

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.02 – КМР. 1644 «С» 2021.10.07. 052-ПЗ

НУБІП України

ПРИЦЕПОВА ВІТАЛІЯ ВІКТОРОВИЧА

НУБІП України

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

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

УДК 631.51:632.51:633.11 "324"

ПОГОДЖЕНО
Декан агробиологічного
факультету
Тонха О.Л.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
землеробства та гербології
Ганчик С.Н.

« ____ » _____ 2021 р. « ____ » _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість пшениці озимої в
Правобережному Лісоостепу України»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
доктор с.-г. наук, ст. н. сп. **Літвінов Д.В.**

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
доктор с.-г. наук, ст. н. сп. **Літвінов Д.В.**

Виконав _____ **Прищепов В.В.**

Київ-2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завдувач кафедри землеробства та гербології
професор, доктор с.-г. наук Танчик С.П.
«__» __ 2021 р.

ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Прищепову Віталію Вікторовичу

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України».

затверджена наказом ректора НУБіП України від «__» __ 20 №

Термін подання завершеної роботи на кафедру 25 жовтня 2021 року.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: ґрунтово-кліматичні умови господарства; адміністративне розташування; матеріал по технології вирощування пшениці озимої в господарстві; загальна агрономічна документація.

Перелік питань, які потрібно розробити. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести аналіз погодних умов у роки проведення дослідження;
2. Дослідити вплив обробітку ґрунту на актуальну забур'яненість посівів пшениці озимої;
3. Визначити вплив досліджуваних факторів на структуру забур'яненості агроценозу пшениці озимої;

НУБІП України

4. Визначити вплив досліджуваних факторів на кількість бур'янів у посівах пшениці озимої;
5. Визначити вплив досліджуваних чинників на формування врожаю та продуктивності посівів пшениці озимої;
6. Встановити економічну ефективність вирощування пшениці озимої.

Н Дата видачі завдання _____ 20__ р.
Керівник магістерської кваліфікаційної роботи Литвінов Д. В.
Завдання отримав Прищепов В. В.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота написана на 61 сторінці машинописного тексту, структура роботи включає 3 розділи, висновки та рекомендації виробництву. Робота проілюстрована 12 таблицями, 1 малюнком.

Список використаної літератури налічує 38 найменувань.

Метою дослідження було вивчення впливу основного обробітку ґрунту та системи захисту від бур'янів на фактичну забур'яненість посівів та формування продуктивності зерна пшениці озимої.

Об'єкт дослідження: процес зміни забур'яненості посівів та продуктивності пшениці озимої залежно від основного обробітку ґрунту та гербіцидів.

Предмет дослідження: основний обробітку ґрунту, гербіциди, ґрунтово-кліматичні умови та економічні показники вирощування пшениці озимої.

Огляд літератури відображає сучасний аналіз вивчення проблеми та обґрунтування обраного напрямку дослідження. У другому розділі представлено аналіз ґрунтово-кліматичних та погодних умов, представлено схему та методологію досліджень.

У третьому розділі аналізуються дослідження різних способів основного обробітку ґрунту та застосування гербіцидів під пшеницю озиму на зміну забур'яненості посівів. Представлена економічна ефективність досліджуваних чинників вирощуванні пшениці озимої.

На основі аналізу результатів дослідження робляться висновки та формулюються рекомендації щодо виробництва.

Ключові слова: пшениця озима, спосіб основного обробітку ґрунту, гербіциди, урожайність пшениці озимої, економічна ефективність, рівень рентабельності.

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	10
1.1. Поширення, продуктивність і значення пшениці озимої	10
1.2. Біологічні особливості і сучасний стан вирощування пшениці озимої	15
1.3. Вплив елементів технології вирощування на формування продуктивності пшениці озимої	24
1.4. Загальні відомості про бур'яни та їх шкодочинна дія	32
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА БАЗОВА ІНФОРМАЦІЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	35
2.1. Місце розташування господарства та зв'язок з адміністративними центрами	35
2.2. Ґрунтові умови виконання магістерської кваліфікаційної роботи	35
2.3. Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов виконання магістерської кваліфікаційної роботи	36
2.3.1. Агrometeorологічні умови в період проведення досліджень	37
2.4. Програма і методика дослідження	39
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
3.1. Динаміка забур'яненості агрофітоценозу пшениці озимої в залежності від досліджуваних чинників	42
3.2. Структура та видовий склад бур'янів у посівах пшениці озимої залежно від обробітку ґрунту	44
3.3. Врожайність та елементи структури врожаю пшениці озимої за різних обробітків ґрунту	50
3.4. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від обробітку ґрунту	53
ВИСНОВКИ	56
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

ВСТУП

Землеробство – провідна галузь сільськогосподарського виробництва, основою якої є використання землі з метою вирощування сільськогосподарських культур; наука, що вивчає загальні прийоми вирощування сільськогосподарських культур і розробляє способи раціонального використання землі та підвищення родючості ґрунту. Єдина галузь господарської діяльності, що використовує унікальну здатність рослин зв'язувати енергію сонячного випромінювання у формі органічної речовини з неорганічних сполук водню й вуглецю. Основним завданням є продуктивне використання землі, збереження та підвищення родючості ґрунтів, підтримання рівноваги екосистем на орних землях, регулювання чинників життя рослин для одержання конкурентоспроможної продукції. При вирощуванні озимої пшениці потрібний перехід на екологічно чисту технологію з максимальним використанням агротехнічних і біологічних прийомів захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, сполучення і скорочення технологічних операцій з метою усунення негативних впливів обробітку на фізичні властивості ґрунту. [13]

Агротехнічні прийоми інтенсивної технології вирощування направлені перш за все на створення сприятливих умов для росту і розвитку озимої пшениці з відповідністю до її біологічних потреб, ґрунтових та кліматичних умов вирощування. Впровадження екологічно чистих технологій із застосуванням біологічних заходів, що є приємно отриманню гарантовано стабільних урожаїв, потребує високої професійної підготовки і досвіду та критичного підходу до будь-якого агротехнічного прийому. Якщо при звичайній технології вирощування озимої пшениці правильність вибору агротехнічного прийому і строків його проведення базувалося в основному на власному досвіді і інтуїції агронома, то при сучасній технології вирощування необхідно знати, як впливає кожен технологічний прийом на фактори, що визначають родючість ґрунту, екологічне становище, продуктивність озимої пшениці та економічні результати виробництва в цілому підвищення продуктивності і економічної ефективності вирощування озимої пшениці пов'язане з поглибленням спеціалізації і

концентрації виробництва пшениці озимої в господарствах з найбільш сприятливими природними умовами [12].

Забур'яненість посівів озимої пшениці під час вирощування є однією з головних проблем, що призводить до погіршення якості врожаю та зниження врожайності. Шкодочинність бур'янів у посівах пшениці полягає у створенні гострої конкуренції за основні фактори життя рослин. Більшість бур'янистих рослин мають високий потенціал до відновлення та можуть протягом багатьох років не втрачати своєї життєздатності завдяки насінню, яке протягом тривалого часу зберігається в ґрунті, що призводить до великих проблем під час вирощування та втрати рентабельності виробництва. Велика кількість насіння та органів вегетативного розмноження бур'янів у ґрунті сприяє їх проростанню та подальшому засміченню посівів сільськогосподарських культур. Водночас в

умовах інтенсивного використання хімічних засобів захисту під час вирощування сільськогосподарських культур потенційна забур'яненість орного шару не зменшується. Засмічення полів спричиняють значні втрати ґрунтової вологи навіть більше, ніж витрачається культурними рослинами, сприяють розповсюдженню хвороб та ускладнюють виконання технологічних операцій.

Сформувавшись у процесі багатовікової історії землеробства, сучасні популяції бур'янів набули особливостей, що дозволяють їм протистояти інтенсивному антропогенному впливу. Популяції бур'янів майже скрізь присутні в структурі агрофітоценозів, утворюючи в сукупності компонент зі специфічним для кожного поля видовим складом та чисельністю окремих видів бур'янів, а також

потенційним запасом у ґрунті їх насіння й органів вегетативного розмноження [25]

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести аналіз погодних умов у роки проведення дослідження;
2. Дослідити вплив обробітку ґрунту на актуальну забур'яненість посівів пшениці озимої;
3. Визначити вплив досліджуваних факторів на структуру забур'яненості агроценозу пшениці озимої;

4. Визначити вплив досліджуваних факторів на кількість бур'янів у посівах пшениці озимої;
5. Визначити вплив досліджуваних чинників на формування врожаю та продуктивності посівів пшениці озимої;

6. Встановити економічну ефективність вирощування пшениці озимої.

Методи досліджень. У роботі використані загальноприйняті та спеціальні методи досліджень: польовий – для визначення взаємодії об'єкту досліджень з біотичними і абіотичними факторами; візуальний та вимірювально-ваговий – урожайності сільськогосподарських культур, маси бур'янів у посівах; лабораторні: хімічний – агрохімічних показників ґрунту, порівняльно-розрахунковий – агротехнічної, економічної ефективності вирощування пшениці озимої; математично-статистичний – для визначення достовірності отриманих результатів досліджень.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

1.1. Поширення, продуктивність і значення пшениці озимої

В Україні озима пшениця лідирує за посівною площею. Щороку, попри невдачі сезони, гектари зернової продовжують залишатися на стабільному рівні. Таку відносну стабільність забезпечує сучасна технологія вирощування пшениці.

Серед вирощуваних культур в Україні озима пшениця лідирує за посівною площею. І щороку, попри невдачі сезони та погодні примхи, гектари зернової продовжують залишатися на стабільному рівні. Так, під урожай 2020 року в Україні засіяли 6,4 млн га пшениці озимої, що менше на 0,6% проти минулорічного показника. Таку відносну стабільність забезпечує правильна та сучасна технологія вирощування пшениці, завдяки якій можна отримати найвищий результат у сільському господарстві.

Визначальним фактором виробництва, незалежно від регіону України є технологія вирощування озимої пшениці. Вона виступає путівником для агронома на всіх етапах виробничого процесу. Відповідно до обраної технологічної схеми здійснюються всі операції в полі, починаючи від підготовки до посіву та завершуючи збиранням урожаю. Саму технологію вирощування виробники обирають відповідно природно-кліматичних особливостей та можливостей господарства. Технологічна карта вирощування озимої пшениці дозволяє тримати правильний курс на досягнення найвищого результату. А тим більше, не втратити зерно на будь-якому виробничому етапі під впливом зараження поля шкідливими організмами, мікроорганізмами та рослинами-шкідниками. Таким чином, контроль стану посівів допоможе зберегти урожай.

Технологія вирощування озимої пшениці передбачає використання якісних ресурсів. Тому варто ретельно обирати якісний сертифікований посівний матеріал з відповідними біологічними характеристиками, добрива та перевірені

засоби захисту рослин. Вибір насіння потребує особливої уваги, так як рослини розвиваються у осінньо-зимовий період. Тож, необхідно використовувати для сівби кондиційний посівний матеріал, який характеризується високими показниками схожості, чистоти та стійкості до зараження хворобами [1].

Історія та поширення. Пшеницю почали вирощувати близько 10 000 років тому на теренах південного сходу Туреччини. Одним з найбільш ранніх культивованих видів пшениці є пшениця однозернянка (*Triticum monococcum*).

У клітинах пшениці цього виду міститься подвійний, або диплоїдний набір хромосом. В цей же час відбувалося поступове окультурення полби справжньої, чи пшениці двозернянки (*Triticum dicoccum*). Це стало наступним кроком генетичного розвитку пшениці, оскільки полба стала результатом природної гібридизації двох дикорослих злакових трав – *Triticum urartu* (споріднений вид дикорослої пшениці однозернянки *T. boeoticum*), і злаку виду егілопс (*Aegilops*).

Обидва з них злаки були диплоїдами, а це означає, що новий вид пшениці став тетраплоїдом, в клітинах якого містяться по чотири набори хромосом. Тверда пшениця (*Triticum durum*) також є тетраплоїдом, і вона також була виведена завдяки природній гібридизації, як і полба. Протягом багатьох років фермери продовжували селекцію пшениці, яка володіла найбільш сприятливими характеристиками, такими як: простота збору врожаю, висока врожайність і т. д. Так, новий вид пшениці почав домінувати. Культурна пшениця однозернянка або пшениця спельта, і пшениця м'яка, або звичайна стали найбільш широко використовуваними. Ці два типи теж є результатом природної гібридизації полби

справжньої (*Triticum dicoccum*) та дикоростучої пшениці егілопс (*Aegilops tauschii*). В результаті схрещування тетраплоїдів отримали гексаплоїд, в клітинах якого тепер міститься по шість наборів хромосом (тобто 42 хромосоми), що є істотною відмінністю в порівнянні з 14-ма хромосомами в первинних видах [4]

Господарське значення. Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народно-господарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними

продуктами харчування. Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається хімічним складом зерна. Серед зернових культур зерно пшениці

багате на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від умов вирощування та особливостей сорту становить у середньому 13 – 15 %. У зерні пшениці озимої

міститься значна кількість вуглеводів, до 70 % крохмалю, а також вітаміни В1, В2 РР, Е та провітаміни А, D, зерно містить 2 % зольних мінеральних речовин.

Білок пшениці є повноцінним за амінокислотним складом, містить всі незамінні амінокислоти такі як - лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін,

гістидин, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються людиною. Слід

зазначити, що у складі білків пшениці недостатньо деяких амінокислот, це – лізин, метіонін, треонін, саме тому поживна цінність білку пшениці становить

лише 50 %. Це означає, що при вмісту білку в зерні 14 % ми засвоюємо його лише

7%. Тому дуже важливо вирощувати високо-білкові сорти пшениці. Хліб масою

400 – 500 г чи хлібобулочних виробів покриває близько третини всіх потреб людини в їжі на день, половину потреби у вуглеводах та третину до 40 % – у

повноцінних білках, 50 – 60 % – у вітамінах групи В, 80 % – у вітаміні Е.

Пшеничний хліб практично повністю може забезпечити потребу людини у таких елементах як фосфор і залізо, 40 % добової потреби – кальцію. Співвідношення

білку і крохмалю у зерні пшениці становить у середньому 1:6 – 7, що є найбільш сприятливим для підтримання нормальної маси тіла і працездатності людини.

Пшеничний хліб також відзначається високою калорійністю – в 1 кг продукту

міститься від 2000 – 2500 ккал, це свідчить про високу поживну цінність і надміне джерело енергії. Особливо якісний хліб та хлібобулочні вироби ми

отримуємо з борошна сильних сортів пшениць, що належать до виду м'яких пшениць. За (ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови») [33] зерно такої

пшениці, яка за класифікацією належить до вищого, першого та другого класів,

містить 36,32 % і не менше 28 % сирої клейковини першої групи і має натуру не менше 755 г/л, скловидність – не нижче 60 %, а хлібопекарська сила борошна

становить 280 і більше одиниць альвеографа (о а.). Хліб з борошна сильних

пшениць є не тільки джерелом їжі, а й своєрідним каталізатором, який поліпшує процес травлення та підвищує засвоєння інших продуктів харчування. Сильні пшениці належать до поліпшувачів слабких пшениць. Борошно сильних пшениць при домішуванні 25 – 30 % до борошна слабких пшениць, поліпшує його хлібопекарські властивості, завдяки чому хліб випікається високооб'ємним, пористим і якісним, та кращим по смаковим якостям [2].

Висока якість зерна вирощування сильних пшениць стимулюється державою. У 2021 році наприклад при постачанні пшениці 2-3 класу з натурою вище 800 г/дм³ доплата становить 50 грн/т [3].

В Україні також поширене вирощування цінних пшениць, які за класифікаційною якістю належать до 3-го класу. Їх зерно містить від 23 до 28 % сирової клейковини другої групи, а сила борошна нижче 280 о. а. (до 200 о. а.). З

борошна цінних пшениць випікають хліб доброї якості, але воно не здатне поліпшувати борошно слабких пшениць. Пшениця з вмістом у зерні менше (23-18 %) клейковини належить до 4-го класу і є найменш якісною за хлібопекарськими показниками. Таке зерно відноситься до слабких пшениць.

Сорти пшениці 5-го класу з вмістом у зерні сирової клейковини менше 18 % вирощують на корм худобі тобто – фуражне зерно. Зерно м'якої пшениці з низьким вмістом білка від 9 до 11 % і підвищеним вмістом крохмалю широко використовується в кондитерській галузі, наприклад для виготовлення тортів. В Україні також вирощуються сорти твердої пшениці озимої. У порівнянні з

м'якою пшеницею їх зерно багатше на білок 16–18 %. Проте вони утворюють коротку й тугу клейковину, яка для хлібопечення не придатна: хліб з такого борошна формується низького об'єму, має здатність швидко черствіти. Борошно з твердих сортів пшениць є незамінною сировиною для макаронної

промисловості. Їх клейковина дає змогу виготовляти макарони, вермішель, які добре зберігають форму при варінні, та не ослизнюються і мають приємний лимонно-жовтий або янтарний колір. Тверді пшениці використовують для виробництва особливого сорту борошна крупчатки та виготовлення манної крупи вищої якості. У тваринництві широко використовують багаті на білок

пшеничні висівки, які особливо ціняться при годівлі молодняку. Озиму пшеницю висівають у зеленому конвеєрі в чистому вигляді або в суміші з озимою викою. Тваринництво при цьому забезпечується вітамінними зеленими кормами рано навесні, услід за житом.

Для годівлі тварин певне значення має солома пшениці, 100 кг якої прирівнюється до 20 – 22 корм. од. і містить 0,6 кг перетравного протеїну та целюли, особливо безостих сортів, 100 кг якої оцінюється 40,5 корм. од. із вмістом 1,5 кг перетравного протеїну. Озима пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни, і в цьому полягає її цінне агротехнічне значення [16].

Таблиця 1.1.

Продуктивність вирощуваних сортів в господарстві

с/г культура	Сорт	Площа під сортами, га	Репродукція насіння	Урожайність сортів в середньому за останні 3 роки, т/га
1	2	3	4	5
Озима пшениця	Богдана	60,0	еліта	4,0
	Богемія	25,0	Супер еліта	4,6
	Смуглянка	15,0	еліта	5,6

В Україні вирощуються переважно сорти, які належать до виду м'якої пшениці.

Серед них поширені:

- у степовій зоні – сорти сильної пшениці: Альбатрос одеський, Безоста 1, Донецька 46, Дончанка 3, Красуня одеська, Одеська 162, Одеська 265, Одеська 267, Символ одеський, Скиф'янка, Фантазія одеська та ін.; цінної пшениці:

Витязь, Верноградка 8, Находка 4, Одеська 161, Федорівка, Хереонська остиста та ін.:

- у лісостеповій – сорти сильної пшениці: Альбатрос одеський, Донецька 46, Київська остиста, Коломак 3, Коломак 5, Одеська 162, Одеська 267,

Спартанка, Тіра, Юна та ін.; цінної пшениці: Веселка, Вікторія одеська, Донецька 48, Збруч, Лютесценс 7, Миронівська 61, Миронівська остиста, Одеська 161, Поліська 90, Струмок, Українка одеська, Ювілейна 75 та ін.:

- у поліській зоні — сорти сильної пшениці: Коломак 3, Тіра; цінної пшениці: Ганна, Горбі, Донська напівкарликова, Лютесценс 7, Миронівська 61,

Миронівська остиста, Одеська 161, Поліська 90, Українка одеська, Циганка.

Із районованих сортів твердої пшениці поширені: у степовій зоні – Алий парус, Айсберг одеський, Парус; у степовій і лісостеповій зонах – Корал одеський, Харківська 32.

З метою раціонального використання факторів

урожайності у кожному господарстві слід вирощувати 2 – 3 районованих сорти,

які відрізняються між собою біологічними особливостями та господарськими ознаками [2].

1.2. Біологічні особливості і сучасний стан вирощування пшениці озимої

В основному нинішні сівозміни з вирощування озимої пшениці

короткоротаційні, з чотирма-п'ятьма полями, і мають лише одну ланку. Однак

потрібно враховувати, що врожайність пшениці озимої залежить більшою мірою

від попередника в сівозміні, ніж від застосування оптимальної системи

удобрення. Основні вимоги до попередника: раннє збирання, накопичення

вологи в ґрунті, відсутність падалиці і бур'янів, відсутність спільних хвороб [5].

Через коливання кліматичних умов протягом року, у тому числі від висіву

культур до їхнього збирання, важливо, щоб пшеницю озиму було розміщено

після бобових попередників в сівозміні: конюшини, люцерни, гороху, вико-

вівсяної сумішки або сої. Ці бобові культури сприяють азотфіксації та акумуляції

біологічного азоту у кількості від 60-180 кг/га, який має довгу прелонговану дію, що дає можливість зменшити витрати азотних добрив і одержати високоякісне зерно озимої пшениці.

Добрими попередниками є озимий ріпак, рання соя, рання картопля та цукровий буряк перших строків сівби, кукурудза на силос, овочі та інші просапні культури, льон, гречка. Задовільними попередниками є кукурудза та соняшник ранніх термінів збору, соя, сорго. Рекомендації вчених що до насичення сівозміни пшеницею озимою полягають у тому, що повернення пшениці на те саме поле має відбуватися не раніше ніж через 2 роки. Інакше буде спостерігатись загальне зниження продуктивності сівозміни. Відповідно відсоток насичення сівозміни пшеницею має складати не більше 30% [9].

У західних районах із достатньою кількістю опадів за застосування оптимальних норм добрив високі врожаї можна одержати в сівозміні після багаторічних трав, вико-вівса, гороху на зерно, кукурудзи на зелений корм та ранній силос. Пшеницю озиму слід розміщувати в сівозміні після найефективніших попередників [5].

Дослідженнями встановлено, що урожай пшениці, близький до високого, можна одержати і після гірших попередників. Проте це завжди пов'язано з додатковими витратами добрив, гербіцидів і засобів захисту рослин, що значно підвищує собівартість вирощеної продукції [2].

Серед інтенсивних сортів, районованих у Степу, особливо високою реакцією на попередники відзначається Безоста 1, Одеська напівкарликова та інші коротко- і середньостеблові сорти, які при сівбі після кращих попередників забезпечують приріст урожаю до 15-20 ц/га; у Лісостепу до таких сортів належать Донецька напівкарликова, Вікторія одеська, Киянка; на Поліссі – Ганна, Миронівська 33 та ін. Сорти високорослі, схильні до вилягання, доцільно висівати після стерньових попередників, наприклад кукурудзи [2].

Обробіток ґрунту під озиму пшеницю. Система обробітку ґрунту це науково обґрунтоване поєднання всіх необхідних заходів обробітку підкультури

сівозмін. Система обробітку ґрунту під певну культуру включає основний, передпосівний і післяпосівний обробітки.

- Основний - найглибший обробіток у технології вирощування певної культури, який істотно змінює будову ґрунту.

- Передпосівний - це обробіток ґрунту, який проводиться перед сівбою або садінням сільськогосподарської культури.

- Післяпосівним - обробіток ґрунту після сівби або садіння культури.

Системою зяблевого обробітку ґрунту називається сукупність заходів і способів обробітку на різну глибину під ярі культури після збирання попередника до закінчення осінніх польових робіт. Зяблевий обробіток, проведений восени під ярі культури, в наступному році має значну і майже повсюдну перевагу перед весняним обробітком ґрунту для ярих культур не тільки ранніх, а й пізніх строків сівби. Перевага зяблевого обробітку порівняно з

весняним особливо велика за підвищеної засміченості ґрунту, особливо багаторічними бур'янами і на важких ґрунтах. При зяблевому обробітку в більшості регіонів, за винятком надмірно зволжених, краще нагромаджується і зберігається в ґрунті волога атмосферних опадів, а також весняних талих вод.

Зяблевий обробіток створює більш оптимальні агрофізичні властивості, забезпечуючи тим самим сприятливі умови для мікробіологічної діяльності в ґрунті. Ефективніше ведеться боротьба з бур'янами особливо багаторічними, шкідниками і збудниками хвороб сільськогосподарських культур, забезпечується оптимальний фітосанітарний стан поля. Зяблевий обробіток

порівняно з весняним зменшує напруженість робіт у весняний період, сприяє ефективнішому використанню машинно-тракторного парку [7].

Технології виробництва. В межах сучасних технологій виділяють звичайну і прогресивну. Звичайна (традиційна) – це технологія, яка склалася в галузі рослинництва на даному етапі розвитку матеріально-технічної бази. На відміну від неї, прогресивна технологія включає найновіші досягнення науки і виробництва, випробувана в передових господарствах і рекомендована для впровадження на зміну звичайної. На базі звичайної і прогресивної технологій

формується перспективна технологія, яка передбачає впровадження на перспективу. До складу перспективних технологій відносяться індустріальна (промислова) та інтенсивна. В зерновому господарстві продуктивність землі та

праці залежить від вирішення трьох основних проблем: інтенсифікації, індустріалізації і організації виробництва, що може бути вирішено при

впровадженні відповідних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Індустріальна (промислова) технологія означає прогресивну машинну

технологію, засновану на системі машин, що відповідають сучасному рівню і забезпечують комплексну механізацію вирощування сільськогосподарських

культур. Застосування індустріальних технологій можливо тільки при умові вирощування високопродуктивних сортів, впровадження сучасної техніки,

використання ефективних добрив, пестицидів. Повна комплексна механізація виробничих процесів в таких умовах стає об'єктивною необхідністю і

вирішальним фактором підвищення продуктивності сільськогосподарських культур [7].

Життєвий цикл зернових культур. Як і у всіх вищих рослин, складається із ряду періодів, які характеризуються якісними змінами біохімічних реакцій,

фізіологічних функцій і органоутворюючих процесів. В розвитку рослин можна виділити два основних періоди: формування вегетативних органів (коріння,

стебел, листя), який характеризує кількісні зміни; утворення генеративних органів (суцвіть, квіток, подів, насіння), який характеризує якісні зміни. Ріст

рослин – це збільшення їх маси (кількісні зміни), а розвиток – якісні зміни, які відбуваються в процесі життя рослин від проростання до утворення насіння.

Зернові культури протягом вегетації проходять такі фенологічні фази росту: проростання, сходи, кущіння, вихід в трубку, колосіння або викидання волоті,

цвітіння, формування і досягання зерна [7].

Удобрення озимої пшениці та її потреба в елементах живлення. Озима пшениця виносить з урожаєм значну кількість елементів живлення з ґрунту. Для

формування врожаю зерна 10 ц/га необхідно: 25–35 кг азоту; 11–13 кг фосфору; 20–27 кг калію, 5 кг кальцію, 4 кг магнію, 3,5 кг сірки, 5 г бору, 8,5 г міді, 270 г

заліза, 82 г марганцю, 60 г цинку, 0,7 г молібдену. Слід зазначити, що чим більший урожай і вища норма мінеральних добрив, тим більший вміст поживних речовин. Аналіз показує, що достатньої кількості елементів живлення у легкодоступній формі в ґрунті майже не буває, тому для одержання високого врожаю під озиму пшеницю необхідно вносити мінеральні добрива [8].

Співвідношення елементів живлення для озимої пшениці. Щоб досягти бажаного результату необхідно застосувати фактор, що лімітує це забезпечення рослини на всьому протязі росту, необхідною кількістю мінералів.

Також крім безпосередніх мінералів, потрібно пам'ятати про елементи N, P, K, так як від їх вмісту в ґрунті залежить якість і врожайність. Вченими доведено, що для N, P, K потрібно співвідношення даних мінералів 1, 5: 1: 1, тоді ґрунт буде родючим, а врожаї великими. Тільки забезпечивши наявність всіх необхідних компонентів, можна розраховувати на високу врожайність. Якщо

використовувати незбалансований режим підживлення рослин, знижується якість зерна і родючість ґрунту. Відповідно до проведених досліджень, найкраще використовувати добрива, в яких міститься азот, фосфор і калій в процентному співвідношенні 1,5:1:1. Внесення добрив може здійснюватися після основного

обробітку ґрунту, або процесі посіву і активного зростання. Перед посівними роботами, необхідно використовувати основну норму добрив з високим вмістом калію та фосфору. У такому випадку ми забезпечимо ріст кореневої системи, що в свою чергу підвищить стійкість рослини до перепадів температури і забезпечить активне її зростання. Для регіонів з недостатнім рівнем

зволоженості, добрива можна додавати безпосередньо в процесі висіву насіння, але в такому випадку добрива будуть розташовуватися близько до поверхні ґрунту, тому при занадто посушливій погоді вони швидко прийдуть в непридатність, що знизить ефективність використовованого добрива. Тому, рекомендується змішувати добрива разом з верхнім шаром ґрунту перед посівом

для отримання максимального ефекту. Озима пшениця також негативно реагує на недолік фосфору в осінній період, рослина починає погано рости, це актуально і для кореневої системи, в результаті погіршується схожість зерна. Але

виправити подібну ситуацію можна за рахунок використання азотних добрив в весняний період, які дозволяють забезпечити відмінну схожість рослин [9].

Азот. Найбільший приріст урожаю і покращення якості зерна забезпечують азотні добрива так як азот - основний елемент росту і розвитку рослин. Азот входить до складу всіх амінокислот, з яких побудована складна молекула білка. Основне джерело азоту для рослин – солі азотної кислоти та амонію. Поглинання його з ґрунту відбувається у вигляді аніонів NO_3 та катіонів NH_4 .

Азот забезпечує ріст кореневої системи і надземної маси, збільшує вегетаційний період і тривалість активної фотосинтетичної діяльності, покращує

якість зерна. Пшениця поглинає азот впродовж усього періоду вегетації від початку функціонування коренів до припинення росту в зв'язку із досяганням її фотосинтетичного апарату. На початку росту азот надходить у рослини

інтенсивно, випереджаючи надходження інших елементів, але величина його осіннього використання незначна. Так, від сівби до весняного відновлення

вегетації засвоюється лише 8 % загальної кількості азоту. Отже, в осінній період немає потреби створювати високий рівень азотного живлення. Надлишок азоту

восени призводить до зменшення зимостійкості, переростання вегетативної маси і значного ураження посівів шкідниками і хворобами. Формуються схильні до

вилягання рослини, що дають меншу продуктивність і мають низьку якість зерна. Єдиної думки дослідників про хід засвоєння азоту в період весняно-літнього розвитку не існує. Більшість з них вважають, що основна кількість азоту

використовується рослинами при інтенсивному наростанні вегетативної маси рослин за період від початку виходу в трубку до цвітіння. Інша частина

дослідників виділяють два періоди споживання азоту: на початку росту стебла і під час наливу зерна. До початку колосіння рослини поглинають 2/3 всього необхідного їм азоту, а в період цвітіння майже припиняють його споживання.

Після початку формування зерна потреба пшениці в азоті знову зростає, та за період формування і наливу вона використовує 25–30 % необхідного їй азоту.

Якщо рослинам не вистачає азоту, сповільнюється ріст вегетативної маси, листки набувають блідо-зеленого забарвлення внаслідок обмеженої кількості

хлорофілу. Формуються тонкі стебла, що відстають у рості і мають дрібніші листки. Озима пшениця так сильно реагує на азот, що підживленням на певних етапах органогенезу можна впливати на величину майже всіх елементів продуктивності. Дефіцит азоту на початку росту обмежує процес кущення, утворення колосків у колосі, на V етапі органогенезу зменшує кількість квіток у колосі, на VII–IX - негативно позначається на виповненості та якості зерна. Найбільший ефект азотні добрива забезпечують у районах із низькою потенційною родючістю ґрунтів і достатнім зволоженням. Тому внесення азоту на бідних на гумус дерново-підзолистих ґрунтах має вирішальне значення для формування високого врожаю пшениці [10].

Фосфор. Для нормального темпу проходження фаз розвитку необхідна хороша забезпеченість рослин фосфором. Він є невід'ємною складовою частиною білків, що входять до складу клітинного ядра. За його відсутності синтез нуклеїнових кислот сповільнюється, що обмежує поділ клітин. Фосфор відіграє головну роль у переносі енергії, диханні і фотосинтезі. Входить до складу сполук, які акумулюють багато енергії. Достатня кількість фосфору ліквідує проблему надмірної кількості азоту, підвищує його ефективність. Збільшується інтенсивність фотосинтезу, більш ефективно використовується ґрунтова волога. Фосфор підвищує біологічну активність ґрунту, сприяючи розвитку ґрунтових мікроорганізмів. Фосфор необхідний рослині озимої пшениці на всіх фазах росту і на всіх типах ґрунтів. Значна частина фосфору засвоюється уже в період проростання насіння. Нестача його в цей час не компенсується посиленням фосфорного живлення на пізніших фазах розвитку.

Це спричинює недобір урожаю, тому фосфорні добрива, основна кількість яких випускається у вигляді малорозчинних форм, рекомендується вносити під основний обробіток ґрунту. Найбільша кількість фосфору потрібна у період від початку виходу в трубку до цвітіння, коли рослини створюють його запас для наливу зерна. Фосфор сприяє усім процесам життєдіяльності рослини. Він впливає на рівномірність сходів, активізує розвиток кореневої системи, посилюючи процес укорінення. Під впливом фосфорних добрив

нагромаджується більша кількість захисних речовин, особливо цукрів, що підвищує концентрацію клітинного соку і позитивно позначається на формуванні морозостійкості і зимостійкості рослин. Рослини стають стійкішими до вилягання і хвороб (передусім до корневих гнилей та борошнистої роси),

більш продуктивно використовують азотні добрива, швидше досягають.

Фосфор збільшує енергію кущення, густоту продуктивного стеблостою, число колосків і зерен у колосі та його довжину. Цей елемент має здатність

поліпшувати також урожайні якості насіння. Низька температура ґрунту (нижче 10 °С) спричинює нестачу фосфору для рослин навіть за високого вмісту його в

ґрунті. За низької температури підвищується в'язкість ґрунтового розчину і

знижується дифузія та вбирання фосфору кореневою системою. Підвищення

температури ґрунту на 1 °С призводить до збільшення вмісту фосфору в

ґрунтовому розчині на 1–2 %. Іони фосфору можуть засвоюватися з ґрунту

трьома шляхами: безпосередній контакт із кореневою системою (до 6 % від

загальної потреби), надходження з водою (1–10 % від потреби), дифузія

(основний шлях надходження фосфору в рослину). За нестачі вологи засвоєння

фосфору з ґрунту ускладнюється. Фосфор має властивість рухатися від старих до

молодих органів у рослині і використовуватися повторно, процес реутилізації.

Фосфорні добрива потрібно заробляти на глибину 10–20 см, оскільки він

малорухомий у ґрунті і не вимивається в глибокі шари [10].

Калій. Роль цього елемента в житті рослин різноманітна. Він активізує

роботу низки ферментів, з допомогою яких синтезуються білкові речовини і

відбувається нагромадження цукрів. Це в свою чергу підвищує морозо-,

холодостійкість, також стійкість рослин до грибкових захворювань. Під впливом

калію формується добре розвинута коренева система, покращується кущення,

виростає міцніша соломина, що запобігає виляганням. Достатня забезпеченість

калієм послаблює негативну дію надлишкового азотного живлення, сприяє

нормальному проходженню процесу фотосинтезу, підвищує посухостійкість.

Калій бере участь у всіх обмінних реакціях, активізує переміщення вуглеводів із

вегетативних органів до колоса, сприяючи кращому наливу зерна, в результаті

ного підвищується крупність і виповненість зерна, вміст білка. Озима пшениця засвоює калій з ґрунту від проростання до цвітіння, а найбільш інтенсивно у двох фазах: виходу в трубку і колосіння. Максимальна кількість його

нагромаджується у рослинах озимої пшениці під час цвітіння. Повна норма калійних добрив вноситься разом із фосфорними під основний обробіток ґрунту,

щоб переміщати добриво на глибину орного шару ґрунту. Ефективність азоту, фосфору і калію значною мірою зменшується на кислих ґрунтах. Калій запобігає

зниженню урожайності у холодну погоду. Він переміщується у рослині від старших листків до молодих (процес реутилізації), тому спочатку нестача калію

проявляється на старших листках. Може частково вимиватися з ґрунту [10].

Норми внесення добрив. У зоні Лісостепу на світло-сірих опідзолених ґрунтах раніше рекомендувалось вносити по 50–60 кг/га діючої речовини азоту,

фосфору і калію. З впровадженням у виробництво інтенсивних технологій норми внесення добрив значно підвищились. Для повної реалізації можливостей

високопродуктивних сортів озимої пшениці при вирощуванні за інтенсивною технологією рекомендується вносити 90–120 кг/га діючої речовини кожного

елемента.[14] Узагальнюючи дані науково-дослідних установ, зональних агрохімлабораторій та досвід вирощування за інтенсивною технологією, під

озиму пшеницю залежно від ґрунтових умов і попередників, рекомендуються такі орієнтовні норми внесення мінеральних добрив $N_{60} P_{40} K_{60} - N_{200} P_{100} K_{140}$. Ці

норми необхідно уточнювати в кожному конкретному випадку, враховуючи особливості технології, метеорологічні умови року і дані діагностики. Норми

добрив на програмований урожай розраховують балансовим методом за такими схемами (табл. 12).

Таблиця 1.2.

Розрахунок норм добрив для одержання 7 т/га зерна озимої пшениці

Показник	Символ	Азот N	Фосфор P ₂ O ₅	Калій K ₂ O
Програмована врожайність ц/га	У	70	70	70
Винос елементів живлення для формування 1 ц зерна, кг	В	3,5	1,1	2,4
Винос елементів живлення програмованим врожаєм (У*В), кг/га	В	245	77	168
Маса розрахункового шару ґрунту, т/га	М	3000	3000	3000
Вміст елементів живлення у ґрунті за результатами аналізів, мг на 100 г	Г	8	9	10
Вміст елементів живлення у розрахунковому шарі ґрунту (Г = 0,01*М*Г) кг/га	Г	240	270	300
Коефіцієнт використання поживних речовин з ґрунту	Кг	0,30	0,15	0,20
Буде засвоєно урожаєм елементів з ґрунту (Г*Кг), кг/га	К	72	40	60
Не вистачає елементів живлення для формування програмованого (70 ц/га) врожаю (В-К), кг/га	д	173	37	108
Коефіцієнт використання поживних речовин з мінеральних добрив	Км	0,90	0,40	0,80
Потрібно внести поживних речовин з мінеральними добривами (д*Км), кг/га	Д	192	92	135

1.3. Вплив елементів технології вирощування на формування продуктивності пшениці озимої

Вимоги до температури. Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне прорости при температурі посівного шару ґрунту всього 1-2°C, проте за такої температури сходи з'являються із запізненням і недружно. Найбільш інтенсивно ґрунт поглинає воду, яка потрібна для

набухання і проростання насіння, при прогріванні ґрунту до $12-20^{\circ}\text{C}$. За такої температури і достатній вологості ґрунту (близько 15 мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються вже на 5-6 день. Найсприятливішим для сівби

пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря $14-17^{\circ}\text{C}$. Більшість сортів озимої пшениці, районованих в Україні, відносно стійкі проти понижених температур в осінній, зимовий та ранньовесняний періоди.

При доброму загартуванні восени вони витримують зниження температури на глибині вузла кушення до $15-18^{\circ}\text{C}$ морозу, а деякі з них наприклад (Миронівська 808) – навіть до мінус $19-20^{\circ}\text{C}$. Найвищою холодостійкістю озима пшениця

відзначається на початку зими, коли вузли кушення містять максимум цукрів. Навесні, внаслідок зимового виснаження, вона часто гине при морозах усього близько -10°C . Особливо знижується її холодостійкість при різких коливаннях

температури, коли вдень повітря прогрівається до $8-12^{\circ}\text{C}$, а вночі, навпаки, знижується до мінус $8-10^{\circ}\text{C}$. Високою морозо- і зимостійкістю

відзначається пшениця, яка утворює восени 2-4 пагони і нагромаджує у вузлах кушення до 33-35% цукру на суху речовину, що досягається при тривалості осінньої вегетації рослин 45-50 днів з сумою температур близько $520-670^{\circ}\text{C}$. Перерослі рослини,

які утворили восени 5-6 пагонів, втрачають стійкість проти низьких температур, часто гинуть або сильно зріджуються, і плонці доводиться пересівати або підсівати інші культури. Озима пшениця добре витримує високі температури влітку.

Під морозостійкістю рослин розуміють їх стійкість проти низьких негативних температур до мінус $15-20^{\circ}\text{C}$. Зимостійкість це стійкість зимуючих рослин проти комплексу несприятливих умов зимівлі в осінній, зимовий і весняний періоди їх життя. Морозо- і зимостійкість – складні

фізіологічні стани озимих рослин, які постійно змінюються залежно від їх віку та умов вирощування. Формуються морозо- і зимостійкість у рослин восени під час їх загартування. Професор І. І. Туманов встановив, що таке загартування

відбувається у дві фази: 1) при температурі вдень близько $8-10^{\circ}\text{C}$, а вночі – від 0 до 4°C ; 2) при середній температурі від 0 до -5°C . У першій фазі завдяки

активній вегетації і процесам фотосинтезу, для яких особливо сприятливою є сонячна погода, у вузлах кушення нагромаджуються цукри, які при нічній температурі від 0 до 4 °С практично не витрачаються як на ріст рослин, так і на

процеси їх дихання. Внаслідок щоденного збільшення вмісту цукрів, який під кінець загартування досягає у вузлах кушення до 30 % і більше сухої речовини,

рослини здатні витримувати зниження температури на глибині залягання вузла кушення до мінус 10–12 °С. У другій фазі відбувається зневоднення клітин і в

них підвищується концентрація розчинних цукрів, у клітинах зменшується вміст так званої вільної води, яка легко замерзає, і підвищується вміст зв'язаної води,

котра важко замерзає. Рослини стають ще стійкішими проти низьких температур:

добре загартована озима пшениця витримує зниження температури біля вузла кушення до мінус 18–20 °С, озиме жито до мінус 23–24 °С, тритикале до мінус

19–21 °С, озимий ячмінь до мінус 14–15 °С.

Тривалість проходження першої і другої фаз загартування 20 – 25 днів.

Проте навіть добре загартовані рослини (при вчасному висіванні добірного насіння в добре підготовлений ґрунт, внесенні потрібних добрив) не

забезпечують стовідсоткової гарантії від вимерзання при переході температури через поріг критичної, яка для озимого ячменю становить мінус 12 – 14 °С,

озимої пшениці мінус 16–18 °С, тритикале мінус 17–19 °С, озимого жита мінус 20–24 °С.

Перезимівля озимих, фактори що впливають на перезимівлю рослин. Слід відрізнити вимерзання від замерзання. Озимина завжди замерзає, бо взимку

температури в районах її вирощування переважно мінусові, але при цьому не гине.

Вимерзання. Причиною загибелі рослин є сильне зневоднення протоплазми клітин внаслідок замерзання так званої вільної води в міжклітинних

просторах з утворенням кристалів або суцільної крижаної оболонки при раптовому зниженні температури і відтягуванні внутрішньоклітинної води. Це

призводить до зневоднення клітин і коагуляції колоїдних розчинів у клітинах та

їх загибелі. Вимерзання, як зазначалося, спостерігається при критичних мінусових температурах, властивих для кожної озимої культури.

Льодяна кірка. Розрізняють притерту й висячу льодяні кірки. Притерта кірка утворюється при суцільному замерзанні води, висяча — лише з поверхні над рослинами або на поверхні снігу. Більш шкідливою є притерта кірка, коли

утворюється шар льоду 10–12 см завтовшки. Лід, який має високі теплопровідність і тепловіддачу, посилює негативну дію на рослини низьких температур. Крім того, спостерігається механічне травмування льодом вузла

кущення. Висяча, або так звана «брудна», кірка здебільшого не шкодить

рослинам, навіть відіграє певну захисну роль, але при тривалому її зберіганні може створюватися «парниковий ефект»: рослини можуть піти в ріст, і інколи спостерігається їх випрівання під такою кіркою рослин, які почали вегетацію.

Випрівання можливе тоді, коли на ще незамерзлий ґрунт випадає товстий шар снігу і лежить протягом 2—4 місяців, а температура ґрунту під снігом встановлюється від 0 °С і вище. Під снігом рослини витрачають поживні речовини на процеси дихання і нездатні в темряві поповнити їх за рахунок фотосинтезу, тому гинуть від виснаження та ураження хворобами, зокрема сніговою пліснявою.

Вимокання виникає на важких перезволожених ґрунтах та в пониженнях рельєфу, де тривалий час застоюється снігова вода. Рослини, особливо нерерослі, гинуть від незвичних для них анаеробних умов, за яких розкладаються їх білки з утворенням амінокислот і, як і при випріванні, настає самоотруєння клітин.

Випирання має місце при сівбі озимих культур у свіжозораний ґрунт та внаслідок різких коливань температури навесні. У висіяної в пухкий ґрунт пшениці через його осідання розривається коренева система й вузол кущення залишається на поверхні ґрунту. Різкі перепади денних і нічних температур рано навесні зумовлюють випирання вузла кущення на поверхню ґрунту льодом, який утворюється при нічному замерзанні води. Вузли кущення, які виявилися на поверхні ґрунту, можуть загинути від морозів або нестачі води [20].

Відношення пшениці озимої до високих температур. Короткочасні суховії з підвищенням температури до 35 – 40 °С не завдають їй великої шкоди, особливо при достатній вологості ґрунту. Цим відзначаються переважно сорти південного походження, на-приклад, Одеська 51, Безоста 1 та ін. Протягом вегетації сприятливою середньою температурою є 16-20 °С із зниженням у період кушення до 10 – 12 °С та підвищенням при трубкуванні до 20 – 22 °С, цвітінні і наливанні зерна – до 25 – 30 °С. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є від 10 до 20 °С.

Вимоги до вологи. Озима пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий урожай її спостерігається при весняних запасах вологи у метровому шарі ґрунту до 200 мм, а на період колосіння – не менше 80 – 100 мм при постійній вологості ґрунту 70 – 80 % НВ.

Вологість, більша за 80 %, несприятлива для пшениці, бо погіршується газообмін кореневої системи через нестачу повітря в ґрунті. Транспіраційний коефіцієнт у пшениці становить 400 – 500, у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, у посушливі – підвищується до 600 – 700. Особливо високим він буває у період сходи – початок кушення 800– 1000, найменшим – наприкінці вегетації 150 – 200. Більш економічно витрачають вологу рослини, достатньо забезпечені поживними речовинами. Протягом вегетації пшениця поглинає вологу нерівномірно. Найбільше вона потрібна рослинам у період трубкування, особливо за 15 днів до виколошування з тривалістю близько 20 днів, коли рослина інтенсивно росте і в неї формуються колоски, квітки. Нестача вологи в

цей час зумовлює значне зниження врожаю внаслідок меншої кількості зерен у колосі та меншої маси 1000 зерен. В умовах Степу і південного Лісостепу велике значення має вологість посівного шару на час сівби пшениці. Значні запаси її у ґрунті необхідні з самого початку бубнявіння насіння, яке у м'якої пшениці відбувається при поглинанні 50 – 55 % води від сухої маси насіння, а в твердої – на 5-15 % більше. Тому дружні сходи з'являються лише при наявності в посівному шарі 10–15 мм продуктивної вологи, а процес кушення – за вологості орного шару 0–20 см не менше 20 – 30 мм. При достатньому забезпеченні рослин

водою вони нормально кущиться та формують добре розвинену вторинну кореневу систему, стають більш зимо- та морозостійкими. Про високу потребу озимої пшениці у волозі свідчать витрати нею води при формуванні врожаю, які становлять за вегетацію, залежно від зони вирощування, в середньому 2500 - 4000 м³/га. Тому накопичення і збереження ґрунтової вологи для пшениці, особливо в Степу, є одним з важливих факторів її високої продуктивності. [2]

Вимоги до ґрунту. За даними А. І. Носатовського, коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6 - 7,5). Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах,

об'ємна маса яких становить 1,1 - 1,25 г/см³. При об'ємній масі 1,35 - 1,4 г/см³ ріст коріння пригнічується, а якщо вона перевищує 1,6 г/см³, корені не проникають у ґрунт або проникають лише по червоточинах та щілинах. Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше 1,1 г/см³ теж несприятлива для формування коріння, бо при наступному осіданні ґрунту можливе обривання коренів (що буває, наприклад, при запізній оранці). На таких ґрунтах багато втрачається води і верхній шар пересихає, що особливо небажано для посушливих районів. Встановлено, що серед озимих культур озима пшениця - одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність її спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах, на півдні - також на каштанових і темно-каштанових. Малопродуктивними (особливо для сортів твердої пшениці) є кислі підзолисті та солонцюваті ґрунти, а також ґрунти, схильні до заболочування, торфовища. Проте за відповідної технології і на таких ґрунтах можна вирощувати до 40 ц/га і більше зерна пшениці.

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 т зерна виносить у середньому з ґрунту азоту 37,5, фосфору - 13, калію - 23 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 т зерна виносить у середньому з ґрунту азоту 37,5, фосфору - 13, калію - 23 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 т зерна виносить у середньому з ґрунту азоту 37,5, фосфору - 13, калію - 23 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і

нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин навесні і влітку – для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка [6].

Вимоги до світла. Озима пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Вегетаційний період її залежно від району вирощування та особливостей сорту, коливається від 240–260 до 320 днів. Для пшениці має значення також інтенсивність освітлення. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надміру витягуються, і пшениця вилягає [6].

Сучасні високопродуктивні сорти озимої пшениці відзначаються підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмісту вологи в ньому та його чистоти від бур'янів. У зв'язку з цим зростає роль попередників при вирощуванні таких сортів. Попередники для озимої пшениці підбирають з урахуванням району вирощування, структури посівних площ, реакції сортів на попередник. У посушливих та напівпосушливих південних районах її висівають насамперед після тих попередників, які найменше висушують кореневмісний шар ґрунту і після яких обробітком ґрунту створюються сприятливі умови водозабезпечення сходів; у північних районах достатнього зволоження — після тих, які забезпечують оптимальні строки сівби, сприятливий поживний режим ґрунту і мінімальну його засміченість бур'янами [6].

Вплив системи землеробства на вирощування озимої пшениці. Порушення технології вирощування пшениці озимої призводить до забур'яненості посівів, знижуючи її врожайність. Враховуючи тенденцію до мінімізації використання гербіцидів, доцільно шукати і враховувати всі фактори впливу на засміченість поля, в тому числі й правильний вибір попередника. У дослідженнях висвітлено залежність забур'яненості посівів пшениці озимої від систем землеробства в Правобережному Лісостепу України. Екологічна модель землеробства забезпечила проміжний результат між промисловою і біологічною системами у формуванні багаторічного типу забур'яненості – 3–7% відповідно. Серед систем основного обробітку ґрунту найкращий протибур'яновий ефект показав полицево-безполицевий. Було встановлено збільшення маси бур'янів у посівах

культури за екологічної системи землеробства в три рази, а у біологічній – маса бур'янів була вищою у 5–7 разів [30].

Обробіток ґрунту в посівах озимої пшениці. Основною метою обробітку ґрунту у посушливих районах є збереження вологи на час сівби пшениці; у районах достатнього зволоження – боротьба з бур'янами, якіне заробляння післяжнивних решток і добрив, особливо при розміщенні озимої пшениці після кукурудзи, багаторічних трав і внесенні органічних добрив – якісне заробляння післяжнивних решток і добрив; створення достатньо ущільненого орного шару – з щільністю 1,1 – 1,3 г/см³ та дрібногрудочкуватого посівного шару – з перевагою (не менше 80%) грудочок діаметром 1–3 см і відсутністю грудочок діаметром більше 4–5 см; захист ґрунту від водної і вітрової ерозії [6, 38].

Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість. Використання комбінованого обробітку сприяє зростанню забур'яненості посівів, де на неудобреному варіанті нараховувалось 50,3 шт./м², коли за використання оранки спостерігали – 46,8 шт./м². За використання орґано-мінеральної системи удобрення нараховувалось – 21,9 шт./м² за комбінованого обробітку та 16,4 шт./м² за оранки. При заорюванні післяжнивних решток спостерігалось збільшення кількості бур'янів за використання оранки – 23,7 шт./м², а застосування комбінованого обробітку – 20,8 шт./м². Основним представником однодольних є мишій сизий (*Setaria glauca*). Цей пізній ярий бур'ян найбільшого розповсюдження отримав на неудобреному варіанті з використанням оранки – 5,7 шт./м², а за комбінованого обробітку 0,3 шт./м². Використання орґано-мінеральної системи удобрення разом з заорюванням післяжнивних решток особливої різниці у типі обробітку не виявлено, і було на рівні 0,7 шт./м² за комбінованого обробітку та 0,4 шт./м² за оранки. Розповсюдження дводольних бур'янів залежало як від обробітку ґрунту, так і системи удобрення. Найпершими свою вегетацію, серед дводольних починають зимуючі види бур'янів. Найбільш розповсюдженими були грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*) та талабан польовий (*Thlaspi arvense*). Грицики звичайні у неудобреному варіанті були більш розповсюджені за використання комбінованого обробітку – 1,4 шт./м², а при оранці – 0,2 шт./м². За використання

органомінеральної системи удобрення спостерігалась подібна залежність – 1,9 шт./м² за комбінованого обробітку і 0,8 шт./м² за оранки, що було у 2,4 раза більше. При заорюванні післяжнивних решток на фоні органомінерального удобрення різниці між типами обробітку ґрунту не спостерігалось, рясність бур'янів була на рівні 1,5 шт./м² [26, 27].

1.4 Загальні відомості про бур'яни та їх шкодочинна дія

Бур'яни, погіршуючи умови росту і розвитку культурних рослин, завдають великої шкоди сільському господарству. На території України їх налічується понад 1,5 тис. видів, з них близько 100–120 видів значно засмічують посіви сільськогосподарських культур. Поширення бур'янів. Видовий склад бур'янів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України має суттєві відмінності. Це пов'язано як із неоднаковими їх вимогами щодо умов зростання, так і з ареалом окремих культур, до яких вони пристосовані. Зокрема, редька дика, зірочник середній та інші вологолюбні бур'яни більше поширені у Поліссі та Лісостепу і майже відсутні у степовій зоні, де їм не вистачає вологи. Однак багато злісних бур'янів (пирій повзучий, березка польова, лобода біла, осот рожевий) мають дуже широкий ареал у межах усієї України [32].

Шкодочинна дія бур'янів. Вплив бур'янів на культурні рослини виявляється по-різному:

- Затіняють культурні рослини, особливо високорослі, що призводить до недорозвинення у них механічних тканин і вилягання. Це знижує врожай і утруднює його збирання.
- Забирають із ґрунту багато вологи, висушуючи не тільки його верхній шар, але й підґрунтя, що дуже погіршує умови росту культурних рослин, особливо у посушливих районах. Наприклад, амброзія полинолиста, коріння якої проникає на глибину до 4 м, забирає вологи, вдвоє більше, ніж пшениця і набагато більше ніж овес. Вівсюг і мишій сизий розвивають коріння, яке проникає на глибину до 170 сантиметрів; коріння ж пирію та буркуну жовтого заглиблюється ще більше – до 250 сантиметрів.
- Знижують ефективність добрив. Разом з вологою вони забирають велику кількість поживних речовин. Зокрема, свиріпа використовує азоту й фосфору вдвоє більше, ніж овес. Амброзія полинолиста при наявності 20

рослин на 1 м² забирає з одного гектара 135 кг азоту, 40 кг фосфору і 150 кг калію, що відповідає повній нормі внесення мінеральних добрив в умовах зрошення.

- Виділяють у ґрунт метаболіти (березка польова, осот рожевий та інші) — хімічні сполуки, що негативно впливають на ріст і розвиток рослин.
- Сприяють поширенню шкідників сільськогосподарських культур. Багато з них живляться і розвиваються спочатку на бур'янах, а потім переходять на культурні рослини. Зокрема, озима совка відкладає яйця на березці, осоті та лободі, а гусінь, що відроджується з них, ушкоджує озимі посіви. Гусінь лучного метелика теж спочатку розвивається на бур'янах.
- Сприяють поширенню мишоподібних гризунів.
- Сприяють розвитку багатьох хвороб. Крім того, бур'яни є резервуарами багатьох хвороб, особливо вірусних і фітоплазматичних.
- Утруднюють обробіток ґрунту, догляд за посівами та збирання врожаю. На забур'яненних полях важко провести якісний міжрядний обробіток просапних культур.

Знижують продуктивність комбайнів. При збиранні забур'яnenних зернових продуктивність техніки знижується на 25–65 %, що призводить до підвищення собівартості продукції.

- Погіршують якість врожаю. Деякі з них (кукуль, дурійка та ін.) містять отруйні речовини, навіть незначні домішки яких у борошні роблять хліб непридатним для споживання. Від домішок у зерні жита насіння гречки татарської та стоколосу борошно набуває темного кольору, і хліб із нього швидко черствіє. Зерно із домішками бур'янів гірше зберігається, втрачає схожість, швидко пліснявіє. У ньому скоріше заводяться комірні шкідники. У зерні пшениці із забур'яnenних посівів зменшується вміст білка, у соняшнику – олії, у коренеплодах цукрових буряків — цукру.
- Приводять до небезпечних захворювань людей. Деякі бур'яни є причиною небезпечних захворювань людей [15].

Найбільше заважають культурним рослинам такі види, як талабан польовий, гришки звичайні, підмаренник чіпкий, сухоребрики, кучерявець Софії. Усі перелічені бур'яни належать до паразитних бур'янів. Вони мають корені, стебла і зелене листя, внаслідок чого ведуть самостійний спосіб живлення. Показано, що полицева система основного обробітку ґрунту має найкращі результати за забур'яненістю посівів пшениці озимої. На тлі диференційної системи кількість бур'янів вища на 8,8%, ніж на тлі полицевого

обробітку. На 4,7% було більше бур'янів за безполицевого обробітку. Найгірше виглядає мінімізована система обробітку ґрунту, яка на 14,4% має вищу забур'яненість порівняно з полицевим обробітком. Результати досліджень

показують, що найменша кількість бур'янів спостерігається в 1-й культурі після чорного пару порівняно зі всіма культурами і попередниками. [21]

Великий вплив на формування видового складу посіву мали гідротермічні умови протягом вегетаційного періоду. Найбільш чисельними за видовим складом посівами були роки із оптимальними умовами вологозабезпеченості на початку вегетації рослин [24].

Склад багаторічних дводольних як на ярих, так і на озимих відрізняється мало. Безперечно, видовий спектр може відрізнятися у залежності від регіону, культури ведення землеробства, обраної системи агротехніки, підбору сівозміни

та інших факторів. Приміром, на півдні та сході України широко зустрічається

на зернових амброзія, а у центральних та західних регіонах площі можуть бути ушкоджені злаковими бур'янами [25]. Фітосанітарний контроль у посівах

пшениці озимої має кілька ефектів, що змінює мікроклімат екосистем, зменшує кількість ризиків на фоні поширення шкідників та розвитку патогенів, а також

безпосередню конкуренцію з культурою. Високий рівень забур'яненості

культури збільшує ймовірність ураження пшениці озимої грибами роду *Fusarium*, та гарантує зменшення врожайності та якості продукції. У посівах

пшениці озимої найбільшої шкоди завдають озимі, зимуючі та багаторічні види бур'янів [31].

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА БАЗОВА ІНФОРМАЦІЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

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

Територія ПСП «Амарант Агро» розташована в Києво-Святошинському районі Київської області, вулиця Господарська 4, Шпичьки Шпичьки – село, розташоване за 20 км від Києва. Населення становить 2210 чоловік. Сільраді підпорядковані населені пункти Горбовичі, Лісне і Мрія.

Територія господарства відноситься до південно-західної частини правобережного Українського лісостепу. Площа сільськогосподарських угідь господарства ПСП «Амарант Агро» 600 га. Виробнича частина складається з однієї тракторної бригади, (4 трактори, 2 комбайни), ремонтно-будівельної бригади, гаражу та інших обслуговуючих та виробничих підрозділів.

Географічне розміщення господарства в приміській зоні міста Києва дає можливість вести багатогалузеве господарство зерно-овочевого напрямку.

2.2. Ґрунтові умови виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Дані типи ґрунтів господарства ПСП «Амарант Агро», сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур та озимої пшениці зокрема. Дерново-підзолисті піщані ґрунти і дерново-підзолисті глеюваті ґрунти містять мало гумусу 0,61-1,52 %, у глибину по профілю вміст гумусу різко зменшується, вбирна здатність низька, ґрунти ненасичені основами, рН – сольової витяжки становить 4,4 гідролітична кислотність – 2,13-3,3 мг-екв/100 гр. ґрунту, ступінь насиченості основами 40-50 %. За кількістю поживних речовин ґрунти належать до малозабезпечених. Це одні з найменш родючих ґрунтів України. Для підвищення родючості слід часто вносити добрива невеликими дозами, особливо компости, які повільніше розкладаються в ґрунті.

Таблиця 2.1.

Характеристика ґрунтового покриву господарства ПСП «Амарант Агро»

Тип ґрунту	Глибина шару, см	Гумус, %	РН сольове	Гідролітична кислотність, в мг-екв. на 100г ґрунту	Сума основ мг-екв. на 100г ґрунту	Ступінь насичення основами, %
1	2	3	4	5	6	7
Дерново підзолистий піщаний	0-15	0,61	4,4	2,13	3,76	64,0
	20-35	0,21	4,4	1,19	2,6	70,0
Дерново підзолистий глеюватий супіщаний	0-20	1,52	4,6	3,39	3,4	50,0
	25-45	0,68	4,4	1,92	2,0	51,0
Сірий опідзолений	0-20	2,20	5,3	3,06	9,55	75,7
	24-35	1,00	5,8	2,71	10,05	78,6
Темно-сірий опідзолений середньо-суглинковий	5-15	3,25	5,8	5,3	21,0	80,0
	25-35	2,73	5,7	4,80	20,06	81,9

2.3. Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Клімат Київщини – помірно-континентальний, м'який, з достатнім зволоженням. Середня річна температура, за даними багаторічних спостережень,

становить $+7,2^{\circ}$. Пересічна температура найтеплішого місяця (липня) $+19,5^{\circ}$, а найхолоднішого (січня) -6° . Опадів випадає в середньому 500–600 мм за рік; найбільша їх кількість припадає на червень – липень. Осінь часто буває тепла й суха. Для літа характерна велика кількість сонячних днів і тривалий вегетаційний період. У цілому кліматичні умови сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур помірної зони, а також розвитку садівництва, городництва й виноградарства [14].

В умовах Київської області є доцільним вирощування озимої пшениці, так як багаторічні показники клімату можуть задовольнити потреби обраної культури і отримати високі врожаї. Стабільна температура протягом року дає змогу культурі сформувати якісний врожай і повноцінно пройти всі стадії росту і розвитку. За останні роки в області встановилась тенденція до збільшення середньої температури року, в свою чергу це дуже позитивно впливає на ріст і розвиток озимих культур. Зима в умовах 2020-2021 років настає досить довго і це дозволяє пшениці озимій накопичити достатньо поживних речовин для того щоб перезимувати. Температура взимку коливається в межах від 0°C до -15°C такий температурний режим дозволяє пшениці озимій досить добре пережити зиму без значних витрат через вимерзання. Єдиний негативний фактор вирощування в період перезимівлі, це недостатня кількість опадів взимку (малий сніговий покрив) через це іноді вирощувана культура може не доотримувати потрібну для розвитку кількість вологи, але слід зазначити що весна в Київській області за останні п'ять років була досить багатою на опади і значного недоотримання вологи не відбувається.

2.3.1. Агрометеорологічні умови в період проведення досліджень

За даними Київської метеорологічної станції, середня температура повітря за рік складає $6,7^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів $\ominus 554$ мм. Опади нерівномірно розподілені по місяцях, в вегетаційний період їх випадає до 70% річної кількості. Протягом зимових місяців спостерігаються відлиги, а їх зміни

на різкі морози зумовлюють несприятливі умови для перезимівлі озимих культур. Середня багаторічна температура найтеплішого місяця, липня, дорівнює 19-20 °С, а найхолоднішого, січня, мінус 7,0 °С. Середня температура повітря навесні складає +7,0 °С з нестійким її підвищенням від березня до травня (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Кліматичні умови в період проведення досліджень

Місяць	Температура повітря			Вологість		Днів з опадам и мм	Висота сніговог о покриву см,
	середня	Абсол- ютний мініму м	Абсол- ютний максим ум	Віднос на вологі сть повітр я	Сума опадів в мм		
Січень	-5,9	-31	8	85	25	16	18
Лютий	-5,6	-33	9	77	25	13	26
Березень	-0,9	-23	18	71	33	15	14
Квітень	+7	-10	27	55	47	13	-
Травень	14,5	-2	31	46	50	12	-
Червень	17,2	3	33	52	76	14	-
Липень	19	6	38	53	73	14	-
Серпень	17,8	5	32,7	55	52	11	-
Вересень	13,1	-3	33,5	56	45	10	-
Жовтень	7,2	-18	23,3	64	42	12	-
Листопад	1,1	-20	16	79	36	15	2
Грудень	-3,7	-30	13	85	32	17	7
Річна	+6,7	-33	38	65	554	162	11

Тривалість періоду з температурою вище $+5^{\circ}\text{C}$ становить в середньому 210-215 днів, а з температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ - 150-189 днів. Середня багаторічна норма суми активних температур за вегетаційний сезон становить 3078°C .

Середні дати припинення останніх весняних та початку перших осінніх приморозків припадають відповідно на 14-21 квітня та 7-10 жовтня. Відхилення від середніх дат початку перших осінніх приморозків іноді досягає 10-20 днів. З приходом літа настає жарка погода, особливо у липні - серпні. Середня температура о 13 годині у травні - червні $15-19^{\circ}\text{C}$, у липні - серпні $20-24^{\circ}\text{C}$. Між кінцем літа та початком осені спостерігається теплий міжсезонний період тривалістю близько 20-30 днів. Зима м'яка. Середня багаторічна температура повітря у грудні становить мінус 3°C , січні мінус 7°C , лютому мінус 5°C . Середньорічне значення ФАР за вегетаційний період в зоні складає 1676 Мдж/м².

Цієї кількості цілком достатньо для формування високого врожаю сільськогосподарських культур. В цілому теплові ресурси є сприятливими для вирощування більшості сільськогосподарських культур у тому числі і озимої пшениці, в окремі роки можуть спостерігатися несприятливі коливання температури протягом вегетації культури.

Сума активних температур повітря становить 2500-3400 градусів. Вегетаційний період триває 190-210 днів. Сумарна сонячна радіація досягає 90-94 ккал/см кв. (3838,5- 4051,8 Мдж/м кв.) за рік, а частину сумарної ФАР (фотосинтегичної радіації) приходить 35,9 ккал/см кв. (1530 Мдж/м кв.) за період вегетації.

2.4 Програма і методика дослідження

Полеві дослідження було проведено у с. Шпитьки Києво-Святошинського району Київської області у господарстві ПСП «Амарант Агро». Метою

дослідження було встановлення впливу обробітку ґрунту на забур'яненість в посівах пшениці озимої. Для виконання дослідження в господарстві був закладений польовий дослід за вирощування пшениці озимої залежно від технології обробітку ґрунту і його вплив на забур'яненість посівів.

Таблиця 2.3.

Схема досліду

Фактор А	Фактор Б
Полицевий (оранка) (контроль) на 16-18 см	Без гербіцидів (контроль) Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ
Безполицевий (дискова борона) на 10- 12 см	Без гербіцидів (контроль) Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ
No-till	Без гербіцидів (контроль) Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ

1) полицевий обробіток ґрунту оранка на глибину 16-18 см, плуг ПЛН-3-35 з передплужником ОАПК.

2) безполицевий обробіток ґрунту дискування на глибину 10-12 см, дискова борона John Deere 230.

3) система No-till. Сівалка універсальна «Атрія-8».

Норма внесення Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ – 0,025 + 0,05

Озима пшениця сорту «Богемія» потенціал врожайності становить 9,0-10,0 т/га. Попередник – соя сорту «АЛІГАТОР», високопродуктивний ранній сорт.

Система удобрення культури.

Добриво – це основний метод збільшення врожайності і поліпшення якості зерна озимої пшениці. Всі сорти пшениці дуже чуйні на добрива. В середньому

на створення 1 т зерна з відповідною кількістю соломи, озима пшениця сильних сортів інтенсивного типу витрачає азоту близько 40 кг, фосфору – 13 кг, калію – 23 кг. Розрахункові дози добрив для отримання 5,0-6,5 т/га якісного зерна становлять приблизно $N_{130}P_{120}K_{90}$. Така система удобрення була застосована до

кожного із трьох дослідів. Однак норми добрив, необхідно диференціювати з урахуванням результатів ґрунтової і рослинної діагностики, попередників, внесення органічних добрив та вмісту гумусу, особливостей сортів та гібридів пшениці і можливостей фермера.

Програма проведеного дослідження об'єднує наступні спостереження і визначення показників:

- актуальну забур'яненість посівів пшениці озимої визначали на фіксованих майданчиках розміром 1,0 м². Обліки забур'яненості проводили за загально прийнятими методиками

- економічну оцінку вирощування пшениці озимої проводили за методикою, розробленою на основі сучасних методів розрахунку економічних показників з використанням технологічних карт та цін і тарифів у період проведення досліджень. Вартість валової продукції визначали в порівняльних цінах 2021 р., витрати на вирощування продукції – за допомогою технологічних карт та нормативними матеріалами для господарств зазначеної зони;

- статистичний аналіз експериментальних даних – з використанням програмного забезпечення Excel from MS Office 365 та Statistica 10.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

3.1. Динаміка забур'яненості агрофітоценозу пшениці озимої в залежності від досліджуваних чинників

НУБІП України

Правильно підібраний і виконаний обробіток ґрунту один з важливих факторів формування якісного врожаю озимої пшениці. Ріст і розвиток бур'янів залежить не тільки від правильно обраного хімічного захисту і попередника, а і

значною мірою залежить від обраного типу обробітку ґрунту. У залежності від

НУБІП України

обробітку ґрунту відбувається різний вплив на забур'яненість поля. На досліджуваних ділянках поля було проведено три типи обробітку ґрунту: полицевий, безполицевий, No-till. При полицевому обробітку ґрунту загальна

забур'яненість становила 19 шт/м², за безполицевого обробітку 50 шт/м², при

використанні технології No-till забур'яненість різко зросла до 98 шт/м².

НУБІП України

Забур'яненість на досліджуваних ділянках суттєво відрізняється в зв'язку з різним впливом на поверхню ґрунту. Розвиток озимої пшениці також суттєво різнився в залежності від кількості бур'янів шт/м².

Залежно від попередника та вологості ґрунту застосовують полицевий або

НУБІП України

безполицевий спосіб його обробітку. Коли орний шар містить менше 20 мм продуктивної вологи, якщо спостерігається в посушливе літо, то після таких

попередників, як горох, кукурудза, ефективнішим є безполицевий спосіб

обробітку, або поверхневий, обробіток (дисковими лушильниками чи

НУБІП України

плоскорізами); при достатньому зволоженні ґрунту – до 20 мм в шарі 0 – 20 см та ранньому збиранні попередника, а також на забур'яненних площах кращі

результати дає полицевий обробіток ґрунту плугами з передплужниками. [37]

При застосуванні полицевого обробітку треба починати з лушення, відразу

після збирання попередника за принципом. Встановлено, що запізнення з

НУБІП України

обробітком стерні на один день рівнозначне втраті 20 – 30 кг/га зерна. Залежно від забур'янення поля однорічними чи багаторічними бур'янами його потрібно

лушити один або два рази. При наявності однорічних бур'янів і розміщенні

пшениці після стерньових попередників, як правило, слід проводити одне якісне лушення дисковими лушильниками типу (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 6–8 см; якщо за один прохід лушильника ґрунт було розроблено погано, застосовують

ще один прохід лушильника під кутом чи уперек до першого на ту саму глибину з одночасним коткуванням кільчасто-шпоровими котками ЗКШ-6 або

боронування зубовими бородами БЗСС-1,0, БЗТС-1,0. Після відростання бур'янів площу орють плугами з передплужниками типу (ПШН-5-35, ППП-6-35) в агрегаті

з котками на глибину: в Лісостепу 20–22 см; на Поліссі, де мілкий орний шар ґрунту, 16–18 см; у Степу при не-стачі вологи в ґрунті – теж на 16–18 см, бо при

більш глибокій оранці пересихає орний шар. На зайнятих парах, ярі рано звільняються від урожаю парозаймаючої культури та забур'янені

кореневищними бур'янами (пирієм повзучим, гострецем, хвощем польовим), а

також після запирієних стерньових попередників проводять дворазове

дискування на глибину залягання кореневищ (10–12 см) та оранку з коткуванням

після з'явлення «шилець» пирію на глибину до 25–27 см. Пирій іноді знищують також вичісуванням частіше в зоні Полісся. [23, 35]

Ефективне також застосування по вегетуючих рослинах гербіцидів:

раундапу 3,5–4 кг/га, фюзилату 3–4 кг/га. При наявності коренепаросткових

бур'янів таких як осоту, березки польової та інших, поле перший раз потрібно

дискувати на глибину 6–8 см, а потім вдруге лушити нелицевими лушильниками (ППЛ-10-25) або плоско різами (ОПР-3-5) при відростанні

розеток бур'янів на глибину 10–12 см і проводять оранку на глибину 25–27 см

або на глибину мілкого орного шару. У Степу після стерньових попередників,

забур'янених кореневищними бур'янами, на темно-каштанових, солонцюватих ґрунтах важкого механічного складу поверхневий обробіток дисковими

лушильниками проводять на глибину 8–10 см, а на полях з коренепаростковими

бур'янами дискування слід поєднувати з розпушуванням плоскорізами на

глибину 20–30 см та шліюванням верхнього шару ґрунту, що сприяє підвищенню

вологозабезпеченості ґрунту, зменшенню кількості коренепаросткових бур'янів,

підвищенню врожайності пшениці на 0,3–0,4 т/га.

3.2. Структура та видовий склад бур'янів у посівах пшениці озимої залежно від обробітку ґрунту

На даний час у господарстві станом на 2021 рік застосовується інтегрована система захисту посівів від бур'янів, шкідників та хвороб, що передбачає раціональне поєднання всіх заходів контролю.

При розробці інтегрованої системи захисту необхідно враховувати дуже багато факторів. Це і видовий склад бур'янів, і економічні можливості господарства, і економічні пороги шкідливості. Для здійснення цієї системи складають науково обґрунтовані перспективні та річні плани. У річному плані передбачають конкретні заходи та обсяги робіт, де в хронологічному порядку, починаючи передпосівним і закінчуючи післязбиральним періодами перераховують всі заходи, що належать до різних методів боротьби [28, 36].

Система інтегрованого захисту посівів в господарстві передбачає раціональне поєднання біологічного, агротехнічного та хімічного методів боротьби. Ефективним біологічним методом є правильний вибір попередника для досліджуваної культури, що дозволяє значно знизити рівень забур'яненості.

Агротехнічний метод передбачає застосування різних систем основного, передпосівного та післяпосівного обробітків ґрунту, що дозволяє ефективно вести боротьбу з бур'янами, отримуючи при цьому екологічно чисту продукцію.

Хімічний метод є найбільш ефективним. Але у зв'язку із значною шкодою для навколишнього середовища в останній час набувають широкого поширення біологічні системи землеробства. При застосуванні всіх цих методів необхідно враховувати еколого-економічні пороги забур'яненості /ЕЕПФ/ ЕЕП (еколого-економічний поріг) – це мінімальна кількість вегетуючих бур'янів або їх насіння в ґрунті на період виконання протибур'янових заходів, зокрема внесення гербіцидів, повне знищення сходів яких забезпечує одержання приросту врожаю, який відшкодовує витрати на здійснення цих заходів і збирання врожаю додаткової продукції при дотриманні планової рентабельності.

З метою збереження та отримання максимальної продуктивності впродовж періоду вегетації пшениці озимої велике значення мають заходи захисту культури від шкідливих організмів. Серед таких чільне місце мають посісти заходи обмеження чисельності бур'янів, які можуть бути причиною суттєвих втрат урожаю пшениці озимої. Тому проблема забур'яненості посівів усіх сільськогосподарських культур завжди буде актуальною [22].

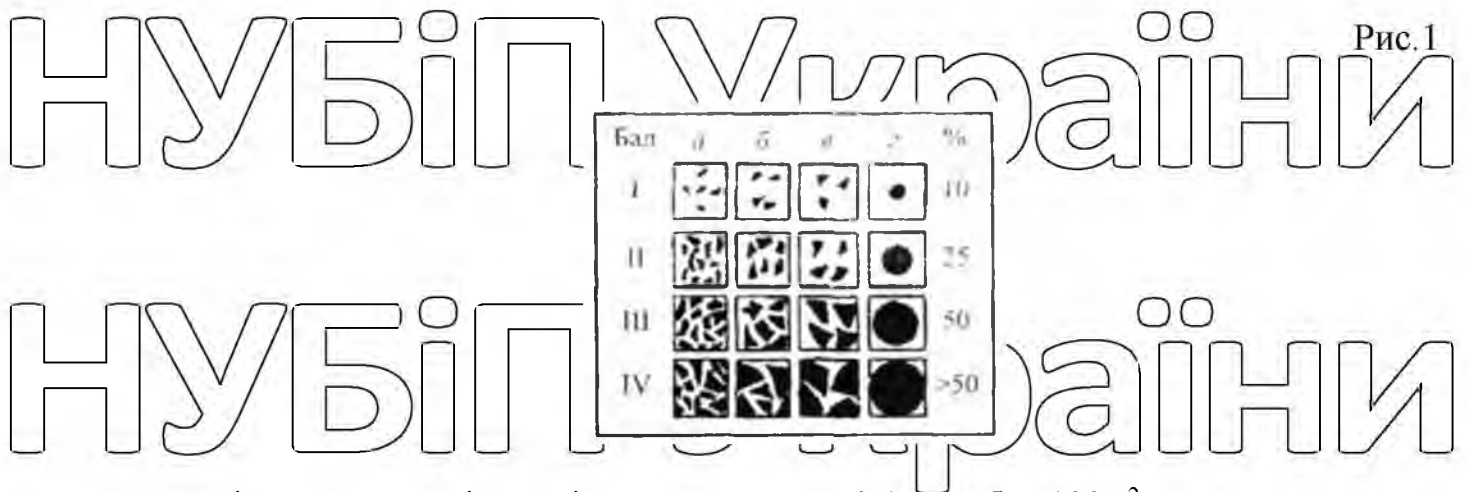
При проведенні обліку забур'яненості на дослідних ділянках використовувався окомірний метод обліку:

Найбільш простий метод обліку — окомірний, яким користуються на великих масивах. Він дозволяє визначити поширеність бур'янів на кожному полі і їх ботанічний склад. Забур'яненість поля оцінюють за бальними шкалами [29].

Найбільш часто користуються семибальною шкалою покриття ґрунту бур'янами:

- 0 – бур'яни відсутні;
- 1 – бур'яни зустрічаються поодинокі, ступінь покриття близький до 0,1–3 бур'яни на 10 м²;
- 2 – ступінь покриття до 5 %, – 3–5 бур'янів на 1 м²;
- 3 – 5–20 %, – 5–15 бур'янів на 1 м², культурні рослини домінують над бур'янами;
- 4 – 20–50 %, – 20–30 бур'янів на 1 м², культурні рослини ще домінують над бур'янами;
- 5 – 50–70 %, кількість бур'янів рівна або більша кількості культурних рослин, культура під загрозою;
- 6 – 75–100 %, суцільне засмічення, бур'яни значно переважають над культурними рослинами.

Для зручності користуються шкалою проективного покриття бур'янами поверхні ґрунту (у балах і процентах (рис. 1) [17].



Розмір кожної дослідної ділянки становить 0,1 га тобто 100м².

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.1.
Визначення ступеня засміченості посівів

Варіант	Тип забур'яненості	Кількість бур'янів на період застосування заходів, шт./м ²	Кількість бур'янів шт./м ²	Бал засміченості (0-6)	Елементи технології обробітку ґрунту
1	Малорічні бур'яни	58	17	3	Оранка на глибину 18 см, плуг ПЛН-3-35 з передплужником ОАПК
	Багаторічні бур'яни		2		
	Разом		19		
2	Малорічні бур'яни	58	35	4	Дискування на глибину 10 см, дискова оборона John Deere 230
	Багаторічні бур'яни		15		
	Разом		50		

3	Малорічні бур'яни	58	68	6	No-till. Сівалка універсальна «Атрія-8»
	Багаторічні бур'яни				
	Разом				

Таблиця 3.2.

Облік забур'яненості поля озимої пшениці

№	Вид бур'яну	Озима пшениця			%	Фітоцено-тична роль
		Без гербіцидів				
		Полищевий обробіток	Безполіщевий обробіток	No-till		
		шт./м ²	шт./м ²	шт./м ²		
1	Кучерявець софії	-	-	13	7,78	Супутній вид
2	Осот жовтий польовий	1	1	9	6,58	Супутній вид
4	Вівсюг звичайний	4	3	13	11,97	Субдомінант
5	Метлюг звичайний	-	9	9	10,77	Субдомінант
6	Пирій повзучий	-	6	11	10,17	Субдомінант
7	Гірчак березковидний	3	10	4	10,17	Субдомінант
8	Грицики звичайні	-	3	28	18,56	Домінант
9	Зірочник середній	10	15	11	21,55	Домінант
10	Березка польова	1	3	10	8,33	Субдомінант
Всього			167		100	

Таблиця 3.3.

Визначення типу забур'яненості

№ п/п	Біологічні групи бур'янів	Озима пшениця		
		Без гербіцидів		
		Полицевий обробіток шт./м ²	Безполицевий обробіток шт./м ²	No-till шт./м ²
1	Малорічні, всього	17	40	68
	В тому числі:			
	ефемери	10	15	11
	ранні ярі	7	3	29
	пізні ярі	-	-	-
	озимі	-	9	-
	зимуючі	-	3	28
	дворічні	-	-	-
2	Багаторічні, всього	2	10	30
	В тому числі:			
	кореневищні	-	6	21
	коренепаросткові	2	4	9
3	Паразити	-	-	-
4	Разом бур'янів	19	50	98
5	Біологічний тип забур'яненості		Змішаний	

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.4.

Облік забур'яченості поля озимої пшениці

№	Вид Бур'яну	Озима пшениця				
		З використанням гербіцидів				Фітоцено тична роль
		Полищевий обробіток	Безполищ вий обробіток	No-till	%	
шт./м ²	шт./м ²	шт./м ²				
1	Кучерявець софії	-	1	7	8,98	Супутній вид
2	Осот жовтий	1	1	6	8,98	Супутній вид
4	Польовий вівсюг звичайний	2	4	5	12,35	Субдомін ант
5	Метлюг звичайний	-	5	5	11,23	Субдомін ант
6	Пирій повзучий	-	1	9	11,23	Субдомін ант
7	Гірчак березковид ний	2	4	3	10,11	Субдомін ант
8	Гришки звичайні	-	3	5	8,98	Домінант
9	Зірочник середній	4	6	7	19,10	Домінант
10	Березка польова	-	1	6	7,86	Субдомін ант
Всього			89		100	

Таблиця 3.5.

Визначення типу забур'яненості

№ п/п	Біологічні групи бур'янів	Озима пшениця		
		З використанням гербіцидів		
		Полицевий обробіток шт./м ²	Безполицевий обробіток шт./м ²	No-till шт./м ²
1	Малорічні, всього	9	21	35
	В тому числі:			
	ефемери	4	6	11
	ранні ярі	5	4	15
	пізні ярі	-	-	-
	озимі	-	6	-
	зимуючі	-	5	28
	дворічні	-	-	-
2	Багаторічні, всього	1	5	18
	В тому числі:			
	кореневищні	-	3	12
	коренепаросткові	1	2	6
3	Паразити	-	-	-
4	Разом бур'янів	10	26	53
5	Біологічний тип забур'яненості		Змішаний	

3.3 Врожайність та елементи структури врожаю пшениці озимої за різних обробітків ґрунту

Під час вирощування пшениці озимої застосовують комплекс сучасних інтенсивних технологій, зокрема підбір правильних обробітків ґрунту, використання інтенсивних сортів, системи засобів захисту рослин від шкідливих організмів тощо. Збільшення урожайності зерна пшениці озимої можливе лише за умов дотримання технології вирощування та комплексу інших заходів, що сприяють підвищенню стійкості рослин до несприятливих факторів

навколишнього середовища. має родючість ґрунту, що залежить від багатьох факторів, проте основними під час вирощування сільськогосподарських культур є обробіток ґрунту та система удобрення, які сприяють підвищенню родючості ґрунту, до якої вибаглива пшениця озима.

Правильний підбір обробітку ґрунту та чергування культур у сівозміні сприяє зменшенню ураження культурних рослин шкідниками, пошкодження хворобами, знижує забур'яненість, що є важливим фактором під час вирощування сільськогосподарських культур та отриманні високого урожаю озимої пшениці. Оптимально підібраний обробіток ґрунту сприяє розподілу поживних речовин та рослинних решток у шарі ґрунту. Основний обробіток ґрунту затримує вологу, збагачує повітрям і поживними речовинами ґрунт, що є дуже важливим у рості та розвитку культурних рослин. Завдяки цьому формується структура орного шару, зберігається волога, зменшується забур'яненість ґрунту, заорюються рослинні рештки та добрива, ущільнюється орний шар, а також підвищується захист від водної та вітрової ерозії [19].

Плоскорізний обробіток ґрунту знищує коренепаросткові бур'яни: осот рожевий, берізку польову та інші. Доречним є цей обробіток ґрунту в посушливі роки, оскільки він зберігає вологу шляхом ущільнення та підвищує урожайність озимої пшениці. Плоскорізний обробіток немає переваг перед основним обробітком, проте якщо його постійно використовувати та не вносити добрива, урожайність пшениці може зменшуватись. Систематичний безполицевий обробіток ґрунту із внесенням різних доз мінеральних добрив призводить до зниження урожайності озимої пшениці за рахунок збільшення забур'яненості посівів та зменшення запасів доступної води у ґрунті [7].

Дослідження щодо визначення впливу обробітку ґрунту на врожайність озимої пшениці показали, що застосування полицевого і безполицевого обробітків ґрунту з застосуванням внесення мінеральних добрив та підживлення азотними добривами у нормі 20 кг/га дало змогу отримати приріст врожаю пшениці озимої в межах 0,9-1,1 т/га. У випадку застосування безполицевого обробітку ґрунту врожайність озимої пшениці знижувалась,

порівняно з обробітком де відбувається обертання скиби ґрунту, не залежно від внесених добрив. Втрати врожайності на ділянці з безпліцевим обробітком ґрунту становили 2,75–6,1 %, в порівнянні з пліцевим обробітком (оранка на глибину 18 см).

Таблиця 3.6.

Вплив способів обробітку ґрунту на врожайність озимої пшениці 2020-2021р.

Основний обробіток ґрунту	Догляд за посівами	Врожайність т/га	Приріст урожайності	
			т/га	%
Пліцевий (оранка) (контроль) на 16-18 см	Без гербіцидів (контроль)	5,6	5,6	0
	Гранстар Голд 75, ВР + ад'ювант Скаба, КЕ	6,7	1,1	16,41
Безпліцевий (дискова борона) на 10-12 см	Без гербіцидів (контроль)	5,0	-0,6	-12,0
	Гранстар Голд 75, ВР + ад'ювант Скаба, КЕ	5,9	-0,8	-13,55
No-till	Без гербіцидів (контроль)	3,8	-1,8	-32,14
	Гранстар Голд 75, ВР + ад'ювант Скаба, КЕ	4,2	-2,5	-37,31

Проведеними мною дослідженнями було встановлено позитивний результат щодо збільшення врожайності зерна озимої пшениці в результаті використання пліцевого способу обробітку ґрунту і зниження загальної забур'яненості на досліджуваних ділянках. Використання безпліцевого способу обробітку ґрунту призвело до зниження врожайності зерна пшениці озимої на 12,0 % і збільшення засміченості поля бур'янами, у варіанті дослідження де використовувалась технологія No-till втрати врожаю і збільшення загальної забур'яненості було суттєвим 32,14 %. Найбільшу урожайність озимої пшениці,

що становила 6,7 т/га, мною було отримано в результаті використання полицевого способу обробітку ґрунту (оранка на глибину 16-18 см з повним обертанням скиби ґрунту) з використанням засобів захисту Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ.

3.4. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від обробітку ґрунту

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від обробітку, сильно варіюється. При виборі оптимального способу обробітку ґрунту треба бути готовим до проблем які можуть з'являтися в процесі вибору найкращої системи для конкретного господарства. Спосіб обробітку ґрунту дуже суттєво може впливати на економічну ефективність вирощування озимої пшениці і будь-якої культури взагалі. Важливо обрати таку систему обробітку ґрунту, яка буде повністю задовольняти економічні потреби господарства і не нести за собою додаткових витрат [18].

В результаті проведених мною досліджень було встановлено значну залежність економічної доцільності використання різних систем обробітку ґрунту при вирощуванні пшениці озимої в умовах господарства ДСП «Амарант Агро» Правобережного лісостепу України. Так, класичний обробіток ґрунту (полицевий) показав себе з найкращої сторони. За використання даного способу озима пшениця розвивалась краще ніж на інших дослідних ділянках. Спосіб обробітку ґрунту також тісно пов'язаний з витратами пального наприклад, 35,1 л/га пального за традиційного полицевого способу обробітку і 23,2 л/га за безполицевому способі. Слід зазначити що використання палива за використання технології No-till були найменшими і становили 7,1 л/га.

Економічна ефективність при виборі оптимального способу обробітку ґрунту найбільше проявляється через збільшення або зниження на полі шкодочинних об'єктів таких як бур'яни, шкідники і хвороби. Обробіток ґрунту є одним із найбільших споживачів енергії та потребує застосування робочої сили

в орному землеробстві. У звичайних системах обробітку ґрунту більше 50% загального споживання палива зазвичай припадає на передпосівну підготовку ґрунту та саму посівну. Однак економія енергії при мінімальному та нульовому обробітку ґрунту часто компенсується вищими потребами в засобах захисту та удобренні ґрунту.

В умовах виробництва економічна та енергетична ефективність вирощування сільськогосподарських культур має найважливіше значення, так як економічно ефективно ведення господарства дозволить підвищити рівень рентабельності підприємства. Вибір економічних варіантів і технологій, що забезпечують найбільше віддачу затрачених нами ресурсів з найбільшою ефективністю, повинен розроблятися на оцінці результатів досліджень та загального аналізу певних видів та елементів виробничого процесу. Описані

щойно дії дозволять нам підвищити якість продукції та допоможуть мінімізувати виробничі витрати. Розробка комплексу агрозаходів, які зможуть забезпечити стабільну і високу урожайність вирощуваної культури, повинні оцінюватися за показниками економічної ефективності. Робити висновки за ефективність будь-

якого з елементів виробництва лише за врожайністю культури – недостатньо, тому що треба враховувати всі можливі витрати на отримання високого прибутку. Тобто необхідно вдосконалити агротехнічні елементи, а також визначити окупність цих заходів та їх економічну ефективність для вирощування сільськогосподарських культур. Визначивши виробничі витрати на час

проведення дослідницьких робіт, було визначено витрати на основний обробіток, передпосівний, удобрення та догляд за посівами озимої пшениці, гербициди, насіннєвий матеріал, паливно-мастильні матеріали, амортизацію, вартість мінеральних добрив, і розмір заробітної плати.

НУБІП України

Таблиця 3.7.
Економічна ефективність технології вирощування пшениці озимої

Основний обробіток ґрунту	Догляд за посівами	Урежанийність, т/га	Вартість продукції з 1 га	Виробничі витрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т урожаю, грн	Умовно чистий дохід з 1 га, грн	Рівень рентабельності, %
Полицевий (оранка) (контроль) на 16-18 см	Без гербіцидів (контроль)	5,6	7000	12000	1964	28200	235,0
	Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ	6,7	7500	17000	2537	33250	195,5
Безполицевий (дискова борона) на 10-12 см	Без гербіцидів (контроль)	5,0	6700	11000	2200	22500	204,5
	Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ	5,9	6900	14000	2372	26710	190,7
No-till	Без гербіцидів (контроль)	3,8	6000	8000	2105	14800	185,0
	Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ	4,2	6300	16000	3809	10460	65,3

Найвищий показник прибутку – 33250 грн/га для полицевого способу обробітку ґрунту з використання системи хімічного захисту і удобренням.

Безполицевий спосіб обробітку ґрунту показники прибутку становили 26710 грн/га, найнижчі показники прибутковості було отримано в досліді за використання технології No-till прибуток становив 14800 грн/га без внесення агрохімії, 10460 грн/га з використанням системи хімічного захисту і удобренням.

Рівень рентабельності є одним із важливих показників у системі економічної ефективності, це відношення чистого прибутку до собівартості продукції, виражене у відсотках. Найвищий рівень рентабельності (235,0 %) забезпечив варіант досліді полицевий спосіб обробітку ґрунту (оранка на глибину 16-18 см) без використання хімічного захисту.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що в агроценозі пшениці озимої найменша кількість бур'янів спостерігається за полицевого способу основного обробітку ґрунту (оранка на 16-18 см) – 19,0 шт./м². За безполицевого способу основного обробітку ґрунту (дискова борона на 10-12 см) кількість бур'янів зросла у 2,6 рази і склала 50 шт./м², а за технології No-till у 5,2 рази до 98 шт./м².

2. Ефективність внесення гербіцидів на фоні полицевого способу обробітку ґрунту (оранка 16-18 см) становила 48 %, за безполицевого способу основного обробітку ґрунту – 52 %. Найвища ефективність гербіцидів була за технології No-till – 54 %.

3. Найбільша врожайність зерна 6,70 т/га пшениці озимої сформований за полицевого способу основного обробітку ґрунту (оранка на 16-18 см), із застосуванням гербіциду Гранстар Голд 75, ВГ + ад'ювант Скаба, КЕ розрахунку $0,050 \text{ кг/га} + 0,05 \text{ л/га}$

4. Оптимізація основного обробітку ґрунту та застосування хімічного захисту від бур'янів забезпечує річний економічний прибуток 33,25 тис. грн/га та підвищення рентабельності до 195%.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

У Правобережному Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому
грунті для отримання урожайності пшениці озимої на рівні 6,70 т/га, умовно

чистий прибуток 33,0 тис. грн/га за рівня рентабельності 195,0 %, **НУБІП України**
рекомендується використовувати полицевий (оранка на 16-18 см) спосіб
обробітку ґрунту із застосуванням гербіциду Гранстар Голд 75, ВГ у нормі 0,050

кг/га сумісно з ад'ювантом Скаба, КЕ 0,05 л/га.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія вирощування пшениці озимої [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://bizontechn.ua/blog/technology-of-growing-winter-wheat>
2. Студентська бібліотека [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://buklib.net/books/30110/>
3. Нубілон вимоги до природи при закупівлі зерна [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://www.nubalon.com>
4. Пшениця історія культури [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://www.yara.ua/crop-nutrition/wheat/key-facts/historical-development-of-wheat-crop/>
5. Журнал пропозиція Як поводиться пшениця у сівозміні [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://propozitsiya.com/ua/vak-povodytstva-pshenytsya-u-sivozmini>
6. Посівна озимої пшениці [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://kurkul.com/spetsproekt/614-posivna-ozimoi-pshenitsi>
7. Рослиництво С. М. Каленська, О. Я. Шевчук, М. Я. Дмитришак, О. М. Козяр, Г. І. Демидась, Київ 2005 500 с..
8. Система удобрення озимої пшениці [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiya-sobodni/item/428-systema-udobrennia-ozimoi-pshenytsi.html>
9. Етапи і строки внесення добрив [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://uapg.ua/blog/dobryva-dlva-ozimoi-pshenici/>
10. Система удобрення озимої пшениці [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiya-sobodni/item/428-systema-udobrennia-ozimoi-pshenytsi.html>
11. Клімат і рельєф Київської області [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://ukrskr.com.ua/kivivska/klimat-i-rel'ef-kivivskoyi-oblasti-istoriya-zaseleniya-kivivstini>
12. Бегей, Семен Васильович. : Екологічне землеробство- підручник для студ. і викл. агрономічних спец. вищ. навч. закладів II-IV рівнів акредитації / Семен

Бегей. - Львів: Новий Світ-2000, 2009. - 428 с.: іл., табл. - (Сер. "Вища освіта в Україні"). - Бібліогр. в кінці розд.

13. Підручник / Володимир Гудзь [та ін.]. Землеробство - 2-е вид., перероб. і доп. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 463 с.: табл. - Бібліогр.: с. 460.

14. Дихочвор В. В., Рослиництво. Технології вирощування сільськогосподарських рослин. - Львів: НВФ "Українські технології", 2002. - 800 с.

15. Бур'яни [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/156-bur-yani#first>

16. Рослиництво. Інтенсивна технологія вирощування кормових і польових культур: Навчальний посібник / За ред. М. А. Білоножка. К.: Вища шк., 1990. - 292 с.

17. Визначення фактичної забур'яненості посівів [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://agrosience.com.ua/herba/43-vyznachennya-faktychnoi-zaburyanosti-posiviv>

18. За ред. Зінкевич Л.Л. Упорядник Кривонож В.А. Довідник агронома Київ. Урожай, 1985. - 672 с.

19. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В., Технологія виробництва продукції рослинництва. Київ. Вища школа, 1995. 321с.

20. Студентська бібліотека Перезимівля озимих [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://buklib.net/books/30116/>

21. Веселовський І.В. Бур'яни та заходи боротьби з ними / І.В. Веселовський, Ю.П. Манько, С.П. Ганчик та ін. Київ: НМЦ Мін. АПК України, 1998. 240 с.

22. Бойко П.П. Екологічна роль сівозмін у підвищенні стійкості агроєкосистем Лісостепу П.П. Бойко, Н.П. Коваленко, В.В. Гангур, О.С. Корещький, І.С.

Шаповал, Г.І. Савченко, Л.С. Квасніцька. Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН. Вип. 3. 2010. С. 175-185.

23. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України / Л.Д. Примак, В.О. Єщенко, Ю.П. Манько та ін. За ред. І.Д. Примака. Київ: «КАВІЦ», 2007. 272 с.

24. Рябчук П. О. Вплив попередників, способів обробітку ґрунту і гербіцидів на забур'яненість посівів озимої пшениці в зоні північного Лісостепу України / П. О. Рябчук // Вісник ЖНАЕУ. 2009. № 1. С. 170–175.

25. Вожегова Р. А. Забур'яненість пшениці озимої за мінімізованої та нульової систем основного обробітку ґрунту, вдобрення та сидерації / Р. А. Вожегова, А. С. Малирчук, Д. І. Котельников, Н. Д. Резніченко // Аграрні інновації. - 2020 - №4. - с. 5-9.

26. Цвей, Я. П., Мирошніченко, М. С., Левченко, Л. М. (2018). Забур'яненість пшениці озимої залежно від обробітку ґрунту і системи удобрення. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків, (26), 21–27. <https://doi.org/10.47414/np.26.2018.211189>

27. Цвей Я. П., Бойчук О. В. Обробіток ґрунту і забур'яненість посівів пшениці озимої. Карантин і захист рослин. 2012. № 8. С. 4–6.

28. Манько Ю. П. Методика довгострокового розрахункового прогнозу сходів бур'янів. Карантин і захист рослин. 2018. № 3. С. 14–16.

29. Лебідь С. М., Циков В. С., Матиша Л. П., Шевченко М. С. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів їх контролювання в агроценозах. Дніпропетровськ, 2008. С. 5–7.

30. Шпирка Н. Ф. Забур'яненість посівів пшениці озимої за різних систем землеробства в правобережному лісостепу України / Н. Ф. Шпирка, С. П. Танчик, О. С. Павлов // Рослинництво та ґрунтознавство. - 2018 - #286. - с. 120-128.

31. Манько Ю. П., Луцюк, І. Д., Примак І. О. та ін. Рекомендації з методики визначення забур'яненості полів, засміченості ґрунту і органічних добрив насінням бур'янів. Біла Церква, 2009. 30 с.

32. Спирилонов Ю. Я. Совершенствование мер ликвидации сорных растений в современных технологиях возделывания полевых культур. Земледелие. 2008. №1. С. 31–43.

33. ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови»

34. Гербіциди [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://www.agro.basf.ua/uk/Products/overview/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%>

<https://lnzweb.com/blog/tehnolog-va-no-till>

35. Технологія No-till [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу:
<https://lnzweb.com/blog/tehnolog-va-no-till>

36. Круть В.М. Наукові основи мінімалізації обробітку ґрунту під озиму пшеницю в Степу УРСР / В.М. Круть. // Вісник с.-г. науки. – 1980. – № 6. – С. 1-6.

37. Медведєв В.В. Наукові передумови мінімалізації основного обробітку ґрунту і перспективи його впровадження в Україні / В.В. Медведєв, Т.Є. Линдіна // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 7. – С. 5-8.

38. Коломієць М.В. Вплив технології обробітку ґрунту на фітосанітарний стан ґрунту в умовах Лісостепу / М.В. Коломієць. // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 2. – С. 13-16

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України