

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допустити до захисту»  
Зав. кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
доцент Мищик О.О.

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**Вплив попередників та строків сівби на урожайність пшениці озимої в  
умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке»  
Дніпровського району Дніпропетровської області**

Здобувач \_\_\_\_\_ Артем ПАВЕЛКО

Керівник кваліфікаційної роботи

ст. викладач

\_\_\_\_\_ Олександр ГУЛЕНКО

Дніпро 2023 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний  
Спеціальність – 201 „Агрономія”  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Затверджую»  
Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
доцент Мицик О.О.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

## ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу другого (магістерського)  
рівня вищої освіти

Павелка Артема Олександровича

**1. Тема роботи:** «Вплив попередників та строків сівби на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області»

**2. Термін здачі студентом закінченої роботи:** 27 листопада 2023 року

**3. Вихідні дані до роботи:**

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – пшениця озима.

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

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

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

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

## 6. Дата видачі завдання: 15 вересня 2022 року

Здобувач \_\_\_\_\_ Артем ПАВЕЛКО

Керівник кваліфікаційної роботи

ст. викладач \_\_\_\_\_ Олександр ГУЛЕНКО

### *КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН*

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	01.04.2023 – 30.04.2023	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	01.05.2023 – 30.06.2023	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	15.10.2023. – 30.10.2023	виконано
4.	Економічна оцінка	15.10.2023. – 30.10.2019	виконано
5.	Охорона праці	15.11.2023. – 24.11.2023	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	27.11.2023	виконано

Здобувач \_\_\_\_\_ Артем ПАВЕЛКО

Керівник кваліфікаційної роботи

ст. викладач \_\_\_\_\_ Олександр ГУЛЕНКО

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	28
2.2 Умови проведення досліджень	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	50
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	61

## РЕФЕРАТ

### ***Тема кваліфікаційної роботи: Вплив попередників та строків сівби на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області***

*Об'єкт досліджень:* підвищення урожайності пшениці озимої за умови підбору оптимальних попередників для умов господарства.

*Предмет досліджень:* попередники їх вплив на пшеницю озиму, постановка шкали цінності кожного з них.

Основними методами досліджень були: польові (фенолого-морфологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік урожаю); лабораторні (дослідження якості зерна і агрохімічний аналіз ґрунту); розрахунковий (економічна ефективність); статистичний (обробка отриманих дослідних даних за допомогою сучасних програм на ЕОМ).

Кваліфікаційна робота складається: вступ, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 65 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць, 4 рисунки. Список використаних джерел складається з 57 найменувань.

В роботі зазначено, що високу урожайність у 6,13 тон на гектар забезпечив чорний пар, що дозволило отримати чистий прибуток у розмірі 23087 гривень з кожного гектара з рівнем рентабельності 168,6%. При використанні ячменю ярого як попередника, урожайність склала 4,45 тон на гектар, чистий прибуток – 13088 гривень на гектар, а рівень рентабельності – 96,2%. Вирощування пшениці після соняшнику принесло урожайність 3,97 тони на гектар, чистий прибуток становив 10281 гривню на гектар, а рентабельність склала 75,9%.

*Ключові слова:* ТОВ «Гайдамацьке», пшениця озима, попередники, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

## ВСТУП

Пшениця є однією з найдавніших сільськогосподарських культур земної кулі. Вона обробляється в нашій країні з часів глибокої давнини. Зокрема, на території України пшениця вирощувалась за три тисячі років до нашої ери.

На території України пшениця обробляється в степових, лісостепових і поліських районах. Питома вага її в зерновому клині визначається ґрунтово-кліматичних умовами, інтересами економічного порядку, а також технікою землеробства.

У ХІХ ст. в степових районах Півдня велике поширення набула тверда пшениця, яка на закордонних ринках цінувалася дорожче. У посівах степових районів України панувала яра пшениця. У міру оранки цілинних земель посіви твердої пшениці скорочувалися, а м'якої - збільшувалися.

До 1980-х років у степовій зоні переважали ярі культури, зокрема пшениця і ячмінь, як основні в посівах. В деяких районах ця тенденція зберігалася навіть пізніше. Озима пшениця займала лише незначну частку в структурі посівів, що було пов'язано з приблизно однаковою врожайністю ярої та озимої пшениці. Яра пшениця мала додаткові переваги: вона виробляла солону кращої кормової якості та потребувала менше трудових ресурсів.

Господарствами всіх форм власності Степу України накопичений великий досвід вирощування високих врожаїв пшениці озимої. Подальше збільшення виробництва цієї культури вимагає врахування і використання всіх наявних у розпорядженні агрономії засобів і прийомів, спрямованих на підвищення її врожайності.

Низький урожай озимої пшениці майже повсюдно в Степу був через відсутність належного їй місця в сівоzmінах. У кращому випадку її висівали по пізно піднятому пару, який часто-густо не піддавався ретельній обробці, і посіви озимих по такому попереднику йшли в зиму слаборозвиненими, в результаті не забезпечувався хороший урожай.

Провідне значення серед агротехнічних прийомів мають правильні сівозміни, в яких забезпечується більш повне задоволення вимог окремих культур до умов зовнішнього середовища. Відомо, що такі умови створюються при агрономічно обґрунтованому чергуванні культур.

Вивчення природи попередників пшениці озимої відкриває перед агрономами перспективу правильного розміщення її в сівозміні. Від цього залежить не тільки підвищення врожайності, а й забезпечується більша стабільність валових зборів продовольчого зерна по роках, поліпшуються хлібопекарські якості зерна, підвищується рентабельність, знижується собівартість одиниці продукції.

Багаторічний досвід землеробства в Степу переконливо свідчить, що правильне поєднання посівів пшениці по чорних, зайнятим парам і після непарових попередників забезпечує не тільки зростання виробництва зерна, але надає стійкість сівозмін в часі і створює умови для розміщення інших культур після кращих попередників. В результаті підвищується ефективність інших агрозаходів по вирощуванню культур, що веде до підвищення загальної продуктивності сівозміни.

*Актуальність кваліфікаційної роботи* полягає у встановленні більш продуктивних попередників для пшениці озимої та встановленні оптимальних строків висівання відповідно до попередників в умовах ТОВ «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області.

*Об'єкт досліджень:* підвищення урожайності пшениці озимої за умови підбору оптимальних попередників для умов господарства.

*Предмет досліджень:* попередники їх вплив на пшеницю озиму, постановка шкали цінності кожного з них.

**Методи дослідження** охоплюють широкий спектр наукових підходів, включаючи польові експерименти, аналіз та синтез гіпотез, лабораторні дослідження, порівняльний аналіз, моделювання, розрахункові та статистичні методи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилося відповідно до плану робіт кафедри загального землеробства та ґрунтознавства Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Робота була частиною наукового проекту під назвою «Наукове обґрунтування адаптації систем землеробства в умовах трансформації клімату в зоні Степу України» (державний реєстраційний номер 0120U105780, на 2021–2025 роки). Також дослідження включало тему «Вплив попередників та строків сівби на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області».

**Наукова новизна одержаних результатів** постає в тому, що підібрані найбільш продуктивні сорти пшениці озимої, проаналізовано економічну ефективність виробництва.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами досліджень розроблено і запропоновано до впровадження у виробництво оптимальні терміни сівби для кожного з попередників пшениці.

**Особистий внесок здобувача.** Ця кваліфікаційна робота є результатом самостійної праці автора. Він брав активну участь у проведенні польових та лабораторних дослідів, здійснював літературний пошук і аналіз наукових матеріалів, а також займався обґрунтуванням та узагальненням отриманих даних.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження були апробовані та застосовані на площі більше ніж 90 гектарів у сільськогосподарських підприємствах, розташованих у Північному Степу України.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається: вступ, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 65 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць, 4 рисунки. Список використаних джерел складається з 57 найменувань.



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Подальше зростання населення і збільшення поголів'я тварин, а отже, зменшення землезабезпечення викликали необхідність більш ретельно обробляти землю, що позначилося на підвищенні врожайності озимої пшениці. Зростання врожайності озимої пшениці і ячменю є основним приводом до розширення посівів цих культур. Однак питома вага ярої пшениці та ячменю ще довго залишалася високим у посівах зернових [3].

Озима пшениця переважала в Мелітопольському і Бердянському районах, а також в помітних кількостях висівалася в Запорізькому і Криворізькому районах.

Хліборобам того часу були відомі високі вимоги озимої пшениці до окультуреності ґрунту. Низька культура землеробства, з одного боку, і підвищені вимоги озимої пшениці до родючості ґрунту, з другого, були основною агротехнічною причиною незначної питомої ваги її в зерновому трипіллі Росії. Низьким рівнем культури землеробства пояснюється і те положення, що в степових районах Малоросії ще в кінці XIX ст. в посівах озимих хлібів переважало озиме жито як менш вимогливе до родючості ґрунту і місця в сівозміні.

Середньовічний характер землекористування з примусовою трипільною сівозміною і громадським випасом на полях надзвичайно ускладнював введення в сівозміну будь-яких інших культур, крім зернових хлібів. Такий порядок землекористування стримував впровадження більш прогресивних прийомів агротехніки, а отже, і підвищення загального рівня культури землеробства. Необхідно було включати в зернові сівозміни просапні рослини, кормові культури і пари. Введенню в сівозміни степових районів України названих культур в значній мірі сприяла і агротехнічна пропаганда того часу. Наприклад, Н. М. Тулайков, говорячи про завдання будівництва майбутнього сільського господарства Південного Сходу [4].

З плином часу у міру інтенсифікації виробництва і зростання культури землеробства в районах озимої пшениці питома вага її в посівах зернових поступово збільшується. Спочатку вона проникла в господарства з більш високою культурою землеробства, в райони з більш сприятливими погодними умовами в осінній період. Цьому сприяли поступове вдосконалення прийомів її вирощування та досвід, що нагромадився.

У зв'язку з швидким наростанням площ озимої пшениці в кінці XIX і початку XX ст. і підвищеними вимогами цієї культури до агрофону почалася більш детальна розробка агротехніки її вирощування.

Перші результати, отримані дослідними сільськогосподарськими станціями, що виникли на той час, показали, що землеробство окремих ґрунтово-кліматичних районах значно відрізняється як набором культур, так і їх вимогами до умов вирощування в різних природних районах неоднаково задовольняються, що відповідним чином позначається на врожаї.

Рекомендації, розроблені цими установами, почали поступово застосовуватися у виробничій практиці: вводилися в сівозміни чисті пари, просапні культури, бобові трави і т. п. Однак цей процес йшов повільно, стримуваний соціально-економічними відносинами і формами землекористування. Структура посіву, особливо в степових районах, ще була представлена в основному зерновими колосовими культурами [5].

Основною причиною низьких врожаїв сільськогосподарських культур в післяреволюційний період в степовій частині України було панівне тут повсюдно безладне зернове трипілля. У посівах переважали зернові культури, що тягло за собою хижацьку розтрату родючості ґрунту, надмірне засмічення полів, сезонну концентрацію невідкладних польових робіт і як наслідок цього - несвоєчасність і низьку якість їх проведення.

Виникає необхідність введення в рільництво степових районів ряду інших культур з іншими біологічними вимогами, що дозволяють повніше використовувати сприятливі погодні умови протягом всього періоду можливої вегетації рослин. Включення в рільництво просапних рослин сприяло боротьбі

з бур'янистою рослинністю і усунення високої напруженості польових робіт в окремі періоди року, не кажучи вже про те, що введення просапних культур і бобових трав підвищувало родючість ґрунту та врожайність всіх культур рільництва.

Тому організація польової площі в сівозміні, що найбільш підходить до місцевих умов, типів сівозмін стали найважливішими питаннями степового землеробства того часу.

Значні зміни відбулися в структурі посіву в цілому по країні. У 1932 р загальна площа посіву збільшилася на 30 млн. га, особливо з технічних культур і трав. Тому в постанові Раднаркому СРСР і ЦК ВКП (б) від 29 вересня 1932 вказувалося на необхідність перейти від розширення посівних площ до боротьби за кращу обробку землі, до підвищення врожайності як головної і центральної задачі в галузі сільського господарства. За планом на 1933 року було передбачено ввести в усіх колгоспах і радгоспах сівозміни як один з кращих засобів підвищення врожайності [5].

Тільки з організацією колгоспів і радгоспів почалася поступова ліквідація трипілля і впровадження правильних багатопільних сівозмін, більш прогресивних окремих прийомів польової культури і цілих комплексів агротехнічних заходів, розроблених наукою і спрямованих на підвищення врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності рільництва.

Д. М. Прянішніков гаряче пропагував зерно-просапні і плодозмінні сівозміни з чергуванням в них трьох основних типів культур: хлібних, просапних, кормових трав, головним чином бобових. Для зернових господарств посушливих районів Н. М. Тулайков вважав за доцільне вводити сівозміни з великою питомою вагою зернових при наявності в них пара і просапних культур.

Широка пропаганда сівозмін зводилася до ідеї багатопілля і введення в рільництво просапних рослин, бобових і кормових культур. У таких сівозмінах відкривалися і великі можливості розміщення озимої пшениці після різних

попередників. Тут вона могла висіватися по парам, після просапних культур, бобових трав і стерньових попередників [6].

У роки, що передували Великій Вітчизняній війні, і особливо в післявоєнні, почали широко впроваджувати травопільні сівозміни в різних районах країни. У більшості степових районів України, так само як і в інших посушливих районах європейської частини, вони виявилися малоефективними. Зокрема, і озима пшениця не знайшла собі надійного місця в травопільних сівозмінах по пласту і обороту пласта багаторічних трав. Після цих попередників вона хоча і виявилася більш врожайною, ніж яра в умовах Степу, але поступалася врожаєм зерна пшениці, висіяним по чорним і раннім парам, зайнятим однорічними травами на зелений корм.

Озима пшениця не тільки за площею посіву, але і по врожайності займає перше місце серед інших зернових культур в степових районах України.

Собівартість озимої пшениці в степових районах нижче, ніж в лісостепових і поліських. Висока собівартість зерна озимої пшениці в лісостепових і особливо поліських районах в порівнянні зі степовими пояснюється великими витратами виробництва на 1 га посіву і меншими приростами врожаю. Оплата одного людино-дня при вирощуванні озимої пшениці в степових районах вище, ніж в лісостепових, на 43,2% і поліських - на 96,5% [7].

Більш висока урожайність пшениці у порівнянні із іншими зерновими культурами пояснюється головним чином тим, що вона, завдяки своїм біологічним особливостям, повніше використовує сприятливі погодні умови осені, ранньої весни і першої половини літа, які часто складаються в степових районах саме в ці періоди року. Природні умови степових районів сприяють вирощуванню сильних пшениць з високими хлібопекарськими якостями зерна.

Хлібопекарське виробництво нашої країни пред'являє високі вимоги до якості зерна. Великий вихід борошна високої якості, а отже, смачний, поживний хліб хорошого об'єму, можливий в тому випадку, якщо в зерні міститься не менше 14% білка і 30% клейковини.

Якість зерна, в даному випадку озимої пшениці, визначається головним чином спадковими особливостями сорту і залежить від впливу зовнішніх умов - ґрунту, клімату, агротехніки вирощування. Встановлено, що в міру просування озимої пшениці з північно-західних районів в південно-східні підвищується вміст в зерні білка і клейковини. В районах Полісся України в зерні озимої пшениці міститься найменша кількість білка і сирої клейковини. У Лісостепу, особливо лівобережній її частини, вміст білка буває вище на 2-5%, а клейковини - на 6-9% в порівнянні з зерном пшениці поліських районів. Більш високий вміст білка (12-18,5%) і сирої клейковини (27-35%) буває в зерні пшениці, вирощеної в Південному Степу. Це пояснюється перш за все кліматичними особливостями зони. Відомо, що степовий район характеризується меншою кількістю опадів і більш високими температурами періоду вегетації озимих в порівнянні з лісостеповими районами. Це забезпечує отримання зерна високої борошномельно-хлібопекарської якості, оскільки весь процес зерноутворення в Степу проходить при високих температурах, низькій відносній вологості повітря, недостатніх запасах вологи в ґрунті, при відносно непоганому живленні рослин на чорноземних ґрунтах. У поліських районах, а також в північних і частково в північно-західних Лісостепу при рясних опадах, високої відносної вологості повітря на бідних ґрунтах зерно озимої пшениці не дає борошна хорошої якості [8].

Незважаючи на велике народногосподарське значення озимої пшениці як основної продовольчої культури, в її виробництві мали місце суттєві недоліки. Перш за все були скорочені площі посіву цієї культури. Посіви озимої пшениці стали розміщувати, в основному, після непарових попередників, які часто не забезпечують отримання високих врожаїв.

Тільки в Дніпропетровській області близько однієї третини посівів озимої пшениці допускалося по чорним і раннім зайнятим парам. У всіх інших степових областях посів озимини по чорним парам проводився в таких незначних розмірах, що не чинив скільки-небудь помітного впливу на валові збори продовольчого зерна [9].

Було зазначено, що посіви озимої пшениці, які вирощуються після непарових попередників у степовій зоні, часто не забезпечують стабільно високих врожаїв зерна рік у рік.

Таким чином, масове розміщення озимої пшениці на значних площах після непарових попередників створює ситуацію, в якій врожайність зерна сильно залежить від погодних умов кожного конкретного року.

Зрозуміло, на зростання збору озимої пшениці мало вплив і підвищення загального рівня культури землеробства. Однак слід сказати, що прагнення окремих господарств планувати посіви озимої пшениці в великих розмірах після задовільних попередників створює ряд труднощів у виробництві продовольчого зерна в степових районах. Зокрема, створюється велика напруга робіт в період підготовки ґрунту і сівби озимої пшениці. У цей час відбувається збирання врожаю зернових, транспортування зерна і збирання соломи, силосування кукурудзи та інші роботи, що призводить до порушення строків виконання та зниження якості польових робіт з підготовки і проведення осінньої сівби. В результаті часто не забезпечуються необхідні умови для отримання своєчасних сходів озимих. На значних площах озима пшениця висівається по свіжозораному ґрунту і в пізні терміни [10].

Зрозуміло, сучасне землеробство взагалі, а степове зокрема, не можна вважати повністю незалежним від погоди, проте вже і зараз сільськогосподарська наука має в своєму розпорядженні прийоми, що дозволяють значно пом'якшити, а в ряді випадків навіть повністю усунути негативний вплив несприятливих метеорологічних умов на врожай оброблюваних культур.

Відомо, що в роки несприятливих метеорологічних умов будь-яке порушення агротехніки значно сильніше впливає на зниження врожаю, ніж в нормальні і сприятливі роки. Звідси випливає важливе положення: особливість природних умов сільськогосподарського виробництва полягає в тому, що, будучи необхідною передумовою для сільського господарства, вони можуть бути використані по-різному не тільки в залежності від рівня продуктивних сил

і виробничих відносин, а й від уміння раціонально використовувати конкретні природні умови [11].

Важливе значення в подальшому збільшенні виробництва продовольчого зерна є раціональне розміщення посівів пшениці по природно-кліматичним районам. При цьому треба враховувати і основний напрямок або спеціалізацію району та господарств.

Зрозуміло, що в основу правильного розміщення зернових культур слід покласти їх врожайність.

Однак це положення не завжди дотримується. Так, посіви озимої пшениці більше сконцентровані в південній частині Степу (55% в групі зернових) при середньому врожаї 37,5 ц / га. У центральній і північній (45% в групі зернових) - при середньому врожаї 29,4 ц / га. Найбільш високий урожай озимої пшениці (41,2 ц / га) забезпечується в південно-східних районах Степу, а питома вага її в групі зернових - тільки 38% [12].

При меншій питомій вазі озимої пшениці в групі зернових її якнайкраще розмістили в сівозмінах. На крайньому півдні, при великому насиченні сівозмін озимою пшеницею і малій кількості парів, посіви її розміщують після малонадійних непарових попередників, що веде до зниження середнього врожаю.

Агротехнічна значимість попередників не однакова в різних ґрунтово-кліматичних районах Степу. Тому і співвідношення посівів озимої пшениці після попередників має бути різним. До того ж при поступовому підвищенні культури землеробства агротехнічне значення попередників має підвищуватися. Однак це не означає, що вплив попередника може бути повністю знято якимись іншими агрозаходами [13].

Важливе значення мають і інші чинники, що визначають висоту врожаю і виробництво цієї культури. Першоосновою цього, безсумнівно, є зміцнення матеріально-технічної бази господарств, всебічна інтенсифікація шляхом комплексної механізації, хімізації, меліорації земель, застосування економічних та моральних стимулів.

Підводячи підсумки вищесказаного, можна констатувати, що озима пшениця по продуктивності перевершує ярі зернові культури. Незважаючи на це, вона тривалий період в історії землеробства Степу та інших зон України не знаходила широкого застосування у виробництві через низьку культуру землеробства.

Вологозабезпеченість є одним з необхідних умов для життя рослин. Використання води починається від проростання насіння і триває протягом усього вегетаційного періоду. Вона є розчинником мінеральних сполук в ґрунті, які служать продуктом живлення для рослин. Частина води, що знаходиться в ґрунті, недоступна корінням і називається вологістю в'янення.

Решта ж вологи в ґрунті відноситься до фізіологічно доступної, або продуктивної.

Під впливом різної вологозабезпеченості рослин формується не тільки неоднакова кількість органічної маси, але змінюються хімічний склад, час проходження окремих фаз і довжина вегетаційного періоду. Як вказує К. А. Тімірязев, висота врожаю сільськогосподарських культур знаходиться в прямій залежності від вологозабезпеченості рослин.

Не виключаючи значимості та інших факторів у формуванні продуктивності сільськогосподарських рослин, слід сказати, що для більш повного прогнозування умов подальшого підвищення врожаїв у степових районах з недостатнім зволоженням необхідно знати закономірності накопичення вологозапасів і їх можливі зміни в кореневмісному шарі ґрунту. Завдання полягає в подальшій розробці більш досконалих прийомів боротьби з несприятливими погодними умовами. Для районів нестійкого і недостатнього зволоження це відноситься в першу чергу до прийомів, що сприяють накопиченню, збереженню та економного витрачання ґрунтової вологи. При достатньому водопостачанні рослина продуктивніше використовує світло, тепло і їжу для побудови високого врожаю [14-17].

Тісна залежність врожаїв від зволоження ґрунту спостерігається в усіх ґрунтово-кліматичних районах Степу. Недолік вологи протягом усієї вегетації



або окремих її періодів є основною причиною отримання низьких і нестійких врожаїв.

При повному задоволенні рослин вологою на звичайних чорноземах Степу забезпечуються високі врожаї сільськогосподарських культур. Однак найбільша ефективність хорошою вологозабезпеченістю проявляється при повному задоволенні рослин і іншими факторами в конкретних умовах зростання і розвитку.

Закономірності формування і динаміка запасів ґрунтової вологи в Степу України свідчать про велику залежність їх від набору культур і прийомів агротехніки в сівозміні. Особливий прояв зв'язку з цим спостерігається в районах глибокого залягання ґрунтових вод.

У теплий період року на півдні України спостерігається величезна витрата ґрунтової вологи на випаровування і транспірацію, який зазвичай не компенсується надходженням вологи за рахунок опадів і капілярного підтікання. Формування ж запасів ґрунтової вологи тут відбувається під сукупним впливом метеорологічних умов, ґрунту і попередньої рослини. Воно протікає більш інтенсивно в теплий період року. Однак швидке випаровування і транспірація в зазначений період не створюють запасів вологи в ґрунті для наступних культур сівозміні, і лише в осінній період, коли різко знижується випаровування з ґрунту, підвищується відносна вологість повітря при вкрай малих рухливих запасах вологи, починається основна її накопичення в ґрунті. У степових районах цьому сприяють і повільні дощі, що випадають на ще не промерзлий ґрунт [18].

Збільшення запасів вологи в холодну пору року відбувається за рахунок пересування води в рідкому вигляді. Незначне збагачення ґрунту вологою може відбуватися і за рахунок конденсації і адсорбції водяної пари з повітря. Воно можливо тільки в тих випадках, коли вологість ґрунту буде нижче максимальної гігроскопічності.

Рослинний покрив також дуже впливає на динаміку запасів вологи в ґрунті. Воно полягає в тому, що рослина охоплює кореневою системою великий

обсяг ґрунту і проникає на глибину 1,5-2 і навіть 3 м, викликаючи інтенсивну витрату вологи з усієї цієї товщі ґрунту. На полі, не зайнятому рослинністю, волога випаровується лише з самого поверхневого шару, а більш глибока може тільки підтягуватися до поверхні. Польові культури в процесі зростання змінюють фізичні властивості ґрунту, які позначаються на вологості її не тільки протягом вегетації, а й післязбиральний період.

Важливе значення в регулюванні водного режиму ґрунту має і агротехніка, особливо обробка ґрунту, застосовувана до посіву, в період догляду за рослинами і після їх збирання. Однак правильний підбір культури має вирішальне значення в раціональному використанні водного режиму ґрунту. К. А. Тімірязєв, розкриваючи фізіологічну природу шкідливого впливу посухи, вказував на саму рослину, за допомогою якого можна боротися з цим явищем. Він рекомендував при підборі рослин враховувати їх потребу в воді або виводити сорти, більш стійкі до посухи; наполягав на необхідності застосування добрив, які дозволяють поліпшувати живлення рослин і скорочувати непродуктивні витрати води. Однак треба мати на увазі, що рослини, які отримали достатню кількість поживних речовин, випаровують більше абсолютну кількість води в силу кращого їх розвитку, але цю воду вони витрачають з більшою користю [19-21].

Розміщення залишкових запасів доступної рослинам вологи після збирання попередніх озимини культур по горизонтах ґрунту також буває неоднаковим. Чималі запаси вологи, але в більш глибоких горизонтах ґрунту (50-100 і 100-150 см) залишаються після кукурудзи і сочевиці (сюди можна віднести і горох). Після інших непарових попередників вологи залишається мало у всіх горизонтах кореневого шару.

У вологі роки озима пшениця по чорному пару сильно висушує ґрунт на глибину 120 см, тоді як кукурудза і зернобобові - на стигле зерно висушують її до глибини 70 см.

Таким чином, в районах центрального Степу 50% всіх років бувають такими, коли після збирання основних непарових попередників пшениці озимої

це кукурудза на силос і парові озимини (після них розміщується близько половини посівів озимих), практично не залишається доступною рослинам вологи, а після ячменю, багаторічних трав другого року користування і соняшнику ще частіше вона буває повністю використана в усьому корнемісному шару. Після збирання озимої пшениці, висіяної по кукурудзі на силос, запаси вологи бувають меншими, ніж після парової озимини. І тільки в окремі роки, коли недостатньо розвинений травостій озимої пшениці, що розміщується по кукурудзі, не в змозі повністю використовувати запаси вологи, вчасне збирання пшениці її в ґрунті залишається трохи більше, ніж вчасне збирання озимини, посіяної по паровій озимині. Після збирання проса вологи залишається трохи більше, ніж після ячменю і парової озимини. Що ж стосується кормових кабачків і продовольчих баштанних культур, то вони пізно звільняють поле і залишають сильно засушений ґрунт верхнього (0-50 см), а часто і всього кореневого шару.

Загальновідомо, що однією з особливостей у виробництві озимої пшениці є концентрація її посівів в зоні недостатнього зволоження - в степових напівзасушливих районах. В умовах степових районів України, де широко впроваджуються врожайні і більш вимогливі до родючості ґрунту сорти озимої пшениці, перед виробництвом все більше постає необхідність розміщення їх після добрих попередників, а також підвищення агротехнічної ефективності парових попередників [22].

Збирання зернових колосових і зернобобових культур проводиться за два місяці до посіву наступної озимини. За цей час випадає майже в два рази менше опадів у порівнянні з їх кількістю в післязбиральний період в зайнятих парах. Незважаючи на це, приріст вологи в ґрунті після стерньових попередників буває великим і становить 37-50%. Таке явище пояснюється менш інтенсивним випаровуванням вологи з ґрунту при більш низьких температурах і підвищеною відносною вологістю повітря в кінці літа і на початку осені, з одного боку, а також меншою вихідною вологістю ґрунту з іншого. Відомо, що при меншій вологості ґрунту мають більш високу водопроникність [23].

Після збирання просапних культур до посіву озимої пшениці залишається зовсім мало часу, протягом якого випадає незначна кількість опадів. Тому в даному випадку не доводиться очікувати скільки-небудь помітного приросту вологи. Його зовсім не буває після збирання соняшнику та кукурудзи на зерно.

Тільки в роки з хорошими літніми дощами, коли після збирання культур, що передують озимини, залишаються ще значні невикористані рослинами запаси вологи, а в післязбиральний період випадає опадів більше норми, до часу посіву озимої пшениці створюються непогані запаси вологи в у ґрунті.

Спільний вплив культур, що передують озимини, яка застосовується агротехніки їх обробітку, строків збирання, способів обробітку ґрунту і погодних умов післязбирального періоду визначає ту кількість вологи, яка буває до часу посіву озимої пшениці. Тому один і той же рік для одних попередників може бути віднесений до групи років з достатнім зволоженням ґрунту до посіву озимих, для інших з недостатнім.

У роки з відносно високою кількістю опадів після збирання врожаю, збільшення вологи в ґрунті після непарових попередників нерідко перевищувало таке після парів, зайнятих овсяно-гороховою сумішшю, еспарцетом на один укіс або кукурудзою на зелений корм. Це можна пояснити тим, що вихідні запаси вологи в кореневмісному шарі ґрунту після зайнятих парів були в 2-3 рази вищими, порівняно з такими після непарових попередників.

Особливо важливим є той факт, що більшість приросту вологи зосереджується в основному в сухому верхньому шарі ґрунту (0-50 см), в той час як у глибших шарах (100-150 см) збільшення вологи є незначним або навіть спостерігається втрата вологи [24-25].

Присутність у ґрунті лише фізіологічно недоступних запасів вологи, як це часто трапляється після непарових попередників озимої пшениці, робить появу сходів залежною не лише від кількості опадів, але й від температури ґрунту, яка має тенденцію до швидкого зниження з настанням осені.

В аграрній практиці відома важливість своєчасності появи сходів озимої пшениці для забезпечення високого врожаю. Формування сходів цієї культури визначається не лише метеорологічними умовами, як-от наявність відповідної температури, вологості та аерації ґрунту, але також залежить від якості насіння, глибини їхнього закладення та інших факторів. Правильне поєднання цих елементів сприяє швидкому набуханню та проростанню насіння і виникненню сходів. Відсутність сприятливих умов може затримати або навіть припинити цей процес.

У степових районах, навіть за умови своєчасної та якісної обробки ґрунту перед посівом озимої пшениці після непарових попередників, часто важко досягти своєчасних сходів через сухість ґрунту. Наприклад, на Єрастівській дослідній станції в посівному шарі ґрунту (0-10 см) достатньо вологи для появи своєчасних сходів спостерігалось лише після чорного пару. За 16 років спостережень сходи після зайнятих парів були забезпечені у 11 років, тоді як після непарових попередників - лише 7-9 років. Після кукурудзи, зібраної на зерно, сходи з'являлися пізніше через затримку посіву на 10-15 днів від оптимальних термінів посіву озимих [26].

При відсутності необхідної вологості ґрунту посівного шару до оптимального терміну посіву і запізненні опадів сходи озимої пшениці, головним чином після непарових попередників, з'являлися в жовтні, листопаді, а в окремі роки навіть в січні і лютому під час тривалих зимових відлиг.

Навіть своєчасне поява сходів не завжди є гарантією отримання високого врожаю. Формування добре розвинених рослин озимої пшениці до часу догляду в зиму визначається не тільки своєчасністю сходів, але і хорошою вологозабезпеченістю їх в осінній період. Важливе значення має характер погодних умов та тривалість періоду від посіву до настання зими. Довжина цього періоду в умовах Степу при своєчасних сходах буває в межах 1,5-2 місяців. При забезпеченості вологою тривалість періоду сходи - кушіння зазвичай не перевищує двох тижнів. Тут сума ефективних температур достатня для гарного вкорінення і кушіння рослин до початку зимового періоду.

В умовах Степу переростання озимих в осінній період при оптимальних строках сівби - явище досить рідкісне. Слабо розвинені рослини до початку зими бувають частіше, особливо після непарових попередників. Основна причина цього явища - недостатня вологість орного шару і особливо в зоні залягання вузла кущіння. Добре розвиненими рослинами вважаються такі, які перед відходом в зиму мають 4-5 стебел. Зрозуміло, що у різних сортів кущистість неоднакова. Наприклад, кущистість сорти Безостая 1 менше, ніж у сортів Миронівська 264 і Одеська 3, а продуктивність Безоста 1 по чорним парам вище.

У роки, коли осінь суха, що трапляється в понад 50% випадків, сходи озимої пшениці після непарових попередників можуть бути неповними або взагалі відсутніми. Це призводить до слабкого розвитку рослин до зимового періоду.

Таким чином, озима пшениця має значні вимоги до умов росту в осінній період, і задоволення цих потреб є важливим для забезпечення високих врожаїв. У парових полях створюються більш сприятливі умови для розвитку озимої пшениці. Після непарових попередників поліпшення умов можливе завдяки правильному вибору способу обробітку ґрунту. Також важливо в сівозмінах вибирати відповідні попередники та своєчасно готувати ґрунт під посів пшениці [27].

У вологі роки посіви озимих забезпечують найбільшу витрату вологи восени на чорному парі. Після зайнятих парів витрати вологи менші, особливо це помітно після парів, зайнятих озимим житом на зелений корм, через менші початкові запаси вологи. У сухі роки витрати вологи озимою пшеницею після більшості попередників були значно меншими, ніж у вологі, через слабкий розвиток посівів і меншу вологість ґрунту. Інтенсивніша витрата вологи спостерігалася після таких попередників, як кукурудза на силос, багаторічні трави, кукурудза на зелений корм, чорний пар і ячмінь, що можна пояснити більш розвиненим травостоєм або глибшим орним шаром ґрунту [28-31].

Велика шпаруватість орного шару після ячменю в порівнянні з добре обробленим в зайнятих парах є причиною сильної продувності і осушення. Після кукурудзи, зібраної на силос і зелений корм, де проводилося дискування, а не оранка ґрунту, в окремі, навіть посушливі роки при незначних опадах частіше виходять більш повні сходи озимих, ніж після інших непарових попередників. Щодо краще розвиненим травостоєм озимих після цього попередника і пояснюється тут більша витрата вологи.

Для озимої пшениці, посіяної на чорному парі, характерне глибоке проникнення кореневої системи у всі шари ґрунту ще в осінній період, що забезпечує використання вологи з усього кореневмісного шару. Таке ж явище виявляється і після зайнятих парів у вологі роки, а також після сочевиці. Натомість після інших непарових попередників волога в основному витрачається з верхнього шару ґрунту (до 50 см), що свідчить про менш розвинену кореневу систему озимої пшениці. Різні температури ґрунту можуть також призводити до переміщення вологи в різні шари ґрунту в осінній період.

Розвиток кореневої системи озимої пшениці, глибина її проникнення в ґрунт і розподіл коренів у кореневмісних шарах значною мірою залежать від конкретних погодних умов, вибору попередників для посіву та обраної методики обробки ґрунту.

Оптимальне співвідношення між надземною масою і кореневою системою спостерігається при посіві озимої пшениці на чорному та зайнятому парах. У посушливі роки це співвідношення було краще при дискуванні після кукурудзи та гороху, при оранці - після вівсяно-горохової суміші на зелений корм; у вологий рік - найкраще при оранці після кукурудзи та вівсяно-горохової суміші, і однакове - при оранці та дискуванні після гороху на зерно [32].

Проблема виробництва озимої пшениці в степових районах України може бути успішно вирішена паралельно з вирішенням проблеми попередника. Підбір кращих попередників, агротехнічне обґрунтоване розміщення їх в чергуванні культур сівозміни і правильне використання під посів озимої пшениці забезпечить отримання високих валових зборів продовольчого зерна.

Найважливішою ознакою якості попередника в осінній період, коли в основному визначається вплив його на врожай, слід вважати запаси вологи, необхідні для своєчасних сходів, нормального розвитку і хорошого вкорінення рослин озимої пшениці. Вологозабезпеченість озимих в зайнятих парах також в більшості років буває задовільною. Після непарових попередників хороша вологозабезпеченість складається тільки в роки з дощовою осінню.

Доля врожаю пшениці в осінній період знаходиться в руках хліборобів. Особливу увагу агрономів необхідно звертати на агротехнічні прийоми накопичення і збереження вологи до часу посіву озимої пшениці. Завжди треба пам'ятати про те, що волога, особливо в осінній період розвитку рослин - найголовніша умова високого врожаю [34].

Споживання води рослинами озимої пшениці змінюється в зв'язку з віком рослин, умовами середовища взагалі і з погодними умовами зокрема. Однак це не є лише наслідком кількісного накопичення маси і збільшенням випаровує площі. Відомо, що одночасно зі збільшенням маси і поверхні, що випаровує завжди наростає напруга метеорологічних факторів (сонячної радіації, температури і сухість повітря) і пов'язане з цим збільшення витрати води озимою пшеницею. Але до кінця періоду найбільших приростів маси, незважаючи на триваючу напруженість метеорологічних факторів, витрата води посівами помітно знижується, що пояснюється, в основному, зменшенням запасів вологи в кореневмісному шарі ґрунту.

На відміну від першої половини вегетації в другій (колосіння - повна стиглість) у вологі роки посіви озимої пшениці по зайнятих парах витрачали менше вологи, ніж посіви після кукурудзи, паровий озимини і ячменю. Це пояснюється кращим поживним режимом рослин по зайнятим парам.

У сухі роки більша витрата вологи посівами озимини по зайнятих парам і після сочевиці обумовлений, безсумнівно, краще розвиненим травостоєм порівняно з непаровими попередниками.

Незначне споживання вологи посівами озимої пшениці після таких непарових попередників, як кукурудза на силос, багаторічні трави, соняшник, у



вегетаційний період обумовлене обмеженими запасами вологи в кореневмісних шарах ґрунту. У вологі роки залишкові запаси вологи в кореневмісних шарах під посівами озимої пшениці після різних попередників є значними на момент завершення її вегетації. Ці запаси формуються внаслідок опадів, які випадають у літній період, коли озима пшениця вже закінчила свій розвиток і не може їх використовувати, що підтверджується наявністю вологи в верхніх шарах ґрунту.

Але навіть в такі роки добре використання вологи з кореневого шару ґрунту до кінця вегетації має місце на посівах озимої пшениці по чорному пару, зайнятих парах і по пласту багаторічних трав, тобто після попередників, що відрізняються підвищеним поживним режимом ґрунту [35-38].

Після названих попередників повніше використовуються запаси вологи також із середньої частини (50- 100 см) кореневого шару ґрунту.

У посушливі роки повніше використовується волога в кореневмісному шарі ґрунту під посівами озимої пшениці до настання фази повної стиглості після всіх попередників. Трохи більше її залишається під озимими після кукурудзи, сочевиці і ячменю. Більше висушений ґрунт має місце під озимою пшеницею по чорному пару, після багаторічних трав, парової озимини і соняшнику.

Характерно, що якщо в першій половині вегетації основні витрати вологи були з шару 0-50 см, то в другій, коли відбувається зерноутворення і налив зерна, волога, в основному, використовується з глибших горизонтів ґрунту 50-100 і 100-150 см.

З вищесказаного випливає дуже важливий для виробництва висновок про доцільність підбору попередників для озимої пшениці з хорошими і глибинними запасами доступної рослинам вологи. Це має велике значення в отриманні високих і більш стійких по роках урожаїв озимої пшениці.

Довгий час прийнято було вважати за міру потреби рослин у воді транспіраційний коефіцієнти (співвідношення між величиною врожаю і витраченої водою). Але вже в кінці XIX і початку XX ст., в результаті

проведення багатьох досліджень, встановлена велика мінливість величини транспіраційного коефіцієнта в залежності від ґрунтових, кліматичних умов, водопостачання, харчування, агротехніки вирощування.

Встановлення транспіраційних коефіцієнтів допомогло значною мірою наблизити розрахунки потреб рослин у воді до польової обстановки, що в ряді випадків здійснено на практиці. Одночасно ненадійність цього показника вбачається в умовності вегетаційного методу, в випадковості вибору умов харчування і т. п. При оптимальному водопостачанні на родючих, добре окультурених ґрунтах коефіцієнт транспірації знижується. При високому врожаї він в кілька разів менше, ніж в вегетаційних дослідах в близьких кліматичних умовах [39].

Загалом з'ясувалося, що транспіраційний коефіцієнт є суто зональним і залежить від ґрунтово-кліматичних умов, родючості ґрунту, рівня агротехніки, виду і сорту культури, фітоклімату, а тому не може служити показником потреб рослин у воді.

Для практичних розрахунків норм споживання води озимою пшеницею можна користуватися прийнятим за останні роки коефіцієнтом водоспоживання, який розглядається як польовий транспіраційний коефіцієнт. Це частка від ділення валової витрати води за вегетацію (транспірація + випаровування води ґрунтом) на урожай всієї маси або основної продукції.

В осінній період вегетації витрата вологи посівами озимої пшениці по попередниках не перевищував 19,4-46,4 мм, або 7,3-14,4% загальної витрати за вегетацію. Найбільша витрата вологи буває за період від початку весняної вегетації до колосіння. Він склав по попередникам 137,5-187,6 мм, або 57,4--58,1% загальної витрати за вегетацію. Великою витратою в цей період виділяються чорний і зайняті пари. У період від колосіння до повної стиглості пшениці витрата вологи буває також значним - 73,8-89,4 мм, або 29,6- 32,4% загальної витрати [40].

Озима пшениця по чорним і зайнятих парах, а також після зернобобових культур економніше витрачає вологу на утворення врожаю, ніж після

кукурудзи на зерно, соняшнику, ячменю, а також кукурудзи на силос і парової озимини.

У роки, щодо сприятливі по вологозабезпеченості, більша витрата за вегетацію буває у озимих по чорному пару і після багаторічних трав. Коефіцієнт водоспоживання по масі врожаю і зерну був меншим по пару, пласту багаторічних трав, сочевиці і парової озимини - попередникам, що відрізняються найкращим харчовим режимом ґрунту. Слабкіше розвинені посіви після інших непарових попередників і з меншими вологозапасами в кореневмісному шарі до початку весняного відростання мають менші загальні витрати води, але підвищені коефіцієнти водоспоживання по всій масі і зерну. Особливо великі витрати води на утворення одиниці врожаю були при посіві озимини після кукурудзи на зерно та соняшнику [41-45].

У посушливі роки витрата води за вегетацію посівами озимої пшениці буває меншим після всіх попередників в порівнянні з вологими роками. Чорний і зайняті пари знову виділяються великою витратою вологи посівами озимини. Близько до них варто сочевиця. Менші витрати води посівами після непарових попередників визначаються і невеликими вихідними запасами.

Таким чином, вологозабезпеченість озимої пшениці обумовлюється залишковими запасами вологи при збиранні попередника, накопиченням її за осінньо-зимовий період в зв'язку з особливостями складання ґрунту, що залишається попередньою культурою, застосовуваними способами обробітку ґрунту в поукісний період і характером подальшої витрати вологи посівами.

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

### 2.1 Об'єкт і предмет досліджень

**Об'єкт досліджень:** підвищення урожайності пшениці озимої за умови підбору оптимальних попередників для умов господарства.

**Предмет досліджень:** попередники їх вплив на пшеницю озиму, постановка шкали цінності кожного з них.

**Основними методами досліджень** були: польові (фенолого-морфологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік урожаю); лабораторні (дослідження якості зерна і агрохімічний аналіз ґрунту); розрахунковий (економічна ефективність); статистичний (обробка отриманих дослідних даних за допомогою сучасних програм на ЕОМ).

### 2.2 Умови проведення досліджень

ТОВ “Гайдамацьке” Дніпровського району Дніпропетровської області знаходиться в північній частині Солонянського району. Господарство охоплює один населений пункт, с. Червоний Маяк. Відстань до обласного центра - міста Дніпропетровська – 52 км., до районного центра смт. Солоне – 23 км.

Місце розташування господарства сприяє реалізації виготовленої продукції, так як знаходиться в хороших природно – економічних умовах. Товариство близько розташоване від пунктів переробки сільськогосподарської продукції.

Основним видом транспорту, що зв'язує господарство з районним центром, пунктами здачі сільськогосподарської продукції і отримання промислових товарів є дорога з асфальтовим покриттям.

Склад угідь усього складає 2777 га.

## Грунтові умови

Орний шар ТОВ «Гайдамацьке» представлений в основному чорноземом звичайним, а також слабко змитими його різновидами.

Глибина гумусових горизонтів чорноземів (Н + Н<sub>р</sub>) досягає 60-65 см. Орний горизонт цих чорноземів має механічний склад, який включає крупний піл (частинки 0,05-0,01 мм) у кількості від 44 до 45% та фізичну глину (частинки менше 0,01 мм) від 49 до 52,7%, із цього мулові частинки (менше 0,001 мм) становлять від 29,7 до 35,1%. По всьому профілю ґрунту механічний склад залишається майже незмінним.

Структура орного шару є пилувато-грудкуватою, тоді як у підорному шарі вона грудкувато-зерниста. Вміст водостійких агрегатів у орному шарі варіюється від 40 до 50%, у підорному — від 55 до 65%.

Основним недоліком чорноземів є розпорошеність і брилистість орного шару, що негативно впливає на водно-фізичні властивості ґрунту. Ефективним способом утворення та збереження структури в орному шарі є здійснення обробки ґрунту в період її оптимальної стиглості.

Товщина гумусного горизонту цих ґрунтів варіює в межах 120-180 см. Потужність верхнього гумусного горизонту 60-70 см.

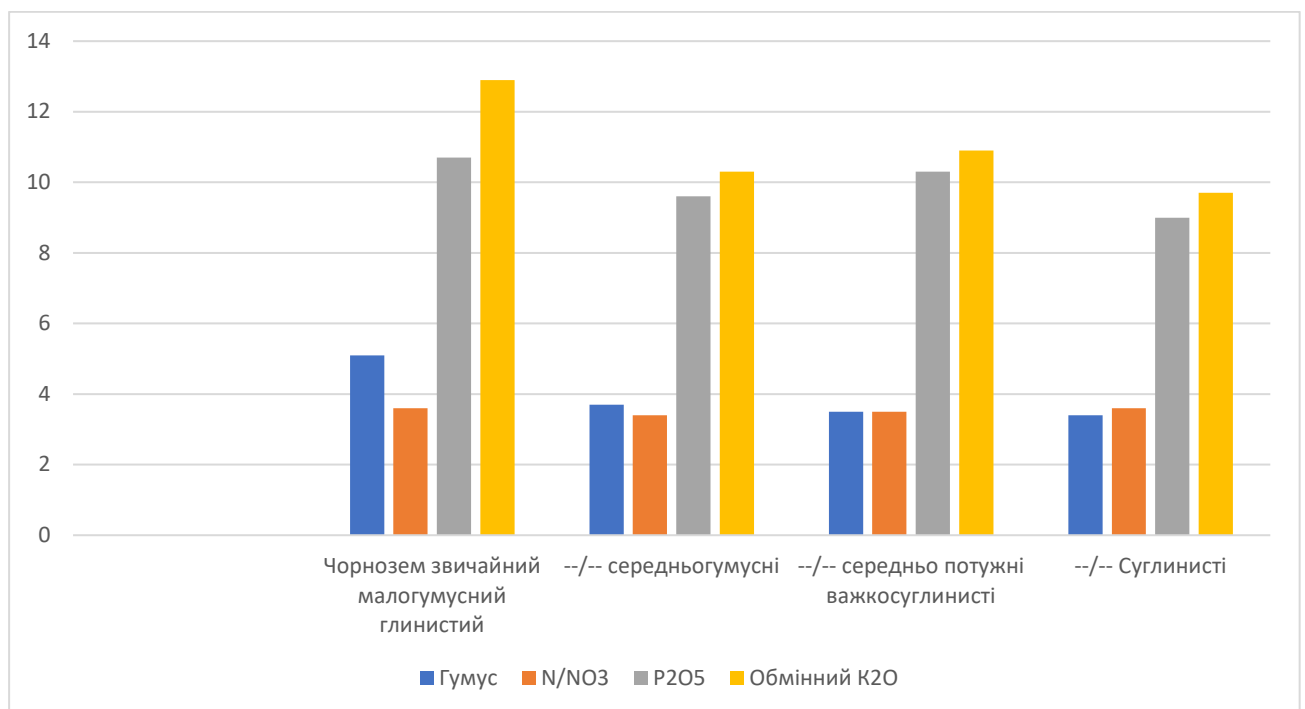


Рис. 2.3. Агрохімічна характеристика основних ґрунтів господарства

Дані свідчать, що реакція ґрунтового розчину ТОВ «Гайдамацьке» нейтральна чи слабконейтральна (рН - 6,8-7,3), а вміст гумусу у верхньому шарі ґрунту коливається від 3,3-5,2%.

Ступінь забезпеченості ґрунти підвищені фосфатами і калієм для озимої пшениці і зернових культур середнє.

За період між останніми і попередніми агрохімічними обстеженнями ґрунтів господарства помітних зменшень не відбулося.

У цілому рельєф території господарства характеризується дуже не однаковим ступенем для землеробства.

Рельєф господарства носить рівнинний характер. Ґрунтовий покрив ТОВ «Гайдамацьке» представлений переважно чорноземом звичайним малогумусним, важкоглинистого механічного складу (рис. 2.3).

### **Кліматичні умови**

Територія землекористування розташована у східному недостатньо тепловому агрокліматичному районі, де спостерігається помірно-континентальний клімат із гідротермічним коефіцієнтом 0,8.

Початок весняної вегетації сільськогосподарських культур відбувається у першій декаді квітня, коли середньодобова температура досягає +5°C.

Цей період триває близько 190 днів, із загальною сумою температур близько 3655°C. Інтенсивне зростання рослин пов'язане зі стійким підвищенням середньодобової температури повітря вище +10°C, що зазвичай настає у третій декаді жовтня і триває 165-170 днів із сумою температур між 2600 та 2980°C. Найвищі температури повітря спостерігаються в липні, а найнижчі - в січні. (рис. 2.1).



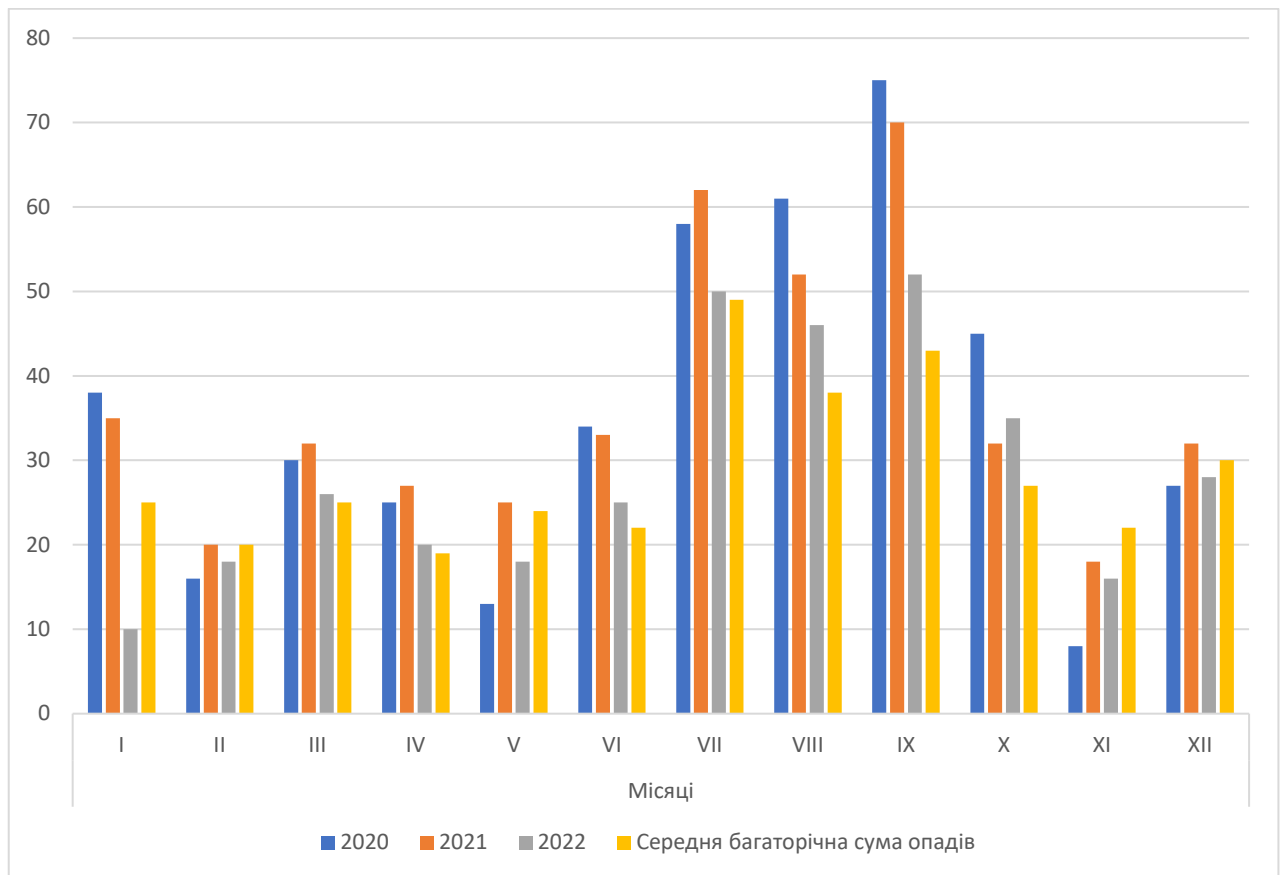
**Рис. 2.1 Середньомісячні і річні температури повітря, °С  
(за даними Дніпровського метеопосту)**

На даній території кліматичні умови характеризуються пануванням північно-східних вітрів у холодний період року, які змінюються на південно-східні протягом більш теплих весняно-літніх місяців. Ці кліматичні особливості впливають на розподіл опадів та температурні умови, що, у свою чергу, визначає особливості сільськогосподарської діяльності та вирощування культур.

Весняний період відзначається достатнім зволоженням ґрунту, яке може досягати глибини від 1,5 до 2 метрів, а в деякі рідкісні випадки навіть перевищує ці показники. Така вологість ґрунту є результатом накопичення вологи з атмосферних опадів, що випадають переважно протягом холодного періоду року. Це створює сприятливі умови для весняного росту та розвитку рослин, особливо важливе для старту вегетаційного періоду.

Середньорічний обсяг опадів на цій території зазвичай коливається у діапазоні від 344 до 430 міліметрів, що є важливим фактором для аграрного

сектору, впливаючи на режим зрошення, вибір культур для вирощування та загальну стратегію управління водними ресурсами. Значення цих опадів у різні сезони року може істотно відрізнятись, впливаючи на агрономічні рішення. Наприклад, достатній рівень вологи у весняний період дозволяє забезпечити насіння необхідними умовами для проростання та розвитку молодих рослин (рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Розподіл атмосферних опадів по місяцях, мм  
(за даними Дніпровського метеопосту)**

Опади теплого періоду року (квітень-жовтень) складають 221-311 мм вони випадають у виді дощів зливого характеру. Ефективність літніх опадів не перевищує 18-27%.

У зв'язку із цим одержання високих і стійких врожаїв озимих культур залежить від рівня весняних запасів ґрунтової вологи і нагромадження їхній улітку.

Опади холодного періоду складають 122-183 мм. Сніжний покрив



утвориться щорічно, стійкий сніжний покрив висотою 10 см і більш.

Вологість повітря варіює по періоду року досить значно – узимку 80-85%, а влітку 50-40%.

Таблиця 2.1

**Структура посівів, співвідношення угідь  
та урожайність у господарстві, 2023 рік**

№ п/п	Назва сільськогосподарських культур	Площа, га	Частка, %			Врожайність, т/га
			Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі	
1	Земельні угіддя – всього, га	2777	-	-	-	-
2	с. г. угіддя	2745	98,9			-
3	Рілля	2745	98,9	100,1	0,1	-
4	Пасовища	22	0,9	0,9	0,9	-
5	багаторічні насадження	10	0,5	0,5	0,5	-
6	Зернові і зернобобові культури	1841	66,4	67,2	67,2	-
	з них: озимі зернові - всього	786	28,4	28,7	28,7	-
	в т.ч. пшениця	567	20,5	20,8	20,8	4,26
	Жито	113	4,2	4,2	4,2	4,81
	Ячмінь	106	3,9	4,0	4,0	3,92
	ярі зернові-всього	1055	38,1	38,5	38,5	-
	в т.ч. ячмінь	204	7,4	7,5	7,5	2,67
	Горох	324	11,8	11,9	11,9	1,94
	Пшениця	107	4,0	4,0	4,0	3,42
	Просо	103	3,8	3,9	3,9	1,08
	кукурудза на зерно	206	7,5	7,6	7,6	4,87
7	Технічні культури-всього	669	24,2	24,5	24,5	-
	Соняшник	221	8,1	8,2	8,2	2,6
8	Чорний пар	235	8,6	8,7	8,7	-

Як відображено у таблиці 2.1 загальна площа ТОВ «Гайдамацьке» складає 2777 га, в тому числі 2745 га с.-г. угідь, з яких рілля складає 2745 га. У структурі засіваємих площ переважну частину ріллі представлені зерновими культурами 66,4 %, технічні культури – 24,2%, чорний пар – 8,6 %.

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди на полі проводились у ТОВ «Гайдамацьке», що розташоване в Дніпровському районі Дніпропетровської області, відповідно до стандартних методів польового експериментування. У ході дослідів аналізували два основних фактори – вибір попередників та терміни сівби. Першим порядком ділянок у досліді був вибір попередників (з трьома варіантами), а другим – визначення строків сівби (з п'ятьма варіантами).

**Рис. 3.1 План досліді**

Попередник	Строки сівби
Чорний пар	05.09
	15.09
	25.09
	05.10
	15.10
Ячмінь-ярий	05.09
	15.09
	25.09
	05.10
	15.10
Соняшник	05.09
	15.09
	25.09
	05.10
	15.10

Кількість ділянок в досліді становила 15 (5 x 3). Повторність у досліді – триразова, розміщення ділянок послідовне, систематичне. Загальна площа під дослідом складала 3,3 га, посівна площа елементарних ділянок – 2000 м<sup>2</sup>, облікова – 1000 м<sup>2</sup>.

У досліджах використовувався сорт озимої пшениці Жайвір, рекомендований для Степової зони і розроблений Селекційно-генетичним інститутом - Національним центром насіннєзнавства та сортовивчення НААН України. Пшеницю сіяли на чорний пар, після соняшнику та ярого ячменю.

Ярий ячмінь сорту Модерн висівали за допомогою сівалки СЗ-3,6 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Норма висіву становила 5 млн схожих насінин на гектар, при глибині закладання насіння 6-8 см. Перед посівом насіння обробляли протруйником Сумі-8 ФЛО у пропорції 1,7 л на тонну насіння. Для боротьби з бур'янами застосовували хімічний метод, обприскування рослин гербіцидною баковою сумішшю Гроділ-Ультра (140 г/га) + 2,4-Д амінна сіль (0,5 л/га) у фазі III, початку IV етапу органогенезу ячменю.

В період молочно-воскової стиглості зерна посіви обробляли препаратом Фастак (150 г/га) для захисту від клопа шкідливої черепашки. Збирання врожаю проводилося за допомогою комбайна «John Deere».

Сівбу соняшника проводили сівалкою СУПН-8 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Висівали насіння першої репродукції ультраскоростиглого гібрид Кардинал з густотою стояння рослин 45 тис. рослин на гектар. Догляд за посівами проти бур'янів складався із міжрядного обробітку та, по мірі необхідності, ручних прополювань. На момент збирання соняшника густота стояння рослин дорівнювала 42 тис. рослин на гектар. Збирання соняшника проводили комбайном «John Deere».

Догляд за чорним паром включав в себе 3 культивації, які проводили пошарово із зменшенням глибини обробітку від 12 до 6 сантиметрів.

Після збору врожаю попередників на дослідній ділянці виконували мілкий обробіток ґрунту, відповідно до регіональних рекомендацій для південностепової зони України.

Мінеральні добрива вносили з урахуванням запланованої врожайності та на підставі агрохімічного аналізу ґрунту місця проведення дослідів. На чорному парі норма внесення добрив складала N60P45K30, а після ярого ячменю та соняшника - N90P45K45.

Терміни посіву озимої пшениці визначалися згідно з планом досліду. Перед посівом насіння озимої пшениці обробляли препаратом Сумі-8 ФЛО (1,7 л/т). Сівбу здійснювали за допомогою навісної сівалки, застосовуючи суцільний рядковий спосіб з глибиною загортання насіння 6 см. Для покращення умов проростання насіння застосовували ущільнення ґрунту кільчасто-шпоровими котками ЗККШ – 6А.

Захист посівів від шкідників, хвороб та бур'янів проводили відповідно до стандартних рекомендацій для вирощування озимих культур у південно степовій зоні України. Хімічний захист посівів від бур'янів та хвороб весною проводили наземним методом за допомогою бакової суміші Гроділ Максі (100 мг/га) + Фалькон (0,6 л/га). Для боротьби з клопом шкідливою черепашкою використовували препарат Децис Профі (40 г/га).

В ході проведення дослідів дотримувалися методики Б. О. Доспехова та рекомендацій відомих науково-дослідних інститутів щодо проведення польових дослідів з зерновими, зернобобовими та кормовими культурами.

Дослідження фокусувалися на вивченні росту та розвитку озимої пшениці протягом усього вегетаційного періоду з урахуванням різних агротехнічних прийомів, що застосовувалися в досліді. Спостереження та дослідження проводилися згідно з чинними методичними рекомендаціями.

Проводили фенологічні спостереження. Тривалість всього вегетаційного періоду обчислюється від дати фіксації повних сходів до повної воскової стиглості, або до повної, при збиранні прямим комбайнуванням.

Густоту стояння рослин підраховується на пробних площадках, виділених по три площадки 1/12 м<sup>2</sup> на ділянці в двох несуміжних повтореннях. Підрахунок густоти проводиться двічі: при отриманні повних сходів та під час наливу зерна.

Висоту рослин пшениці визначали безпосередньо перед збиранням, вимірюючи рослини від поверхні ґрунту і до верхівки суцвіття основного стебла без урахування остюків. Вимірювання проводили в п'яти рівновіддалених місцях ділянки у двох несуміжних повтореннях.

Перед початком збирання визначають фактичну облікову площу кожної ділянки, вимірюють площу вилучок, якщо вони є в досліді, і заносять всі дані до польового журналу. До збирання приступають не пізніше трьох днів, після настання воскової, або повної стиглості. Збирання сортів проводиться по мірі дозрівання сортів. Вологість зерна визначали електровологоміром.

Масу 1000 зерен визначали за двома середніми наважками по 500 зерен, що зважують із точністю до 0,1 г, результат множуть на 2. Відхилення між двома пробами не повинно перевищувати 0,5%.

По середньому зразку визначають також кількість пророслого зерна, пошкодженого клопом-черепашкою та ін.

Натуру зерна визначають на літровій пурці із точністю до 1 г, по середньому зразку вагою 2 кг очищеного зерна.

Посівні якості зерна перевіряють перед засипкою на зберігання та перед посівом, направляючи зразок насіння до районної насінневої інспекції.

Для визначення показників якості врожаю, до лабораторії Держслужби відправляються зразки зерна, де визначають скловидність, вміст загального азоту і білка, вміст клейковини, борошномельні, хлібопекарські та смакові якості.

Облік хвороб, що проявляються у вигляді плямистості листя і стебел, а також ушкодження сисними шкідниками, проводять у тих випадках, коли самий ушкоджений сорт має ступінь ушкодження не менше 15 %. Облік по основних, найпоширеніших хворобах, проводять в календарні строки незалежно від ступеня ушкодження. По інших шкідниках і хворобах, облік проводиться при поширенні не менше 10%. Ураженість хворобами, як правило, визначають в п'яти рівновіддалених місцях по 100 рослин на ділянці, а при нерівномірному поширенні хвороби у всіх чотирьох повтореннях.

Проводився розрахунок рівня рентабельності вирощування сортів пшениці озимої за спів ставними цінами 2021 маркетингового року.

Математичний обробіток врожайних даних проводився дисперсійним аналізом за допомогою ПК.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Характерною рисою дослідної зони є недостатня кількість вологи на момент посіву озимої пшениці, особливо в верхніх шарах ґрунту, тому залишкова вологість після збору попередників має значний вплив на ранні фази розвитку пшениці та на увесь період її вегетації. Впродовж трьох років досліджень виявлено, що найбільші запаси продуктивної вологи на 1,5-метровій глибині ґрунту спостерігалися на чорному парі – в середньому 90,5 мм. Значно менші запаси були після ярого ячменю та соняшника, відповідно 6,4 та 5,2 мм, що на 93-94,3% менше порівняно з чорним паром.

Запаси продуктивної вологи після чорного парі були значно вищими в порівнянні з непаровими попередниками. Вони залежали переважно від тривалості періоду парування поля. Різниця у запасах продуктивної вологи між посівами після ярого ячменю, соняшнику і тривалість періоду до посіву залежала від термінів сівби пшениці.

Дослідження показали, що найкоротший період перед сівбою озимої пшениці був при посіві 5 вересня, і зростав із затримкою терміну сівби. Найтривалішим цей період був при пізніх посівах 15 жовтня.

Тривалість періоду перед посівом озимої пшениці варіювала залежно від попередників. Після ярого ячменю цей період складав від 65 до 105 днів, відповідно, для посівів 5 вересня та 15 жовтня. Після збору врожаю соняшника в ці ж терміни період перед посівом скорочувався до 10-50 днів. На чорному парі цей період був значно довшим – від 375 до 415 днів.

У 2021 році спостерігалася найтриваліша довжина допосівного періоду при розміщенні озимої пшениці після ярого ячменю та соняшника. В залежності від термінів посіву, тривалість цього періоду становила від 76 до 116 днів після ярого ячменю і від 15 до 55 днів після соняшника.

У 2020 році був зафіксований найкоротший допосівний період після ярого ячменю - від 52 до 92 днів, а у 2022 році після соняшника - від 3 до 43 днів.

Важливо зазначити, що терміни збору врожаю попередніх культур впливають на рівень запасів продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту. Між моментом збору врожаю та сівбою озимої пшениці відбувається накопичення вологи завдяки опадам, що випадають у цей період.

Таблиця 4.1

**Запаси продуктивної вологи (мм) в шарі ґрунту (0-100 см) залежно від попередників та довжина допосівного періоду пшениці озимої.**

Строки сівби	Запаси продуктивної вологи на час збирання попередника, мм				Довжина допосівного періоду, діб			
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	середнє	2020 р.	2021 р.	2022 р.	середнє
<b>Чорний пар</b>								
05.09	95,7	67,8	107,9	90,5	376	380	368	375
15.09					386	390	378	385
25.09					396	400	388	396
05.10					406	410	398	405
15.10					416	420	408	416
<b>Ячмінь ярий</b>								
05.09	6,3	2,7	10,1	6,4	52	76	68	65
15.09					62	86	78	75
25.09					72	96	88	85
05.10					82	106	98	95
15.10					92	116	108	105
<b>Соняшник</b>								
05.09	4,2	2,4	9,2	5,3	11	15	3	10
15.09					21	25	13	20
25.09					31	35	23	30
05.10					41	45	33	40
15.10					51	55	43	50

Під час досліджень період між збором ярого ячменю та соняшника та початком посіву озимої пшениці характеризувався високими середньодобовими температурами та низькою відносною вологістю повітря, що є звичайним для досліджуваної зони. Через ці умови суттєвого накопичення вологи у ґрунті не відбувалося. Опади у другій половині літа та на початку вересня були невеликими і при високих температурах поверхні ґрунту, сприяли швидкому випаровуванню.

У середньому за 2020-2022 роки, протягом періоду зі збору ячменю до посіву озимої пшениці, випало 60,8-75,4 мм опадів, а після соняшника – 40,3-54,9 мм. Однак, через нерівномірність випадання опадів, накопичення вологи у ґрунті було обмеженим. Таким чином, тривалість періоду перед посівом озимої пшениці практично не впливала на накопичення вологи, незалежно від попередника. Це підтверджується аналізом років дослідження. Наприклад, у 2021 році, незважаючи на найдовший допосівний період, відсутність опадів не сприяла накопиченню продуктивної вологи в півтораметровому шарі ґрунту. У цьому році рівень доступної для рослин вологи після непарових попередників був нижчим, ніж у 2020 та 2022 роках, що демонструють дані про запаси продуктивної вологи у ґрунті на момент сівби озимої пшениці (табл. 4.2).

У 2020 році, високі середньодобові температури повітря та низька відносна вологість спричинили значні втрати вологи з ґрунту навіть на полях після чорного пару. Наприклад, за посівами пшениці 5 вересня, запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту склали 85,5 мм, а при посівах 15 жовтня – зменшились до 77,8 мм. Подібні втрати вологи у посушливих умовах вказують на значний вплив погоди на вологісний режим ґрунту.

Проростання насіння, як відомо, залежить від достатньої кількості води, тепла та кисню та включає в себе кілька послідовних фаз. Ці процеси особливо важливі у зонах з великою кількістю сонячних ресурсів та обмеженою вологою. Відсутність достатньої кількості вологи у ґрунті може стати лімітуючим фактором для своєчасної появи сходів. Тому доступні запаси вологи в ґрунті після різних попередників та залежно від строків посіву мають вирішальне значення.

Експериментальні дані демонструють, що найбільші запаси продуктивної вологи були зафіксовані після чорного пару. Дружність та своєчасність появи сходів озимої пшениці в таких умовах залежить не тільки від вологи, але й від температурного режиму ґрунту.



**Вологозабезпеченість посівного шару ґрунту та довжина досходового періоду**

Попередники	Строки сівби	Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10 см				Довжина періоду «сівба – повні сходи», діб			
		2020 р.	2021 р.	2022 р.	середнє	2020 р.	2021 р.	2022 р.	середнє
Чорний пар	05.09	8,5	2,1	3,5	4,7	9	15	16	13
	15.09	7,3	7,9	9,4	8,2	12	17	8	12
	25.09	8,6	10,5	12,9	10,7	10	9	10	9
	05.10	6,9	5,2	6,8	6,3	16	18	10	15
	15.10	6,9	4,1	4,9	5,3	21	21	20	21
Ячміннь ярий	05.09	6,3	0	1,3	2,8	12	26	19	19
	15.09	5,2	5,8	8,0	6,3	14	20	10	15
	25.09	7,2	9,1	11,4	9,5	12	11	11	12
	05.10	6,4	2,8	2,9	4,0	17	22	17	19
	15.10	5,0	2,3	1,3	2,9	21	23	22	22
Соняшник	05.09	7,2	0	1,3	2,7	11	23	18	18
	15.09	4,3	5,8	7,9	6,9	13	18	9	13
	25.09	8,7	8,8	11,2	9,6	11	10	11	11
	05.10	6,2	2,6	3,2	4,0	17	22	16	18
	15.10	4,7	2,2	1,1	2,8	21	22	21	22

При аналізі запасів продуктивної вологи у посівному шарі ґрунту під час сівби озимої пшениці було виявлено, що найвищі показники спостерігались при сівбі 15 та 25 вересня, де вологість становила 8,2 і 10,7 мм, що у 1,7 та 2,3 рази вище, ніж при сівбі 5 вересня, та у 1,5 та 2,0 рази більше, ніж при сівбі 15 жовтня.

Найнижчі показники запасів продуктивної вологи були зафіксовані для посівів озимої пшениці після соняшнику та ячменю ярого, особливо за посівах 5 вересня та 15 жовтня. Після цих культур вологість була нижчою, ніж після чорного пару, в 1,7 та 1,8 рази відповідно.

Дослідження показали, що дефіцит вологи в посівному шарі ґрунту осіннього періоду не лише уповільнює проростання насіння, але й може призвести до недостатньої густоти сходів та слабкого розвитку кореневої системи. Таким чином, посіви пшениці на чорному пару з'являлися на 11 день

після сівби, тоді як після непарових попередників процес затягувався. Важливо зауважити, що на відміну від ярого ячменю та соняшнику, чорний пар забезпечував наявність продуктивної вологи у ґрунті навіть у посушливі роки на глибині 8-12 см.

У 2021 році, при сівбі 5 вересня та нестачі вологи в посівному шарі ґрунту (2,1 мм), навіть на чорному пару період появи сходів становив 15 днів, після соняшнику - 24 дні, а після ячменю ярого - 26 днів. Така різниця у довжині досходового періоду, залежно від попередників, була значною. Перенесення строків сівби на пізніші терміни (15 жовтня) зменшувало довжину досходового періоду до 1-2 днів у 2021 році, тоді як у 2020 році сходи озимої пшениці за всіма попередниками з'явилися одночасно.

У 2020 році, при створенні оптимальних умов для сходів, за сівби 5 вересня сходи з'явилися через 9 днів. При сівбі 15 і 25 вересня - через 9-10 днів, а при сівбі 15 жовтня - через 20-21 день. Недостатня вологість та зниження середньодобової температури повітря і ґрунту затягували період появи сходів до місяця. У 2021 році, за сівби 5 жовтня, довжина періоду від сівби до сходів становила на чорному пару 18 днів, а після соняшнику і ячменю - 22 дні.

Аналіз запасів продуктивної вологи в ґрунті на момент сівби показав значні відмінності як між попередниками, так і залежно від строків сівби (табл. 4.3).

Згідно з експериментальними даними, запаси продуктивної вологи в ґрунті після непарових попередників були значно меншими та менш рівномірно розподіленими порівняно з запасами після чорного пару. У півметровому шарі ґрунту та глибших горизонтах, запаси вологи на чорному пару сприяли швидшому проростанню насіння озимої пшениці та активнішому їхньому розвитку, у порівнянні з насінням, висіяним після непарових попередників.

**Запаси продуктивної вологи в ґрунті (мм) на час сівби, 2020- 2022 рр.**

Строки сівби	Шари ґрунту, см		
	0-50	50-80	0-100
<b>Чорний пар</b>			
05.09	29,0	50,9	109,0
15.09	35,4	52,7	117,3
25.09	45,1	55,0	124,2
05.10	39,3	56,4	124,9
15.10	35,9	56,7	124,6
<b>Ячмінь ярий</b>			
05.09	7,7	3,2	14,4
15.09	14,4	2,6	22,9
25.09	20,6	4,4	27,9
05.10	15,4	4,3	25,1
15.10	13,0	4,5	24,7
<b>Соняшник</b>			
05.09	7,3	1,3	12,1
15.09	14,6	1,4	20,5
25.09	21,7	1,6	26,1
05.10	16,7	1,9	23,0
15.10	15,2	2,6	23,0

У період з 2020 по 2022 рік, під час посіву озимої пшениці після соняшнику на початку вересня (5 вересня), виявлено значно меншу кількість продуктивної вологи в ґрунті (в 1,5-метровому шарі) порівняно з сівбою на чорному парі – різниця становила майже в 9 разів. При посіві 25 вересня ця різниця зменшувалася до 4,8 рази, а у середині жовтня – до 5,4 рази. У випадку використання ярого ячменю як попередника, спостерігалось аналогічне зниження вологості ґрунту порівняно з чорним паром, що складало 7,6, 4,5 та 5 разів відповідно для згаданих строків сівби.

Аналізуючи вологість ґрунту для посівів озимої пшениці після непарових попередників, виявлено значні відмінності в залежності від типу попередника. Загалом, в шарі ґрунту на глибині 0-50 см після соняшнику вологість була вищою, ніж після ярого ячменю, зокрема на 8,2% на початку вересня, на 5,1% наприкінці вересня і на 13,9% у середині жовтня. Однак, у глибших шарах

грунту (50-100 см) та в 1,5-метровому шарі посіви після соняшнику виявились менш зволоженими у порівнянні з посівами після ячменю, що вказує на більш інтенсивне висушування глибоких шарів ґрунту після вирощування соняшнику.

Польова схожість насіння відіграє ключову роль у формуванні щільності рослин на одиницю площі (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Польова схожість насіння (%) та густина рослин (шт./м<sup>2</sup>) пшениці озимої, 2020- 2022 рр.**

Строки сівби	Попередники					
	чорний пар		ячмінь ярий		соняшник	
	%	шт./м <sup>2</sup>	%	шт./м <sup>2</sup>	%	шт./м <sup>2</sup>
05.09	82,0	328	60,7	243	63,0	252
15.09	88,7	355	73,0	292	75,3	301
25.09	87,7	351	78,3	313	80,3	321
05.10	75,7	303	66,3	265	69,7	279
15.10	72,3	289	64,3	257	66,3	265

Наші дослідження показали, що польова схожість насіння тісно пов'язана з умовами вологозабезпеченості та обраними строками сівби. Найвищий рівень схожості спостерігався у насіння, посіяного на чорному парі. Цікаво, що опади не істотно впливали на схожість насіння на чорному парі. Найкращі показники схожості, незалежно від попередників, зафіксовані при сівбі 15 та 25 вересня, що, швидше за все, було обумовлено осінніми дощами. При цих датах сівби схожість варіювалась від 87,0% до 89,7% на чорному парі, від 72,7% до 78,3% після ярого ячменю та від 75,3% до 80,3% після соняшнику.

Посів озимої пшениці після соняшнику та ярого ячменю, особливо без дощів, часто здійснювався в недостатньо зволожений ґрунт, що не сприяло появі сходів. Така ситуація була особливо помітна при ранній (5 вересня) та пізній (15 жовтня) сівбі у 2021 та 2022 роках, що негативно позначалося на польовій схожості насіння, значно знижуючи її. При сівбі 5 вересня у ці роки польова схожість була на 17-18% нижчою у 2021 році та на 26-28% у 2022 році після ярого ячменю, порівняно з сівбою 25 вересня. Після соняшнику різниця у

показниках польової схожості між цими датами становила 14-16% у 2021 році та 25-27% у 2022 році.

При ранній сівбі пшениці озимої (5 вересня) спостерігалися значні пошкодження насіння шкідниками, мікроорганізмами та пліснявими грибами, обумовлені високими температурами повітря і ґрунту без опадів. Пошкодженість насіння протягом осені 2020-2022 років варіювалась: по чорному пару – від 5,3% до 14,2%, після ярого ячменю – від 11,1% до 21,5%, а після соняшнику – від 10,6% до 20,7%. Найбільші пошкодження і низька польова схожість були зафіксовані у 2021 та 2022 роках.

Значний вплив на густоту рослин і їхню виживаність чинили попередники, які впливали на водний та поживний баланс в період вегетації, а також на фітосанітарний стан посівів. Хоча строки сівби також впливали на формування оптимальних умов для агрофітоценозу, їхня роль була менш виразною порівняно з впливом попередників. (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

#### Збереженість рослин пшениці озимої (%), 2021- 2023 рр.

Строки сівби	Попередники		
	чорний пар	ячмінь ярий	соняшник
05.09	59	47	53
15.09	71	62	66
25.09	76	67	71
05.10	83	75	76
15.10	84	76	79

Оптимальна густота рослин є ключовою для продуктивності озимої пшениці. Зріджені посіви не дозволяють отримати високі врожаї та знижують зимостійкість, тоді як загущені посіви можуть призвести до зниження якості зерна, збільшити ризик зараження хворобами та вилягання.

Дослідження показали, що густота рослин пшениці озимої залежить від багатьох факторів, включаючи попередники, строки сівби, норми висіву, а

також погодні умови протягом вегетації. Вплив цих факторів варіюється та впливає на ріст і розвиток рослин на всіх етапах розвитку, від появи сходів до збирання врожаю, що відображається на розвитку вегетативних і генеративних органів, кореневої системи та загальної продуктивності пшениці.

Проведені дослідження підтвердили залежність виживаності рослин пшениці від умов вирощування. Особливо негативно впливали умови після соняшника та ячменю ярого, особливо за недостатності продуктивної вологи в ґрунті. Було виявлено, що фактори впливу строків сівби на виживаність рослин змінювалися в залежності від погодних умов. Найнижчий рівень виживаності спостерігався при ранніх посівах (5 вересня), особливо після ячменю ярого і соняшнику.

Порівнюючи вплив соняшнику та ячменю ярого на виживаність рослин, виявлено, що ячмінь був гіршим попередником. Комбінація низьких запасів вологи, пошкодження посівів шкідниками, особливо при сівбі 5 вересня, приводила до зріджених посівів і низької виживаності рослин після ячменю ярого.

Урожайність озимої пшениці визначається її розвитком на всіх етапах онтогенезу, від сходів до повної стиглості зерна. Важливу роль у цьому процесі відіграють адаптивні та продуктивні можливості сортів, які реалізуються через поєднання агротехнічних прийомів і погодних умов.

Для забезпечення стабільно високих урожаїв озимої пшениці слід дотримуватися технології її вирощування, що включає вибір сортів, оптимальних попередників, сівбу в найкращі терміни та з дотриманням рекомендованої норми висіву.

Проведені нами дослідження виявили, що агротехнічні прийоми мають значний вплив на формування структури урожаю та зернову продуктивність озимої пшениці. Урожай формується в результаті взаємодії елементів продуктивності, які різним чином розвиваються в залежності від агротехнічних умов та погоди під час вегетації.

Протягом досліджень, проведених у 2020-2022 роках, було виявлено важливість таких елементів структури врожаю озимої пшениці, як кількість продуктивних стебел на площині, маса зерна з колосу, озерненість колосу та маса 1000 зерен. Ці показники щороку зазнавали значних змін під впливом різноманітних факторів.

Відзначено, що кількість продуктивних стебел була залежною від умов вологозабезпеченості рослин упродовж всього періоду їхнього зростання. Неприятливі умови, створені різними абіотичними та біотичними факторами, чинили негативний вплив на формування продуктивного стеблостою.

За ці три роки було встановлено, що під час посіву 15 жовтня кількість продуктивних стебел була меншою, ніж при посіві на початку жовтня. Така тенденція спостерігалася у всіх випадках, але була особливо помітною після використання чорного пару як попередника (зменшення на 9,8%), а також після ячменю ярого (на 6,9%) та соняшнику (на 11,0%).

У 2021 році найбільша кількість продуктивних стебел була при сівбі 15 вересня, що сприяло високому врожаю цього року, коливаючись від 499,1 до 519,1 штук/м<sup>2</sup>. У 2022 та 2023 роках найбільша кількість продуктивних стебел спостерігалась при сівбі 5 жовтня, дещо меншою (на 2-7%) при сівбі 25 вересня: у 2022 році від 496,3 до 568,0 штук/м<sup>2</sup>, а у 2023 році – від 518,2 до 608,1 штук/м<sup>2</sup>.

Таблиця 4.6

**Формування продуктивного стеблостою (шт. /м<sup>2</sup>) у посівах пшениці озимої залежно від попередників та строків сівби, 2021- 2023 рр.**

Строки сівби	Попередники		
	чорний пар	ячмінь ярий	соняшник
05.09	431,8	272,2	244,9
15.09	471,2	347,0	311,1
25.09	491,3	381,8	340,1
05.10	504,2	385,9	342,5
15.10	456,3	360,5	306,8

У наших дослідах формування врожаю озимої пшениці визначалося взаємодією різних елементів її продуктивності, зокрема густотою продуктивного стеблостою та продуктивністю колосу. Виявлено, що основний вплив на величину врожаю мав саме колос, а точніше маса зерна з колосу, що було ключовим фактором у формуванні загальної продуктивності культури.

Раніше проведені дослідження з озимою пшеницею в даній зоні підкреслюють, що крупність зерна є одним із ключових факторів продуктивності цієї культури, впливаючи на загальну величину врожаю. Наші експериментальні результати підтверджують, що маса зерна з колосу значно залежить від обраних попередників та строків сівби (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

**Маса зерна з колосу (г) пшениці озимої, 2021- 2023 рр.**

Строки сівби	Попередники		
	чорний пар	ячмінь ярий	соняшник
05.09	1,28	1,25	1,23
15.09	1,24	1,17	1,11
25.09	1,21	1,10	1,06
05.10	1,17	1,07	1,02
15.10	1,14	1,05	1,01

Рослини озимої пшениці, розміщені по чорному пару, виявилися найбільш продуктивними з точки зору маси зерна з колосу. За період 2021-2023 років, залежно від часу сівби, маса зерна з колосу по чорному пару варіювалась від 1,14 до 1,28 грамів. Після соняшнику цей показник становив від 1,05 до 1,25 грамів, а після ячменю ярого – від 1,01 до 1,23 грамів.

Урожай озимої пшениці є кульмінаційним моментом складного онтогенетичного процесу рослин, який відображає ефективність застосування агротехнічних методів протягом вегетаційного періоду. Взаємодія різних елементів продуктивності рослин, які сформувалися під впливом складних абіотичних та біотичних факторів у поєднанні з застосованими агротехнічними прийомами, привела до різноманітності урожаїв у різні роки досліджень.



Комплексний аналіз впливу на озиму пшеницю вивчаємих факторів дозволив виявити конкретні закономірності у формуванні врожаю культурою, в залежності від попередників та строків сівби (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

**Урожайність пшениці озимої (т/га) залежно від попередників та строків сівби, 2021- 2023 рр.**

Строки сівби	Попередники		
	чорний пар	ячмінь ярий	соняшник
05.09	5,53	3,56	3,22
15.09	6,01	4,20	3,63
25.09	6,02	4,45	3,97
05.10	6,13	4,31	3,72
15.10	5,38	3,92	3,26
НІР <sub>0,95</sub> , т/га – А – 0,23-0,33; В – 0,21-0,27; АВ – 0,41-0,45			

У ході проведених досліджень упродовж 2020-2022 років було встановлено, що найвищий рівень урожайності озимої пшениці спостерігався на ділянках, де сівбу виконували на чорному парі, призначеному для посіву 5 жовтня. На цих ділянках урожайність досягла 6,13 тонн на гектар, що вказує на високу ефективність використання чорного парі у сівозміні.

З іншого боку, ділянки, де озиму пшеницю висівали після соняшнику та ярого ячменю, показали найкращі результати при сівбі 25 вересня. У цих випадках урожайність після ячменю ярого склала 4,55 тонн на гектар, а після соняшнику – 3,97 тонн на гектар. Ці показники були значно нижчими, ніж урожайність на ділянках із чорним паром, вказуючи на меншу ефективність цих попередників у порівнянні з чорним паром. Зокрема, різниця склала 1,85 та 2,05 тонн на гектар, або на 29-35% відповідно.

Ці результати демонструють значний потенціал чорного парі як попередника для озимої пшениці, що може бути важливим для планування сівозмін та оптимізації врожайності в сучасному агропромисловому виробництві.

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Аграрний сектор в Україні має потенціал бути конкурентоздатним на світовому ринку. Однак, у країні та на рівні окремих господарств переважають технології, орієнтовані більше на витрати, аніж на збереження ресурсів. Економічна ефективність рослинництва залежить як від вибору технологій, так і від організації виробництва. Основними елементами витрат у рослинництві є витрати на паливо, добрива, пестициди, обробку ґрунту, оплату праці працівників та інші аспекти. Рівень використання цих ресурсів безпосередньо залежить від обраної технології вирощування сільськогосподарських культур.

Сучасний складний соціально-економічний стан України значною мірою зумовлений кризовою ситуацією в агропромисловому комплексі, який протягом останніх років характеризується динамічним спадом обсягів виробництва сільськогосподарської сировини і продовольства, критичним фінансовим станом безпосередніх товаровиробників, що в перехідний період втратили державну підтримку щодо інвестування оновлення матеріально-технічної бази, поглибленням диспаритету цін на сільськогосподарську і промислову продукцію; втратою значних сегментів внутрішнього агропромислового ринку внаслідок зниження платоспроможності основної маси населення.

Обсяг виробництва в сільськогосподарських підприємствах є ключовим індикатором, що визначає їхню ефективність. Від цього обсягу залежить кількість продукції, яку можна реалізувати, а також задоволення потреб населення у харчових продуктах і забезпечення промисловості сировиною. Величина виробництва продукції впливає на такі економічні показники, як собівартість, прибутковість, рівень рентабельності, фінансовий стан підприємства, його платоспроможність та інші важливі аспекти.

**Економічна ефективність вирощування пшениці в умовах ТОВ  
«Гайдамацьке» (середнє за 2021- 2023 рр.)**

Показники	Попередники		
	пар чорний	ячмінь ярий	соняшник
Врожайність, т/га	6,13	4,45	3,97
Ціна 1т зерна, грн.	6000	6000	6000
Вартість валової продукції, грн.	36780	26700	23820
Виробничі витрати, грн./га	13693	13612	13539
Виробничі витрати, грн./т	2234	3059	3410
Чистий прибуток від реалізації, грн	23087	13088	10281
Витрати праці, люд-год./га	15,2	14,9	14,3
Витрати праці, люд-год./т	2,48	3,35	3,6
Рівень рентабельності, %	168,6	96,2	75,9
Окупність витрат	2,68	1,96	1,76

За результатами досліджень, проведених у період з 2021 по 2023 роки, було з'ясовано, що високу урожайність у 6,13 тон на гектар забезпечив чорний пар, що дозволило отримати чистий прибуток у розмірі 23087 гривень з кожного гектара з рівнем рентабельності 168,6%. При використанні ячменю ярого як попередника, урожайність склала 4,45 тон на гектар, чистий прибуток – 13088 гривень на гектар, а рівень рентабельності – 96,2%. Вирощування пшениці після соняшнику принесло урожайність 3,97 тони на гектар, чистий прибуток становив 10281 гривню на гектар, а рентабельність склала 75,9%.

Альтернативний попередник - соняшник - забезпечив ще меншу урожайність (3,97 т/га) і нижчі фінансові показники: чистий прибуток 10281 грн/га та рентабельність 75,9%. Отже, вибір попередника має значний вплив на урожайність, фінансову ефективність та загальну рентабельність вирощування пшениці озимої.

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### Аналіз стану охорони праці в господарстві

ТОВ «Гайдамацьке» займається вирощування зернових, олійних та технічних культур. Всього в господарстві працює 303 особи, тому створено службу по охороні праці.

З працівниками заключена трудова угода, одним з пунктів якого є питання з охорони праці відповідно до «Закону України про охорону праці».

За стан «охорони праці» відповідає безпосередньо керівник господарства – генеральний директор.

В господарстві розроблені і діють посадові інструкції з охорони праці.

Одним з важливих способів попередження нещасних випадків в господарстві є систематична, цілеспрямована пропаганда охорони праці. Вона полягає в прояві і підтримці зацікавленості в охороні праці, переконанні працюючих у необхідності того чи іншого методу з охорони праці; організації дій працівників при виконанні методів з охорони праці, популяризація нових методів створення безпечних умов роботи.

При розробці комплексних планів особлива увага приділяється плануванню заходів щодо вивільнення працівників, зокрема жінок, від важких фізичних, монотонних і небезпечних робіт. Ці заходи також включають у себе планування зниження виробництва умов зі шкідливим впливом на працю та нічних змін, а також поліпшення умов праці на робочих місцях відповідно до установлених норм і вимог. Додатковий акцент робиться на поліпшенні оздоровчої роботи серед трудящих.

Заходи, що включаються в комплексні плани, насамперед спрямовані:

- на приведення стану будинків, споруджень, верстатів, машин, механізмів і іншого устаткування у відповідність із установленими нормативами;

- на нормалізацію санітарно-гігієнічних умов праці;

- на систематичне зменшення чисельності працюючих (у першу чергу

жінок), зайнятих у шкідливих виробництвах, важкою фізичною працею, і жінок, зайнятих у нічних змінах;

- на відповідність санітарно-побутових приміщень і пристроїв, лікувально-профілактичних установ діючим нормам і правилам;

- на поліпшення навчання робочих і інженерно-технічних працівників правилам безпечного ведення робіт, організацію на підприємствах кабінетів по техніці безпеки, оснащених необхідними посібниками;

- на інші подібні заходи.

Відповідальність за стан охорони праці покладається на різні рівні управління та виконавчих посадових осіб в господарстві. Керівники, які мають під собою відділення, ферми, цехи, ділянки і виробничі бригади, несуть відповідальність за цей аспект. У ТОВ «Гайдамацьке» власник підприємства відповідає за стан охорони праці.

Директор господарства може покласти відповідальність за стан охорони праці на головного агронома для рільництва, головного зоотехніка для тваринництва та головного інженера для механізації, видаючи відповідні накази.

Спеціаліст з охорони праці має повноваження забороняти експлуатацію несправних машин і устаткування, контролювати роботу котельних установок під тиском, підйомно-транспортних засобів і так далі. Також він може припиняти роботи в разі грубого порушення правил техніки безпеки та подавати клопотання до керівництва господарських органів щодо притягнення до відповідальності осіб, які систематично порушують правила техніки безпеки та виробничої санітарії.

Вказівки, які надає працівник з охорони праці, обов'язкові для всіх співробітників господарства, керівників виробничих ділянок та всіх працівників підприємства.

Вступний інструктаж з охорони праці здійснюється спеціалістом з охорони праці при прибутті на підприємство. Цей інструктаж може проводитися як груповим, так і індивідуальним методом у формі бесіди-лекції

на підготовленій тематиці, яку розробив фахівець з охорони праці та затвердив власник підприємства.

Вступний інструктаж охоплює такі основні аспекти:

Правила внутрішнього трудового розпорядку.

Обов'язки працівника щодо виконання інструкцій, правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії.

Заходи безпеки під час перебування на території господарства, такі як вимоги при взаємодії з автотранспортом, тракторами, самохідними і буксуючими машинами.

Запобіжні заходи при роботі біля водоймів, колодязів, люків, ям і т.д.

Основні аспекти в сфері електробезпеки включають правила уникання небезпеки при дотику до струмоведучих частин електроустановок, безпечну роботу з електроприладами, заходи безпеки під час заміни несправних електроламп та у разі розриву електропроводів. Важливими елементами є також методи визволення від електричного струму для постраждалих та процедури надання першої (долікарняної) допомоги.

Питання організації охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії також включають у себе заходи для поліпшення умов праці та міри пожежної безпеки на підприємствах та в організаціях сільського господарства.

Докладно розглядаються основні причини виробничого травматизму та обов'язок працівників повідомляти адміністрацію про нещасливі випадки, що сталися з ними чи із співробітниками. Приділяється увага також питанням охорони праці жінок і підлітків.

Зокрема, описуються процедури видачі, використання і зберігання спецодягу, спецвзуття та індивідуальних засобів захисту. Надаються правила техніки безпеки під час транспортування людей автотранспортом. Нарешті, визначаються санітарно-гігієнічні заходи та процедури першої допомоги у випадках нещасливих випадків та отруєнь.

Вступний інструктаж документується у журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці. На робочих місцях проводяться різні типи

інструктажів, такі як первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Перший інструктаж виконується керівниками конкретних ділянок робіт, включаючи наочне демонстрування безпечних методів праці та використання захисних засобів. Проте, його завершують без перевірки рівня знань працівника. Працівнику видається інструкція чи пам'ятка з охорони праці для його конкретної спеціальності.

Повторний інструктаж проводять під час весняно-польових і збиральних робіт, а в інших випадках – на вимогу адміністрації господарства, проте не рідше, ніж кожні 3-6 місяців, залежно від виду робіт. Він також здійснюється керівниками ділянок (бригад, ферм, майстерень і т.д.) і враховує специфіку виконання робіт. Після проведення повторного інструктажу роблять відповідний запис у журналі реєстрації інструктажів з питань охорони.

Кабінет з охорони праці в достатньому ступені укомплектований навчальними, агітаційно-інформаційними і довідково-методичними посібниками з урахуванням особливостей технології робіт, виконуваної даним підприємством, і наявності машин і устаткування.

Серйозну увагу звертають на технічні засоби навчання безпечним методам праці і пропаганди охорони праці: фільмоскопи, діапроектори, магнітофони і т.п.

Важливу роль в оформленні кабінету охорони праці мають макети огорожень, зразки захисних засобів і пристосувань, що запобігають виробничому травматизму. Макети повинні цілком відповідати справжньому пристрою, тому що на них ведеться навчання робітників безпечним методам праці.

Контрольно-вимірювальні прилади розміщують на спеціальних підставках із указівкою їхнього призначення, правил підготовки до роботи і проведення вимірів.

Вкрай важливо правильно спланувати роботу кабінету по охорони праці. План роботи складає інженер по техніці безпеки, а затверджує його - адміністрація підприємства. План передбачає: проведення вступного

інструктажу, навчання безпечним методам праці по спеціальних програмах робітників, що служать, адміністративно-господарського й інженерно-технічного персоналу, проведення семінарів з інженерно-технічним персоналом і профспілковим активом, проведення бесід і лекцій, доповідей, консультацій і інших заходів щодо техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки.

Працюючі мають належне забезпечення засобами захисту.

Гаражі та тік оснащені переодягальнями, кімнатами для особистої гігієни та душовими кабінами.

У ТОВ «Гайдамацьке» проводиться медичний огляд двічі на рік з обов'язковим внесенням записів у санітарну книжку.

Фінансування забезпечується за рахунок підприємства відповідно до Закону України «Про охорону праці».

Серед недоліків у сфері охорони праці в господарстві можна відзначити такі пункти: деякі працівники не дотримуються трудової дисципліни, відсутнє ефективне освітлення територій господарства та приміщень у вечірній та нічний час, застаріле обладнання засобів індивідуального захисту, недостатня кількість душових кабін на окремих дільницях.

### **Техніка безпеки при роботі з пестицидами.**

Для обприскування використовують різні препарати у вигляді розчинників, емульсій та суспензій. Робочі розчини для обприскування приготують на спеціально обладнаних площадках або на стаціонарних типових заправочних пунктах.

При експлуатації машин на сортостанції вимоги безпеки передбачають наступне:

- Відповідальність технічного стану машин та стаціонарного обладнання та порядку їх експлуатації встановленим нормам;
- Використання на технічних операціях сільськогосподарських машинах, що пройшли обкатку та технічний огляд;



- Використання робіт по змінам, чищення та регулювання робочих органів машин, проводиться лише при непрацюючому двигуні;
- Заборонена експлуатація машин та обладнання без передбачених конструкцією захисних огорошень;
- Негайна зупинка машин при поломці та травмонебезпечних ситуаціях та усунення несправностей;
- Укомплектація самохідних машин та агрегатів медичними аптечками, термосами з питною водою та вогнегасниками;
- Не допускається підтекань пестицидів або інших ядовитих речовин в місцях з'єднань;
- Забороняється виконувати будь-які роботи в стані алкогольного сп'яніння;
- Забороняється відпочивати під машинами ;
- Палити дозволяється тільки в дозволеному місці.

### **Заходи з поліпшення стану охорони праці**

Для поліпшення «умов праці і охорони праці» в господарстві потрібно:

1. Посилити контроль за дотриманням робочих заходів з охорони праці та дотримання дисципліни на робочому місці.
2. Покращити освітлення підприємства та приміщень.
3. Придбати сучасні засоби захисту «органів дихання» при роботі з пестицидами і хімікатами.
4. Відремонтувати кабіни старих комбайнів, зробити їх герметичними від пилу.
5. Зробити душеві кабіни в гаражі і на току.

Не менш важливим є створення оптимального виробничого фону, який сприяв би створенню відповідного психологічного клімату в колективі. Суворе

дотримання трудової дисципліни. Та матеріальне стимулювання робіт по попередженню травматизму і покращенню умов праці.

Для запобігання професійним захворюванням на робочому місці важливо зосередити увагу на систематичному проведенні медичних оглядів серед працівників. Це передбачає регулярне виконання як попередніх, так і періодичних медичних обстежень, щоб визначити ступінь працездатності співробітників та їхню придатність до виконання певних видів робіт. Такі заходи дозволяють вчасно ідентифікувати можливі ризики для здоров'я та запобігти розвитку професійних захворювань.

Крім того, особлива увага має бути приділена підвищенню рівня обізнаності та знань як серед рядових працівників, так і серед керівного складу в питаннях охорони праці. Це можна здійснити через організацію та проведення навчальних курсів, семінарів та тренінгів, які допомагають забезпечити високий рівень безпеки на робочому місці. Регулярні заняття з охорони праці не тільки підвищують обізнаність працівників про потенційні ризики та правила безпеки, але й сприяють формуванню культури безпеки на підприємстві, що є ключовим аспектом запобігання професійним захворюванням та травматизму.

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Багаторічний досвід землеробства в Степу переконливо свідчить, що правильне поєднання посівів пшениці по чорних, зайнятим парам і після непарових попередників забезпечує не тільки зростання виробництва зерна, але надає стійкість сівозмін в часі і створює умови для розміщення інших культур після кращих попередників. В результаті підвищується ефективність інших агрозаходів по вирощуванню культур, що веде до підвищення загальної продуктивності сівозміни.

1. У середньому за 2020-2022 роки, протягом періоду зі збору ячменю до посіву озимої пшениці, випадало 60,8-75,4 мм опадів, а після соняшника – 40,3-54,9 мм. Однак, через нерівномірність випадання опадів, накопичення вологи у ґрунті було обмеженим. Таким чином, тривалість періоду перед посівом озимої пшениці практично не впливала на накопичення вологи, незалежно від попередника.

2. При аналізі запасів продуктивної вологи виявлено, що найвищі показники спостерігались при сівбі 15 та 25 вересня, де вологість становила 8,2 і 10,7 мм, що у 1,7 та 2,3 рази вище, ніж при сівбі 5 вересня, та у 1,5 та 2,0 рази більше, ніж при сівбі 15 жовтня.

3. Найвищий рівень схожості спостерігався у насіння, посіяного на чорному парі. Цікаво, що опади не істотно впливали на схожість насіння на чорному парі. Найкращі показники схожості, незалежно від попередників, зафіксовані при сівбі 15 та 25 вересня, що, швидше за все, було обумовлено осінніми дощами. При цих датах сівби схожість варіювалась від 87,0% до 89,7% на чорному парі, від 72,7% до 78,3% після ярого ячменю та від 75,3% до 80,3% після соняшнику.

4. Рослини озимої пшениці, розміщені по чорному парі, виявилися найбільш продуктивними з точки зору маси зерна з колосу. За період 2021-2023 років, залежно від часу сівби, маса зерна з колосу по чорному парі варіювалась

від 1,14 до 1,28 грамів. Після соняшнику цей показник становив від 1,05 до 1,25 грамів, а після ячменю ярого – від 1,01 до 1,23 грамів.

5. У період з 2021 по 2023 роки, було з'ясовано, що високу урожайність у 6,13 тон на гектар забезпечив чорний пар, що дозволило отримати чистий прибуток у розмірі 23087 гривень з кожного гектара з рівнем рентабельності 168,6%. При використанні ячменю ярого як попередника, урожайність склала 4,45 тон на гектар, чистий прибуток – 13088 гривень на гектар, а рівень рентабельності – 96,2%. Вирощування пшениці після соняшнику принесло урожайність 3,97 тони на гектар, чистий прибуток становив 10281 гривню на гектар, а рентабельність склала 75,9%.

Альтернативний попередник - соняшник - забезпечив ще меншу урожайність (3,97 т/га) і нижчі фінансові показники: чистий прибуток 10281 грн/га та рентабельність 75,9%. Отже, вибір попередника має значний вплив на урожайність, фінансову ефективність та загальну рентабельність вирощування пшениці озимої.

#### **Рекомендації виробництву:**

За висіву пшениці озимої по попереднику чорний пар доцільно проводити сівбу 5 жовтня, по ячменю та соняшнику 25 вересня.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Machado S. Tillage effects on water use and grain yield of winter wheat after peas predecessor in rotation / S. Machado, S. Petrie, K. Rhinhart [and others] // *Agron. J.* – 2008. – № 100. – P. 154–162.
2. Matsi T. Effects of Injected Liquid Cattle Manure on Growth and Yield of Winter Wheat and Soil Characteristics / T. Matsi, S. Anastasios, A. Lithourgidis, A. Gagianas [and others] // *Agron. J.* – 2003. – № 95. – P. 592–596.
3. Nuttonson M. X. Wheat – Ylimate relationships and the use of phenology in ascertaining the thermal and photo-thermal reduirements of Wheat / M. X. Nuttonson // *Am inst of Crop Ecology. Washington, D.C., 1955.* – P. 72–97.
4. Агорметеорологічні умови вирощування озимої пшениці в північно-східній частині Степу протягом 2001-2005 рр. / В. Г. Нестерець, М. І. Пихтін, М. М. Солодушко [та ін.] // *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН.* – Дніпропетровськ. – 2006. – №28–29. – С. 124–132.
5. Алексеева Е. Н., Никитаева И. И. Влияние азотных подкормок на качество зерна озимой пшеницы. – *Агрохимия, 1974.* – 29 с.
6. Баер Я., Черны В., Ферик М. Формирование урожая сельскохозяйственных культур. Пер. с чеш. З. К. Благовещенской. – М.: Колос, 1984. – 367с.
7. Бугай С. М. Сортова агротехніка озимої пшениці / С. М. Бугай // *Озима пшениця на Україні.* – Київ, 1965. – С. 136.
8. Буркат В. П., Гаврилюк М. М., Гуков Я. С. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні степу України. – К.:“ВД“ІнЮре”, 2004. – 840с.
9. Вавилов П. П. Растениеводство. – М.: Колос, 1979. – 519 с.
10. Гилис М. Б. Рациональные способы внесения удобрений. – М.: Колос, 1975. – 239 с.
11. Гордненко Н. Г. Корневые системы и продуктивность сельскохозяйственных культур. – К.: Урожай, 1975. – 368 с.

12. Городний Н. М. Система применения удобрений. – К.: Вища школа, 1979. – 166 с.
13. Гриценко А. А. Реакция на удобрения сортов озимой пшеницы. – Агрохимия, 1979. – 64 с.
14. Гуленко А. Т., Шатилов И. С. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы. – М.: Министерство сельского хозяйства СРСР, 1985. – 64 с.
15. Дмитренко В. К. Зависимость урожая озимой пшеницы от условий увлажнения / В. К. Дмитренко // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Дніпропетровськ, 1983. – Вып. 2 (62). – С. 39–44.
16. Дорожко Г. Р. Комбинированные обработки озимой пшеницы. / Защита растений, 1988. – 17с.
17. Жемела Г. П. Качество зерна озимой пшеницы / Г. П. Жемела. – К. : Урожай, 1973. – 184 с.
18. Животков Л. А., Бирюков С. В. Пшеница. – К.: Урожай, 1989. – 319 с.
19. Жученко А. А., Адаптивное растениеводство. – Кишинев.: Штиица, 1990. – 431 с.
20. Задонцев А. И. Повышение зимостойкости озимой пшеницы. – Днепропетровск.: ВНИИ кукурузы, 1974. – 284 с.
21. Задонцев А. И. Развитие научных исследований по озимой пшенице в Степи УССР / А. И. Задонцев, В. И. Бондаренко, Г. Р. Пикуш // Бюлетень ВНИИК. – Днепропетровск, 1971. – Вып. I (18). – С. 21–28.
22. Задонцев А. І. Зимостійкість, вологозабезпеченість та продуктивність озимої пшениці в степу УРСР / А. І. Задонцев, В. І. Бондаренко, М. М. Повзик // Озима пшениця на Україні. – Київ, 1965. – С. 64.
23. Івушкін І. Ф. Озима пшениця на сході України / І. Ф. Івушкін. – К. : Урожай, 1970. – 96 с.
24. Коданев И. М. Агротехника и качество зерна. – М.: Колос, 1970. – 231 с.
25. Литвиненко М. А. Реалізація потенційної продуктивності нових сортів озимої пшениці в степовій зоні України / М. А. Литвиненко // Реалізація

потенційних можливостей сортів і гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України: збірник наук. праць СГІ. – Одеса : СГІ, 1996. – С. 6–13.

26. Лобас М. Г. Розвиток зернового господарства України / М. Г. Лобас. – К. : НВА «Агроінком», 1997. – 447с.

27. Лымарь А. О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / А. О. Лымарь. – К. : Аграрна наука, 1997. – 199 с.

28. Любович О. А., Лебідь Є. М., Шемавньов В. І. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ.: Інститут зернового господарства УААН, 2005.–432с.

29. Минеев В. Г. Агрхимические основы повышения качества зерна озимой пшеницы. – М.: Колос, 1981. – 288 с.

30. Шевченко А. О. Біологічний потенціал озимої пшениці та моделювання його продуктивного процесу / А. О. Шевченко, А. С. Лазаренкова, Р. В. Сайдак // Системні дослідження та моделювання в землеробстві : зб. наук. пр. – К. : Нива, 1998 – С. 126–141.

31. Минеев В. Г. Удобрение озимой пшеницы. – М.: Колос, 1973. – 207 с.

32. Никитешен В. И. Питание и удобрение озимой пшеницы на черноземе. – М.: Наука, 1977. – 144 с.

33. Носатовский А. И. Пшеница. Биология / А. И. Носатовский. – М. : Гос. изд. с.-х. лит-ры, 1950. – 408 с.

34. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці : [монографія] / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон : Айлант, 2002. – 276 с.

35. Павлов А. Н. Накопление белка в зерне пшеницы и кукурузы. – М.: Наука, 1967. – 339 с.

36. Пархоменко М. Л. Об условиях получения своевременных и дружных всходов озимой пшеницы на юге Украины / М. Л. Пархоменко // Земледелие. – 1955. – №7. – С. 19–23.

37. Пикуш Г. Р. Особенности выращивания озимой пшеницы по интенсивной технологии в полевых севооборотах. – Днепропетровск, 1986. – 123 с.

38. Порівняльна оцінка продуктивності та якості сортів пшениці озимої залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу / [Л. М. Кононюк, К. М. Олійник, Г. В. Давидюк, О. В. Дмитренко] // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2010. – Вип. 66. – С. 176–182.
39. Пруцков Ф. М. Озимая пшеница. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1976. – 351с.
40. Ремесло В. Н. Сортова агротехніка пшениці / В. Н. Ремесло, В. Ф. Сайко. – К. : Урожай, 1975. – 174 с.
41. Ремесло В. Н., Сайко В. Ф. Сортовая агротехника пшеницы: Пер. с укр. – изд. перераб. и доп. – К.: Урожай, 1981.–200с.
42. Рубин С. С., Михайловський А. Г., Ступаков В. П. Земледелие: Учебн. пос. для с.-х. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1980. – Яз. Укр.. – 464с.
43. Сабинин Д. А. Минеральное питание растений. М.–Л.: АН СССР,
44. Савицкий М. А. Биологические и агротехнические факторы високих урожаїв зернлвых культур. – М.: Сельхозиздат, 1978. – 172 с.
45. Савицкий М. А. Биологические и агротехнические факторы високих урожаїв зернлвых культур. – М.: Сельхозиздат, 1978. – 172 с.
46. Саранин К. И. Озимая пшеница / К. И. Саранин. – М. : Московский рабочий, 1973. – 152 с.
47. Синягин И. И. Агротехнические условия высокой эффективности удобрений. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 222 с.
48. Синягин И. И. Агротехнические условия высокой эффективности удобрений. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 222 с.
49. Собко А. А. Агротехника сильной пшеницы: [монография] / А. А. Собко, Е. В. Николаев, И. Д. Филипьев. – Симферополь : Таврия, 1974. – 128 с.
50. Созинов А. А. О качестве зерна пшеницы Юга Украины и путях его улучшения /А. А. Созинов // Вопросы качества зерна и методы его оценки: Труды ВНИИЗ. – М. : Россельхозиздат, 1967. – С. 50–57.



51. Созинов А. А. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А. А. Созинов, Г. П. Жемела. – М. : Колос, 1983. – 270 с.
52. Справочник по климату СССР. Украинская ССР. Температура воздуха и почвы. Часть 2. Ленинград: Гидрометеорологическое издательство, 1967. – 608 с.
53. Черенков А. В. Особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці залежно від попередників, строків сівби та норм висіву насіння в умовах Присивашся / А. В. Черенков, О. І. Желязков, І. В. Костира // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2008. – № 33–34. – С. 11–14.
54. Чумак В. С. Вплив погодних умов, попередників та добрив на продуктивність озимої пшениці / В. С. Чумак, В. В. Явтушенко, О. І. Циліорик // Бюл. Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – № 18–19. – С. 78–81.
55. Шевченко А. О. Біологічний потенціал озимої пшениці та моделювання його продуктивного процесу / А. О. Шевченко, А. С. Лазаренкова, Р. В. Сайдак // Системні дослідження та моделювання в землеробстві : зб. наук. пр. – К. : Нива, 1998 – С. 126–141.
56. Шкуш Г. Р., Грінченко А. Л., Пихтін М. І. Як запобігти виляганню хлібів. – К.: Урожай, 1976, – 136 с.
57. Шматько І. Г. Посухостійкість і врожай озимої пшениці / І. Г. Шматько. – К. : Урожай, 1974. – 184 с.