 с.
27. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці. – К.: Урожай, 1973. – 183 с.
28. Животков Л.О., Бірюков С.В., Бабаянець Л.Т. та ін.. Озимі зернові культури. К.: Урожай, 1993. – 288 с.
29. Зайцев О., Сергієнко С. Посіємо озимину високоврожайними сортами. //Пропозиція. – 2001. – №7. – С. 46-47.
30. Захаренко В.А. Пестициды в интегрированной защите растений // Агрохимия. –1992. – №12. – С. 92-105.
31. Звіт з підприємства
32. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Озима пшениця // Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 183 – 210.
33. Калібеода В. М. Попередники озимої пшениці по зонах України // Землеробство. – 1965. – Вип. 7 – с. 26 – 29. (88)
34. Коваленко А.Л. Озимая пшеница в Степи Украины, Днепропетровск: Проминь, 1977г.
35. Ковалишина Г. Захистити колос – зберегти урожай // Пропозиція. – 1998. – № 3. – С. 19.
36. Козлова Л.М. Эффективность полевых севооборотов при различных уровнях интенсификации земледелия в Кировской области/Л.М. Козлова// Аграрная наука Евро.– 2014. – № 2 (39). – С. 30–34.
37. Колчина О. Формирование урожайности зерна озимой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания и уровня минерального питания / О. Колчина, Н. Тихонов // Главный агроном. – 2015. – С. 16 – 18.
38. Корнійчук М., Віннічук Т. Нові фунгіциди для захисту озимої пшениці

- від комплексу грибних хвороб // Пропозиція. –1998. – № 2. – С. 26-27.
- 39.Красненков А.Н. Фунгициды для защиты посевов озимой пшеницы от болезней / А.Н. Красненков, Н.Н. Лысенко // Известия Орловский ГАУ. – 2013. – С. 138 – 142.
- 40.Кулешов Н.Н. Озимая пшеница. – Вып. 2. – М.: Госиздат с.-х. литературы, 1958. – 467с.
- 41.Лисенко С.В., Ретьман С.В. Більше уваги захисту зернових колосових культур від хвороб // Пропозиція. – 1998. – № 1. – С. 26-27.
- 42.Лихочвор В.В., Грець Р.Р. Озима пшениця: Навчально-практичне видання. – Львів: НВФ "Українські технології", 2002. – 88 с.
- 43.Лоджеринг У.К., Джонстон Ч.О., Хендрикс Ю.У. Пшеница и её улучшение. – М.: Колос, 1970. – 379 с.
- 44.Милащенко Н.З., Захаров В.Н. Производство экологически чистых и биологически полноценных продуктов питания // Химизация сельского хозяйства. – 1991. – № 1. – С. 3-12.
- 45.Николаев Е.В. Технология выращивания озимой пшеницы: Справ. Издание. – Симферополь: Таврия, 1986. – 96 с.
- 46.Николаев Е.В., Изотов А.М. Технология выращивания высококачественной озимой пшеницы на юге Украины, К., Издат. УСХА, 1982. – 330 с.
- 47.Новикова И.И. Полифункциональные препараты для защиты растений от болезней./И.И. Новикова // Защита и карантин растений. – 2009.
- 48.Носатовский А.И. Пшеница (биология). – М.: Колос, 1965. – 568 с.
- 49.Плотников А. Урожайность зерна пшеницы в звене севооборота под влиянием минеральных удобрений /А. Плотников, Г.С. Кабдунова// Молодой ученый. — 2016. — № 6.5. — С. 32–34.
- 50.Попов Ю.В. Защита зерновых культур от болезней должна быть обоснованной /Ю.В.Попов // Защита и карантин растений.– 2009.– №7.– с. 42.

51. Попова В.И. Биоэнергетическая эффективность применения удобрений под озимые зерновые культуры в Западной Сибири/ В.И.Попова, Е.П. Болдышева// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 10 (84). – С.10–15.
52. Прищепа И.А. Применение смесей пестицидов и регуляторов роста на посевах зерновых колосовых культур // Агрехимия. – 1998. – № 8. – С. 74-89.
53. Пруцков Ф.М. Озимая пшеница. – 2-е изд., перер. и доп.. – М.: колос, 1976. - 351 с.
54. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. - К.: Урожай, 1981. – 200 с.
55. Созинов А.А., Гармашов В.Н., Вовченко И.В. и др.. Озимая пшеница в Причерноморской степи – Одеса: Маяк, 1979. – 143 с.
56. Ткалич И.Д. Биологические и технологические основы возделывания озимой пшеницы с промежуточными культурами на орошаемых землях Степи Украины: Дис... д-ра с.-х. наук: 06.01.09. – Днепропетровск, 1989. – 352 с.
57. Ткаченко А.Н., Денисенко А.Г., Зиневич Л.Л. и др.. Рабочая тетрадь агронома по интенсивным технологиям возделывания озимых культур. – К.: Урожай, 1986. – 152 с.
58. Шпаар Д. Химическая защита растений и экология // Аграрная наука. – 1997. – № 5. – С. 15-18.