

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономічний
Кафедра технології зберігання
і переробки продукції рослинництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Левківський Андрій Володимирович

УДК 631.51:633.11:631.(477)547

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
“ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА
УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ”

201 – агрономія

Подається на здобуття наукового ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ А. В. Левківський

Керівник роботи
Руденко Юрій Федорович
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

АНОТАЦІЯ

Левківський А. В. Вплив обробітку ґрунту та удобрення на урожайність та якість пшениці озимої. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 – агрономія. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У кваліфікаційній роботі наведено результати дослідження впливу обробітків ґрунту: безполицевої оранки (на 14-16 см) та мілкового дискового обробітку (на 10-12 см) на забур'яненість посівів, біометричні показники, урожайність та якість зерна пшениці озимої на чорноземах звичайних.

При проведенні безполицевого обробітку спостерігалась менша кількість однорічних та коренепаросткових бур'янів, збільшувалась висота рослин, довжина колоса, площа листової поверхні, озерненість колоса в порівнянні де запроваджувався дисковий мілкий обробіток ґрунту.

Урожайність пшениці озимої при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$ при залученні безполицевої оранки на 14-16 см була на 0,64 т/га більшою ніж на подібному варіанті при обробітку дисками на 10-12 см. У варіантах без внесення мінеральних добрив ця різниця складала 0,55 т/га на користь використання безполицевої оранки.

При безполицевій оранці на 14-16 см залежно від удобрення збільшувалась натура зерна на 6- 26 г/л; збільшувався вміст білка на 0,27-0,74 %; клітковини -на 0,14-0,31%; ІДК – на 3-7; седиментація – на 1 мл; маса 1000 зерен – на 0,15-0,61штук ніж при мілкому дисковому обробітку.

Як наслідок, при проведенні безполицевого обробітку при вирощуванні пшениці озимої вищими виявилися умовно чистий прибуток, рівень рентабельності та окупність 1 грн. витрат (відповідно на 776 грн./га, 1,8% та 0,83 грн.).

Ключові слова: пшениця озима, обробіток ґрунту, забур'яненість, висота рослин, площа листової поверхні, довжина колоса, натура зерна, урожайність, вміст білка, клітковина, клас зерна, економічна ефективність.

SUMMARY

Levkivskyi A. V. Impact of soil cultivation and fertilization on the yield and quality of winter wheat. – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in 201 – agronomy. – Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The qualifying work presents the results of the study of the impact of tillage: shelfless plowing (14-16 cm) and shallow disc cultivation (10-12 cm) on weediness of crops, biometrics, yield and grain quality of winter wheat on chernozems.

Fewer annual and root-sprouting weeds were observed during non-shelf cultivation, plant height, ear length, leaf surface area, and ear graininess were increased in comparison with where disc shallow tillage was introduced.

The yield of winter wheat when applying mineral fertilizers at a dose of $N_{60}P_{30}K_{30}$ with the use of shelfless plowing by 14-16 cm was 0,64 t / ha higher than in a similar variant when cultivating discs by 10-12 cm In variants without mineral fertilizers, this difference was 0,55 t / ha in favor of the use of shelfless plowing.

At shelfless plowing by 14-16 cm, depending on the fertilizer, the grain yield increased by 6-26 g / l; increased protein content by 0,27-0,74%; fiber -by 0,14-0,31%; IDC - by 3-7; sedimentation - per 1 ml; weight of 1000 grains - on 0,15-0,61 pieces than at small disk processing.

As a result, when carrying out shelf-free cultivation in the cultivation of winter wheat, the relatively net profit, the level of profitability and the payback of UAH 1 were higher. costs (respectively 776 UAH / ha, 1,8 % and UAH 0,83).

Key words: winter wheat, tillage, weeding, plant height, leaf surface area, ear length, grain nature, yield, protein content, fiber, grain class, economic efficiency.

ЗМІСТ

	ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ	5
	ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1	АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	9
РОЗДІЛ 2	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
	2.1. Місце, умови, схема та методика проведення досліджень	17
	2.3. Погодно-кліматичні умови в роки проведення досліджень	18
РОЗДІЛ 3	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГРУНТУВАННЯ	25
	3.1. Забур'яненість ґрунту в залежності від способів основного обробітку	25
	3.2. Біометричні показники рослин пшениці озимої та основні елементи її продуктивності залежно від обробітків ґрунту та удобрення	26
	3.3. Урожайність зерна пшениці озимої залежно від обробітків ґрунту та удобрення	27
	3.4. Технологічно-хлібопекарські показники якості зерна	29
	3.5. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за впровадження безполицевого та мілкового дискового обробітків ґрунту	30
	ВИСНОВКИ	33
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	34
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	35

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

ГДК – гранично допустима концентрація

ГТК – гідротермічний коефіцієнт

pH – водневий показник

N – легкогідролізований азот

P₂O₅ – рухомий фосфор

K₂O – обмінний калій

ІДК – ідентифікатор деформації клейковини.

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. Збільшення вирощування зерна високої якості та раціональніше його використання є одним з найважливіших завдань сучасного сільського господарства, що в свою чергу покращить забезпечення населення продуктами харчування та економічний і соціальний розвиток країни.

У зв'язку з великим зростанням чисельності населення, посіви зернових культур у всьому світі за останні десятиріччя збільшуються швидкими темпами. Більші врожаї отримують завдяки створенню та впровадженню нових сортів і гібридів, розробці раціональної структури посівних площ, інтенсивних технологій вирощування при використанні більш високих норм мінеральних добрив, ефективних засобів захисту рослин, новітньої сільськогосподарської техніки, зрошення, зменшення втрат урожаю за рахунок сучасної матеріально-технічної бази на виробництві при переробці зерна [11].

Україна завжди була та залишається найбільшим виробником зерна пшениці в країнах Європи. Ґрунтово-кліматичні умови її здебільшого сприятливі для вирощування даної культури. Це досягається завдяки впровадженню у виробництво новітніх наукових розробок у галузях насінництва та селекції, тваринництва, рослинництва, ґрунтознавства та землеробства, механізації та електрифікації. Не дивлячись на це, виробництво зерна в Україні знаходиться ще дещо нижче від рівня передових країн світу та не в змозі задовольнити потреби народного господарства у високоякісному продовольчому зерні. Дефіцит зерна в Україні зумовлюється не лише недостатнім рівнем врожайності зернових культур, а й недостатністю видової структури його виробництва, нераціональним використанням продовольчого зерна для кормових цілей, багато зерна втрачається при збиранні, транспортуванні, зберіганні та переробці, втратами насіння під час сівби [15].

Метою досліджень було вивчення способів обробітку ґрунту та

удобрення при в5рощуванні пшениці озимої на забур'яненість посівів, урожайність та якість зерна.

Завдання:

- визначити ступень забур'яненості ґрунту в залежності від способу основного обробітку та удобрення;
- визначити біометричні показники, урожайність, якість зерна пшениці озимої залежно від обробітку та удобрення;
- розрахувати економічну ефективність різних способів обробітку ґрунту при посіві пшениці озимої за вирощування її на непарових попередниках чорноземах звичайних.

Предмет досліджень. Системи основного обробітку ґрунту, системи удобрення, забур'яненість, біометричні показники, урожайність та якість зерна, економічна ефективність.

Об'єкт досліджень. Процеси формування зернової продуктивності пшениці озимої за різних способів основного обробітку ґрунту після непарових попередників на чорноземах звичайних при внесенні різних норм мінеральних добрив.

Методи дослідження. При проведенні досліджень використовували загальнонаукові методи; польові, лабораторно-польові, лабораторні, атестовані загальноновизнані наукові методи, ДСТУ; статистичні та розрахунково-порівняльні методи.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Левківський А. В., Матвійчук Б. В. Вплив безполицевого і мілкового дискового обробітків ґрунту та удобрення на біометричні показники рослин пшениці озимої. *Виробництво та переробка безпечної продукції рослинництва*: зб. тез всеукр. наук.-практ. конф., 23 червня. 2021 р. Житомир. С. 57-60.
2. Левківський А. В., Плющ П. І., Матвійчук Н. Г. Технологічно-хлібопекарські показники якості зерна пшениці озимої залежно від обробки посівів гербіцидами та регуляторами росту. *Інновації в сільському господарстві*: зб. тез доп. наук.-практ. конф., 18 листопада 2021 р. Житомир. С. 27-29.

3. Плющ П. І., Левківський А. В. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за впровадження безполицевого та мілкового дискового обробітків ґрунту. *Проблеми аграріїв та перспективи сільськогосподарського виробництва*: зб. тез доповідей наук.-практ. конф., 03 грудня. 2021 р. Житомир. С.74 -76.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень є науково-практичною основою для впровадження безполицевого та мілкового дискового обробітків ґрунту при вирощуванні пшениці озимої по непарових попередниках, що дасть змогу значно економити витрати праці, палива та матеріальних коштів і зменшить механічне навантаження на ґрунт, при цьому покращуючи продуктивність та якість зерна.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота містить вступ, 3 розділи, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел, який налічує 44 найменування, у тому числі 3 –іноземних. Робота викладена на 38 сторінках комп'ютерного тексту. Робота ілюстрована 4 рисунками, 2 фото, 3 таблицями.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Особливості живлення рослин чітко проявляються не тільки у використанні доз азоту, фосфору і калію, а й у правильному співвідношенні між елементами живлення, які мають значно більше значення для одержання максимальної продуктивності сорту, ніж кількість внесених добрив [12].

Отже, підтверджується слушне зауваження академіка Д. М. Прянішнікова, що недостатність знань неможливо замінити достатньою кількістю добрив.

Для одержання високого врожаю зерна пшениці зі значним умістом білка азот повинен мати перевагу над фосфором у співвідношенні: за Ремесло В. Н. – 1,25:1,0 [31].

Перевага азоту над фосфором у добриві сприяє кращому використанню цих елементів в обміні речовин: у рослинах посилено відбуваються процеси синтезу, поліпшується їхній ріст, що в кінцевому підсумку приводить до більшого нагромадження білка та клейковини в зерні пшениці [16].

За даними науковців домінуючим фактором збільшення білка є дози азоту, а не його співвідношення з фосфором, а за дослідженнями інших учених, максимальний урожай з підвищеним вмістом білка формується за оптимальним співвідношенням між елементами живлення стосовно конкретного сорту, і, в першу чергу, між азотом і фосфором, а також формами добрив [32].

Встановлено, що збільшення лише фосфорного живлення або не впливає на вміст білка в зерні, або його знижує, хоча вихід білка з одиниці площі при цьому [36].

Зниження вмісту білка в зерні під впливом фосфору може бути зумовлене двома причинами: фосфорні добрива збільшують урожай зерна і масу рослин у цілому, в результаті чого виникає дефіцит азоту; перевага

фосфору над азотом гальмує в рослині синтез високомолекулярних сполук, унаслідок чого знижується маса вегетативних і репродуктивних органів, що призводить до зменшення вмісту білка, сирової клейковини.

Калійні добрива істотно не впливають на вміст білка, проте вносити їх необхідно для підвищення продуктивності пшениці. Але питання про дози внесення добрив під пшеницю озиму вимагає додаткових досліджень з урахуванням сортових особливостей і ґрунтово-кліматичних умов [34].

Рівень врожайності зерна пшениці озимої в залежності від попередників та добрив вивчали в Інституті зернового господарства УААН [33]. У досліджах було виявлено, що на позитивний урожай цієї культури значний вплив мали попередники (кращі з них – чорний пар, вівсяно-горохова сумішка та горох), а також добрива, де вищу врожайність було одержано шляхом внесення гною – 90 т/га у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ під всі культури сівозміни щорічно.

Ефективність трикомпонентної злаково-бобово-капустяної суміші, як попередника пшениці озимої в порівнянні з традиційними сумішками ячменю з горохом було доведено у дослідженнях А.В. Черенкова та інших. Авторами було встановлено, що вивчаєма ними сумішка перевищувала по урожайності парозаймаючі культури з довготривалішим періодом вегетації [35].

Для якомога ефективнішого використання азотних добрив слід враховувати форму азоту в добриві (аміачна, нітратна, амідна, змішана), взаємодію добрива з ґрунтом і біологічні особливості культури. Однак, немає сільськогосподарських культур, які б погано реагували на азот, і немає таких ґрунтів, на яких би азот був неефективним. Потреба в азотних добривах, з одного боку, залежить від сортогенетичних особливостей культур, а з іншого – від освітленості, теплоти, вологості, особливостей ґрунту та інших факторів, що забезпечують життєдіяльність рослин. Наприклад, для зон зрошення норма азоту різко зростає. В нейтральному середовищі аміачний

азот ефективніший за нітратний. Калій та натрій сприяють кращому вибранню нітратів, а кальцій та магній – аміаку [21].

Й. Я. Самолевський встановив, що багаторічні дані дослідних станцій Інституту цукрових буряків показали, що при сівбі пшениці озимої після зайнятих парів треба вносити добрива, що поліпшують азотне живлення рослин, від чого прямо пропорційною є залежність нагромадження білка в зерні [34]. Велике значення при вивченні різних параметрів рослин пшениці озимої в нашій країні приділяється її хлібопекарським якостям. Перш ніж визначити останні, вчені детально вказують на вивчення параметру висоти соломини у культури. При цьому у спостереженнях наводять такі дані: без генів карликовості висота соломини складає 130-150 см; коли в наявності присутній один ген карликовості – 100-120 см; два рецесивні такі гени знижують висоту рослин до 90-100 см, три – до 60-80 см. У випадку домінантного превалювання таких генів у рослин пшениці – їх загальна висота рослин знижується до 50-60 см, що в кінцевих спостереженнях у великих еквівалентах призводить до погіршення хлібопекарських якостей, особливо знижуючи вміст клейковини крохмалю і білка у культури [7].

Інші дослідники зауважують, що остистість колосу, в більшості випадків, підвищує стійкість сорту до посухи. За остистістю колосу вирізняють: безості, остисті та напівостисті, які врешті-решт, визначають гени у культури [4].

Відомо, що існує багато способів підвищення продуктивності землеробства при незначному забрудненні навколишнього середовища і вирощуваної продукції. До таких заходів відноситься мінімізація обробітку ґрунту, зокрема заміна оранки іншими, менше енергозатратними і більш продуктивними заходами обробітку. [21]

Інтенсивний обробіток з перевертанням скиби, тобто оранка, сприяє активізації аеробних процесів, та прискореному розкладу органічної речовини, зокрема гумусу, і як наслідок призводить до зникнення родючості ґрунту, надлишок нітратів, які при цьому утворюються не рідко даремно

втрачаються вимиванням в більш глибокі шари ґрунту та в ґрунтові води, забруднюючи довкілля. Окрім того, інтенсивний полицевий обробіток призводить до висушування ґрунту, особливо посівного шару (наприклад, після кукурудзи на силос в молочно-восковій стиглості, чи соняшника, як попередника озимих зернових культур) та надмірного ущільнення орного та підорного шарів ходовими частинами машин, тракторів та знарядь. [27]

Відомо, що обробіток ґрунту є однією із основних складових інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Окрім того своєчасний і якісний обробіток створює умови для високої ефективності інших ланок технології, обумовлює направленість процесу мінералізації органічних речовин та гумусоутворення, а також обумовлює агрохімічних, агрофізичних і водних властивостей ґрунту в напрямку оптимізація його екологічного стану [38]. Проте традиційний полицевий обробіток (оранка) є занадто енергоємним, він активізує процес деградації ґрунту, сприяє розвитку ерозійних явищ. Виходячи з цього видатні вчені в галузі землеробства, зокрема з питань обробітку ґрунту (В.Г. Вільямс, В.В. Єгоров, В.В. Докучаєв, Д.І. Менделєєв, П. Кант та інші) стверджують, що обробіток ґрунту, як важлива ланка системи землеробства збережеться і в майбутньому, але суть його повинна деяким чином змінитись. Основним напрямком удосконалення обробітку ґрунту повинно бути зменшення глибини площі, яка обробляється, застосування мульчуючих способів шляхом заміни глибокого полицевого обробітку (оранки) мілким дискуванням в поєднанні з боронуванням спеціальними боронами і коткуванням. Така чи подібна технологія обробітку ґрунту за висновками вище згаданих на ряду інших вчених - дослідників створять умови зниження темпів мінералізації органічної речовини та накопичення гумусу в ґрунті, тобто буде сприяти оптимізації екологічних умов для росту урожайності культур і розширеного утворення ґрунтової родючості. Проте ці теоретичні передбачення потрібно перевірити в конкретних ґрунтових і кліматичних умовах на різних культурах в поєднання з іншими складовими зональних інтенсивних

технологій вирощування сільськогосподарських культур. За даними досліджень багатьох науково дослідних установ зони Полісся України та в подібних умовах встановлено, що заміна оранки безполицевими способами обробітку призводить до диференціації орного шару ґрунту за родючістю, сприяє поліпшенню агрофізичних та водних властивостей ґрунту, особливо в верхній частині орного шару. [14]

Врожайність сільськогосподарських культур при мінімізації основного обробітку ґрунту у більшості випадках не знижується. Разом з цим ряд дослідників і виробничий досвід застерігають, що при цьому має місце підвищення забур'яненості посівів, зокрема багаторічними бур'янами. [15, 41]

Черенков А. В., Дудка М. І., Костриця І. В. на основі аналізу наукової літератури, а також вітчизняної і зарубіжної практики застосування безполицевих способів обробітку ґрунту теж зробили висновки, що ґрунтозахисні способи обробітку (плоскорізний, дискування, чизелювання та інші) призводить до збільшення забур'яненості посівів і зміни ботанічного складу бур'янів [39, 40].

Дослідження проведені на Чернігівській державній сільськогосподарській дослідній станції показують, що застосування поверхневого способу обробітку ґрунту під озиму пшеницю після конюшини на два укоси призвело до зниження врожаю зерна. При цьому слід відзначити, що збільшення норм мінеральних обрив до $N_{120}P_{80}K_{120}$ сприяло одержанню такого ж врожаю зерна озимої пшениці як і після оранки. При застосуванні дискування після кукурудзи на силос з наступним боронуванням бороною БДТ - 3 в агрегаті з котками, в досліді на цій же дослідній станції одержано врожай озимої пшениці 29,7 ц/га, а після оранки 26,1 ц/га, або на 3,6 ц/га вищий, при значному зниженні затрат і підвищенні продуктивності праці. [5]

Щодо впливу безполицевих способів обробітку на забур'яненість посіву існують різні думки, одні дослідники (В. П. Стрельченко, 1990, Ф.Т.

Моргун, М. К. Шикула, 1984 та інші) стверджують, що вони зменшують кількість бур'янів порівняно до оранки, а інші вчені навпаки відзначають збільшення забур'яненості посівів. Окрім того, вище згадані та інші автори підкреслюють, що фітосанітарний стан поля при застосуванні безполицевих способів обробітку, зокрема плоскорізного під озиму пшеницю також гірший ніж після оранки [37, 41].

Академік І. П. Макаров (1985) у своїх працях підкреслює, що підвищується засміченість, особливо багаторічними бур'янами, а також при чергуванні зернових по зерновим йде ураження кореневими гнилями, при цьому збільшується кількість зимуючих, озимих і багаторічних коренепаросткових бур'янів. Крім того вони підкреслюють, що врожайність, наприклад зернових культур, при заміні оранки безполицевими способами обробітку підвищуються, якщо рівномірна щільність ґрунту не перевищує оптимальну для зернових культур, тобто щільність ґрунту є теоретичною основою мінімізації обробітку ґрунту. Забур'яненість поля також повинна бути в межах економічного і екологічного порогів шкідливості. [17]

В дослідженнях Моргун Ф. Т., Шикули Н. К. встановлено, що заміна оранки дискуванням не погіршувала водно-фізичні властивості ґрунту. Так, об'ємна маса орного шару по оранці змінювалась від 1,11 до 1,24 г/см³, а по дискуванню від 1,14 до 1,25 г/см³, тобто була дещо вищою, але не виходила за оптимальні межі (1,25 - 1,30 г/см³). Створення ущільненого "ложи" і розпушеного верхнього шару при дискуванні прискорювало появу сходів озимої пшениці на 1 - 2 дні. Поверхневі обробітки - дискування і фрезування не погіршували структурно-агрегатного стану ґрунту. Урожайність озимої пшениці по мінімальному обробітку на 4 ц/га вищою ніж по оранці при значному зниженні собівартості 1 ц зерна і витрат паливно-мастильних матеріалів [27].

В дослідженнях Г. В. Бойко на сірих лісових ґрунтах виявлено, що застосування дискування замість оранки призвело до ущільнення ґрунту в шарах 10 - 20 і 20 - 30 см на 0,11 і 0,14 г/см³ [5].

Своєчасне і якісне застосування безполицевих способів обробітку легких ґрунтів під озимі культури в умовах Білорусії за даними В. Н. Зелінського (1995) забезпечило очищення посівів від бур'янів, в тому числі пирію і значне підвищення врожайності озимої пшениці. Ряд дослідників, відзначають, що плоскорізний обробіток ґрунту в боротьбі з бур'янами в зерновій сівозміні менш ефективний, ніж оранка [42].

Як відомо з попередніх досліджень фахівців, при вирощуванні пшениці озимої по непарових попередниках, як правило, використовують дисковий та безполицевий обробіток ґрунту, які, в свою чергу, можуть зменшувати швидкість мінералізації гумусу та гальмувати перехід різних азотно-органічних рекомбінацій в доступні рослинам пшениці озимої неорганічні форми [2, 43].

Спеціалісти зазначають, що на агрохімічних фонах, що мають недостатню кількість удобрення, це може призвести до азотного голодування рослин культури, що врешті-решт відіб'ється негативно на підсумковій врожайності культури та до подальших суттєвих економічних затрат – повторного (компенсаційного) внесення таких доз мінеральних добрив, що відзначаються нестачею на дослідних ділянках [3, 44].

Висновки до розділу 1:

1. Вирощування такої високопродуктивної цінної продовольчої зернової культури як озима пшениця займає одне з основних місць у сільському господарстві країни.
2. Урожай сільськогосподарської продукції і його якість залежать від ґрунтово-кліматичних умов, наявності поживних речовин у ґрунті та їхнього співвідношення. При визначенні доз і співвідношень поживних речовин необхідно враховувати родючість ґрунту, якість попередників і біологічні особливості висіяних сортів пшениці озимої.
3. Мінімізація обробітку ґрунту за вирощування сільськогосподарських культур набуває все більшої уваги серед землеробів.

При мінімізації обробітку значно знижуються матеріально-трудова витрати та механічне навантаження на ґрунт. На сьогодні в ґрунтознавстві на практиці застосовується 2 способи основного обробітку ґрунту: без обертання пласта та з обертанням.

4. Із наведено короткого огляду літератури з питань ефективності різних способів різного обробітку ґрунту видно, що різні автори по різному оцінюють ефективність способів основного обробітку, щодо підвищення родючості ґрунту, боротьби з бур'янами і на кінець підвищення урожайності культур, що в значній мірі залежить від ґрунтових і кліматичних умов та видового складу культур.

5. Тому, метою наших досліджень при написанні кваліфікаційної роботи було вивчення впливу різних норм добрив та обробітку ґрунту на забур'яненість посівів, врожайність та якість зерна озимої пшениці.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце, умови, схема та методика проведення досліджень

Наші дослідження по вивченню основних обробітків і удобрення на біометричні показники та продуктивність пшениці озимої проводились протягом 2018-2020 років у кормовій сівозміні дослідного поля Полтавської державної аграрної академії.

Ґрунтовий покрив у досліді – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий із вмістом в орному шарі гумусу – 3,1%; валового азоту – 0,16-0,17%; фосфору – 0,13-0,14% і калію – 2,2-2,3%. Нейтральна реакція ґрунтового розчину (рН = 6,8-7,0). Ємкість поглинання катіонів – 32-35 мг/екв. на 100 г ґрунту.

Пшеницю висівали (сорт «Подільянка») [30] зерновою сівалкою СЗ-3,6 15-18 вересня з нормою 5,0 млн. шт./га зерен – 250 кг/га кондиційного насіння. Гранульовані складні добрива (амофоска, нітроамофоска) вносили в рядки одночасно з сівбою з розрахунку 10-12 кг/га д. р. фосфору. Азотні у вигляді аміачної селітри у нормі 1,0 ц/га використовували для весняного підживлення посівів.

Посівна площа ділянок у досліді становила 120 м², а збиральна – 62 м² за триразової повторності.

Урожай зерна пшениці збирали в фазі повної його стиглості за вологості 12-14% подільяночно малогабаритним комбайном “Sampro-500”.

З урахуванням окупності гранульовані складні добрива (амофоска, нітроамофоска) вносили одночасно з сівбою (в рядки) з розрахунку 10-12 кг/га д. р. фосфору. Азотні (селітру аміачну) використовували (1,0 ц/га) для весняного підживлення посівів.

Методика проведення досліджень.

Забур'яненість посівів визначали за методикою ДУ Інститут зернової культур НААН України шляхом накладання по найбільшій діагоналі ділянок

у 5-10-ти місцях облікових рамок (0,25-0,5 м²) з визначенням кількісно-видового складу бур'янів й наступним перерахунком на 1 м² поля [29].

Урожай зерна пшениці збирали в фазі повної його стиглості за вологості 12-14% малогабаритним комбайном «Сампо 500».

Якість зерна визначали в сертифікованій лабораторії згідно діючих ДСТУ.

Статистичний аналіз одержаних результатів проводили дисперсійним методом за Доспеховим [13].

Економічна оцінка ефективності застосування визначалась згідно Методики економічної оцінки технологій вирощування сільськогосподарських культур у дослідних умовах.

2.2. Погодно-кліматичні умови в роки проведення досліджень

У 2019 році сорт культури «Подолька» було висіяно 14 вересня за продуктивних запасів вологи у ґрунті на рівні 98,4 мм, що є цілком задовільним показником.

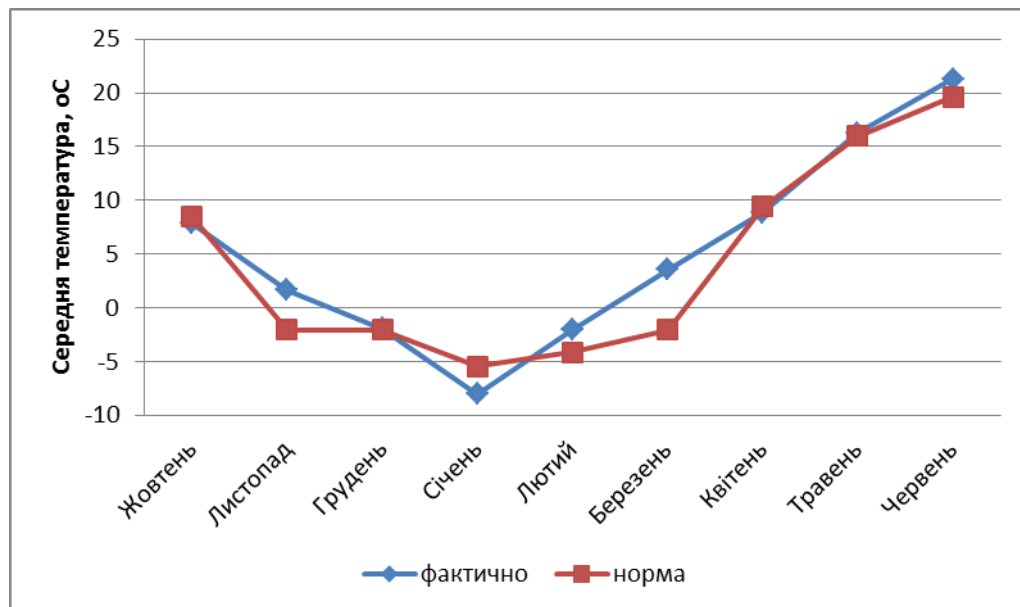


Рис. 2.1. Температурні показники вегетаційного періоду пшениці озимої у 2018-2019 рр. (за даними Полтавського центру гідрометеорології)

Забігаючи наперед, слід зазначити, що в цілому вегетаційний період росту та розвитку пшениці озимої у 2019 році за гідротермічними

показниками наближався до середньобагаторічних, а окремі проміжні етапи її вегетації відзначалися суттєвим відхиленням, як в бік підвищення, так і зниження середньодобової температури повітря і нерівномірним розподілом опадів.

Після сходів культури (5-6 жовтня 2018 року) при нормі опадів у 32 мм, їх фактично випало 13,7 мм, що на 18,3 мм менше багаторічних показників. При середній температурі повітря подекадно на рівні 7,4°C, фактично відмічені показники на рівні 9°C, що перевищило на 1,6°C середньобагаторічні показники у сторону потепління (рис. 2.1).

Листопад 2018 року характеризувався помірними опадами переважно у вигляді мокрої снігу і дощу. Так, при нормі за цей місяць останніх на рівні 40 мм, за першу декаду опадів не було взагалі, за другу – 8,9 мм і за третю, відповідно, - 17,5 мм.

При входженні культури у зимовий період вегетації, слід зазначити, що у грудні 2018 року ми не спостерігали утворення стійкого снігового покриву і, відповідно, опадів було у цей період обмаль, переважно у вигляді деяких короткочасних дощів. Так, наприклад, у першій декаді грудня при нормі опадів у 16 мм, фактично їх випало лише 3,8 мм, у другій відповідно – 8,4 мм (норма 21 мм), і у третій – 9,1 мм (норма 15 мм). Але середня температура повітря не перевищувала багаторічних спостережень у бік зниження, тому прогнози стосовно того, що теоретично при дефіциті грудневої вологи, посіви пшениці озимої могли вимерзнути, на щастя не підтвердилися.

Приблизно такі ж показники по температурі повітря спостерігали і у січні 2019 року. Зазначимо, що у першій декаді за норми середньої температури повітря - °C, фактичні показники становили -7,8°C, у другій, відповідно -3,2°C (за норми у -6,5°C), і у третій декаді -5,1°C (норма -5,8°C). Також слід зазначити, що у порівнянні з груднем, суттєво зросла також кількість опадів і утворився стійкий сніговий покрив на дослідному полі. У лютому також середньодобова температура повітря була вищою, а кількість опадів при нормі у 36 мм, фактично становила 45,1 мм, що перевищує

середньобагаторічні спостереження на 9,1 мм.

У фазі відновлення весняної вегетації культури (березень 2019 року) кількість опадів ще збільшилася і сягала у цьому місяці 43,3 мм (багаторічна норма 34мм). Відповідно прогнози на подальший ріст та розвиток культури були доволі позитивними.

У фазі виходу пшениці у трубку – початку колосіння (квітень 2019 року) при достатній кількості опадів, які навіть перевищували середньобагаторічну норму на 46,1 мм (відповідно 38,0 мм і 84,1 мм), середня температура повітря також знаходилася у межах норми і подекадно становила: +12,1°C (норма + 10,0°C); +13,9°C (норма +15°C) і 13,4°C (норма + 13,0°C) відповідно.

У травні 2019 року, завдяки рясним дощам у першій його декаді, спостерігали успішний і дружній перехід культури у фази колосіння – початок молочної стиглості. При настанні воскової стиглості рослин пшениці озимої у 2019 році (25 червня), було зафіксовано збільшення опадів і при нормі у третій декаді цього місяця у 18 мм, фактично їх випало 40,1 мм.

Збирання врожаю культури було проведено 7 липня за стійкої теплої погоди.

У 2019 році вивчаємий сорт пшениці «Подольянка» було висіяно 18 вересня зерновою сівалкою «СЗ-3,6» з нормою традиційних рекомендацій 5,0 млн. зерен шт./га, тобто 250 кг/га кондиційного насіння. Слід зазначити, що посів культури відбувався в звітному році за гострого дефіциту вологи в майже пересушений ґрунт. Достатньо нагадати той факт, що за норми опадів у вересні 2019 року у 36 мм, їх за весь цей період випало лише 0,6 мм у вигляді деяких короткочасних несуттєвих дощів у другій декаді місяця (рис. 2.2).

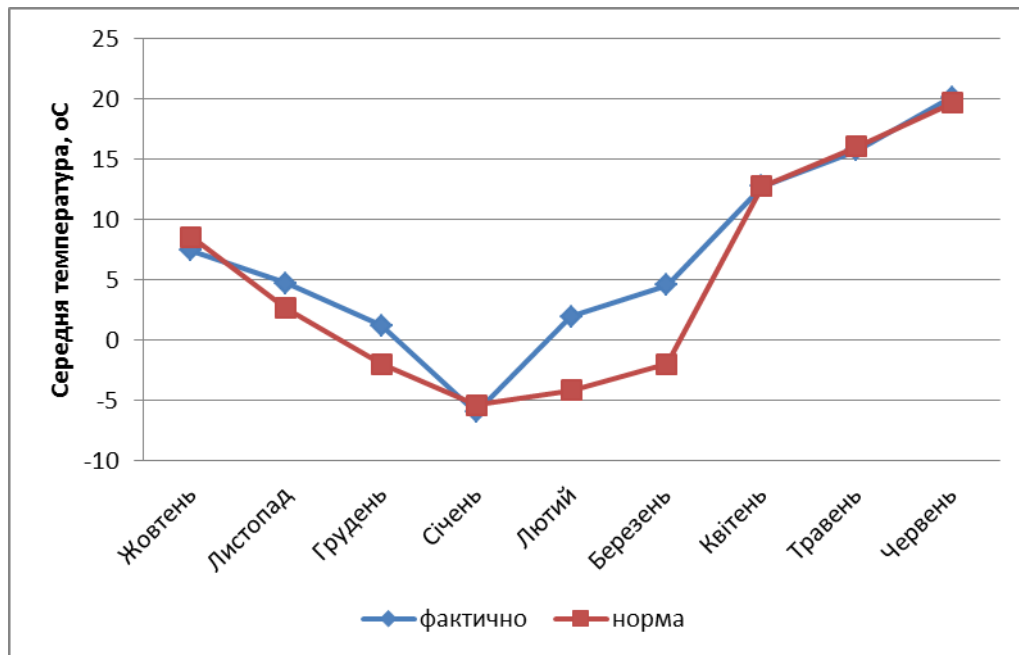


Рис. 2.2. Температурні показники вегетаційного періоду пшениці озимої у 2019-2020 рр. (за даними Полтавського центру гідрометеорології)

На жаль, після того, як з'явилися зріджені слабкі сходи культури 16-17 жовтня, зміни кліматичних умов при вирощуванні культури не змінилися. Так, за даними багаторічних спостережень, норма опадів жовтня місяця у регіоні проведення досліджень складає 32 мм. Фактично їх випало лише 5,4 мм, тобто на 26,6 мм менше. Але в листопаді 2019 року ця негативна тенденція росту та розвитку пшениці озимої, нарешті, почала змінюватися на краще. У другій та відповідно у третій декадах цього періоду установився чіткий сніговий покрив, який у співвідношенні з досить приємною для культури середньою температурою повітря, склав позитивний фон подальшої вегетації пшениці. Зазначимо тут, що при нормі опадів листопада у 40 мм, фактично випало 59,7 мм переважно у вигляді сильного довготривалого снігу. Середні температурні показники теж перевищували багаторічні нормові спостереження. Так, у першій декаді листопада за норми у 3,7°C, фактично відмічений показник у 4,4°C, тобто на 0,7°C більше. Подальші спостереження також не змінили суті цієї картини. У другій декаді місяця за норми у 2,7°C, перевищення у бік позитивних температур склало

2,9°C (5,6°C), а у третій – відповідно 2,7°C (норма +1,5°C, фактично зафіксовано +4,2°C).

У грудні 2019 року спостерігався деякий дефіцит опадів, але в принципі сніговий стійкий покрив листопада створив позитивні передумови для подальшої зимівлі культури. Середньодобова температура повітря також перевищила у звітному місяці нормативні позначки.

У січні 2020 року надії отримати добрий врожай пшениці ще збільшилися, завдяки рясним снігам, що випали у другій декаді. Слід зазначити, що при нормі опадів у 13 мм, фактично було відмічено випадіння останніх у 61,8 мм, тобто на 48,8 мм більше. Середньодобові показники температури повітря також знаходилися у межах норми з незначними відхиленнями від неї у бік зниження. У лютому кількість опадів дещо зменшилась. При багаторічній їх нормі у регіоні досліджень 36 мм, фактичні показники склали у цьому місяці 25,2 мм, тобто на 10,8 мм менше. Але ця невелика нестача опадів вже практично не впливала на умови зимівлі культури, враховуючи ще й той факт, що середньодобові показники як температури повітря, так і температури на поверхні ґрунту знаходилися в межах нормових спостережень, або навіть перевищували їх у бік потепління, особливо у другій і третій декадах місяця.

Таким чином, у фазу весняної вегетації 2020 року, пшениця озима в цілому увійшла з обнадійливими показниками, не дивлячись на гостру катастрофічну нестачу опадів при її висіві у вересні 2019 року, про яку ми згадували у роботі раніше.

Відновлення весняної вегетації культури у березні 2020 року проходило у нормальному ритмі. При деякій нестачі опадів у першій декаді цього місяця за норми 13 мм, фактично їх випало 5,9 мм у вигляді мокрогоснігу. Режим температурних показників повітря у середньому перевищив багаторічні і відповідно складав +6,5°C (за норми у -1,9°C). У подальшому (друга декада березня) за норми опадів у 9 мм, останніх випало 8 мм, що у принципі наближалось до неї. У третій декаді місяця при поступовому

переході до виходу рослин у трубку випало 29 мм опадів у вигляді доволі рясних дощів (при нормі за цей період у 12 мм) що, як бачимо, становило на 17,8 мм більше.

Стійкий вихід рослин пшениці озимої у трубку у 2020 році було відмічено 29 квітня. Слід зазначити, що як у другій декаді місяця, так і у третій спостерігалось значне перебільшення опадів у вигляді злив та інтенсивних дощів, що сприяло позитивному проходженню культурою як зазначеної вище фази, так і фази колосіння, що було відмічено 19-20 травня звітнього року. Так, у другій декаді травня взагалі біло відмічено рекордну суму опадів у 60,8 мм (при нормі 17 мм), тобто на 43,8 мм більше. Температура повітря в травні у середньому наближалася подекадно до середньобогаторічних показників, що дозволило врешті позитивно зустріти культурі як фазу молочної (3 червня), так і воскової стиглості (24 червня). До речі, у червні в середньому була відмічена деяка нестача опадів (особливо у першій та третій декадах місяця), але, враховуючи досить сприятливу погоду попередніх місяців (особливо березня та квітня), зазначені фактори в цілому не змогли завадити сприятливому розвитку культури у вищезгадані фази її розвитку.

Повна стиглість пшениці озимої настала у 2020 році 2 липня, а збирання врожаю було проведено 6 липня за сприятливих погодних параметрів.

Висновки до розділу 2

1. Територія Полтавської області знаходиться в умовах межі кліматичних зон – Лісостепу і Степу України і характеризується сприятливими ґрунтовими та кліматичними умовами для вирощування зернових культур.

2. Ґрунтовий покрив у досліді – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий містить в орному шарі гумусу – 3,1%; валового азоту – 0,16-0,17%; фосфору – 0,13-0,14% і калію – 2,2-2,3%. Реакція ґрунтового

розчину- нейтральна (рН = 6,8-7,0).

3. Кліматично-погодні умови в 2018-2020 роки досліджень були сприятливими для вирощування пшениці озимої. Однак, по роках дослідженнях протягом вегетаційного періоду культури різнились показники температури повітря та розподіл опадів, що в свою чергу позначалось на врожайності культури та показниках якості.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГРУНТУВАННЯ

3.1. Забур'яненість ґрунту в залежності від способів основного обробітку

Перед проведенням основного обробітку ґрунту до посіву пшениці озимої нами проводилися спостереження на предмет наявності різних біогруп бур'янів (однорічних та коренепаросткових багаторічників) у досліді протягом 2019-2020 років. Одержавши такі дані, потім можна було оцінити ефективність знищення бур'янової рослинності, що зустрічалася тут, механічними (безполицевим обробітком на 14-16 см та, відповідно, дисковим-на 10-12 см) методами впливу, без залучення гербіцидів або їх бакових сумішок.

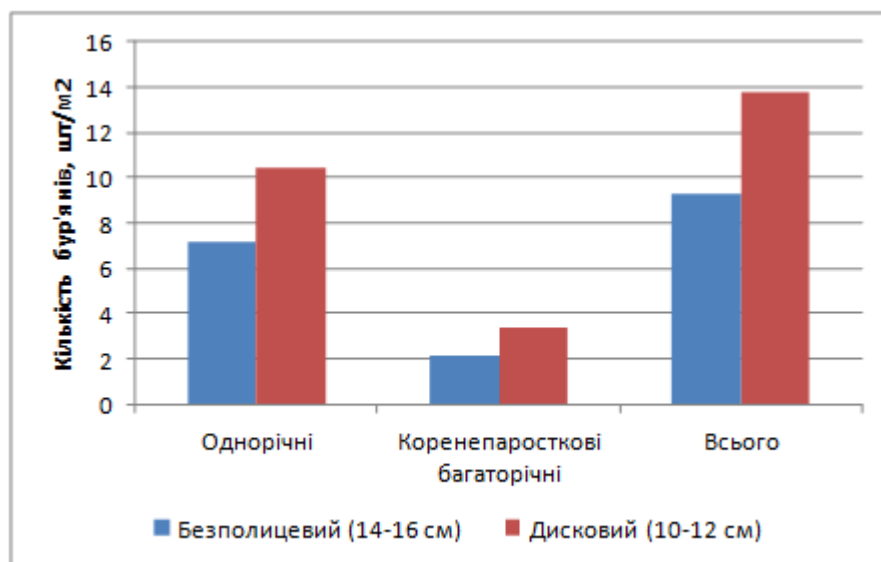


Рис. 3.1. Забур'яненість ґрунту перед посівом пшениці озимої до проведення основного обробітку ґрунту (середнє за 2019-2020 рр.)

Як видно з даних рис. 3.1., перед проведенням основного обробітку ґрунту, в середньому протягом 2019-2020 років, на ділянках де планували провести безполицевий обробіток зафіксована наявність 7,2 шт./м² однорічних та 2,7 шт./м² коренепаросткових багаторічних бур'янів, що в сумі становило 9,9 шт./м². Відповідно, у тих варіантах досліді, де запроваджувався дисковий мілкий обробіток ґрунту на 10-12 см,

однорічників нарахували за 2 роки спостережень 10,4 шт./м², а багаторічників – 3,4 шт./м², що в цілому склало 13,8 шт./м².

Отже, проведені спостереження зайвий раз підкреслюють той факт, що без підсумкового впливу на бур'янові рослини хімічними засобами захисту, немає навіть теоретичного шансу знищити останніх за допомогою лише механічного (в даному випадку – безполицевого на 14-16 см та дискового на 10-12 см обробіток ґрунту) втручання перед посівом культури на початку вересня місяця у роки (2019-2020 рр.) постановки дослідів.

3.2. Біометричні показники рослин пшениці озимої та основні елементи її продуктивності залежно від обробіток ґрунту та удобрення

Центральним і самим найважливішим критерієм в підсумкових даних по дослідженням є врожайність зерна, а стосовно цього показника по пшениці, останній набуває взагалі першочергового значення, тому що вона – основна продовольча культура нашої країни [9]. Безпосередньо, перед тим як перейти саме до аналізу даних по урожайності, нам було важливо відстежити біометричні показники та основні елементи продуктивності рослин пшениці озимої при проведенні основного обробітку ґрунту. Саме такі параметральні дані і наведено на рис. 3.2, у середньому за 2019-2020 роки досліджень перед збиранням урожаю зерна.

Дані, що відображені на рис. 3.2 підтверджують закономірність наших попередніх спостережень, що вказують на більші показники біометричних параметрів рослин пшениці та основні елементи її продуктивності при застосуванні безполицевої оранки на 14-16 см у порівнянні з мілким дисковим обробітком на 10-12 см.

Так, наприклад, у середньому за 2 роки проведених спостережень (2019 – 2020 рр.), при внесенні мінеральних добрив із розрахунку N₃₀P₃₀K₃₀, площа листової поверхні у варіантах запровадження безполицевого обробітку виявилася на 1,09 см² більшою, ніж на ділянках, де було проведено мілкий

дисковий обробіток ґрунту, що у подальшому відбивалося на підсумковій урожайності зерна у розрізі досліджуваних нами основних обробітків ґрунту у дослідах по непаровим попередникам.

Таблиця 3.1.

Биометричні показники рослин пшениці озимої та основні елементи її продуктивності, середнє з 2019-2020 рр. (перед збиранням урожаю)

Обробіток ґрунту	Удобрення	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Площа листової поверхні, см ²	Озерненість колоса, шт. зерен
Безполицевий (14-16 см)	Без добрив	42	5,9	8,58	33
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	53	7,1	11,16	42
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	59	7,2	11,52	43
Дисковий (10-12 см)	Без добрив	37	5,8	7,99	30
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	46	7,0	10,07	37
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	51	7,1	10,64	39

Природа такої різниці на користь проведення безполицевої оранки на 14-16 см пояснюється, на наш погляд, впливом глибини обробки на насіння бур'янів у ґрунті, особливо таких злісних та небезпечних коренепаросткових багаторічників, як осот рожевий польовий, березка польова та молокан татарський. Їх коренева система (після проростання насіння) може заглиблюватися у ґрунт до 18-20 см (а іноді – до 25 см), що не дозволяє в повній мірі при запровадженні мілкої дискової обробки на 10-12 см, завадити цьому процесу у подальшому, а саме – до збирання врожаю зерна пшениці озимої у дослідах.

3.3. Урожайність зерна пшениці озимої залежно від обробітків ґрунту та удобрення

Протягом 2019-2020 рр. нами велися досліди по двох основних обробітках ґрунту по непарових попередниках та 3 варіантах удобрення (фото 3.1.).

а) $N_{30}P_{30}K_{30}$;б) $N_{60}P_{30}K_{30}$ **Фото 3.1. Дослідні ділянки пшениці озимої (сорт Подолянка»)**

Найвищою за 2019-2020 рр. досліджень виявилась урожайність пшениці озимої при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$ при залученні безполицевої оранки на 14-16 см (у середньому 5,98 т/га за три роки спостережень). На подібному варіанті при обробці посівів пшениці озимої дисками на 10-12 см, зафіксовано показник продуктивності у 5,34 т/га, що, відповідно, було меншим на 0,64 т/га. У варіантах без внесення мінеральних добрив ця різниця складала 0,55 т/га на користь використання безполицевої оранки (рис.3.2).

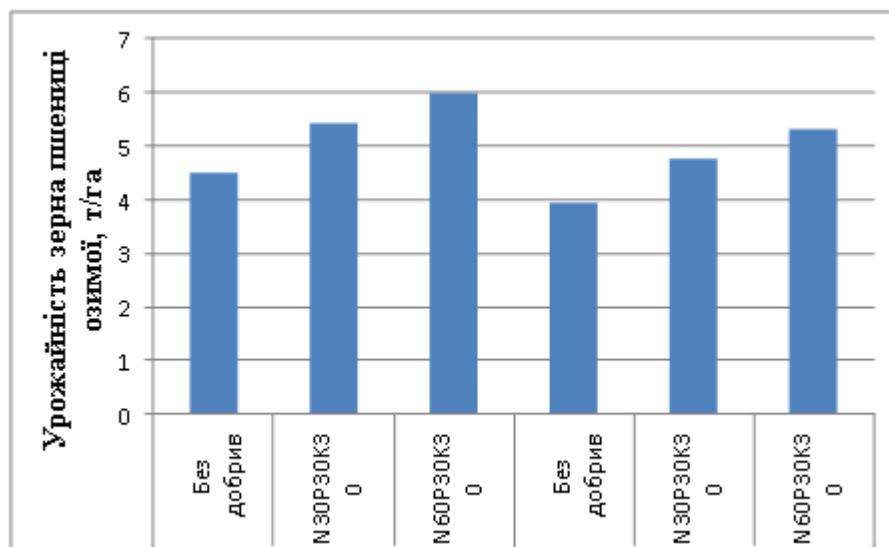


Рис. 3.2. Вплив способів обробітку ґрунту та удобрення посівів на урожайність зерна пшениці озимої у 2019-2020 рр. (т/га)

Слід також зауважити, що і в усіх інших варіантах спостережень, крім зазначеного вище (тобто без добрив взагалі та при дозі останніх $N_{30}P_{30}K_{30}$), урожайність у 2019-2020 рр. виявилася вищою при використанні безполицевого обробітку ґрунту на 14-16 см у порівнянні з мілким дисковим на 10-12 см, як конкретно по кожному з років проведених досліджень та спостережень так і у середніх її показниках [17].

3.4. Технологічно-хлібопекарські показники якості зерна

Визначення технологічно-хлібопекарських якостей зерна пшениці озимої в умовах 2019-2020 років наведено у таблиці 3.2 кваліфікаційної роботи.

Таблиця 3.2.

Технологічно-хлібопекарські показники якості зерна
пшениці озимої у 2019-2020 рр.

№	Варіант дослід/Показник	Нагура зерна, г/л	Вміст білка, %	Вміст клейковини, %	ІДК	Седиментація, мл	Маса 1000 зерен	Клас
Безполицева оранка (14-16 см)								
1.	Без добрив	556	7,11	9,68	58	37	27,8 8	4
2	$N_{30}P_{30}K_{30}$	589	9,92	12,43	48	42	37,0 8	4
3	$N_{60}P_{30}K_{30}$	714	11,66	12,8	48	40	39,0	4
Мілкий дисковий обробіток (10-12 см)								
1	Без добрив	582	7,4	9,54	55	38	33,09	4
2	$N_{30}P_{30}K_{30}$	583	9,65	12,12	51	41	34,72	4
3	$N_{60}P_{30}K_{30}$	704	10,92	12,63	55	40	35,13	4

Як видно з даних табл. 3.1, в цілому у задовільних умовах вирощування культури 2019-2020 роках порівняно з контролем (без добрив), на удобрених

фонах збільшилася натура зерна, а також показники вмісту білку і клейковини. Клас зерна в умовах звітних років в усіх випадках був 4-им.

Щодо обробітків ґрунту кращі технологічно-хлібопекарські показники якості зерна пшениці озимої спостерігаються при безполицевій оранці на 14-16 см ніж при мілкому дисковому обробітку на 10-12 см: натура зерна збільшувалась на 26 г/л на неудобреному фоні та на 6-10 г/л на удобрених; збільшувався вміст білка на 0,27-0,74 %; клітковини -на 0,14-0,31%; ІДК – на 3-7; седиментація – на 1 мл; маса 1000 зерен - на 0,15-0,61штук [18].

3.5. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за впровадження безполицевого та мілкого дискового обробітків ґрунту

Після проведення відповідних обліків урожайності, цікаво було оцінити економічну ефективність вирощування посівів пшениці озимої за використання безполицевого та мілкого дискового обробітків ґрунту у наших 2-х річних дослідках. Надалі ми наведемо таблицю, в якій детально проаналізована біоенергетична оцінка цих агротехнічних операцій, що містить в собі показники урожайності зерна культури, вартість підсумкових виробничих витрат, собівартість 1 тони насіння, враховує умовно чистий прибуток, рівень рентабельності та окупність 1 грн. витрат (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої
(фон удобрення N₆₀P₃₀K₃₀, середнє за 2019-2020 рр.)

Показники	Способи і глибини основного обробітку ґрунту	
	Безполицева оранка (14-16 см)	Мілкий дисковий обробіток (10-12 см)
Урожайність зерна, т/га	5,98	5,34
Підсумкові виробничі витрати (грн./га)	3728	2976
Собівартість 1 тони зерна, грн.	623	557
Умовно чистий прибуток, грн./га	4958	4182
Рівень рентабельності, %	134,6	132,8
Окупність 1 грн. витрат, грн.	3,81	2,98

Як видно з даних, що представлені у табл. 3.3, урожайність за 2 роки досліджень (2019-2020 рр.) у середньому знову виявилася вищою у варіантах, де застосовували безполицевий обробіток ґрунту порівняно з використанням дискового, – відповідно, 5,98 та 5,34 т/га (тобто на 0,64 т/га). Підсумкові виробничі витрати теж були вищими при запровадженні безполицевої оранки на 752 грн./га, ніж при залученні дисків [19].

При проведенні аналізу умовно чистого прибутку бачимо, що він виявився більшим на 776 грн./га у варіантах проведення безполицевої оранки. На цих же ділянках (порівняно з мілким дисковим обробітком ґрунту) вищим був також рівень рентабельності (на 1,8%) і, відповідно, окупність 1 гривні загальних витрат – на 0,83 грн.

Висновки до розділу 3:

1. У середньому за 2019-2020 роки при проведенні безполицевого обробітку спостерігалась менша кількість однорічних бур'янів на 3,2 шт./м² коренепаросткових багаторічників на 0,7, шт./м² в порівнянні де запроваджувався дисковий мілкий обробіток ґрунту на 10-12 см.

2. При внесенні мінеральних добрив у варіантах запровадження безполицевого обробітку збільшувалась висота рослин на 7-8 см, довжина колоса – на 0,1 см, площа листової поверхні - на 0,88-1,09 см², озерненість колоса на 4-5 шт., що у подальшому відбивалося на підсумковій урожайності зерна.

3. Урожайність пшениці озимої за внесення мінеральних добрив у дозі N₆₀P₃₀K₃₀ при залученні безполицевої оранки на 14-16 см була на 0,64 т/га більшою ніж на подібному варіанті при обробітку дисками на 10-12 см. У варіантах без внесення мінеральних добрив ця різниця складала 0,55 т/га на користь використання безполицевої оранки.

4. Кращі технологічно-хлібопекарські показники якості зерна пшениці озимої спостерігаються при безполицевій оранці на 14-16 см ніж при мілкому дисковому обробітку на 10-12 см: натура зерна збільшувалась на

26 г/л на неудобреному фоні та на 6-10 г/л на удобрених; збільшувався вміст білка на 0,27-0,74 %; клітковини -на 0,14-0,31%; ІДК – на 3-7; седиментація – на 1 мл; маса 1000 зерен – на 0,15-0,61штук.

5. У варіантах проведення безполицевої оранки чистий прибуток більший на 776 грн./га, рівень рентабельності – на 1,8% і, відповідно, окупність 1 гривні загальних витрат – на 0,83 грн. порівняно з мілким дисковим обробітком ґрунту.

ВИСНОВКИ

В умовах межі кліматичних зон – Лісостепу і Степу України протягом 2019-2020 років було досліджено вплив безполицевої оранки (на 14-16 см) та мілкового дискового обробітку ґрунту (на 10-12 см) та удобрення на забур'яненість посівів, біометричні показники, урожайність та якість зерна пшениці озимої.

У середньому за 2019-2020 роки при проведенні безполицевого обробітку спостерігалась менша кількість однорічних бур'янів на 3,2 шт./м² коренепаросткових багаторічників на 0,7, шт./м² в порівнянні де запроваджувався дисковий мілкий обробіток ґрунту на 10-12 см.

При внесенні мінеральних добрив у варіантах запровадження безполицевого обробітку збільшувалась висота рослин на 7-8 см, довжина колоса – на 0,1 см, площа листової поверхні - на 0,88-1,09 см², озерненість колоса на 4-5 шт., що у подальшому відбивалося на підсумковій урожайності зерна.

Урожайність пшениці озимої за внесення мінеральних добрив у дозі N₆₀P₃₀K₃₀ при залученні безполицевої оранки на 14-16 см була на 0,64 т/га більшою ніж на подібному варіанті при обробітку дисками на 10-12 см. У варіантах без внесення мінеральних добрив ця різниця складала 0,55 т/га на користь використання безполицевої оранки.

Кращі технологічно-хлібопекарські показники якості зерна пшениці озимої спостерігаються при безполицевій оранці на 14-16 см ніж при мілкому дисковому обробітку на 10-12 см: натура зерна збільшувалась на 26 г/л на неудобреному фоні та на 6-10 г/л на удобрених; збільшувався вміст білка на 0,27-0,74 %; клітковини -на 0,14-0,31%; ІДК – на 3-7; седиментація – на 1 мл; маса 1000 зерен – на 0,15-0,61штук.

У варіантах проведення безполицевої оранки при вирощуванні пшениці озимої чистий прибуток більший на 776 грн./га, рівень рентабельності – на 1,8% і, відповідно, окупність 1 гривні загальних витрат – на 0,83 грн. порівняно з мілким дисковим обробітком ґрунту.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Землекористувачам різних форм власності при вирощуванні пшениці озимої по непарових попередниках рекомендуємо поступово відмовлятися від проведення глибокої (до 30 см) полицевої оранки на зяб із обертанням скиби і починати впроваджувати безполицевий (на 14-16 см) та мілкий дисковий (на 10-12 см) обробітки ґрунту, що дасть змогу значно економити витрати праці, палива та матеріальних коштів і зменшить механічне навантаження на ґрунт, при цьому покращуючи продуктивність та якість зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранов В.Ф. Оптимизация борьбы с сорняками в посевах. *Земледелие*. 2001. № 2. С. 2–5.
2. Безручко О. І. Шкодочинність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. *Агроінком*. 1995. № 1–2. С. 18–20.
3. Беленков А.И. Севообороты и основная обработка почвы. *Земледелие*. 2002. № 3. С. 7.
4. Більчук В. С., Россихіна Г. С., Ткаліч Ю. І. Фізіолого-морфологічні особливості репродуктивних органів озимої пшениці за дії гербіцидів різних класів. *Наук. вісник МДУ ім. В.О. Сухомлинського*. 2009. Вип. 24. С. 21–23.
5. Бойко П. І., Коваленко Н. П., Дишлевий В. А. Вплив попередників, способів основного обробітку ґрунту та добрив на забур'яненість посівів озимої пшениці. *Комплексні дослідження рослин-експериментів і систем захисту орних земель в Україні від бур'янів*. К.: Колообіг, 2006. С. 153–157.
6. Браженко І. П. Час відновлення весняної вегетації, погодні умови, продуктивність озимої пшениці. *Бюл. ІЗГ УААН*. 2006. С. 73–79.
7. Гирка А. Д. Особливості ростових процесів рослин озимої пшениці в осінній період вегетації залежно від строків сівби. *Бюлетень ІЗГ УААН*, 2009. С. 20–24.
8. Горбатенко А. І. Система обробітку ґрунту в сівозмінах. *Система ведення с.-г. Дніпропетровської області. Бюл. ІЗГ УААН*. 2005. С. 125–127.
9. Гордієнко В. П. Вплив ущільнюючої дії сільськогосподарської техніки на зміну агрофізичних властивостей ґрунту та урожайність польових культур. *Прогресивні системи обробітку ґрунту*. Сімферополь, 1998. С. 40–45.
10. Грянник О. В., Компанієць В. О., Кузьменко І. Я. Формування раціональної структури земельних ресурсів і системи їх охорони та

відновлення. *Система ведення с.-г. Дніпропетровської області. Бюл. ІЗГ УААН*, 2005. С. 18–28.

11. Десятник Л. М. Оптимізація структури посівів і сівозмін. Концепція: Стратегія і тактика ефективного контролювання забур'яненості сільськогосподарських угідь в Степу України до 2015 року. *Д. : ІЗГ УААН*. 2009. С. 11–14.

12. Десятник Л. М. Продуктивність озимої пшениці в залежності від попередників та добрив при вирощуванні її на звичайному чорноземі північного Степу України. Автореф. дис. канд. с.-г. наук. Дніпропетровськ, 1994. 16 с.

13. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос, 1985. 416 с.

14. Землеробство в умовах недостатнього зволоження (наукові та практичні висновки). К.: Аграр. наука, 2000. 80 с.

15. Каневский О. Н. Озимая пшеница. К.: Урожай, 1957. С. 9-54.

16. Лебідь Є. М., Кірчук І. С., Десятник Л. М. Озима пшениця в сівозміні північно-східного Степу України. *Бюлетень ІЗГ УААН*, 2006. С. 65–68.

17. Левківський А. В., Матвійчук Б. В. Вплив безполицевого і мілкового дискового обробітків ґрунту та удобрення на біометричні показники рослин пшениці озимої. *Виробництво та переробка безпечної продукції рослинництва*: зб. тез всеукр. наук.-практ. конф., 23 червня. 2021 р. Житомир. С. 57-60.

18. Левківський А. В., Плющ П. І., Матвійчук Н. Г. Технологічно-хлібопекарські показники якості зерна пшениці озимої залежно від обробки посівів гербіцидами та регуляторами росту. *Інновації в сільському господарстві*: зб. тез доп. наук.-практ. конф., 18 листопада 2021 р. Житомир. С. 27-29.

19. Плющ П. І., Левківський А. В. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за впровадження безполицевого та мілкового дискового обробітків ґрунту. *Проблеми аграріїв та перспективи сільськогосподарського виробництва*: зб. тез доповідей наук.-практ. конф., 03 грудня. 2021 р. Житомир. С.74 -76.

20. Малиенко А. М. Социально-экономические предпосылки формирования агротехнологий в земледелии Украины (на примере обработки почвы). К. : Институт аграрной экономики, 2001. С. 1–31.
21. Матюха В. Л. Ефективність мінімальної обробки ґрунту під кукурудзу і озиму пшеницю в умовах північного Степу України. Матеріали 7-ї науково-теоретичної конф. Укр. наук. тов. гербологів. К.: Колоб'іг, 2010. С. 206–212.
22. Матюха Л., Ткаліч Ю., Шевенко О. Захист для пшениці. *Farmer*. 2011. № 9. С. 51.
23. Матюха Л. П., Ткаліч Ю. І. Захист озимої пшениці від бур'янів з урахуванням фітоенергетичного балансу агрофітоценозів. *ІЗГ УААН*, 2008. № 35. С. 22–27.
24. Медведєв В. В. Структура ґрунту. Харків, 2008. 406 с.
25. Медведєв В.В. Взаємозв'язки між антропогенним навантаженням, деградацією та сталістю ґрунтів. *Вісн. аграрн. науки*. 2007. № 8. С. 49-55.
26. Моисеев К. Г. Влияние длительной распашки на прочность почвенных агрегатов. *Почвоведение*. 2004. № 6. С. 697-707.
27. Моргун Ф. Т., Шикун Н. К., Тарарико А. Г. Почвозащитное земледелие. К.: Урожай, 1988. 256 с.
28. Орлова О. Що шкодитиме озимим? *Farmer*. 2011. № 9. С. 50.
29. Пащенко Ю. М., Шевченко М. С., Матюха Л. П. Методика обліку бур'янів у дослідках і виробничих умовах та визначення ефективності агротехнічних заходів їх контролювання .Дніпропетровськ, *ІЗГ УААН*, 2009. С. 7–9.
30. Пшениця м'яка озима Подолянка. <http://mip.com.ua/page/72-rshenytsya-m-yaka-ozuma-podolianka>.
31. Ремесло В. Н., Сайко В. Ф. Уход за посевами. Сортовая агротехника пшеницы. К.: Урожай, 1981. С. 160–176 та С. 177–179.
32. Романов В. І. Озима пшениця. К.: Урожай, 1969. С. 369–373.
33. Сайко В. Ф., Малієнко А. М. Системи обробки ґрунту в Україні.

К.: Екмо, 2007. 44 с.

34. Самолевський Й. Я. Заходи по збільшенню білка в зерні озимої пшениці. Озима пшениця. К.: Урожай, 1969. С. 330–332.

35. Стратієвський Д. А. Пшениця як культура. Захист від посіву до збирання врожаю. Рекл. просп. ТОВ «Байер». 2010. С. 70.

36. Стрельникова М. М. Вплив умов вирощування на якість зерна озимої пшениці. Озима пшениця. К.: Урожай, 1969. С. 321–330.

37. Тараріко О. Г. Ерозія ґрунтів, що і як протиставити. *Вісник аграрної науки*. 1992. № 9. С. 51.

38. Хорішко А. І. Ефективність попередників, систем добрив та обробку при вирощуванні озимої пшениці на звичайному чорноземі північного Степу України. Автореф. дис. канд. с.-г. наук. Дніпропетровськ, 1995. 16 с.

39. Черенков А. В., Дудка М. І., Костриця І. В. Ефективність багатокomпонентних сумішок як попередника озимої пшениці в умовах північної підзони Степу України. *Бюлетень ІЗГ УААН*, 2006. С. 69–73.

40. Черенков А. В. Урожайність озимої пшениці при різних технологіях її вирощування в Степу України. *Бюлетень ІЗГ УААН*, 2009. С. 3–10.

41. Шикунла Н. К. Безотвальная обработка почвы на Украине *Земледелие*. 1980. № 3. С. 26–27.

42. Bradford M.M. A rapid and sensitive method for quaneiation of microgram quantities of protein ultiting the principle of protein due binding / M.M. Bradford // *Anal. Biochem*. 2006. P. 248-254.

43. Epplin F. Economics ox conservation tillage systems for winter wheat production in Oklahoma. 1983. Vol. 38. № 3. P. 294–297.

44. Habig W.H. Glutathione-S-transferase. The first step in mercapturic acid formation / W.H. Habig, M.J. Pabst, W.B. Jakobz // *Journal Biol. Chem.* 1994. V. 249. P. 7130-7139.