

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.02 – МКР. 1807 «С» 2024.10.11. 057 ПЗ

АНАСТАСІЄВА ВІОЛЕТА ОЛЕКСАНДРІВНА

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УДК: 631.557.633:11«324»

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного
факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
землеробства та гербології

_____ **Віталій КОВАЛЕНКО**

_____ **Семен ТАНЧИК**

« ____ » _____ 2024 р.

« ____ » _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Управління продуктивністю пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування»

Спеціальність

201 «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія

Орієнтація освітньої програми

Освітньо–професійна

Гарант освітньої програми

доктор с.–г. наук, професор

_____ **Світлана КАЛЕНСЬКА**

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

доктор с.–г. наук, професор

_____ **Дмитро ЛІТВІНОВ**

Виконав

_____ **Віолета АНАСТАСІЄВА**

Київ–2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри землеробства та гербології
доктор с.-г. наук, професор _____ Семен ТАНЧИК
« » _____ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Анастасієвій Віолеті Олександрівні

Спеціальність	201 «Агрономія»
Освітня програма	Агрономія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо–професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Управління продуктивністю пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування».

затверджена наказом ректора НУБіП України від «11» жовтня 2024 № 1807 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 20 жовтня 2024 року.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: ґрунтово–кліматичні умови проведення дослідження; адміністративне розташування; матеріали по технології вирощування сільськогосподарських культур; загальна агрономічна документація.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести аналіз погодних умов за вегетаційний період пшениці озимої;
2. Дослідити вплив системи обробітку ґрунту на водний режим ґрунту у посівах пшениці озимої;
3. Дослідити вплив зміну агрофізичних властивостей ґрунту залежно від основного обробітку ґрунту;
4. Дослідити вплив обробітку ґрунту на формування сегетальної

рослинності у посівах пшениці озимої

5. Визначити продуктивності рослин пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту;

Дата видачі завдання _____ 20__ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Дмитро ЛІТВІНОВ

Завдання отримав

Віолета АНАСТАСІЄВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ВПЛИВ ЇХ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ...10	
1.1. Господарська цінність пшениці озимої та її біологічні особливості.....	10
1.2. Вплив елементів технології вирощування на формування продуктивності рослин пшениці озимої.....	13
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....26	
2.1. Місце розташування господарства та зв'язок з адміністративними центрами.....	26
2.2. Коротка характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони дослідження.....	27
2.3. Методика проведення дослідження.....	35
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З	
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФОРМУВАННЯ	
УРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ37	
3.1. Запаси продуктивної вологи у посівах пшениці озимої.....	37
3.2. Щільність складення ґрунту залежно від основного обробітку ґрунту.....	39
3.3. Вплив обробітку ґрунту на формування сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої.....	40
3.4. Продуктивність рослин пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту.....	44
3.5. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від досліджуваних чинників.....	45
Висновки.....	48
Пропозиції виробництву... ..	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

РЕФЕРАТ

Дана робота написана на 54 сторінках машинописного тексту, містить 11 таблиць, 5 рисунків. Список використаних літературних джерел включає найменування.

Тема роботи: «Управління продуктивністю пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування»

Мета досліджень – встановити зміни агрофізичних показників чорнозему звичайного, ефективність використання вологи рослинами та їх вплив на урожайність рослин пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту.

Об'єкт дослідження – процес зміни показників родючості ґрунту, формування врожайності рослин пшениці озимої та якості зерна культури залежно від основного обробітку ґрунту.

Предмет дослідження – чорнозем типовий, пшениця озима, обробіток ґрунту, економічна ефективність вирощування пшениці озимої.

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи «Сучасний стан вивчення питання вирощування пшениці озимої» (огляд наукової літератури), надано стислий огляд вітчизняної та зарубіжної наукової літератури на дану тему.

У другому розділі «Місце, умови та методика проведення досліджень» виконано аналіз ґрунтових та кліматичних умов у зоні проведення досліджень, а також представлено схему досліду та методику проведення польових і лабораторних досліджень.

У третьому розділі «Результати експериментальних досліджень» наведено результати досліджень, які свідчать про те, що на час відновлення вегетації пшениці озимої найвищі запаси продуктивної вологи у 0–50 см шарі ґрунту констатовано у варіанті проведення мілкового дискового обробітку на 10–12 см (131 мм) що на 10,1 % вище ніж у контрольному варіанті (полицевий обробіток ґрунту (оранка на 18-20 см)

Задовільний, проте неоднаковий, рівень волого забезпечення активного кореневмісного 0–50 см шару на час збирання пшениці озимої становив за

найнижчого у варіанті з проведенням чизелювання (66 мм), що на 13,1 % менше чим за полицевого обробітку (контроль), хоча істотного впливу на процеси формування рослин пшениці озимої не виявлено, а в кінцевому результаті і на фактичну врожайність культури.

Встановлено закономірності поширення сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої залежно від застосування різних способів обробітку ґрунту, які засвідчують, що найнижчий рівень забур'яненості посівів пшениці озимої відмічено у варіанті безполицевого мілкового дискового обробітку на 10–12 см. Проведення полицевого обробітку ґрунту (оранка на 18-20 см) забезпечило зниження забур'яненості до рівня 23 шт./м².

Найвищу урожайність пшениці озимої (найвищу урожайність пшениці озимої (5,67 т/га) отримано за проведення безполицевого способу основного обробітку ґрунту (дискування на 10-12 см), що на 12,3 % перевищувало контрольний варіант з проведенням оранки на 18-20 см. Найефективнішим виявився безполицевий обробіток ґрунту (дискування на 10-12 см) де показник умовно чистого прибутку становив 19,2 тисяч гривень на гектар за рентабельності 66,2 %.

На основі наших досліджень сформулювати висновки та пропозиції виробництву.

Ключові слова: пшениця озима, основний обробіток ґрунту, волога, щільність складення ґрунту, продуктивність, економічна ефективність.

ВСТУП

Пшениця озима є однією з найважливіших зернових культур у світі та в Україні, зокрема. Вона відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки, задовольняючи потреби як внутрішнього ринку, так і експортного сектору. Ефективне вирощування пшениці озимої стає дедалі актуальнішим в умовах кліматичних змін, виснаження ґрунтів та зростаючих вимог до якості продукції. Продуктивність пшениці озимої визначається сукупністю біологічних, екологічних та технологічних факторів.

Важливими є вибір адаптованих сортів, оптимізація системи удобрення, обґрунтовані строки та норми висіву, а також ефективна система захисту від хвороб і шкідників. Удосконалення цих елементів технології дозволяє значно підвищити урожайність, зберегти якість зерна та забезпечити стійкість агровиробництва.

Актуальність теми дослідження обумовлена необхідністю розробки ефективних підходів до управління продуктивністю пшениці озимої на основі адаптації технологій вирощування до сучасних агроекологічних умов.

Інноваційні технологічні рішення сприяють раціональному використанню ресурсів, зниженню витрат та підвищенню рентабельності аграрного виробництва.

Останніми роками питання підвищення продуктивності пшениці озимої набуває особливого значення у зв'язку зі змінами клімату, необхідністю збереження родючості ґрунтів та зростанням вимог до сталого розвитку сільського господарства. У цьому контексті оптимізація технологій вирощування пшениці озимої, включаючи вибір сортів, управління живленням, обробіток ґрунту та заходи захисту рослин, стає одним із ключових напрямів наукових досліджень та практичних розробок.

У роботі використано комплекс методів, зокрема: аналітичний для вивчення літератури, експериментальний для оцінки впливу технологій, статистичний для обробки даних. У результаті дослідження встановлено, що

правильний підбір сортів, своєчасність виконання технологічних операцій, збалансоване удобрення дозволяють досягати стабільно високих показників продуктивності. Практичні рекомендації, розроблені в роботі, спрямовані на підвищення ефективності агровиробництва та зменшення його впливу на довкілля.

РОЗДІЛ 1.

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУОЗИМОГО ТА ВПЛИВ ЇХ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ

1.1. Господарська цінність пшениці озимої та її біологічні особливості .

Озима пшениця займає провідне місце серед зернових культур, оскільки володіє високою врожайністю, хорошими агрономічними властивостями і є універсальною у використанні. Озима пшениця є стратегічно важливою сільськогосподарською культурою, яка має величезне значення для економіки, харчової безпеки та промислового виробництва [8].

Озима пшениця має багатовікову історію, яка тісно пов'язана з розвитком людської цивілізації. Її виникнення, поширення та вдосконалення стали основою для розвитку аграрного господарства у багатьох країнах світу.

Перша пшениця виникла приблизно 10–12 тисяч років тому на території так званого "Родючого півмісяця" сучасні країни: Ірак, Сирія, Туреччина, Ізраїль. Дикі види, такі як *Triticum monosocum* (однозернянка) і *Triticum dicocum* (двозернянка), були предками сучасних сортів.

Стародавні землероби почали культивувати пшеницю через її харчову цінність та зручність зберігання. Поступово дикі форми перетворилися на культурні види[46].

Озима пшениця виникла, як адаптація до регіонів з помірним кліматом, де були зими з достатньою кількістю опадів і сніговим покривом. Завдяки природному добору та селекції були створені сорти, які можуть зимувати, розвивати кореневу систему під час холодного періоду та використовувати зимову вологу для весняного росту [16].

У XVIII–XIX століттях вчені почали активно виводити нові сорти пшениці, які були більш стійкими до хвороб, шкідників і погодних умов. Вже у XX столітті завдяки генетичній селекції ці сорти були створено.

Застосування сільськогосподарської техніки значно підвищило продуктивність вирощування[30].

Перші згадки про вирощування озимої пшениці датуються періодом Давньої Греції та Риму. Ця культура була популярною через високу врожайність. У середньовіччі озима пшениця стала основною зерною культурою в країнах Європи, зокрема в регіонах з помірним кліматом Франція, Німеччина, Україна. Чорноземи України сприяли широкому вирощуванню пшениці, яка стала основою сільського господарства. Тому Україна отримала репутацію "житниці Європи". У XVII столітті озиму пшеницю завезли до Америки, де вона стала важливим елементом сільського господарства[9].

Зараз Україна є одним із провідних світових виробників і експортерів пшениці. Завдяки родючим чорноземам та розвиненій аграрній інфраструктурі, озима пшениця займає значну частку посівних площ у країні [27]. Вона забезпечує внутрішній ринок хлібопродуктами та значні валютні надходження від експорту [7].

Вирощування озимої пшениці забезпечує робочі місця у сільськогосподарському секторі, стимулює розвиток суміжних галузей (виробництво добрив, техніки, транспорт). Пшениця є товаром, що входить до групи стратегічних запасів, які формують продовольчу безпеку країни.

Озима пшениця є джерелом виробництва борошна для хлібопекарської промисловості, макаронних виробів, круп та інших харчових продуктів. Її зерно багате на білки (до 15%), крохмаль, вітаміни (особливо групи В) і мінерали.

Хліб – соціальний продукт: У багатьох країнах, включаючи Україну, хліб є основним продуктом щоденного раціону, а пшениця – ключовою культурою для його виробництва. Пшениця використовується у тваринництві. Солома озимої пшениці використовується як кормова добавка і підстилка для тварин. Висівки – побічний продукт переробки зерна – є основою для комбікормів. Продукти з озимої пшениці забезпечують високу поживність для годування великої рогатої худоби, свиней та птахів.

Також вона служить добрим попередником для багатьох культур завдяки своїй здатності стримувати розвиток бур'янів і збагачувати ґрунт органічними залишками, ефективно використовує зимову вологу, що сприяє економії водних ресурсів.

Промислове виробництво також не обходиться без пшениці. Її використовують для виробництва спирту, біоетанолу, крохмалю, а також у фармацевтичній, текстильній та паперовій промисловості. Залишки від переробки зерна та солома можуть застосовуватись для виробництва біопалива.

А взагалі пшениці є гарантією продовольчої безпеки. Висока врожайність і стабільне виробництво дозволяють уникати кризових ситуацій з постачанням продуктів харчування. Вирощування пшениці стимулює інфраструктурний розвиток сіл, підвищує якість життя сільського населення.

Озима пшениця (*Triticum aestivum*) характеризується складною біологією росту і розвитку, пристосованістю до зимового періоду та високою врожайністю. Озима пшениця висівається восени, переживає зимовий період і дає врожай наступного літа. Від посіву до збору врожаю триває 220–280 днів залежно від сорту та кліматичних умов [19].

Озима пшениця переносить температури до $-18...-20$ °C за наявності снігового покриву. Завдяки цьому використовується зимова волога. Мичкувата, добре розвинена, що дозволяє засвоювати вологу з глибоких шарів ґрунту. Найвибагливіша до вологи на стадіях проростання та куціння. Завдяки зимовій волозі забезпечує стабільний ріст навесні. Вимагає достатнього освітлення, особливо в період весняного росту. Має високу морозостійкість, але чутлива до посухи. Для гарного розвитку потребує ґрунтів з високим вмістом гумусу. Є сорти з різним вегетаційним періодом, рівнем стійкості до хвороб, морозів і посух.

Найкраще розвивається на родючих чорноземах, суглинках із гарним дренажем. Погано переносить кислі ґрунти. Відгукується на зміну довжини дня, що впливає на швидкість переходу між фазами розвитку. На стадії куціння

рослина формує вузол кущіння, який забезпечує зимівлю та активізацію весняного росту.

Досягає 4–8 тонн з гектара залежно від умов. Якість зерна залежить від вмісту білка та глютену, що визначає харчову та технологічну цінність [26].

Завдяки низькому вмісту вологи у зрілому зерні його можна зберігати тривалий час.

1.2. Вплив елементів технології вирощування на формування продуктивності рослин пшениці озимої.

Основний обробіток ґрунту є важливою складовою технології вирощування озимої пшениці. Вибір методу залежить від типу ґрунту, попередника, кліматичних умов та наявної техніки. Різні методи мають свою ефективність щодо створення оптимальних умов для росту рослин [36].

Традиційна оранка. Традиційна оранка є ефективним методом основного обробітку ґрунту для вирощування озимої пшениці. Вона забезпечує стабільне підвищення врожайності за рахунок покращення фізичних, хімічних та біологічних властивостей ґрунту [34]. Проте її застосування доцільне на важких ґрунтах або в умовах, коли інші методи не можуть забезпечити належного ефекту [3].

Традиційна оранка є одним із найбільш поширених методів основного обробітку ґрунту для вирощування озимої пшениці. Вона забезпечує оптимальні умови для росту і розвитку рослин, але її вплив на врожайність залежить від ряду факторів, таких як глибина обробітку, якість виконання робіт і тип ґрунту.

Особливості традиційної оранки полягають в тому, що вона виконується на 20–25 см, що забезпечує: перевертання орного шару для заорювання рослинних залишків та бур'янів, руйнування ущільнених шарів ґрунту та створення добре аерованого посівного шару.

Проводиться восени, перед сівбою озимої пшениці, або відразу після збирання попередника з метою поліпшення структури ґрунту, накопичення вологи, зниження популяції бур'янів та шкідників.

Позитивний вплив традиційної оранки на урожайність: вона сприяє проникненню повітря та води в глибокі шари ґрунту, що сприяє розвитку кореневої системи пшениці [12]. Зменшує щільність ґрунту, створюючи оптимальні умови для проростання насіння. Ефективно знищує однорічні та багаторічні бур'яни шляхом їх загортання на глибину. Зменшує конкуренцію за вологу та поживні речовини. Завдяки розпушенню ґрунту створюються умови для утримання зимової вологи, необхідної для розвитку пшениці на ранніх етапах росту. Заорювання стерні та інших решток покращує вміст гумусу, що підвищує родючість ґрунту та його здатність забезпечувати рослини поживними речовинами. При якісному виконанні оранки врожайність озимої пшениці може збільшуватися на 15–20 % порівняно з іншими методами обробітку, особливо на важких та ущільнених ґрунтах.

Недоліками традиційної оранки є те що вона досить енергоємна, що вимагає значних витрат пального та експлуатації техніки. На схилах може підвищуватися ризик водної ерозії через розпушення верхнього шару ґрунту. При неправильному виконанні робіт можливі втрати вологи з верхніх шарів, що може негативно вплинути на проростання насіння (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

Порівняльна оцінка заходів обробітку ґрунту

Захід обробітку	Вплив на урожайність	Переваги	Недоліки
Традиційна оранка	+15–20%	Знищення бур'янів, накопичення вологи	Висока енерговитратність
Мінімальний обробіток	+10–15%	Збереження структури ґрунту	Менш ефективний контроль бур'янів
Нульовий обробіток	Стабільна (або зниження)	Економія ресурсів	Ризик шкідників, слабе накопичення вологи

Мінімальний обробіток. Мінімальний обробіток ґрунту - це система обробітку, яка зменшує кількість технологічних операцій та зберігає природну структуру ґрунту. Цей підхід стає все популярнішим завдяки своїй

економічності, екологічності та здатності адаптуватися до різних умов вирощування.

Метод обмежується поверхневим обробітком на глибину 10–15 см без перевертання пласта ґрунту з цілю збереження вологи в ґрунті, зменшення витрат пального та часу, захист від ерозії за рахунок залишення мульчі на поверхні. Використовується дискова борона, культиватор або чизельний плуг [41].

Технологічні операції: подрібнення та рівномірний розподіл рослинних залишків попередника, одночасне розпушування ґрунту, вирівнювання поверхні та підготовка насінневого ложа.

Перевагами мінімального обробітку для озимої пшениці є економічність. За рахунок мінімального обробітку відбувається зниження витрат на паливо та амортизацію техніки. Менша кількість проходів техніки зменшує ущільнення ґрунту. Також зберігається волога. Рослинні залишки мульчують поверхню, зменшуючи випаровування вологи. Підходить для посушливих регіонів, де волога є критично важливою для проростання пшениці. Рослинні рештки поступово розкладаються, збагачуючи ґрунт органікою та гумусом. Збереження природної структури ґрунту сприяє розвитку корисної мікрофлори [42]. Мінімальне порушення ґрунтового покриву знижує ризик вітрової та водної ерозії. Завдяки меншій кількості операцій збільшується швидкість обробітку великих площ. Поліпшення структури ґрунту за рахунок накопичення органіки. Зниження витрат на добрива завдяки кращому використанню поживних речовин.

Недоліки мінімального обробітку є складність у боротьбі з бур'янами: за залишення поживних решток збільшується кількість бур'янів, що потребує застосування гербіцидів. Рослинні залишки можуть служити джерелом інфекцій, особливо якщо попередники були уражені [47]. Потребує сучасної техніки, яка дозволяє ефективно подрібнювати та рівномірно розподіляти рослинні залишки. У дощовий період можливе ущільнення ґрунту через недостатнє розпушення.

У сприятливих умовах урожайність озимої пшениці може бути на рівні традиційної оранки або навіть перевищувати її завдяки збереженню вологи. У

посушливих регіонах врожайність підвищується на 10–15 % порівняно з оранкою.

Нульовий обробіток. Нульовий обробіток ґрунту (No-Till) - це система вирощування сільськогосподарських культур без попереднього обробітку ґрунту. Насіння висівається безпосередньо у необроблений ґрунт через шар поживних залишків, що служить природним покриттям.

Суть методу в тому, що ґрунт не порушується після збирання попередника. Сівба здійснюється спеціальними сівалками прямого посіву, які розрізають ґрунт і вкладають насіння у вузькі борозни. Рослинні залишки залишаються на поверхні поля, створюючи шар мульчі, що зменшує втрати вологи і захищає від ерозії. Виключається перевертання ґрунту, що сприяє збереженню його структури і мікрофлори[38].

Переваги нульового обробітку. Збереження вологи, мульча на поверхні зменшує випаровування і сприяє накопиченню вологи. Ідеально підходить для регіонів із посушливим кліматом[4]. Захищає ґрунт від вітрової та водної ерозії завдяки рослинному покриву. Рослинні залишки поступово розкладаються, підвищуючи вміст органічної речовини і гумусу. Відсутність механічного впливу на ґрунт сприяє збереженню його мікробіологічної активності. Значно зменшуються витрати на паливо та амортизацію техніки. Скорочується кількість технологічних операцій, що зменшує час обробітку. Скорочення викидів вуглецю через зменшення використання техніки. Збереження біорізноманіття ґрунту.

Недоліками є високий ризик забур'яненості через залишення рослинних решток. Необхідне застосування гербіцидів, що підвищує хімічне навантаження[48]. Поживні залишки можуть стати джерелом інфекцій і місцем зимівлі шкідників. Потрібна спеціальна техніка для прямого посіву, яка є дорогою. Перші роки переходу до No-Till можуть супроводжуватися зниженням урожайності через зміни у ґрунтовому середовищі.

Ефективність нульового обробітку для озимої пшениці. У посушливих регіонах нульовий обробіток забезпечує стабільну врожайність, зменшуючи

ризик втрат через нестачу вологи. У зонах з достатньою кількістю опадів урожайність може бути аналогічною традиційним методам. Скорочення витрат на обробіток ґрунту до 50–60%. Менше часу і ресурсів на підготовку поля[15].

При довгостроковому використанні цього методу збільшується вмісту гумусу і покращення загальна родючість ґрунту. Знижуються потреби у добривах завдяки природному збагаченню ґрунту органікою.

Нульовий обробіток є перспективною технологією для вирощування озимої пшениці, особливо у посушливих регіонах. Він забезпечує ефективне збереження вологи, покращує екологічний стан ґрунту і зменшує витрати на його обробіток. Проте успішність впровадження залежить від правильного вибору техніки, контролю бур'янів і адаптації до місцевих умов[20].

Саме тому зараз все більше і більше набувають популярності всі ці технології обробітку ґрунту **mini-till, no-till та strip-till**.

Особливості mini-till та no-till вже описали, залишився Strip-till (смуговий обробіток ґрунту) він є компромісом між no-till і традиційним обробітком. Обробляється лише вузька смуга ґрунту (зазвичай 10-15 см шириною), куди буде висіяне насіння, а решта поля залишається необробленою [37]. Це дозволяє поєднувати переваги збереження ґрунту з no-till із ефективним розміщенням насіння і добрив. Таким чином ми можемо зменшити вплив на ґрунт, але забезпечити кращі умови для посіву та проростання культур, зберігаючи решту поля недоторканою. Використання цього методу дозволяє краще зберегти вологу в необроблених смугах, локально вносити добрива, що підвищує ефективність їх використання, також покращується аерація і дренаж у смугах для посіву.

Strip-till також потребує спеціальної техніки для смугового обробітку і в нього більші витрати, ніж у no-till, через часткову обробку ґрунту. Та кожна з цих систем має свої переваги і недоліки залежно від умов вирощування, типу ґрунту та клімату. Вибір між mini-till, no-till та strip-till залежить від цілей фермерів — збереження вологи, зниження витрат на обробіток, боротьба з ерозією або покращення родючості ґрунту.

Поверхневий обробіток. Поверхневий обробіток ґрунту — це технологія, яка передбачає обробку верхнього шару на глибину 8–12 см без перевертання ґрунтового пласта. Цей метод є одним із ключових у зменшенні витрат ресурсів і захисті ґрунту від деградації [29]. Суть поверхневого обробітку: використовуються дискові борони, лушпильники або плоскорізи для подрібнення рослинних залишків і розпушення верхнього шару ґрунту. Зазвичай застосовується після збирання попередньої культури для підготовки ґрунту до посіву озимої пшениці. Глибина обробітку: 8–12 см, що дозволяє створити оптимальні умови для проростання насіння та забезпечити аерацію. Виконується з цілю знищення бур'янів і шкідників, збереження природної структури ґрунту, підготовка ґрунту для посіву озимої пшениці з мінімальним втручанням [49].

Переваги поверхневого обробітку в економії ресурсів: зменшуються витрати пального і зношення техніки порівняно з традиційною оранкою, скорочується час, необхідний для підготовки полів, зберігається ґрунтова структура. Мінімальне порушення структури ґрунту сприяє збереженню його родючості та мікробіологічної активності. Рослинні залишки залишаються на поверхні, захищаючи ґрунт від водної та вітрової ерозії.

Рослинні залишки мульчують поверхню, що зменшує випаровування та сприяє накопиченню вологи. Подрібнення бур'янів і їхніх залишків знижує конкуренцію за поживні речовини [51].

Недоліки поверхневого обробітку. Обмежена глибина: не підходить для важких або ущільнених ґрунтів, які потребують глибокого рихлення. Менш ефективний, ніж оранка, тому потребує додаткового застосування гербіцидів. Ризик накопичення шкідників і хвороб: Залишення поживних решток може сприяти поширенню хвороб і шкідників. Залежність від умов попередника: Потребує полів із рівномірно розподіленими поживними залишками, інакше якість обробітку знижується [50].

Ефективність поверхневого обробітку для озимої пшениці. Урожайність озимої пшениці при поверхневому обробітку може бути аналогічною або трохи нижчою, ніж при традиційній оранці, особливо за несприятливих погодних умов.

У регіонах із достатньою кількістю опадів різниця у врожайності майже непомітна. Зменшення витрат на обробіток ґрунту до 30–40 %. Підвищення продуктивності техніки завдяки меншій кількості проходів. При довгостроковому використанні поступово покращується стан ґрунту за рахунок збереження природної структури та накопичення органіки.

Глибоке рихлення. Глибоке рихлення ґрунту є методом основного обробітку, що передбачає розпушення ґрунту на глибину 25–35 см без перевертання пласта. Цей підхід стає все більш популярним через його позитивний вплив на фізичні властивості ґрунту, збереження вологи та оптимізацію врожайності.

Особливості глибокого рихлення : застосовується для розпушення ущільнених шарів ґрунту, поліпшення його аерації та водопроникності. На відміну від оранки, не перевертає пласт ґрунту, а лише порушує ущільнені горизонти. Використовуються глибокорозпушувачі або чизельні плуги [40]. Проводиться після збирання попередньої культури, зазвичай у літній або ранньоосінній період. Глибина обробітку: 25–35 см залежно від типу ґрунту і ступеня його ущільнення. Метод виконується з цілю відновлення водно-повітряного балансу. Поліпшення умов для розвитку кореневої системи. Створення сприятливих умов для утримання вологи.

Переваги глибокого рихлення для озимої пшениці в поліпшенні водного балансу: розпушений шар ґрунту краще вбирає і утримує вологу, що важливо для проростання та весняного розвитку озимої пшениці. Глибоке рихлення усуває ущільнені шари (плужну підшову), дозволяючи кореням проникати на більшу глибину. Це забезпечує доступ до води й поживних речовин із нижніх горизонтів. Забезпечення оптимальних умов для росту коренів і збереження вологи сприяє збільшенню врожайності на 10–20%. Зменшення ерозії ґрунту, оскільки верхній шар не перевертається і рослинні залишки залишаються на поверхні. Розпушений ґрунт краще утримує мінеральні добрива, знижуючи їх вимивання [24].

Недоліки глибокого рихлення в енергозатратах: потребує потужної техніки, що підвищує витрати пального і знос обладнання. Глибоке рихлення малоефективне на легких піщаних ґрунтах або в умовах надмірної вологості. Глибокорозпушувачі мають значну ціну, що може бути обмежувальним фактором для малих господарств. Якщо ущільнення ґрунту не уникати у подальших роках, проблема може швидко повернутися. Ефективність глибокого рихлення. Вплив на урожайність: у регіонах із середнім і високим ступенем ущільнення ґрунту врожайність пшениці може зрости на 10–20% порівняно з традиційною оранкою. У посушливих умовах ефективність рихлення зростає через кращу здатність ґрунту утримувати вологу. Хоча рихлення є енерговитратним методом, зростання врожайності та зниження витрат на боротьбу з ерозією компенсують витрати. Збільшення вмісту органічної речовини за рахунок залишення рослинних решток. Поступове зменшення необхідності в глибокому обробітку при регулярному його застосуванні. Рекомендовано для ґрунтів із високим ступенем ущільнення.

Таблиця 1.2.

Порівняльна оцінка заходів обробітку ґрунту

Захід обробітку	Глибина (см)	Економічність	Контроль бур'янів	Збереження вологи	Ризик ерозії	Сфера застосування
Традиційна оранка	20–25	Низька	Високий	Середній	Високий	Універсальна
Поверхневий обробіток	8–12	Середня	Середній	Високий	Низький	Легкі ґрунти
Мінімальний обробіток	10–15	Висока	Низький	Високий	Низький	Посушливі регіони
Нульовий обробіток	0	Дуже висока	Низький	Максимальний	Мінімальний	Регіони із сухим кліматом
Глибоке рихлення	25–35	Середня	Середня	Високий	Низький	Ущільнені ґрунти

Сорт, якість насіння, попередники та їх вплив на продуктивність пшениці озимої. Сорт насіння є одним із ключових факторів, що впливає на продуктивність пшениці озимої. Різні сорти мають відмінні генетичні

характеристики, які визначають їх продуктивність, стійкість до шкідників, хвороб і несприятливих погодних умов.

Ось кілька аспектів, за якими сорт насіння впливає на врожайність пшениці:

- **Зимостійкість:** Деякі сорти краще адаптовані до холодного клімату і більш стійкі до вимерзання взимку, що збільшує шанси на високу врожайність.
- **Стійкість до хвороб:** Сучасні сорти мають підвищену стійкість до різних хвороб, таких як іржа, борошниста роса, фузаріоз та інші, що дозволяє уникнути втрат урожаю через захворювання.
- **Стійкість до стресових умов:** Деякі сорти краще переносять посуху, надмірну вологу або високі температури, що робить їх більш надійними в умовах зміни клімату.
- **Потенціал врожайності:** Вибір сорту з високим генетичним потенціалом врожайності дозволяє отримати більший обсяг зерна з тієї ж площі, за умови дотримання агротехнічних норм.
- **Якість зерна:** Деякі сорти орієнтовані на виробництво зерна з високим вмістом білка, клейковини або іншими якісними характеристиками, що може бути важливим для певних ринків.
- **Термін вегетації:** Сорти з коротким або довшим терміном вегетації можуть краще підходити для різних регіонів, залежно від кліматичних умов та тривалості безморозного періоду.

Правильний вибір сорту є критичним для досягнення максимального врожаю та економічної вигоди від вирощування пшениці озимої [12].

Також не варто забувати про якість. Використання якісного насіння є запорукою здорового росту пшениці, її стійкості до несприятливих умов і хвороб, що в підсумку впливає на кінцеву врожайність і якість [17].

Якість. Якість насіння є вирішальним фактором для продуктивності пшениці озимої, оскільки вона впливає на розвиток рослин від самого початку. На врожайність будуть впливати такі аспекти:

- **Схожість насіння:** Високоякісне насіння має високу схожість, що забезпечує дружні сходи й рівномірний розвиток рослин на полі. Якщо схожість насіння низька, це призведе до нерівномірного розвитку посівів і зниження врожайності.

- **Енергія проростання:** Важливою характеристикою якісного насіння є його здатність швидко і потужно проростати. Насіння з високою енергією проростання дає здорові й сильні паростки, що забезпечує хороші стартові умови для подальшого розвитку.

- **Чистота насіння:** Наявність домішок, таких як насіння бур'янів або інших культур, може негативно вплинути на врожайність. Чисте насіння забезпечує здоровий початок росту без конкуренції з бур'янами, що знижує потребу в додаткових гербіцидах.

- **Фізіологічний стан:** Старе, пошкоджене або неправильно збережене насіння може втратити свою здатність нормально проростати. Також важливими є такі показники, як вологість та фізичні ушкодження. Якісне насіння зберігає свої властивості протягом всього періоду зберігання.

- **Обробка насіння:** Попередня обробка насіння фунгіцидами, інсектицидами та стимуляторами росту допомагає захистити його від хвороб і шкідників на початкових етапах росту, що підвищує шанси на успішне проростання і розвиток сильних рослин.

- **Розмір насіння:** Більше насіння часто має більше запасів поживних речовин, що сприяє сильнішому початковому росту. Водночас дрібне насіння може давати слабші паростки, які можуть бути менш конкурентоспроможними.

- **Генетична чистота:** Якісне насіння повинно відповідати заявленому сорту. Якщо насіння не відповідає сорту або змішане з іншими сортами, це може призвести до зниження продуктивності через неоднорідний ріст і різні вимоги рослин до умов вирощування.

Таким чином, правильно підібраний сорт і високоякісне насіння створюють передумови для високої продуктивності озимої пшениці, сприяючи стійкому

росту, кращій адаптації до умов вирощування та зменшенню ризику втрат через хвороби чи несприятливі кліматичні фактори [25].

Попередники. Велике значення має правильний вибір культур-попередників. Найкращі попередники для пшениці - це бобові культури, ріпак або багаторічні трави, оскільки вони залишають у ґрунті органічні речовини та азот [21].

Попередники мають значний вплив на продуктивність озимої пшениці, оскільки вони створюють умови для її росту, розвитку та формування врожаю.

До основних аспектів впливу попередників відносять фітосанітарний стан поля. Попередники відіграють важливу роль у його формуванні, оскільки вони впливають на розвиток бур'янів, шкідників і хвороб, які можуть суттєво знижувати урожайність наступних культур [13].

Зернові колосові культури такі, як пшениця і ячмінь сприяють поширенню та накопиченню хвороб, створюють високий ризик накопичення патогенів, спільних із пшеницею озимою, таких як: фузаріоз колоса і кореневої системи, септоріоз, піренофороз (жовта плямистість). Насамперед це зумовлює погіршення здоров'я ґрунту та підвищує ризик зараження наступних посівів.

Якщо розглядати такі попередники, як горох та соя, або інші бобові культури то можна сказати, що вони мають порівняно низький рівень спільних збудників хвороб із пшеницею, тому є відмінними попередниками. Вони також сприяють зниженню кількості патогенів завдяки активному збагаченню ґрунту азотом.

Соняшник і кукурудза так само, як і зернові можуть накопичувати такі патогени, як фузаріоз, які частково впливають на пшеницю. При цьому соняшник ще може сприяти поширенню білої та сірої гнилі. Також попередники несуть значний вплив на поширення шкідників та вплив на бур'яни. Зернові культури приваблюють спільних шкідників, таких як: злакові мухи, пшеничний трипс. Це призводить до зростання чисельності популяції шкідників у полі також після них часто залишається багато самосіву та багаторічних бур'янів, особливо якщо не було проведено ефективного обробітку ґрунту.

Ріпак і багаторічні трави навпаки зменшують кількість шкідників зернових через відсутність харчової бази для них та сприяють зниженню кількості бур'янів за рахунок щільного агротехнічного догляду. Чорний пар і зайнятий пар забезпечують найбільш ефективну боротьбу з бур'янами завдяки регулярному обробітку ґрунту і контролю самосіву.

Варто ще згадати про алелопатія (хімічний вплив). Деякі попередники, наприклад соняшник, виділяють у ґрунт алелопатичні речовини, які можуть пригнічувати розвиток наступних культур, у тому числі пшениці. Тож для збереження сприятливого фітосанітарного стану поля дуже важливі оптимальні попередники, такі як бобові, чорний пар, ріпак, кукурудза на силос. А от вирощування пшениці після зернових колосових, особливо без належного обробітку ґрунту слід уникати.

Попередники відіграють важливу роль у накопиченні поживних речовин у ґрунті, що безпосередньо впливає на ріст, розвиток і врожайність озимої пшениці. Правильно обрані попередники забезпечують оптимальні умови для «харчування» пшениці, зменшують витрати на добрива та підвищують ефективність їх використання. Бобові, такі як горох, люпин, соя, вика, збагачують ґрунт біологічним азотом завдяки діяльності бульбочкових бактерій, покращують структуру ґрунту, сприяючи його аерації, залишають органічну масу у вигляді решток, які легко розкладаються, як результат для пшениці: забезпечення азотом (20–40 кг/га азоту доступного для пшениці), збільшення урожайності на 20–40% порівняно з попередниками-неродючими культурами.

Чорний пар, як попередник залишає поле необробленим, сприяючи накопиченню вологи та поживних речовин. Зайнятий пар (наприклад, сидерати) використовується для накопичення органічної речовини, після нього найбільша концентрація доступних форм азоту, фосфору й калію. За рахунок цього підвищується врожайність на 25–50% залежно від погодних умов і регіону. Гарними сидератами можуть бути гірчиця, редька олійна, вика.

Ріпак залишає у ґрунті достатню кількість органічної маси. Цукровий буряк навпаки виснажує ґрунт, може погіршувати структуру ґрунту через

ущільнення, але при доброму удобренні може бути прийнятним попередником. Тож при доброму удобренні технічні культури можуть зберігати поживні речовини на достатньому рівні, але вимагають додаткового внесення азоту.

Також як попередник можна розглянути кукурудза на силос. Її особливістю є те, що вона залишає багато рослинних решток, які забезпечують органічну масу, але може вимагати додаткового азоту, якщо використовується зернова кукурудза. Результатом для пшениці буде помірне забезпечення азотом і калієм, потреба в додатковому фосфорному удобренні. Врожайність пшениці залишається на стабільному рівні при правильній підготовці ґрунту. Культури з великою масою залишків затримують вологу в ґрунті, що може бути корисним у посушливих регіонах. Водночас соняшник або інші посухостійкі культури можуть висушувати ґрунт, створюючи дефіцит вологи для пшениці.

Зернові колосові пшениця, ячмінь, виснажують ґрунт, залишаючи недостатню кількість поживних речовин. Накопичують патогени та сприяють ущільненню ґрунту. Після них низький вміст доступних поживних речовин. Зниження врожайності на 10–20%, якщо не проводити заходів удобрення. Оптимізація накопичення поживних речовин

Найкращими попередниками для накопичення поживних речовин і підвищення урожайності озимої пшениці є бобові культури, чорний пар, ріпак і кукурудза на силос. Вибір попередника повинен враховувати особливості ґрунту, кліматичні умови та агротехнічні заходи.

Культури з великою масою залишків (кукурудза, сорго) затримують вологу в ґрунті, що може бути корисним у посушливих регіонах. Водночас соняшник або інші посухостійкі культури можуть висушувати ґрунт, створюючи дефіцит вологи для пшениці.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Місце розташування господарства та зв'язок з адміністративними центрами

ФГ «Івашини В.О.» розташоване в Кропивницькому районі Кіровоградської області, в межах центрально лісостепової підвищеної агрогрунтової провінції.

Площа земель ФГ «Івашини В.О.» займає
1844 га

У ґрунтовому покриві переважають чорноземи: в північній частині поширені глибокі та опідзолені, в південній частині - звичайні середньогумусні й малогумусні.



Є також сірі лісові, болотні та інші ґрунти. У лісостеповій частині (43,5% території області) поширені такі основні ґрунти: чорноземи типові середньо- і малогумусні, вилуговані, чорноземи опідзолені; світло-сірі, сірі, темно-сірі опідзолені ґрунти.

Усі ці ґрунти нерівномірно поширені по території області і надають ґрунтовому покриву строкатості. За характером ґрунтового покриву лісостепову частину області можна поділити на три частини: західну, середню і північно-східну.

У західній частині лісостепу, на захід від Синюхи, більшість території вкривають глибокі середньогумусові чорноземи, опідзолені чорноземи, а темносірі й сірі опідзолені ґрунти займають менші площі.

У середній частині лісостепу, що лежить між Синюхою і Інгуло-Тясьминським вододілом, майже вся територія вкрита середньогумусним чорноземом. Тільки невеликі ділянки опідзоленого чорнозему зустрічаються[31].

У північно-східній частині лісостепу, що розміщена на північ від Інгуло-Тясьминського вододілу, утворився дуже строкатий ґрунтовий покрив, а саме: половину території - середньогумусові- малогу́мусові чорноземи, середньогумусові- малогу́мусові вилуговані чорноземи. Світло-сірі і сірі опідзолені ґрунти займають меншу площу [5].

У ґрунтовому покриві степової частини області (56,5%% території) панують звичайні чорноземи, серед них - середньогумусові, середньогумусові глибокі, малогу́мусові. На заплавах Дніпра, Південного Бугу, Синюхи та інших річок поширені чорноземно-лучні й лучно-болотні ґрунти. Рідко зустрічаються торфово-осокові ґрунти. У долинах Дніпра, Південного Бугу, Синюхи, Великої Висі, Тясьмину, Інгулу, Інгульця є ділянки слабо закріплених пісків. [25].

Серед областей України Кіровоградська відзначається багатством земельних ресурсів, значною природною родючістю ґрунтів[11]. Разом з тим, область має високу ступінь еродованості земель і становить: у південно-східній частині - 53%, у західній - 43%.

Сільськогосподарське виробництво має найбільш тривалий вплив на природне середовище території Кіровоградщини. Територія області характеризується високим ступенем освоєння земель: земельний фонд складає 5,2% від площі земель України. Земельний фонд Кіровоградської області складає 2458,8 тис. га (4,1% від території України), з них 2031,6 тис. га (71,8%), багаторічні насадження – 25,4 тис. га (1%), пасовища та сіножаті – 242,4 тис.

2.2. Коротка характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони дослідження.

Територія Кропивницького району, на якому розташоване дане господарство, залежно від геоморфологічного положення та рельєфу, на поверхні вкрита лесовидними ґрунтоутворюючими породами.

Природно-сільськогосподарський район розміщений в межах, які характеризується строкатістю геоморфологічних одиниць. Ґрунтоутворюючими породами в районі є леси і лесовидні суглинки. Поверхня слаборозчленована, яри і балки зустрічаються рідко. Одноманітність рівнинного рельєфу

порушується слабкими ерозійними процесами. На заході району численні болота. Велика кількість боліт території низинного заболоченого вигляду.

В Кропивницькому районі утворилися ґрунти, що належать до таких генетичних груп ґрунтів:

- Реградовані ґрунти на лесових породах;
- Опідзолені ґрунти;
- Чорноземи;
- Лучні ґрунти;
- Болотні ґрунти та торфовища;
- Оглеєні солонцюваті та осолоділі ґрунти;
- Дернові ґрунти.

В межах кожної генетичної групи ґрунтові відміни відрізняються між собою за механічним складом, оглеєнням, засоленням.

Залежно від рослинних формацій, ґрунтоутворних порід, рельєфу, кліматичних умов, а також багатовікової діяльності людини ґрунтоутворний процес у різних природних районах лісостепової зони відбувався неодноразово і по-різному. Найбільш характерним для Лісостепу є процес опідзолення [1, 32].

Номенклатурний список ґрунтів господарства

Фактори і умови ґрунтоутворення території ФГ «Івашини В.О.» сприяли формуванню чорноземів типових. Різні форми рельєфу – формуванню слабо- і середньо- і сильно змитих ґрунтів. Переважний гранулометричний склад ґрунтів – важко суглинковий і легко глинистий, що відносяться до важких ґрунтів за обробіткою. За вмістом гумусу і розподілом по профілю- мало гумусні ґрунти.

Номенклатурний список ґрунтів господарства наведено в таблиці 2.1. Виходячи з таблиці 3.1 найбільшу площу у господарстві складають чорноземи типові глибокі мало гумусні важко суглинкові на карбонатному лесі 57% території, слабо- і середньо змиті різновиди ще займають 11%, решту займають чорноземи типові легко глинисті і їх змиті різновиди та незначний відсоток органічні ґрунти (торфво-болотні).

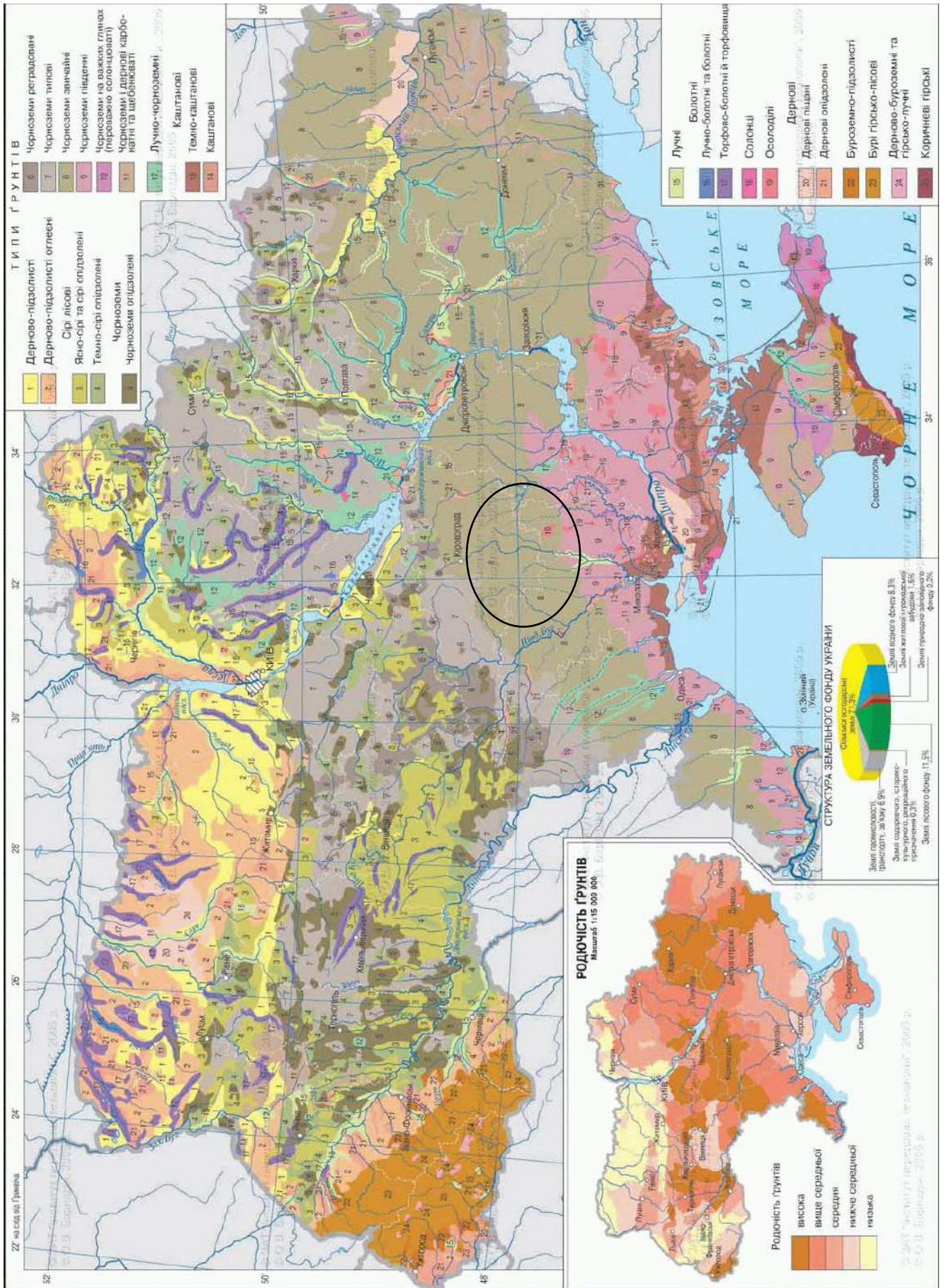


Рис. 2.1. Карта ґрунтів України

Таблиця 2.1.

Номенклатурний список ґрунтів господарства

Ґрунт	Площа, га	%
Чорноземи типові глибокі мало гумусні важко суглинкові на карбонатному лесі	1070	58,03
Чорноземи типові глибокі мало гумусні слабозмиті важкосуглинкові на карбонатному лесі	211	11,44
Чорноземи типові глибокі малогумусні середньозмиті важкосуглинкові на карбонатному лесі	53	2,87
Чорноземи типові глибокі легкоглинисті суглинкові на карбонатному лесі	285	15,46
Чорноземи типові глибокі слабозмиті легкоглинисті на карбонатному лесі	120	6,5
Чорноземи типові глибокі середньозмиті легко глинисті на карбонатному лесі	95,5	5,18
Торфо-болотні ґрунти	9,5	0,52
Всього	1 844	100

Показники стану чорнозему типового важко суглинкового наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Показники стану чорнозему типового важко суглинкового

Показники агрохімічного стану ґрунту	Показник	Ступінь забезпечення або забруднення
1	2	3
1. 4Агрофізичні		
Щільність ґрунту	1,19	
Продуктивна волога, г/см куб.	180	
2. Фізико-хімічні та агрохімічні		
Кислотність гідролітична, мг.екв/100г	-	
Кислотність активна, (рН водне)	7,1	слаболужні
Сума увібраних основ, мг.екв/100г	31,0	
Вміст в орному шарі ґрунту, мг/кг:		
гумусу, (%)	4,8	високий
азоту, що важкогідролізується	121	низька
рухомого фосфору	86	середній
рухомого калію	143	підвищена
бору	1,2	високий
марганцю	27	низький
міді	4,0	високий
цинку	3,20	високий

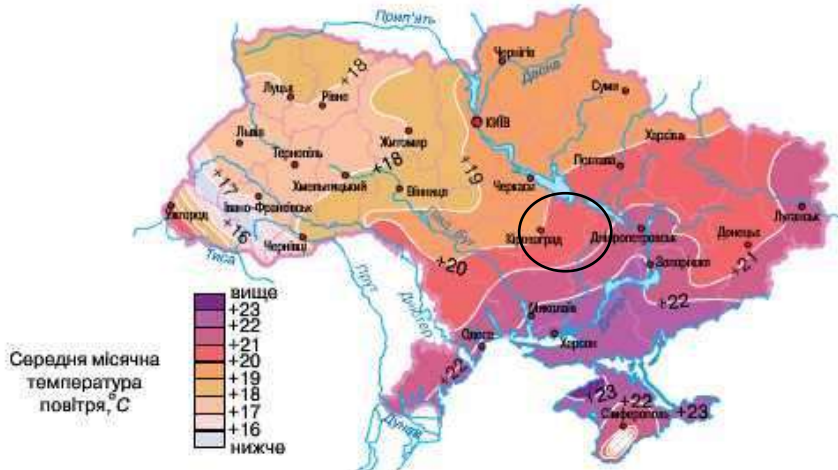
Продовження таблиці 2.2

1	2	3
3.Забруднення важкими металами та пестицидами		
Вміст рухомих форм важких металів, мг/кг:		
кадмію	0,66	не перевищує ГДК
свинцю	7,3	не перевищує ГДК
ртуті	0,014	не перевищує ГДК
Залишки пестицидів, мг/кг:		
ДДТ і його метаболіти	0	не виявлено
Гексахлоран (сума ізомерів)	0	не виявлено
2,4 Д-амінна сіль	0	не виявлено
4.Щільність радіоактивного забруднення, Кі/км ²		
цезієм-137	0,15	перевищує НПФ
стронцієм-90	0,04	перевищує НПФ
Агрохімічна оцінка в балах	84	
Еколого-агрохімічна оцінка в балах	76	

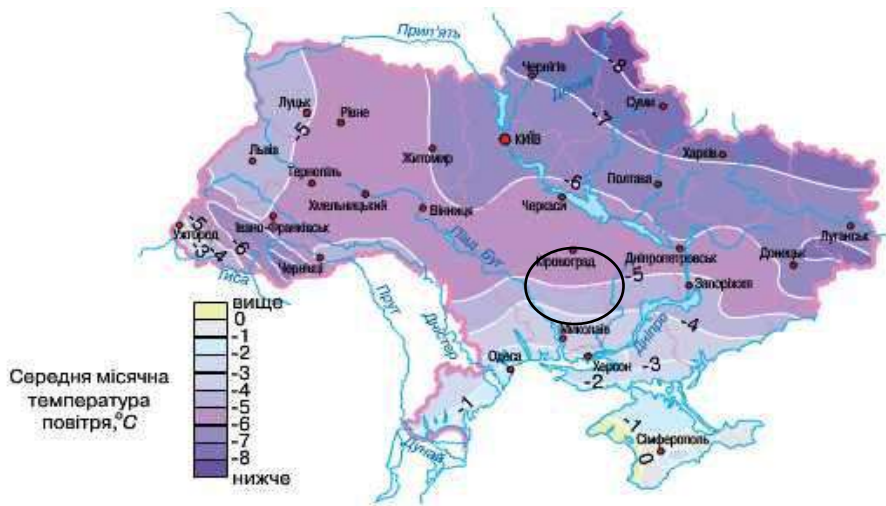
Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов господарства.

Кліматичні показники відіграють важливу роль у формуванні характеру ґрунтових процесів, тому що з ними тісно пов'язаний водно-повітряний і тепловий режими ґрунту, а відповідно – спрямування біологічних процесів. Головним джерелом ґрунтових процесів є сонячна радіація, вода – атмосферні опади.

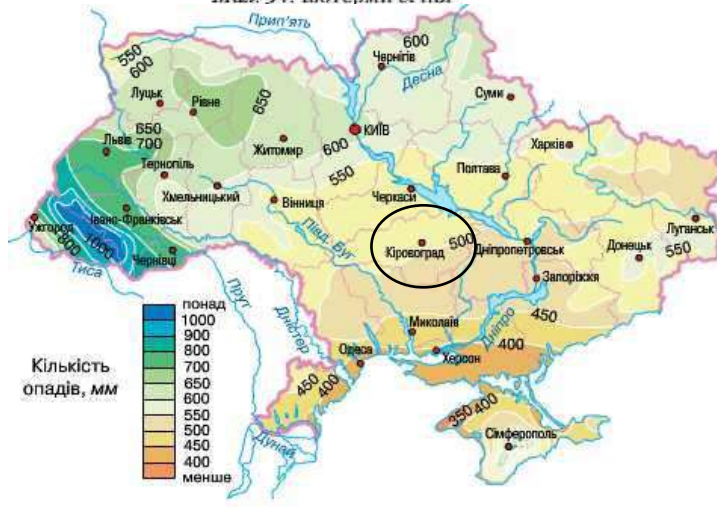
Клімат має прямий і опосередкований вплив на ґрунтоутворення. Прямий вплив – це безпосередня дія на ґрунт атмосферних факторів: зволоження, промочування, висихання, нагрівання, охолодження тощо. Опосередкована роль клімату як фактору ґрунтоутворення полягає ось в чому :Клімат – важливий фактор розвитку біологічних і біохімічних процесів. Він зумовлює тип рослинності, темпи утворення або руйнування органічної речовини, склад та інтенсивність ґрунтової мікрофлори, фауни [3]. Атмосферний клімат істотно впливає на водно-повітряний, температурний і окисно-відновний режими ґрунтів. З кліматичними умовами міцно зв'язані процеси перетворення мінеральних сполук ґрунті (напрямок і темпи вивітрювання, акумуляція продуктів ґрунтоутворення) (рис.2.2.)



Мал. 52. Ізотерми липня



Мал. 51. Ізотерми січня



Мал. 53. Річна кількість опадів

Рис. 2.2. Кліматичні умови зони проведення досліджень

Клімат багато в чому визначає процеси вітрової та водної ерозії ґрунтів. Клімат Кіровоградської області помірно континентальний., суббореальний, гумідний з достатньою кількістю опадів, теплим літом (+18°C, +19,5°C у липні) і порівняно м'якою зимою (-6°C, - 8°C у січні). Період з температурою понад 10°C – 150 - 160 днів на рік

Сума активних температур Кіровоградської області складає 2571°C. За останні 10 років спостережень виявляється чітка тенденція до підвищення середньорічної температури повітря, головним чином за рахунок зимових місяців. Середня температура найхолоднішого місяця року (січень) становить 6-7° морозу, найтеплішого місяця (липень) досягає 19-20° тепла, але в окремі роки температура повітря помітно відхиляється від цих величин. Шкоди морози можуть завдати в малосніжні зими, коли можливе промерзання ґрунту на глибину вузла кушіння озимих до критичної температури (рис. 2.3.)

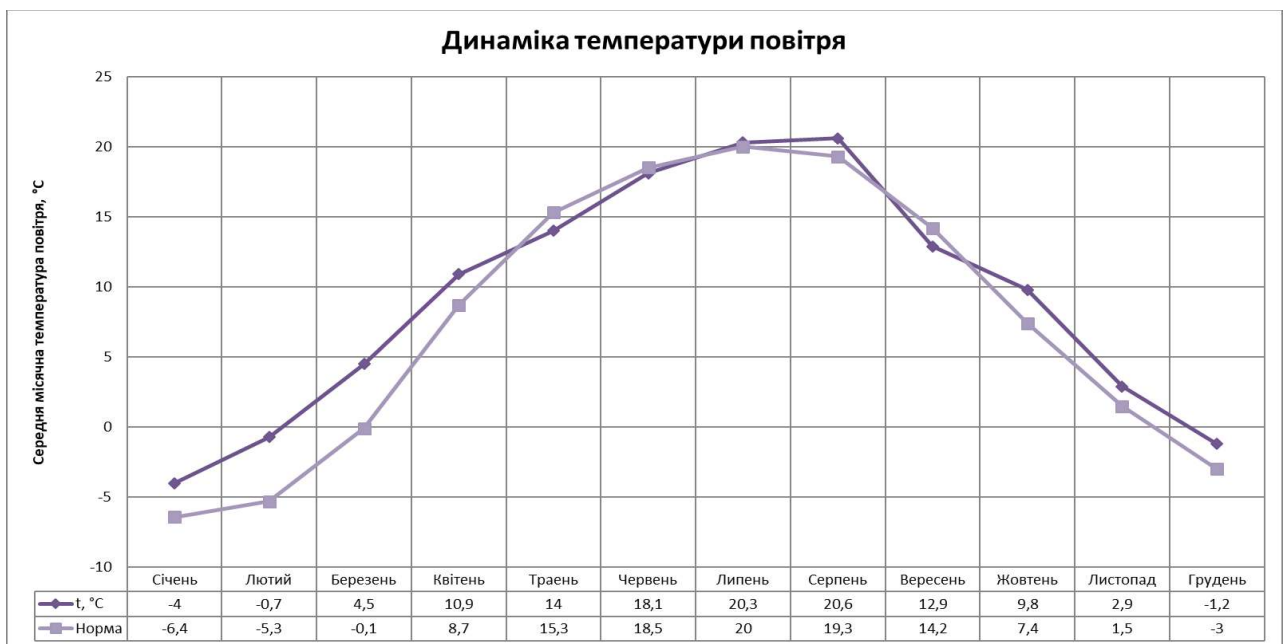


Рис. 2.3. Середньомісячна температура повітря.

Максимальна температура влітку часто призводить до підгоряння деяких сільськогосподарських культур. Шкоди високі температури можуть завдати посівам кукурудзи під час цвітіння на ґрунтах легкого механічного складу з глибоким заляганням рівня ґрунтових вод.

Період з температурою вище 5°C , коли спостерігається вегетація у рослин, триває 200 днів, а з температурою вище 10°C - 160 днів. Період з температурою вище 10°C відповідає вегетаційному періоду пізніх сільськогосподарських культур. Сума позитивних температурних умов більше 10°C становить 2630°C .

Замерзання ґрунту починається в другій декаді листопада. Середня глибина промерзання ґрунту становить 73 см, а в окремі роки 130 см. Відтавання ґрунту починається в другій, частіше в третій декаді березня. На час повного відтавання спостерігається найбільше зволоження ґрунту. Надалі кількість вологи в ґрунті починає зменшуватись в міру просочування надмірної вологи в більш глибокі горизонти і підсихання ґрунту з поверхні.

Розміщення господарства характеризується достатньою зволоженістю. Середньорічна сума опадів становить 565 мм. Розподіл опадів протягом року дуже нерівномірний (рис. 2.4).

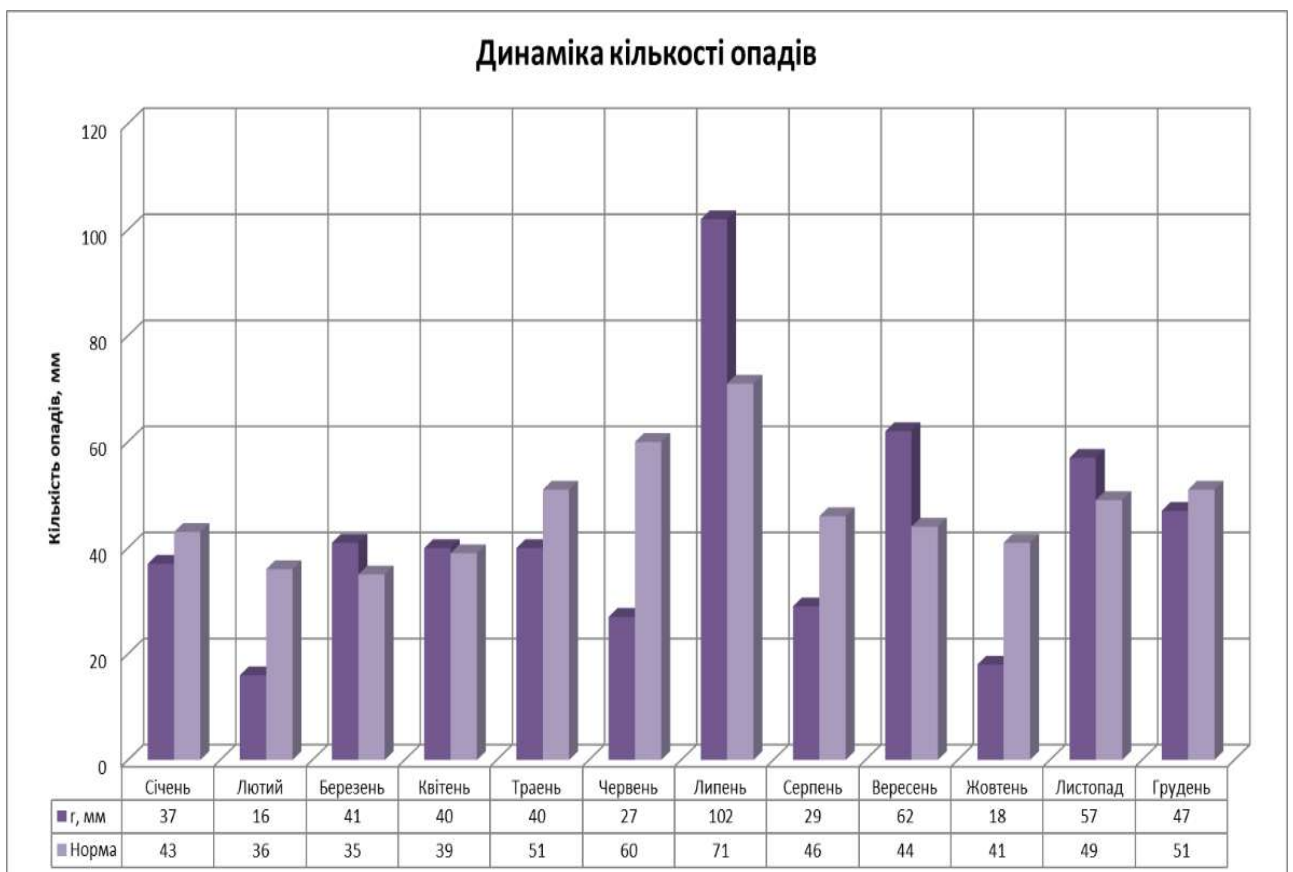


Рис. 2.4. Кількість опадів, мм

Максимальна кількість опадів приходить на вегетаційний період - близько 70% річної їх кількості. Отже, кількість атмосферних опадів та їх

розподіл по періодах року цілком забезпечує потребу сільськогосподарських культур вологою, тим більше, що кількість випадючих опадів набагато перевищує випаровування.

Відносна вологість повітря в холодний період року досить висока і коливається в межах 78-89 %. У липні місяці відносна вологість мало змінюється і коливається в межах 58-68 %. Кількість посушливих днів, коли відносна вологість не перевищує 30%, становить 5-10 днів, а тому, ймовірність атмосферних посух тут дуже мала.

За результатами спостережень Кіровоградського обласного центру з гідрометеорології, значення радіаційного фону за останні роки не перевищують рівнів природного фону та становлять 10-16 мкР/год (при контрольному рівні природного гамма-фону 25 мкР/год). По декілька днів на місяць фіксувалися максимальні разові рівні 13,0 - 14,0 мкР/год на постах м. Остер та м. Семенівка. Коливання показників залежало від температурного режиму, напрямків та сили вітру, кількості опадів. Динаміку середньомісячних значень гамма-фону атмосферного повітря за постами спостережень в 2023 році (у мкР/год).

В середньому за рік переважають вітри західного та північно-західного напрямків. В листопаді, грудні, лютому, березні, квітні переважають вітри південно-східного напрямку. В травні-вересні переважають вітри північно-західного напрямку, а в січні і жовтні - південно-західного і західного.

2.3. Методика проведення дослідження

Мета і завдання досліджень. полягала у вивченні впливу системи обробітку ґрунту на формування продуктивності рослин пшениці озимої. Для досягнення зазначеної мети визначено основні задачі досліджень з вивчення впливу обробіток ґрунту на зміну:

1. запасів доступної вологи;
2. щільності складення
3. формування продуктивності рослин пшениці озимої;
4. економічної ефективності вирощування пшениці озимої за різних

обробітків ґрунту.

Досліджувалися наступні системи основного обробітку ґрунту :

1. Оранка на 18-20 см (контроль);
2. Чизелювання на 18-20 см;
3. Мілкий дисковий, на 10–12 см;
4. Поверхневий дисковий обробіток, на 6–8 см

Площа посівної ділянки 200 м², облікової 150 м².

Визначення загальних запасів та доступної вологи у ґрунті до глибини 1 м проводили термостатно–ваговим методом. Середню наважку висушували в термостаті за температури 105 С0 відповідно до DSTU ISO 16586:2005 (2008). Проби ґрунту відбирали буром з шарів 0–10, 10–20, 20–30, 30–50, 50–70, 70–100 см. **[Помилка! Джерело посилання не знайдено.]**

У кожному варіанті розраховували сумарний запас вологи та запаси доступної рослинам вологи. Щільність складення ґрунту – методом різального кільця відповідно до DSTU ISO 11272–2001 (2003) **[Помилка! Джерело посилання не знайдено.]**. Якість зерна (ДСТУ4117:2007) – методом спектроскопії на інфрачервоному аналізаторі NIR SYSTEMS 4500.

Облік врожаю здійснювали методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки з приведенням до 100 % чистоти і стандартної вологості з кожного варіанта в усіх повтореннях окремо. Збирали врожай у фазі повної стиглості.

РОЗДІЛ 3.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

3.1. Запаси продуктивної вологи у посівах пшениці озимої

Проблема регулювання водного режиму ґрунту була б вирішена радикально, якби можна було штучно керувати надходженням опадів. В умовах недостатнього волога ґрунту є одним із основних чинників, що визначають рівень врожайності сільськогосподарських культур. Вода, виступаючи середовищем в якому розчинені необхідні для рослини поживні речовини, що проходять ряд біохімічних процесів у порівнянні з іншими чинниками життя займає перше місце [43].

Загальновідомо, що до числа факторів, які регулюють поглинання води є, аерація ґрунту, температура ґрунту, осмотичні властивості середовища в яких розвивається коренева система рослин, протяжність кореневої системи та її розміщення [39].

Тому, збереження ґрунтової вологи і раціональне її використання є актуальною проблемою сучасного землеробства. Значимість цієї проблеми стає очевиднішою, якщо врахувати, що в цілому у нашій країні дві третини посівних площ займають зернові культури, розміщені в зонах з недостатнім запасом продуктивної вологи. В таких зонах всі агротехнічні заходи, в тому числі і системи сівозмін, повинні бути спрямовані на продуктивність її використання [6]. За період вегетації рослин, до 60 % вологи втрачається за рахунок транспірації [2].

У наших дослідженнях водний режим ґрунту визначався шляхом систематичних спостережень за вмістом продуктивної вологи ґрунту в короткоротаційних сівозмінах з різним набором попередників і загально зернових культур. Відомо, що ґрунтова волога втрачається впродовж всього року. Інтенсивно навесні та у післяжнивний період, коли рослинний покрив ґрунту представлений у вигляді рослинних решток (сіно, солома) або зовсім відсутній. Випаровування з відкритого ґрунту в ці періоди за величиною близьке до

випаровування із водної поверхні й має пряму залежність від дефіциту вологості повітря та швидкості вітру [23].

Крім того, слід підкреслити, що температурний режим ґрунту також впливає на процес накопичення вологи. Оскільки зниження температурного показника ґрунту затримує поглинання води його поверхневими шарами [18].

Регулювання складових водного балансу ґрунту та рослин за глобального потепління (змін) клімату стає надважливою проблемою зональних систем землеробства [44].

На поточному етапі досліджень враховуємо наступні оціночні критерії – оптимальні параметри гідрології ґрунту дослідних варіантів: водопроникність > 60 мм/год; НВ – 23 %; запаси доступної вологи в межах 0,6–1,0 НВ в 0–40 см шарі – 47–70 мм; 170–220 мм у метровому; коефіцієнт засвоєння атмосферних опадів > 0,7; вологість зони аерації 15–23 %, фізичної стиглості – 14–15 %, кришіння з мінімальним тяговим зусиллям – 16–18 см.

Згідно з даними таблиці 3.1, вихідні запаси продуктивної вологи у ґрунті на стадії відновлення вегетації пшениці озимої у 0–50 см шарі на фоні проведення мілкового дискового обробітку на 10–12 см (131 мм) були вищими, ніж у варіанті полицевого обробітку ґрунту (оранка на 18–20 см) на 10,1 %, також можна відмітити, що за поверхневого дискового обробітку на 6–8 см запаси продуктивної вологи в зазначеному шарі ґрунту також були вищими порівняно до контрольного варіанту і становили 125 мм.

Така ж закономірність по запасах продуктивної ґрунтової вологи проявилася і впродовж вегетації культури як в 0–20 см так і в 0–50 см шарі ґрунту, що у середньому перевищувало на 1,6–6,0 % та 1,1–8,6 % отримані показники на контрольному варіанті де проводили оранку на 18–20 см. На час збирання врожаю пшениці озимої запаси продуктивної вологи в 0–20 см шарі ґрунту за всіх систем обробітку суттєво знижувались, залежно від кількості атмосферних опадів за період вегетації пшениці озимої та їхнього використання рослинами на формування загальної біомаси були практично на одному рівні 33–38 мм.

Таблиця 3.1.

Середньозважені запаси доступної ґрунтової вологи в посівах пшениці озимої залежно від основного обробітку, мм, 2024 р.

Основний обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см	Пшениця озима		Середнє за вегетацію		
		Відновлення вегетації	збирання	мм	± до контролю	
					мм	%
Оранка на 18-20 см (контроль)	0-20	54	38	46	—	—
	0-50	119	76	98	—	—
Чизелювання на 18-20 см	0-20	52	33	42	-3,5	-7,7
	0-50	118	66	92	-5,6	-5,8
Мілкий дисковий, на 10-12 см	0-20	61	36	48	2,7	6,0
	0-50	131	81	106	8,4	8,6
Поверхневий дисковий обробіток, на 6-8 см	0-20	59	34	46	0,7	1,6
	0-50	125	72	99	1,1	1,1

Задовільний, проте неоднаковий, рівень волого забезпечення активного кореневмісного 0-50 см шару у цей період найнижчий був за чизелювання і становив 66 мм, що на 13,1 % менше чим за різноглибинної полицевої системи, хоча істотного впливу на процеси формування рослин пшениці озимої не виявлено, а в кінцевому результаті і на фактичну врожайність культури.

3.2. Щільність складення ґрунту залежно від основного обробітку ґрунту

Щільність ґрунту є важливим показником фізичних властивостей ґрунту, від якого залежать не лише ґрунтові режими, а й технологічні властивості та якість обробітку ґрунту, що в кінцевому підсумку впливає на врожайність сільськогосподарських культур та його якість.

За результатами досліджень щільність складення у шарі ґрунту 0-10 см на час відновлення вегетації рослин пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту змінювалась від 1,18 до 1,22 г/см³ за нижчого показника у

варіанті з проведенням основного обробітку ґрунту оранка на глибину 18-20 см (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Зміна щільності складення ґрунту за вирощування пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту, г/см³

Обробіток ґрунту	Відновлення вегетації		Збирання	
	0–10	10–20	0–10	10–20
Оранка на 18-20 см	1,18	1,27	1,25	1,30
Чизелювання на 18-20 см	1,19	1,29	1,24	1,33
Мілкий дисковий, на 10–12 см	1,20	1,27	1,26	1,35
Поверхневий дисковий обробіток,	1,22	1,28	1,27	1,37
НІР₀₅	0,01	0,02	0,02	0,03

Впродовж росту рослин відбувається ущільнення ґрунту у всіх варіантах експерименту.

3.3. Вплив обробітку ґрунту на формування сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої

Як свідчать результати досліджень забур'яненість цих культур на початку весняної вегетації значно вирізнялась як за видовим, так і кількісним складом сегетальної рослинності. Характерним для цих культур було домінування у агроценозах дводольних видів бур'янів, У посівах пшениці озимої найбільшого поширення набули однорічні ранні ярі види сегетальної рослинності – курячі очка польові (*Anagallis arvensis* L.), редька дика (*Raphanus raphnistrum* L.), гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.) та зимуючі – фіалка польова (*Viola arvensis* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), триреберник непахучий (*Matricaria inodora* L.), волошка синя (*Centaurea aganus* L.), (Рис. 1).

Значна кількість зимуючих видів бур'янів у посівах пшениці озимої

пов'язана із біологічними особливостями цієї культури, вегетація якої розпочинається ще в осінній період. Різні системи по різному впливають на особливості формування бур'янового ценозу. Зокрема на загальний рівень забур'яненості посівів пшениці озимої впливає як спосіб обробітку ґрунту так і глибина його проведення, погодні умови, які склалися в період вегетації і, особливо, характер фітоценотичної активності культури в агроценозі. Що безпосередньо впливає на її конкурентоздатність по відношенню до угруповань сегетальної рослинності.

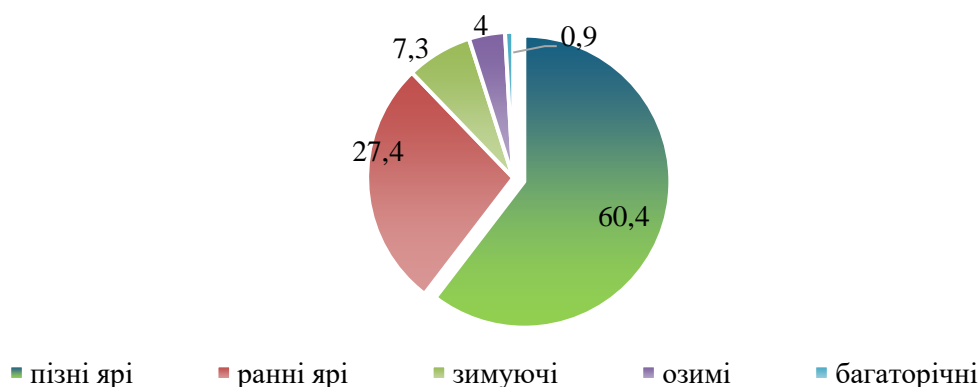


Рис. 3.1. – Видовий склад сегетальної рослинності за групами бур'янів у посівах пшениці озимої

У посівах пшениці озимої мінімальний рівень забур'янення зафіксовано за мілкою дисковою обробітку на глибину 10–12 см, де залежно від системи удобрення, налічували 15–19 шт./м² бур'янів, а ступінь забур'яненості, у порівнянні з ораною на 18–20 см, зменшився на 29–63 %. За цієї системи обробітку відмічено відсутність у посівах пшениці озимої пізніх ярих, та багаторічних видів за суттєвого зменшення представленості у агроценозах групи ранніх ярих бур'янів: лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) Roem. et Schult.) видів сегетальної рослинності (табл. 3.3).

Досить високий показник контролювання сегетальної рослинності (54 %) отримано за мілкою дисковою обробітку на 10–12 см у порівнянні з оранкою де кількість ярих видів бур'янів: лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), курячі очка польові (*Anagallis arvensis*

L.) зменшилась на 54 %; зимуючих: волошка синя (*Centaurea cyanus* L.), триреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.) – на 11 %. При цьому відмічена повна відсутність пізніх ярих та багаторічних видів сегетальної рослинності.

Таблиця 3.3.

Забур'яненість посівів пшениці озимої у фазі весняного кушення залежно від основного обробітку ґрунту

Основний обробіток ґрунту	Бур'яни, шт/м ²					± до контролю (фактор А)	
	всього	з них по групах					
		озимі	зимуючі	ранні ярі	пізні ярі		багаторічні
Оранка на 18-20 см (контроль)	28	1	9	18	–	–	–
Чизелювання на 18-20 см	23	–	11	12	–	–	-18
Мілкий дисковий, на 10–12 см	13	2	7	4	–	–	-54
Поверхневий дисковий обробіток, на 6–8 см	50	1	12	14	23	0	79

Позитивні показники зменшення забур'яненості отримано також за чизельного розпушення ґрунту на глибину 18-20 см, де кількість ранніх ярих бур'янів зменшилась на 18 %. На цьому варіанті відмічали повну відсутність озимих видів бур'янів: скереда покривельна (*Crepis tectorum* L.), метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.) та серед представників багаторічних – осоту польового (*Cirsium arvense* (L.) Scop.).

Поверхневий дисковий обробіток на 6-8 см виявився не ефективним. На цьому варіанті, залежно від системи удобрення, забрудненість посівів у порівнянні з оранкою збільшилась в 1,8 рази, або на 79 %.

На час другого обліку кількісного та видового складу сегетальної рослинності, проведеного у фазі молочно-воскової стиглості пшениці озимої рівень забур'яненості на усіх варіантах досліду суттєво знизився (табл. 3.4).

Таблиця 3.4.

Забур'яненість посівів пшениці озимої у фазі молочно-воскової стиглості залежно від основного обробітку ґрунту

Основний обробіток ґрунту	Бур'яни, шт./м ²					± до контролю (фактор А)	
	всього	з них по групах					
		озимі	зимуючі	ранні ярі	пізні ярі		багаторічні
Оранка на 18-20 см (контроль)	15	–	–	6	9	–	–
Чизелювання на 18-20 см	16	–	7	6	3	–	7
Мілкий дисковий, на 10–12 см	10	–	3	4	3	–	-33
Поверхневий дисковий обробіток, на 6–8 см	36	5	5	6	16	4	140

Переважно відмічена поява нової хвилі поширення у агроценозах ранніх ярих видів: лободи білої (*Chenopodium album* L.), гірчаку березковидного (*Polygonum convolvulus* L.), курячих очок польових (*Anagallis arvensis* L.); пізніх ярих: мишію сизого (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), галінсоги дрібноквіткової (*Calinsoga parviflora* Cav.) та зимуючих видів: фіалки польової (*Viola arvensis* Murr.), злинки канадської (*Erigeron canadensis* L.), волошки синьої (*Centaurea cyanus* L.).

Найвищі показники контролювання сегетальної рослинності отримано за мілкового дискового обробітку ґрунту на 10–12 см де її кількісний склад зменшився на 33 %. За чизельного розпушення ґрунту відмічено зростання забур'яненості відносно оранки на 7 %. Система поверхневого дискового обробітку на глибину 6–8 см виявилась неефективною. Застосування цього обробітку ґрунту призвело до зростання чисельності сегетальної рослинності в порівнянні з оранкою у 1,2 або на 140 %.

3.4 Продуктивність рослин пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту

За результатами проведених досліджень встановлено, що найвищу урожайність пшениці озимої (5,67 т/га) отримано за проведення безполицевого способу основного обробітку ґрунту (дискування на 10-12 см), що на 12,3 % перевищувало контрольний варіант з проведенням оранки на 18-20 см (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Урожайність пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту

Заходи обробітку	Урожайність, т/га	± до контролю	
		т/га	%
Оранка на 18-20 см (контроль)	5,05		
Чизелювання на 18-20 см	5,53	0,48	9,50
Мілкий дисковий, на 10–12 см	5,67	0,62	12,28
Поверхневий дисковий обробіток, на 6–8 см	4,67	-0,38	-7,52
НіР ₀₅ 0,31		–	–

Чизелювання на 18-20 см забезпечило урожайність пшениці озимої на рівні 5,53 т/га, що на 9,5 % вище порівняно з контролем. Проведення полицевого основного обробітку ґрунту (оранка на 18-20 см) істотно переважала варіант з проведенням поверхневого безполицевого основного обробітку ґрунту (дискування на 6-8 см).

За результатами аналізу якісних показників зерна пшениці озимої основний обробіток ґрунту не мав істотного впливу на покращення хлібопекарських якостей зерна (таблиця 3.6).

Нашими дослідженнями встановлено, що найвищі показники якості зерна пшениці озимої (за вмістом білку і клейковини) були отримані у варіанті з проведенням чизелювання на 18-20 см і мілкового обробітку ґрунту на 10-12 см.

Таблиця 3.6.

Окремі показники якості зерна пшениці озимої за різного основного обробітку ґрунту

Основний обробіток ґрунту	Вміст, % на повітряно суху масу						
	білок	клейковина	зола	жир	крохмаль	P ₂ O ₅	K ₂ O
Оранка на 18-20 см (контроль)	12,84	23,61	1,48	1,91	63,44	0,86	0,56
Чизелювання на 18-20 см	12,83	26,77	1,68	2,05	61,34	0,86	0,56
Мілкий дисковий, на 10–12 см	12,55	26,46	1,61	1,99	61,74	0,85	0,54
Поверхневий дисковий обробіток, на 6–8 см	12,80	25,70	1,62	1,92	62,25	0,83	0,54

Решта показників якості зерна пшениці озимої (вміст жиру, золи, P₅O₅, K₂O) практично однорівневі за всіх агротехнологічних заходів, тому для об'єктивного оцінювання фактографічну базу необхідно значно розширити в процесі подальших досліджень.

3.5. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від досліджуваних чинників.

Вирощування сільськогосподарських культур включає у себе розгляд аспектів економічної результативності виробництва, стратегій реалізації продукції та оптимального використання матеріальних та енергетичних ресурсів. Особливість вигідності сої з економічної точки зору полягає в тому, що завдяки біологічній фіксації азоту вона вагомо знижує потребу в азотних мінеральних добривах, що призводить до зменшення витрат. Це, в свою чергу, сприяє виробництву екологічно безпечної продукції.

Одним з ключових показників впровадження сучасних технологій в сільське господарство, зокрема вирощування пшениці озимої, є їх

конкурентоспроможність на ринку технологій. У науковій літературі вчені вказують на різноманітні критерії для оцінки економічної ефективності цих технологій, такі як витрати на один гектар, собівартість виробництва, прибуток, рентабельність, продуктивність праці, валовий дохід, чистий прибуток та інші.

Розрахунки економічної ефективності ґрунтувались на ринкових цінах на сільськогосподарську продукцію в Україні, а також на витратах, визначених згідно технологічних карт для вирощування пшениці озимої. Дослідження економічних показників показало, що всі аналізовані чинники впливають на прибутковість вирощування пшениці озимої (табл. 3.7.).

Таблиця 3.7.

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої

Основний обробіток ґрунту	Урожайність, т/га	Вартість зерна, тис. грн	Виробничі витрати на вирощування культур з 1 га сівозмінної площі, тис. грн.	Собівартість виробництва, тис. грн/т	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Рівень рентабельності, %
Оранка на 18-20 см (контроль)	5,05	42,93	29,52	5,85	13,41	45,4
Чизелювання на 18-20 см	5,53	47,01	29,22	5,28	17,79	60,9
Мілкий дисковий, на 10–12 см	5,67	48,20	29,00	5,11	19,20	66,2
Поверхневий дисковий обробіток, на 6–8 см	4,67	39,70	28,96	6,20	10,74	37,1

За наведеними даними можна зробити висновок, що зі збільшенням врожайності культури збільшується вартість виробленої продукції. У середньому по результатам експерименту, вартість всього виробництва коливалася від 39,7

тис. гривень на гектар до 48,2 тис. гривень на гектар. Самі високі значення вартості продукції були зафіксовані за вирощування пшениці озимої у варіанті з проведенням мілкового дискового обробітку ґрунту на 10-12 см.

Витрати на матеріально-технічні ресурси, оплату праці, відрахування на соціальні заходи та амортизацію призвели до визначення рівня виробничих витрат які варіювали від 28,96 тис. грн /га у варіанті з проведенням поверхневого обробітку ґрунту (дискування на 6-8 см) до 29,52 тис. грн/га за полицевого обробітку ґрунту (оранка на 18-20 см) .

Проведення аналізу показників умовно чистого прибутку і рентабельності показало, що найвищу економічну ефективність серед досліджуваних обробітків ґрунту за вирощування пшениці озимої було досягнуто у варіанті проведення безполицевого мілкового обробітку ґрунту на (дискування на 10-12 см) - 19,2 тис. грн/га за рівня рентабельності 66,2 %.

ВИСНОВКИ

1. Дослідженнями, проведеними на чорноземі типовому Лісостепової частини Кіровоградської області встановлено, що на час відновлення вегетації пшениці озимої найвищі запаси продуктивної вологи у 0–50 см шарі ґрунту констатовано у варіанті проведення мілкового дискового обробітку на 10–12 см (131 мм) що на 10,1 % вище ніж у контрольному варіанті (полицевий обробіток ґрунту (оранка на 18-20 см)

Задовільний, проте неоднаковий, рівень волого забезпечення активного кореневмісного 0–50 см шару на час збирання пшениці озимої становив за найнижчого у варіанті з проведенням чизелювання (66 мм), що на 13,1 % менше чим за полицевого обробітку (контроль), хоча істотного впливу на процеси формування рослин пшениці озимої не виявлено, а в кінцевому результаті і на фактичну врожайність культури.

2. Щільність складення ґрунту у шарі 0-10 см на час відновлення вегетації рослин пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту змінювалась від 1,18 до 1,22 г/см³ за нижчого показника у варіанті з проведенням основного обробітку ґрунту оранка на глибину 18-20 см

3. Встановлено закономірності поширення сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої залежно від застосування різних способів обробітку ґрунту, які засвідчують, що найнижчий рівень забур'яненості посівів пшениці озимої відмічено у варіанті безполицевого мілкового дискового обробітку на 10–12 см. Проведення полицевого обробітку ґрунту (оранка на 18-20 см) забезпечило зниження забур'яненості до рівня 23 шт./м².

4. Найвищу урожайність пшениці озимої (найвищу урожайність пшениці озимої (5,67 т/га) отримано за проведення безполицевого способу основного обробітку ґрунту (дискування на 10-12 см), що на 12,3 % перевищувало контрольний варіант з проведенням оранки на 18-20 см.

5. Встановлено, що в умовах 2024 р., найефективнішим виявився безполицевий обробіток ґрунту (дискування на 10-12 см) де показник умовно чистого прибутку становив 19,2 тисяч гривень на гектар за рентабельності 66,2 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі типовому, застосування безполицевого основного обробітку ґрунту (дискування на 10-12 см) забезпечує продуктивність пшениці озимої на рівні 5,67 т/га та підвищення економічної ефективності вирощування на 21 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Domaratskiy, Y., Berdnikova, O., Bazaliy, V., Shcherbakov, V., Gamaynova, V., Larchenko, O., ... & Baychuk, I. (2019). Dependence of winter wheat yielding capacity on mineral nutrition in irrigation conditions of southern Steppe of Ukraine. *Indian Journal of Ecology*. 46(3): 594-598.
2. Hansson D., Svensson S–E. (2011) Effect of flame weeding at different time intervals before crop emergence. 9th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control. P. 65.
3. Moriondo M., Giannakopoulos C., Bindi M.. (2011). Climate change impact assessment: the role of climate extremes in crop yield simulation. *Climate Change*. Vol. 104. P. 679–701.
4. Nadew B.B. (2018). Effects of Climatic and Agronomic Factors on Yield and Quality of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.). Seed: A Review on Selected Factors. *Adv. Crop Sci. Tech.* 6. P. 356. DOI: <https://doi.org/10.4172/2329-8863.1000356>.
5. Waheeba Abdelgadir Babiker, Awadalla Abdalla Abdelmula, Hanadi Ibrahim Eldessougi, Seif Eldin Mudawi Gasim (2017). The Effect of Location, Sowing Date and Genotype on Seed Quality Traits in Bread Wheat (*Triticum aestivum*). *Asian Journal of Plant Science and Research*. 7 (3). P. 24–28.
6. Nasrallah A. (2020). Performance of wheat - based cropping systems and economic risk of low relative productivity assessment in a sub-dry Mediterranean environment. *European Journal of Agronomy*. 143, (125-968).
7. Дорофєєв О.В. (2020) Напрями нарощення експортного потенціалу підприємств зернової галузі України. Український журнал прикладної економіки. Том 5. № 2. С. 197–205. DOI: 10.36887/2415-8453-2020-2-24
8. Маханьова Ю.(2015). Експорт зернових культур України, ЄС і країн світу в умовах сучасних інтеграційних процесів. *Проблеми економіки*. № 1. С. 27–36.
9. Єрашова М.В. (2021). Формування елементів структури врожайності різних сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування. *Вісник ПДАА*. 2. С. 86–92.
10. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф. (2013). Використання земельних ресурсів в

агропромислового виробництва України у контексті світового стабільного розвитку. *Землеробство*. К., Вип.85. С. 3–13.

11. Бараболя О.В., Барат Ю.М., Кулик М.І., Онопрієнко О.В. (2018). Урожайність пшениці озимої залежно від системи удобрення та погодних умов вегетаційного періоду. *Вісник уманського національного університету садівництва*. 2. С. 39.

12. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2021 році. К. Альфа, 2021. 465 с.

13. Забарна Т.А. (2018). Вплив попередників на забур'яненість озимої пшениці. *Сільське господарство та лісівництво*. Вип. 11. С. 52-60.

14. Гамаюнова В. В., Смірнова І. В. (2018). Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої залежно від оптимізації фону живлення. *Наукові горизонти*, «Scientifichorizons». Житомир, 1 (64). С. 114.

15. Демидов О. А., Хоменко С. О. (2019). Урожайність та гомеостатичність колекційних зразків пшениці ярої. *Вісник аграрної науки*. №9 (798). С. 51.

16. Мазур В. А., Панцирева Г. В., Копитчук Ю. М. (2020). Формування анатомо-морфологічної будови стебла озимої пшениці залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. Вип. 89.

17. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2021 році. К. Альфа, 2021. 465 с.

18. Гамаюнова В. В., Смірнова І. В., Литовченко А. О. Ресурсозберігаючі підходи до збільшення зерновиробництва на півдні Степу України за зміни клімату. *Матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Вплив змін клімату на онтогенез рослин» (3-5 жовтня 2018 р.)*. м. Миколаїв,

19. Білоусова З. В. (2018). Оцінка адаптивного потенціалу сортів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) в умовах південного степу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 3 (73).

20. Разанов С. Ф. (2020). Екологічна ефективність використання бобових багаторічних попередників пшениці озимої. Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. Вінниця. ВНАУ. 17. С. 167-176.
21. Гасанова І.І. (2020). Оптимізація азотного живлення рослин пшениці озимої при вирощуванні по чорному пару. *Зернові культури*. 4. (2). С. 262.
22. Забарна Т. А. Вплив попередників озимої пшениці на формування водно-фізичних властивостей ґрунту. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 13. С. 25-35.
23. Ватаманюк О. В., Яковець Л. А. (2018). Накопичення Рb і Сb у зерні сільськогосподарських культур під час зберігання в умовах зміни клімату. Вплив змін клімату на онтогенез рослин: Матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (Миколаїв, 3–5 жовтня 2018 р.). Миколаїв, С. 206.
24. Поліщук М.І. (2018). Формування продуктивності пшениці озимої залежно від застосування мінеральних добрив та бактеріальних препаратів в умовах Лісостепу Правобережного. Сільське господарство та лісівництво. 9. С. 29-40.
25. Гамаюнова В.В., Панфілова А.В., Аверчев О.В. (2018). Продуктивність пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», Вип.103. С.122.
26. Разанов С.Ф., Ткачук О.П. (2018). Якість та екологічна безпека зерна озимої пшениці вирощеної після бобових попередників. *Агробіологія*. 1. С. 27-34.
27. Буняк Н. М., Данилко І. М. Механізм зовнішньоекономічної діяльності на ринку насіння зернових колосових культур. Економіка АПК. 2019. №2. С. 47.
28. Пшениця озима. Методи визначання вмісту розчинних вуглеводів у вузлах кущення [Текст]. - Чинний від 2017-01-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2017. - III, 10 с. - (Національний стандарт України). - Бібліогр.: с. 10
29. Урожайність та якість зерна пшениці озимої сортів різного еко типу залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування в умовах північної

частини Лісостепу автореф. /Натальчук Тетяна Анатоліївна ; Нац. наук. центр "Ін-т землеробства Нац. акад. аграр. наук України". Київ, 2014. 21 с.

30. Обґрунтування біоорганічних елементів технології вирощування пшениці озимої в умовах Лісостепу / Присяжнюк Микола Петрович ; Поділ. держ. аграр.-техн. ун-т. - Кам'янець-Подільський, 2017. - 20 с.

31. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Дія, 2005. 288

32. Дідур І.М., Шевчук В.В. (2020). Підвищення родючості ґрунту в результаті накопичення біологічного азоту бобовими культурами. Збірник наукових праць ВНАУ «Сільське господарство та лісівництво». 16. С. 48–60.

33. Малієнко А. М. Соціально–економічні передумови формування агротехнологій (на прикладі систем обробітку ґрунту). Київ. 2001. 60 с.

34. Романський О. Костенко К., Громадська В. Вплив способів основного обробітку чорнозему на врожайність сільськогосподарських культур. Збірник наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. 2005. Спец. вип. С. 158–160.

35. Косолап М. П., Кротінов О. П. Система землеробства No-till. Київ, 2011. 372 с.

36. Сало Б.М., Лещенко С.М., Пашинський В.А., Ярових П.Б. Аналіз процесів чизелювання ґрунтів з використанням різних комбінацій робочих органів. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково–технічний збірник. Кіровоград. 2015. Вип. 45, Ч.1 С. 126–132.

37. Квартальні звіти USDA (Міністерство сільського господарства США) за 2022 рік.

38. Основи землеробства і рослинництва: навчальний посібник /С.П. Танчик, В.М. Рожко, О.Ю. Карпенко, А.А. Анісімова. Київ, НУБіП України, 2019. 261

39. Єщенко В. О., Калієвський М. В., Карнаух О. Б., Накльока Ю. І., Пясецький П. І. (2012) Бур'яни за мінімалізації основного обробітку ґрунту. Карантин і захист рослин. №1. С. 4–6.

40. Конопля М. І., Курдюкова О. М. (2011) Засміченість ґрунту насінням бур'янів під впливом основної обробки ґрунту. *Наук. вісник НУБіП* С. 58–61
41. Примак І. Д., Панченко О. Б., Панченко І. А. (2018) Забур'яненість і продуктивність агрофітоценозів короткоротаційної сівозміни Правобережного Лісостепу України за різних систем основної обробки і удобрення чорнозему типового. *Таврійський науковий вісник*. Вип.100. С.39–49.
42. Абдулоєва О. С. Фітоценологія / О. С. Абдулоєва, В. А. Соломаха. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 450 с. 2.
43. Ларіонов Д. К. Бур'яни та боротьба з ними / Д. К. Ларіонов, І. О. Макодзєба. – К.: Держсільгоспвидав, 1963. – 240 с. 3.