

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

05.02-МКР. 18 «С» 2024.01.08. 060 ПЗ

Кодола Роман Володимирович

2024 р.

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

УДК 632.51:633.34

**ПОГОДЖЕНО**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Декан  
Агробіологічного факультету**

**Завідувач кафедри  
землеробства та гербології**

\_\_\_\_\_ **Коваленко В.П.**  
(Підпис) (Прізвище)

\_\_\_\_\_ **Танчик С.П.**  
(Підпис) (Прізвище)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

**«Продуктивність пшениці озимої залежно від елементів технології  
вирощування в умовах СТОВ “ЛАН” Черкаської області»**

**Спеціальність** 201 – «Агрономія»

**Освітня програма** Агрономія  
(назва)

**Гарант освітньої програми**

доктор с.-г. наук, професор \_\_\_\_\_ **Каленська С.М.**  
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

Доктор с.-г. наук, професор \_\_\_\_\_ Танчик Семен Петрович

**Виконав** \_\_\_\_\_

Кодола Роман Володимирович

**КИЇВ – 2024**

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

Завідувач кафедри землеробства та гербології

д. с.-г. н., професор \_\_\_\_\_ С.П. Танчик

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 р.

**З А В Д А Н Н Я**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Кодолі Роману Володимировичу

Спеціальність 201 - «Агрономія»

Спеціалізація «Агрономія»

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Продуктивність пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах СТОВ “ЛАН” Черкаської області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 18.01.2024р. №18 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 14.10.2024 року

Перелік питань що підлягають дослідженню:

Визначити вплив різних елементів технології вирощування пшениці озимої, таких як: обробіток ґрунту, норм висіву, норм мінеральних та органічних добрив на врожайність пшениці озимої.

Дата видачі завдання “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

Керівник магістерської роботи \_\_\_\_\_ Танчик С.П.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Кодола Р.В.

## ЗМІСТ

<b>РЕФЕРАТ.....</b>	<b>5</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>8</b>
1.1. Значення пшениці озимої в народному господарстві.....	8
1.2. Особливості морфології та біології пшениці озимої.....	11
1.3. Ефективність різних елементів технології вирощування пшениці..	15
<b>РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>17</b>
2.1 Структура землекористування, система сівозмін.....	17
2.2. Система обробітку ґрунту під вирощування пшениці озимої .....	22
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>30</b>
<b>РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>35</b>
4.1 Вплив органічних добрив.....	35
4.2 Вплив обробітку ґрунту.....	37
4.3 Вплив норми висіву.....	38
4.4 Вплив мінеральних добрив.....	39
4.5 Урожайність пшениці озимої.....	40
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>42</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....</b>	<b>43</b>
<b>Список використаних літератури.....</b>	<b>44</b>

## РЕФЕРАТ

**Тема дипломної роботи:** «Продуктивність пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах СТОВ ‘‘ЛАН’ Черкаської області»

**Предмет дослідження:** врожайність пшениці озимої

**Мета і завдання досліджень:** вивчити вплив різних елементів технології вирощування пшениці озимої, таких як: обробіток ґрунту, норм висіву, норм мінеральних та органічних добрив на врожайність пшениці озимої.

На сучасному етапі розвитку галузі рослинництва та постійного потепління клімату виникає потреба у додатковому більш детальному вивченні ефективності норм внесення мінеральних та органічних добрив, норм висіву та зменшення обробітку ґрунту.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків та рекомендацій до виготовлення, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи – 42 сторінки комп’ютерного тексту, з них 10 таблиць, три рисунки. Список використаних літературних джерел складається з 12 найменувань.

Проведено аналіз, а також вплив різних елементів технології вирощування пшениці озимої, таких як: обробіток ґрунту, норм висіву, норм мінеральних та органічних добрив на врожайність пшениці озимої.

Встановлено значний вплив різних елементів технології вирощування пшениці озимої, таких як: обробіток ґрунту, норм висіву, норм мінеральних та органічних добрив на врожайність пшениці озимої.

Ключові слова: норма висіву, обробіток ґрунту, норма мінеральних добрив, норма органічних добрив.

## ВСТУП

На сучасному етапі розвитку галузі рослинництва та постійного потепління клімату виникає потреба у додатковому більш детальному вивченні ефективності норм внесення мінеральних та органічних добрив, норм висіву та зменшення обробітку ґрунту.

**Мета і завдання досліджень:** вивчити вплив різних елементів технології вирощування пшениці озимої, таких як: обробіток ґрунту, норм висіву, норм мінеральних та органічних добрив на врожайність пшениці озимої.

**Методи дослідження.** Дослідження (польові), які доповнювалися візуальним та кількісно-ваговим методами для визначення врожайності пшениці озимої; аналітичний – для виявлення густоти рослин пшениці озимої; математико-статистичний – для обчислення найменшої істотної різниці; розрахунковий – для розрахунку економічної ефективності застосування різних технологій обробітку ґрунту на врожайність пшениці озимої.

**Об'єкт дослідження** – пшениця озима за різних технологій вирощування.

**Предметом дослідження** є пшениця озима.

Наукова новизна отриманих результатів. У межах Черкаської області вперше визначено впливу ключових етапів вирощування пшениці озимої в умовах зміни клімату щодо формування врожаю зерна, економічної ефективності тощо

**Практичне значення отриманих результатів.** Оптимальні варіанти обробітку ґрунту, норм висіву, застосування мінеральних та органічних добрив будуть рекомендовані для впровадження в господарствах лісостепової зони України з метою забезпечення оптимальних умов для росту і розвитку пшениці озимої, підвищення її врожайності.

**Особистий внесок випускника.** Автором магістерської роботи спільно з науковим керівником розроблено схему та програму дослідження.

Дипломник самостійно проводив дослідження, здійснював теоретичне обґрунтування, аналіз та узагальнення отриманої наукової інформації, формував висновки та перевіряв результати досліджень у виробничих умовах, а також опрацьовував літературу.

***Структура та обсяг роботи.*** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків та рекомендацій до виготовлення, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи – 53 сторінок комп'ютерного тексту, з них 11 таблиць, три рисунки. Список використаних літературних джерел складається з 27 найменувань.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Значення пшениці озимої в народному господарстві

В Україні перше місце за посівними площами серед найважливіших зернових культур озима пшениця займає і є головною продовольчою культурою. Це підтвердження великого народногосподарського значення пшениці озимої, її необхідності у задоволенні потреби людей високоякісними продуктами харчування.

Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить у середньому 13-15%. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70% крохмалю, вітаміни В-1, В2 РР, Е та провітаміни А, D, до 2% зольних мінеральних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти – лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін, гістидин, аргінін, лейцин, ізбейцин, які добре засвоюються людським організмом [1].

Проте у складі білків недостатньо таких амінокислот, як лізин, метіонін, треонін, тому поживна цінність пшеничного білка становить лише 50% загального вмісту білка. Це означає, наприклад, що при вмісті білка в зерні 14% ми використовуємо його лише 7%. Тому так важливо вирощувати високобілкову пшеницю. 400 – 500 г пшеничного хліба та хлібобулочних її виробів покриває близько третини «сіх потреб людини в їжі, половину потребу вуглеводах, третину ( 40%)% у повноцінних білках, 50 – 60% –у вітамінних груп В, 80%-у вітаміні Е. Пшеничний хліб практично повністю забезпечує потреби людини у фосфорі і залізі, на 40% – у кальції [2].

Пшеничний хліб відзначається високою калорійністю – в 1 кг його міститься 2000-2500 ккал, що свідчить про його високу поживність і як надійне джерело енергії. Особливо якісні хліб та хлібобулочні вироби одержують із

борошна сортів сильних пшениць, які належать до виду м'якої пшениці. За державним стандартом, зерно таких пшениць, які за класифікацією належать до вищого, першого та другого класів, містить відповідно 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.) [3].

Хліб з борошна сильних пшениць є не тільки джерелом харчування, а й своєрідним каталізатором, який поліпшує процеси 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. За високу якість зерна вирощування сильних пшениць стимулюється державою [2].

В Україні поширені також сорти озимої твердої пшениці. Порівняно з м'якими пшеницями їх зерно багатше на білок (16-18%). Проте вони утворюють коротку й-тугу клейковину (другої групи), яка для хлібопечення менш придатна: хлібі з такого борошна формується низького об'єму, швидко черствіє. Борошно твердих пшениць є незамінною сировиною для макаронної промисловості, їх клейковина дає змогу виготовляти макарони, вермішель, які добре зберігають форму при варінні, не ослизнюються і мають приємний лимонно-жовтий або янтарний колір. Тверді пшениці використовують для виробництва особливого сорту борошна-крупчатки та виготовлення вищої якості манної крупи [4].

У тваринництві широко використовують багаті на білок (14%) 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 слід за житом. Для годівлі тварин певне і значення має солома, 100 кг якби прирівнюється до 20–22 корм; од. і містить 0,6 кг перетравного протеїну

та половини, особливо безостих сортів пшениці, 100 кг якої оцінюється 40,5 корм. од. із вмістом 1,5 перетравного протеїну [5].

Озима пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни, і в цьому полягає її агротехнічне значення. Пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі, вона була відома вже приблизно 6.5 тис. років до н. е. народам Іраку, близько 6 тис. років-землеробам Єгипту (за деякими даними навіть 10 тис. років), близько 5 тис. років – Китаю. На території СНД, зокрема сучасних України, Грузії, Вірменії, Азербайджану та Середньоазіатських 10 республік, її почали вирощувати у 4-3 тисячоліттях до н.е [6].

Місцем походження пшениці "більшість дослідників вважають степовій напівпустельні райони Ази (Іран, Ірак, Закавказзя). З Азії пшениця приблизно 5–4 тис. років тому потрапила в Європу, Польщу, Угорщину, Чехію, Словаччину, Румунію, Болгарію. У південній Африці, Америці, Австралії вона з'явилася лише у XVI-XVIII ст. Тепер озима пшениця є основною продовольчою культурою більшості європейських країн, США, КНР, Японії. В СНД (росії, Казахстані) та Канаді переважають посіви ярої пшениці, в Україні – озимої [7].

Загальна посівна площа озимої пшениці у світі становить тепер близько 240 млн. га, валові збори зерна сягають 560 млн. т. В СНД посіви озимої пшениці поширені на великій території-від 65° північної широти (Архангельська область) до 36° північної широти (Південь Туркменії), проте основні їх масиви зосереджені в районах з відносно теплою зимою – в Україні, на Північному Кавказі, в Центральнорозчорноземній зоні Росії та Молдові. В СНД озиму пшеницю висівають у деякі роки на площі близько 21 млн. га (1990 р.), в Україні – до 7,6 млн. га (1990 р.). В Україні до 90% площ її зосереджено у районах Степу (55%) та Лісостепу (35%) і лише близько 10% – на Поліссі та в Закарпатті [8].

Завдяки широкому впровадженню у виробництво інтенсивної технології вирощування озимої пшениці за останні роки значно зросла її середня

врожайність. У 1990 р. вона досягла в СНД 34,1 ц/га, в Україні – 40,2 ц/га. Досвід кращих господарств свідчить, що сучасна інтенсивна технологія здатна забезпечити подальше значне зростання урожайності озимої пшениці на всіх площах посіву [9].

## **1.2. Особливості морфології та біології пшениці озимої**

Пшениця – однорічна культура. Коренева система озимої пшениці краще розвинена, ніж у ярої. Стебло має висоту від 0,5 до 2 м, складається з 5-6 міжвузлів. Сорти з невисокою товстою соломиною більш стійкі проти вилягання. На виступі колосового стрижня сидить по одному колоску. Кожен колосок широким боком прилягає до стрижня. З лицьової сторони колоски розміщуються черепицеподібно, а з бічної – утворюють два ряди. Колоскова луска має кіль, кільовий зубець і плече. У деяких видів пшениці замість кільового зубця утворюється остюк. Між колосковими лусками розміщено 3-5 квіток.

Квітки у пшениці двостатеві, однодомні. Зовнішня квіткова луска більша, опукліша від внутрішньої. Між квітковими лусками розміщуються основні елементи квітки – маточка із зав'яззю і дволопатевою приймочкою та три тичинки. Кожна тичинка має коротеньку тоненьку ніжку і два пиляки. Пилок кулястий, дрібний, гладенький.

Пшениця – самозапиљна рослина, але досить часто вона запилюється перехресно за допомогою вітру. Як правило, зерно в колоску утворюють 2-3 квітки. Зернівка у більшості пшениць гола. Маса 1000 зернин – від 25 до 45 г і більше. Встановлено, що чим округліша форма зерна, тим менше висівок утворюється при помелі.

Серед зернових хлібів рід пшениці найбільш різноманітний за своїм видовим складом. Кілька видів пшениці відкрито радянськими вченими і трапляються тільки в нашій країні. Особливо багато видів пшениць у Закавказзі. За останніми даними, дослідники налічують 28 видів пшениць.

За характером звільнення зерна від квіткових плівок при звичайному обмолоті пшениці поділяють на дві групи: голозерні і плівчасті. У плівчастих колос при досяганні ламкий, легко розпадається на колоски з члениками колосового стрижня, зерно при звичайному обмолоті не звільняється від плівок, а залишається в колоску. Серед плівчастих форм є дикорослі і культурні види. В Україні вирощують переважно голозерні форми пшениці. [10].

Вимоги до температури. Озима пшениця з групи зернових досить холодостійка культура. Насіння починає проростати за температури у посівному шарі ґрунту 1-2°C. Сходи при цьому з'являються пізно і недружно. Оптимальна температура проростання пшениці перебуває в межах 12-20°C. За умови достатнього зволоження ґрунту сходи за такої температури з'являються на 5-6-й день. Якщо температура вища 25°C, висіяне насіння і проростки масово уражуються хворобами. Кращі строки сівби припадають на період з середньодобовими температурами повітря 14-17°C.

Взимку добре загартовані восени рослини зимостійких сортів витримують зниження температури на глибині вузла кущіння до мінус 19-20°C. Достатній сніговий покрив захищає рослини навіть у разі зниження температури до мінус 35-40°C.

Шар снігу 10 см і більше повністю захищає рослини від вимерзання навіть за 30°C морозу (табл. 5). Це зона безпечних значень температури. У табл. 5 виділено зону ризику, тобто температури, за яких рослини можуть загинути. За наявності шару снігу тільки 2 см озима пшениця здатна витримувати зниження температури повітря до мінус 20-26°C. Температура в зоні вузла кущіння при цьому буде становити мінус 15,2-19,9°C.

І нарешті, сильні морози (25-30°C) за відсутності снігового покриву чи мінімальній його товщині (1-4 см) спричинять загибель рослин озимої пшениці навіть морозостійких сортів. Це так звана температурна зона вимерзання.

Перерослі рослини, на яких сформувалося по 5-6 пагонів, нестійкі проти низьких температур. Стійкість проти низьких температур зменшується в кінці зими або на початку весни внаслідок періодичного відтавання-замерзання ґрунту і розгартування рослин. В цей період озима пшениця може загинути від невеликих морозів (мінус 6-8°C). *Незагартовані восени* рослини у разі різкого похолодання (приморозки -6-10°C) теж можуть пошкоджуватися. Восени рослини припиняють вегетацію, а навесні відновлюють її за температури повітря 3-5°C.

Впродовж усіх фаз вегетації пшениця росте найбільш інтенсивно за температури повітря 20-25°C. Короткочасна спека з підвищенням температури до 35-40°C, при достатніх запасах вологи, не завдає їй великої шкоди. Припиняється приріст сухих речовин у разі збільшення температури понад 40°C.

Вимоги до вологи. Озима пшениця вимоглива до вологи культура, її насіння для набухання потребує 55-60% води від своєї ваги. За недостатньої вологості ґрунту рослини не кущаться і різко знижують продуктивність. Найбільш негативно впливає на врожай озимої пшениці нестача вологи в період виходу в трубку - колосіння, а також наливу зерна, коли потреба рослин у воді максимальна. Оптимальні умови для росту і розвитку створюються за вологості ґрунту не менше 75-80% від польової його вологоємності. За період вегетації озима пшениця залежно від умов вирощування витрачає 2500-4000 м<sup>2</sup> води з 1 га. Транспіраційний коефіцієнт її становить 300-500.

Озима пшениця негативно реагує і на перезволоження. Якщо воно короткочасне і температура повітря невисока, то рослини не знижують темпів росту. Тривале перезволоження сповільнює ріст, можливе загнивання кореневої системи, листки набувають блідо-зеленого кольору. Надлишок вологи легше переноситься рослинами молодого віку. Осіннє перезволоження зменшує морозостійкість і зимостійкість.

Велика кількість опадів у весняно-літній період сприяє сильному росту вегетативної маси, що призводить до вилягання рослин, погіршення фітосанітарного стану посівів і зниження врожайності.

Надмірна кількість опадів у період формування і досягання зерна призводить до ураження хворобами та зниження якості зерна.

Вимоги до світла. Сонячне світло - основне джерело енергії всіх фотосинтезуючих рослин. Приплив сонячної енергії на поверхню землі дуже великий. Проте лише незначна частина енергії, так звана фотосинтетично активна радіація (ФАР), використовується у процесі фотосинтезу. У формуванні врожаю задіяно близько 1-3% сонячної радіації. Високоврожайні посіви зернових, що реалізують біологічні і фізико-хімічні можливості за сприятливих умов росту і розвитку, можуть нагромаджувати у врожаї сухої біомаси близько 5% ФАР, що відповідає 300 ц сухої маси. Якщо прийняти співвідношення зерна і соломи рівним 1,0:1,0- 1,0:1,5, то врожайність зерна досягатиме 150 ц/га. Таким чином, сонячна радіація не належить до чинників, що обмежують урожайність культури на сучасному етапі розвитку рослинництва.

Добре освітлення на початку виходу рослин в трубку сприяє формуванню коротких міцних міжвузлів. Стебла стають стійкими до вилягання під час сильних вітрів і зливних дощів.

На сильно загущених посівах через травостій проникає не більше 10% сонячного проміння. У зв'язку з великим затіненням рослин, нижні міжвузля стебла дуже витягуються. Такі посіви можуть вилягати навіть у роки, коли на початку фази виходу в трубку були сонячні дні. Вилягання призводить до великого недобору врожаю.

Вимоги до ґрунту. Озима пшениця має підвищені вимоги до ґрунту, реакція якого повинна бути нейтральною (рН 6,0-7,5). Найвищі врожаї дає на чорноземах, темно-каштанових, перегнійно-карбонатних, темно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах, чистих від бур'янів та добре забезпечених вологою і

поживними речовинами. На легких піщаних та супіщаних ґрунтах пшениця менш врожайна, ніж жито.

Урожай пшениці залежить не тільки від типу ґрунту, а й від його родючості. Так, підвищення родючості ґрунту застосуванням зеленого добрива, внесенням достатньої кількості органічних і мінеральних добрив, сприяє одержанню високих урожаїв і на супіщаних ґрунтах. [11].

### **1.3. Ефективність різних елементів технології вирощування пшениці озимої**

Порівняємо вплив різних технологічних процесів у вирощуванні пшениці озимої починаючи від обробітку ґрунту і закінчуючи підживленням мінеральними добривами на врожайність.

Обробіток ґрунту. За класичний обробіток ґрунту візьмемо оранку. При глибокому рихленні врожайність збільшилась на 2,9 ц/га. Наступний варіант – дискування, показав зменшення врожайності на несуттєві 0,3 ц/га. Останній варіант досліду це No-Till або прями́й посів – за такої технології надбавка до врожайності становить 1,8 ц/га.

Варто зазначити ще декілька важливих факторів, таких як економія палива, скорочення підготовки ґрунту до посіву, навантаження на техніку.

Внесення органічних добрив. Для господарств, що мають тваринництво типовим є внесення органічних добрив під основний обробіток ґрунту. Оскільки свіжий гній матиме негативний вплив, доцільним є застосування компосту, наприклад ВРХ. Внесення компосту в нормі 8 т/га дає надбавку у 6-9 ц/га в порівнянні з контрольною ділянкою без застосування органічних добрив. При застосуванні 10 т/га компосту врожайність пшениці озимої збільшується на 8-12 ц/га. Якщо вносити по 15 т/га компосту – то надбавка до врожайності складатиме 11-14 ц/га.

Норма висіву. Одним з ключових етапів є посів. Правильний вибір норми висіву та ширини міжряддя грає ключову роль у врожайності будь-яких польових культур. Для порівняння використаємо технології вирощування

пшениці озимої за класичної та No-Till технології. За класичну норму висіву візьмемо 4 млн насінин на гектар. При збільшенні норми висіву до 6 млн насінин/га спостерігається невелике зменшення врожайності 0,7-1,3 ц/га. Якщо зменшити норму висіву до 2 млн насінин/ га то зниження врожайності буде більш суттєвим – від 2,5 до 4 ц/га. Якщо зовсім зменшити норму висіву до 1 млн насінин на га – то врожайність пшениці озимої зменшиться на 9-10 ц/га.

Внесення мінеральних добрив. Особливо важливим етапом є забезпечення пшениці озимої достатньою кількістю макро- та мікроелементів. За класичне внесення візьмемо селітру в нормі 80 кг/га з осені і КАС в нормі 210 кг/га навесні.

При внесенні з осені селітри 120 кг/га і навесні КАС 170 кг/га надбавка до врожайності становить 1,6 ц/га. Селітра 40 кг/га з осені + КАС 250 кг/га навесні додає 5,3 ц/га. При внесенні тільки КАС 290 кг/га навесні спостерігається невелике зниження врожайності на 0,4 ц/га. При внесенні з осені селітри 80 кг/га і навесні КАС 165 кг/га надбавка до врожайності становить 0,6 ц/га. Селітра 80 кг/га з осені + КАС 250 кг/га навесні додає 3,2 ц/га. Осіннє застосування Селітри 80 кг/га і весняне Карбамід 80 кг/га + КАС 100 кг/га спричиняє зменшення врожайності 5,3 ц/га. Селітра 80 кг/га з осені і Карбамід 110 кг/га + КАС 100 кг/га навесні додали 4,5 ц/га.

## **РОЗДІЛ 2.**

### **УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **2.1 Структура землекористування, система сівозмін**

Всього у сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю “ЛАН” 2000 га оброблюваних земель. У 2023 році в сівозміні використовували такі культури як соняшник, соя, ріпак озимий, кукурудза на зерно і силос, пшениця озима і просо. Пробно було посіяно невелика кількість гречки і квасолі.

На підприємстві використовується насіння пшениці озимої першої репродукції та елітне. Типовим попередником під пшеницю озиму є соняшник, який звільняє площі за 2-3 тижні до оптимальних строків посіву пшениці озимої. Є випадки, коли пшеницю озиму висівають після збору озимого ячменю або озимого ріпаку, але тоді є негативний вплив алелопатії ріпаку до злаків.

Пшениця озима в господарстві є попередником під ріпак озимий, оскільки строки збору врожаю і посіву ріпаку мають 1-2 тижні розриву.

Наші погодно-кліматичні умови дозволяють вчасно збирати врожай пшениці озимої за базової вологи (14%) і врожай соломи для тваринництва, після чого йде дискування і посів ріпаку озимого.

**Структура земельних угідь в СТОВ «ЛАН» у 2023-2024 р.**

Назва земельних угідь	Площа, га	Частка, %		
		Від всієї землі	Від сільськогосподарських угідь	Від ріллі
Площа всієї землі	2023	100	-	-
Дороги	8	0,4	-	-
Приміщення та прилеглі території	15	0,7	-	-
Сільськогосподарські угіддя	2000	98,7	100	-
З них: рілля	2000	98,7	100	100
Ставки і водойми	-	-	-	-
Сади і ягідники	-	-	-	-
Площа посівів всіх озимих зернових і олійних	486	24	24,3	24,3
В т.ч озима пшениця	71	3,5	3,5	3,5
Ріпак озимий	415	21,5	20,8	20,8
Ярих технічних та зернобобових	1514	74,8	75,7	75,7
в т.ч. соняшник	680	33,6	34	34
Соя	415	20,5	20,8	20,8
Кукурудза на зерно/силос	340	16,8	17	17
Просо	50	2,5	2,5	2,5
Квасоля	19	0,9	1	1
Гречка	10	0,5	0,5	0,5

Слід зазначити, що в господарстві використовується не один сорт пшениці озимої. Вирощують як середньостиглі, так і ранньостиглі сорти пшениці озимої. Оскільки пшениця озима є попередником озимий ріпак, то

середньостигла та пізня пшениця озима не дозволяє сіяти озимий ріпак в її календарні строки. Тому в сівозміні ввели ранньостиглий сорт пшениці озимої. Але в невеликих кількостях, лише там, де планується сіяти озимий ріпак.

За своїми характеристиками ранньостигла пшениця озима трішки гірша за середньостиглу. Основними недоліками ранньостиглої пшениці озимої є: менша врожайність через коротший період вегетації. І можливе осипання зерна за несприятливих і несвоєчасних умов збирання.

Пізні сорти пшениці озимої на підприємстві не вирощують, оскільки в умовах лісостепової зони Черкащини зазвичай не вдається зібрати з поля пізні сорти пшениці озимої у оптимальні строки. Як правило, потрібна додаткове осушення зерна або десикація. У господарстві був експеримент із вирощування такої пшениці озимої, показники якості та кількості якого були не кращими, ніж у середньостиглого сорту, і прийнято рішення про виведення його із сівозміни.

На підприємстві використовується плаваюча сівозміна, оскільки немає чіткого розуміння структури посівів на наступні роки. Тому, як у підприємстві наявні 25 полів розрахуємо сівозміну:

1. Соняшник
2. Пшениця озима
3. Ріпак озимий
4. Соняшник
5. Кукурудза
6. Соняшник/Ріпак озимий

## Структура сівозміни за роками СТОВ «ЛАН»

№ поля	2021-22	2022-23	2023-24	2024-25
Л1-01	Кукурудза на зерно	Соя	Соняшник	Соняшник
Л1-02	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник	Соя
Л1-03.	Кукурудза на зерно	Соняшник	Пшениця озима	Соняшник
Л1-04	Пшениця яра	Ріпак озимий	Соняшник	Пшениця озима
Л1-05	Кукурудза на силос	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник
Л1-06	Ріпак озимий	Соняшник	Кукурудза на зерно	Соняшник
Л1-07	Пшениця озима	Кукурудза на силос	Соняшник	Кукурудза на силос
Л1-08	Соя/Кукурудза на силос	Кукурудза на зерно/Соняшник	Соняшник/Просо	Кукурудза на силос/Соняшник
Л1-09	Ріпак озимий	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник
Л1-10	Соняшник	Кукурудза на силос	Кукурудза на силос	Соняшник
Л2-01	Соняшник	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник
Л2-02	Ріпак озимий	Соняшник	Соя	Соняшник
Л2-03	Ріпак озимий	Кукурудза на зерно	Соняшник	Пшениця озима

Л2-04	Соняшник	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник
Л2-05	Кукурудза на зерно	Соняшник	Соя	Соя
Л2-06	Кукурудза на зерно/Сорго	Соняшник	Соя	Соняшник
Л2-07	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник	Соняшник
Л2-08	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник	Соняшник
БЗ-01	Ріпак озимий	Ячмінь озимий	Ріпак озимий	Соняшник
Тернівка-1	Кукурудза на зерно	Соя	Соняшник	Кукурудза на зерно
ЛГ-01	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник	Соя
ЛГ-02	Соняшник	Пшениця озима	Ріпак озимий	Соняшник
ЛГ-03	Ріпак озимий	Соняшник	Кукурудза на силос	Кукурудза на силос
ЛГ-04	Кукурудза на силос	Соняшник	Кукурудза на силос	Кукурудза на силос
Паланка 1	Багаторічні трави	Багаторічні трави	Соя	Кукурудза на зерно
Паланка 2	Багаторічні трави	Багаторічні трави	Соя	Соя
Паланка 3	Кукурудза на зерно	Соя	Соя	Соя
Паланка 4	Кукурудза на зерно	Кукурудза на зерно	Соя	Соя
Паланка 5	Кукурудза на зерно	Соя	Соя	Кукурудза на зерно

## **2.2 Система обробітку ґрунту під вирощування пшениці озимої**

Правильний обробіток ґрунту є одним із найважливіших факторів отримання високих урожаїв. Основним завданням обробітку ґрунту є створення оптимальних умов для росту і розвитку сільськогосподарських культур, створення оптимальних умов аерації, водопроникності та гранулометрії. Обробіток ґрунту також відіграє важливу роль у захисних заходах від водної та вітрової ерозії, а також є ефективним заходом проти: забур'яненості посівів та шкідливих організмів. Але окрім підготовки ґрунту для рослини, завдання обробітку ґрунту полягає в тому, щоб не погіршити якість ґрунту: вміст гумусу, гранулометричний склад, щільність ґрунту тощо. Підводячи підсумок, хочеться сказати, що обробка ґрунту займає левову частку у вирощуванні сільськогосподарської продукції, а без цього не обійтись.[12]

Сучасні технології не стоять на місці, і вже створено чимало технологій обробітку ґрунту під ту чи іншу культуру, під певну зону вирощування та різну технологію вирощування. Ні для кого не секрет, що створено технологію вирощування сільськогосподарських рослин без обробки ґрунту, за винятком сівалки. Система No-Till, або іншими словами система нульового обробітку ґрунту. На нашому підприємстві використовується класична система обробітку ґрунту, основним обробітком якої є оранка.[17]

Як було сказано вище, на землях, які обробляє наше господарство, ґрунти – типові чорноземи.

Таблиця 2.3

## Система обробітку ґрунту в польовій сівозміні

## Попередник – Соняшник (прямий посів)

№ п/п	Технологічна операція	Строки виконання	Агротехнічні вимоги	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату	
						Трактор	с/г приладдя
1.	Внесення компосту	30.09.2023р-1.10.2023.	Забезпечення азотом та іншими елементами живлення	Тони	888	CASE 340	Розкидач орг. добрив “Атлант”
2.	Мульчування	02-03.10.2023р.	Подрібнення стебел соняшнику. Вирівнювання фону поля	Гектари	111	CASE 315	VOLTA 9000- LS
3.	Посів	05-6.10.2023р.	Висів насіння.	Гектари	111	CASE 340, CASE 125	KINZE 3600, John Deer 750
4.	Коткування	В день посіву, або на наступний за умови якщо не було дощу.  05-06.10.2023р.	Утворити більш тісний контакт насінини із ґрунтом, для швидких і дружніх сходів	Гектари	101	MTЗ - 892	КЗК-6

Таблиця 2.4

### Система обробітку ґрунту в польовій сівозміні

#### Попередник – Соняшник (з обробітком)

№ п/п	Технологічна операція	Строки виконання	Агротехнічні вимоги	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату	
						Трактор	с/г приладдя
1.	Внесення компосту	02-03.10.2023р.	Забезпечення азотом та іншими елементами живлення	Тони	600	CASE 340	Розкидач орг. добрив “Атлант”
2.	Мульчування	02.10.2023р.	Подрібнення стебел соняшнику. Зароблення компосту. Вирівнювання фону поля	Гектари	71,5	CASE 315	VOLTA 9000- LS
3.	Дискування	04-05.10.2023р.	Заробка пожнивних решток.. Розуцільнення верхнього шару ґрунту	Гектари	71,5	CASE 315	KRUK U710
4.	Коткування	В день посіву, або на наступний за умови якщо не було дощу. 05-06.10.2023р.	Утворити більш тісний контакт насінини із ґрунтом, для швидких і дружніх сходів	Гектари	71,5	MT3 - 892	КЗК-6
5.	Посів	07-08.10.2023р	Висів насіння.	Гектари	71,5	CASE 340	KINZE 3600

Як зазначено в таблицях 2.3, 2.4, для обробітку ґрунту під посів пшениці озимої на підприємстві використовується комплекс трактора CASE 315 з дисковою бороною компанії Metal-Fach KRUK U710 6m, після чого за потреби працюють важкі котки КЗК-6 із трактором МТЗ-892. За сприятливих агрокліматичних та агротехнічних умов здійснюється прями́й посів пшениці озимої (без обробітку). Перед посівом використовується комплекс трактора CASE 315 із штригельною бороною від компанії Агрокалина VOLTA 9000-LS для вирівнювання фону поля та подрібнення стебел соняшнику.

Посів здійснюється двома сівалками. Перша – це трактор CASE 125 зчеплений із зерною сівалкою John Deer 750. Робоча ширина сівалки 4,5 м, ширина міжряддя – 19 см. Ця сівалка може працювати як по обробленому ґрунті, так і по стерні, що є неабиякою перевагою перед звичайною СЗ. Друга сівалка – це KINZE 3600 із трактором CASE 340. Сівалка дообладнана під технологію No-Till. Робоча ширина – 11,2 м, ширина міжряддя – 35/70 см (інтерплант).

У кількісному еквіваленті норма висіву сівалкою KINZE склала 2,8 млн насінин на гектар, що відповідає 140 кг/га. Ця норма є максимально можливою для недопущення загущення рослин в рядку (97 насінин на м).

Сівалка John Deer 750 має міжряддя 19 см, тому ніяких проблем з нормами висіву бути не може. Нею ми сіємо 222 кг/га, що дорівнює 4,5 млн насінин на гектар (85-86 насінин на м).



Рис.2.1 робота штригельної борони



Рис. 2.2. сівба пшениці озимої на міжряддя 35 см



Рис. 2.3 Сходи після прямого посіву на 35 см

### **2.3 Система удобрення ґрунту для вирощування пшениці озимої**

Система удобрення є надзвичайно важливим елементом у вирощуванні будь-якої культури, і пшениця озима не є винятком. Для формування 1 т насіння пшениці озимої необхідно приблизно:

- азот – від 26 кілограмів;
- фосфор – від 11 кілограмів;
- калій – від 28 кілограмів;
- магній – від 4 кілограмів;
- кальцію – від 5 кг.

## Система удобрення пшениці озимої СТОВ «ЛАН»

Культура	Строки внесення	Норма у фізичні речовині кг/га	Норма у діючій речовині кг/га	Назва добрива	Спосіб внесення	Агрегат внесення
Пшениця озима	Під обробіток ґрунту	8000	N – 28,8 кг/га P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> –50,4 кг/га K <sub>2</sub> O–36 кг/га	Компост	Розкидач органічних добрив	CASE 340 + “Атлант”
	В день сівби	55 кг/га	N – 990 кг/га P – 2530 кг/га	Діамоній фосфат	Під культивуацію	MT3-1221.2 + KUHN
	2 підживлення по таломерзлому ґрунті	50 кг/га 100 кг/га	N – 2310 кг/га N – 4620 кг/га	Карбамід	Розкидач мінеральних добрив	CASE 125 + KUHN

Початок взаємодії добрив із пшеницею починається ще на етапі протруєння. Під час цього процесу додаємо мікродобриво ОМД ДоброДІЙ і укорінювач EnerGreen Premium Roots. ОМД ДоброДІЙ – композиційне органо-мінеральне рідке добриво, яке містить у собі регулятори росту рослин, гумінові та фульвокислоти, макро- та мікроелементи. EnerGreen Premium Roots – універсальний укорінювач, що забезпечує швидке та рівномірне проростання, активний розвиток кореневої системи.

Наступне внесення добрив – це карбамід по таломерзлому ґрунті. Вносимо ми 150 кг/ дробно (50 + 100 кг/га) з інтервалом близько місяця.

У фазу кущення разом із інсектицидом та фунгіцидом вносимо добриво сульфат магнію в нормі 4 кг/га, яке містить 16% MgO і 32.5 % SO<sub>3</sub>.

У ВВСН 31 разом із внесенням гербіциду вносимо Меквалан, Медакс Топ + Турбо Промоутер і Найс Зернові. Меквалан (хлормекват хлориду, 750 г/л) – регулятор росту рослин для зміцнення стебла, норма внесення 1,1 л/га. Медакс Топ (прогексадіон кальцію + мепікват хлорид, 50 г/л + 300 г/л) – регулятор росту для стимуляції закладки більшої кількості бічних пагонів. Використовуємо у нормі 0,4 л/га разом із Турбо Промоутер у нормі 0,4 л/га. Найс зернові – мікродобриво, що дозволяє рослинам більш ефективно використовувати азотні добрив. Використовуємо у нормі 1 л/га.

Останнє мікродобриво вносимо на початку цвітіння разом з фунгіцидом і інсектицидом –Інтермаг калій (11:12:38). Це мікродобриво, що містить NPK і мікроелементи. Додатково містить титан, вітаміни і амінокислоти, 1 кг/га.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою досліджень було визначити вплив різних елементів технології вирощування пшениці озимої, таких як: обробіток ґрунту, норм висіву, норм мінеральних та органічних добрив на врожайність пшениці озимої

Схема досліджень була наступною:

1. вплив обробітку ґрунту
2. вплив органічних добрив
3. вплив норми висіву
4. вплив мінеральних добрив

**Агротехніка в дослідях.** Він включав внесення компосту під заробку пожнивних решток. Коткування КЗК-6. Посів сівалкою KINZE 3600 на міжряддя 35 см і сівалкою John Deere 750 на міжряддя 19 см. Внесення мінеральних добрив здійснювалося ОП-3000 і рокидачем Kuhn.

Досліди були закладені у виробничих посівах

Із органічних добрив використовували компост, із мінеральних – селітру аміачну, КАС і карбамід по вегетації.

Розрахунок норм внесення компосту здійснювали через ваги. Норми мінеральних добрив налаштовували на розкидачі. Норми висіву пшениці озимої регулювали за рахунок зміни зірочок на сівалці або різних положень катушки.

Розрахунок густоти пшениці озимої у фазі повних сходів та перед збиранням розраховували за формулою:

$$B = \frac{C * 100}{V}$$

де: B – рослини, що збереглися до збирання, у %;

V – кількість рослин пшениці озимої після появи сходів шт. за 1 м<sup>2</sup>;

C – кількість рослин пшениці озимої до збирання шт. за 1 м<sup>2</sup>.

Біометричні показники (висота рослин, маса рослин пшениці озимої, кількість стебел і листків, кількість зерен).

Облік урожаю (суцільний спосіб) у період повної стиглості зернозбиральним комбайном з урахуванням маси зерна з кожної ділянки. Визначали засмічення та вологість з наступним перерахунком на стандартну вологість 14%.

Дані збирання піддавали статистичній обробці методом дисперсійного аналізу.

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 4.1 Вплив органічних добрив

Як бачимо з табл. 4.1 та рис. 4.1, найбільша врожайність пшениці озимої спостерігається при внесенні компосту 15 т/га. Поступово зі зменшенням норм внесення компосту зменшується і врожайність. Дослід закладався на площі 40 га у двох повторностях.

Таблиця 4.1.

Врожайність пшениці озимої, ц/га

Варіант	Середня врожайність, ц/га	+ / - до контрольного варіанту
1. Контроль (без компосту)	56,3	0,0
2. Компост 8 т/га	64,2	7,9
3. Компост 10 т/га	66,5	10,2
4. Компост 15 т/га	67,4	11,1

Після внесення 15 т/га компосту рослини значно відрізняються від контролю. Мають більшу вегетативну масу та темно-зелене забарвлення. Візуально можна було визначити, що висота і коефіцієнт куцання рослин пропорційно залежить від норм внесення органічних добрив.

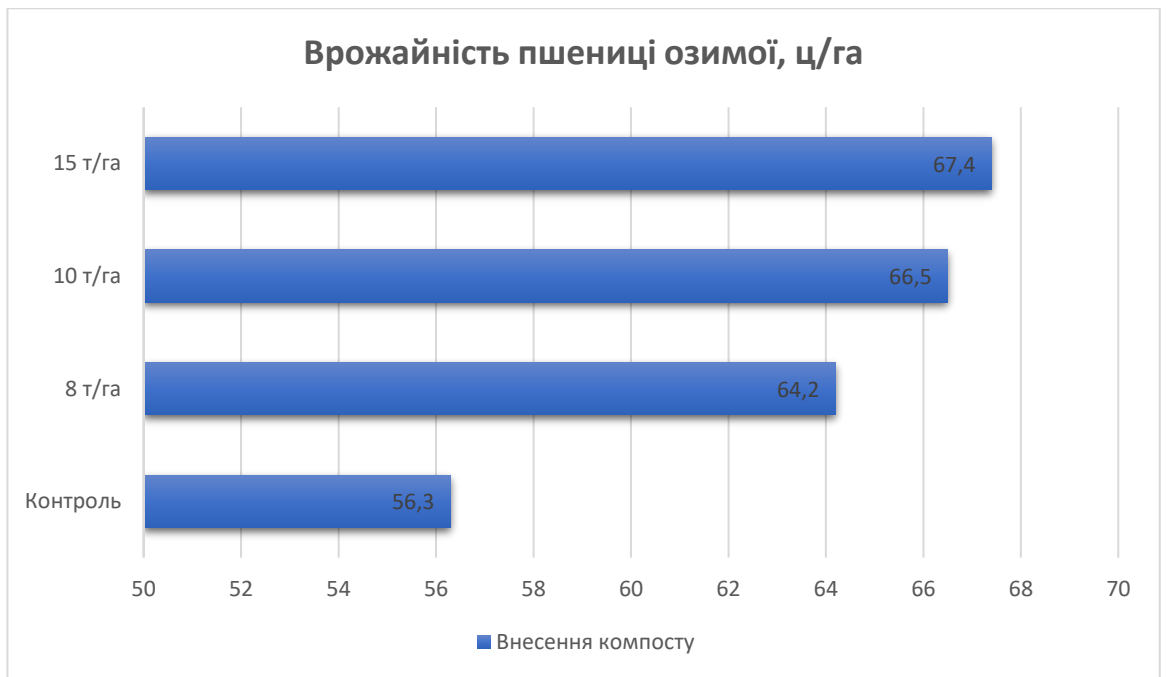


Рис. 4.1 Врожайність пшениці озимої в залежності від норм внесення компосту ВРХ.

Отже, внесення органічних добрив, а саме компосту значно вплинуло на збільшення врожайності. Проте потрібно перевірити економічну ефективність між нормами 10 т/га і 15 т/га. На мою думку цілком достатньо працювати з нормою 8-10 т/га, що дає суттєву надбавку до врожайності та економить ресурси.

## 4.2 Вплив обробітку ґрунту

Таблиця 4.2

Вплив обробітку ґрунту на врожайність пшениці озимої

Варіанти	Врожайність, ц/га
1. Контроль (оранка)	59,8
2. Глибоке рихлення	62,7
3. Дискування	59,5
4. Прямий посів	61,6

Максимальну врожайність вдалося отримати при глибокому рихленні, хоча найкращим, на мою думку, є прямий посів. Це значно економить затрати на ДП та скорочує часовий проміжок до посіву.

Також лімітуючим фактором є волога. У нашій зоні продуктивності уже з'являються значні проблеми з опадами восени та в кінці літа, тому глибокий обробіток ґрунту зачасту є просто неможливим. Дискування слід застосовувати при потребі вирівнювання фону поля, після цього мають працювати котки. Прямий посів ми здійснюємо після роботи штригельної борони, яка створює мульчуючий шар пожнивних решток з землею.

Думаю, економічна складова схиляється також до прямого посіву або передпосівного дискування.

### 4.3 Вплив норми висіву

Таблиця 4.3.

Врожайність пшениці озимої за різних норм висіву при класичному обробітку та No-Till

Варіанти	Класичний обробіток	No-Till
1. Контроль (4 млн насінин/га)	60,2	60,7
2. 6 млн насінин/га	59,4	59,8
3. 2 млн насінин/га	57,1	57,3
4. 1 млн насінин/га	50,3	50,7

Як ми можемо з даних Таблиці 4.3, вибір норм висіву є одним з ключових факторів, які впливають на врожайність пшениці озимої. Для нашої кліматичної зони та погодних умов, які складаються на період посіву найкращим є норма висіву у 4 млн насінин на гектар. Збільшення до 6 млн насінин/га призводить до збільшення конкуренції між рослинами. Зменшення норми висіву до 2 млн насінин/га та 1 млн насінин/га призводить до значного зменшення врожайності через недостатню кількість густоти пагонів на період збирання.

### 4.3 Вплив норми мінеральних добрив

Таблиця 4.4

Врожайність пшениці озимої в залежності від мінеральних добрив

Варіанти	Врожайність, ц/га
1. Контроль (осінь селітра 80 кг/га + весна КАС 210 кг/га)	74,0
2. Осінь селітра 120 кг/га + весна КАС 170 кг/га	75,6
3. Осінь Селітра 40 кг/га + КАС 250 кг/га весна	79,3
4. Весна КАС 290 кг/га	73,6
5. Осінь селітра 80 кг/га + КАС 165 кг/га	74,6
6.. Осінь селітра 80 кг/га + КАС 250 кг/га навесні	77,2
7. Осінь селітра 80 кг/га + навесні карбамід 80 кг/га і КАС 100 кг/га	68,7
8. Осінь селітра 80 кг/га + навесні карбамід 110 кг/га і КАС 100 кг/га	78,5

Як ми можемо спостерігати, дуже велика строкатість у кожному варіанті. За результатами цього дослідження визначити що при осінньому внесенні селітри 80 кг/га і весняному карбамід 80 кг/ + КАС 100 кг/га спостерігається значне зниження врожайності.

Водночас як при осінньому внесенні селітри 40 кг/га + весняному КАС 250 кг/га, так і при осінньому селітра 80 кг/га та весняному карбамід 110 кг/га + КАС 100 кг/га спостерігається значна надбавка по врожайності.

#### 4.5 Урожайність пшениці озимої

У сучасних умовах підвищення врожайності пшениці озимої, поліпшення її фізико-хімічних і технологічних зернових якостей тісно пов'язане з розробкою високоефективних зональних елементів технології (підбір оптимальних сортів культури, способів обробітку ґрунту, використання органо-мінеральних культур і органічних добрив), а також використання сучасних засобів захисту рослин, застосування яких буде спрямоване на отримання біологічно повноцінної та екологічно безпечної продукції з найбільшою економічною ефективністю вирощування.

Таблиця 4.5.

Вплив різних складових на врожайність пшениці озимої, ц/га

Контроль	Найгірший результат,	Найкращий результат
1. Контроль (без компосту)	Без компосту	Компост 15 т/га
56,3	67,4	56,3
2. Контроль (оранка)	Глибоке рихлення	Контроль (оранка)
59,8	62,7	59,8
3.. Контроль (4 млн насінин/га)	1 млн насінин/га	Контроль (4 млн насінин/га)
59,4 – 59,8	50,3-50,7	59,4 – 59,8
4. Контроль (осінь селітра 80 кг/га + весна КАС 210)	Осінь селітра 80 кг/га + весна карбамід 80 кг/га і КАС 100 кг/га	Осінь селітра 40 кг/га + весна КАС 250 кг/га
74,0	68,7	79,3

Експериментальні дані свідчать, що:

- органічні добрива відіграють важливе значення у врожайності пшениці озимої. Надбавка до врожайності в залежності від норми ставить від 7,9 ц/га до 11,1 ц/га.
- Прямий посів пшениці економічно найкращий, враховуючи нестійкі погодні умови в регіоні. Глибокий обробіток залишається ризиковим.

- Норма висіву на нашому господарстві має варіюватися від 3,5 до 4,5 млн насінин на гектар, в залежності від погодних умов та особливостей сорту.

При дотриманні всіх необхідних агроприйомів можна досягти значного підвищення врожайності пшениці озимої.

## ВИСНОВКИ

1. Занепад тваринництва впливає напряму на рослинництво, оскільки побічна продукція тваринництва – безкоштовне добриво. Внесення як гною, так і переробка його в компост відіграють важливе значення у врожайності не тільки пшениці озимої, а й всіх інших польових культур. В 2024 році площі внесення органічних добрив сягнули понад 1000 гектарів, що складає 50 % оброблюваних земель. Конкретно на прикладі пшениці озимої ми побачили що максимальна норма внесення компосту в нашому досліді 15 т/га дала прибавку до врожаю 11,1 ц/га, що є доволі хорошим показником.

2. Питання різних технологій ґрунту як в світі в цілому, так і в нашому господарстві вивчається з року в рік. Ми доходимо тієї думки, що деякі культури показують хороший врожай лише при глибокому обробітку ґрунту, а для деяких достатнім є мінімальний обробіток або повністю прямий посів. До таких культур належить і пшениця озима, у нашому розумінні. Ми не бачимо жодного сенсу глибокого обробітку під цю культуру, оскільки це дуже затратний процес, який себе не оправдовує.

3. Щодо норми висіву, то ми також повністю ще не закрили це питання. Цього року частину площ ми посіяли з нормою висіву 2,8 млн насінин на гектар з міжряддям 35 см, частину з нормою 4,4 млн насінин на гектар з міжряддям 19 см. До зменшення норм висіву спонукає скорочення протруєння та перевезення зерна на поле, завантаження сівалки. Проте ключовим фактором є врожайність, тому досліді на цю тему продовжуються.

4. Внесення мінеральних добрив також питання для дискусії, оскільки ціни на добрива залишаються високими, доцільність їх економічного застосування спонукає до подальших дослідів. Тому ще раз хочу наголосити про важливість органічних добрив у економічно правильному вирощування польових культур.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Як свідчать результати досліджень в сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «ЛАН» у технології вирощування пшениці озимої з метою підвищення продуктивності посіву під нею слід вносити 8-10 т/га компосту під мульчування. Обробіток ґрунту проводити мінімальний (за потреби) або прямий посів. Норма висіву пшениці озимої має бути в межах 3,5-4,5 млн насінин на гектар.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петриченко В. Ф. Актуальні завдання розвитку сучасного кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко // Вісник аграрної науки. – 2006. № 12. С. 55–59.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол. М. В. Зубець.(голова) та ін. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
3. Особливості росту та розвитку різних сортів пшениці озимої в осінній період вегетації залежно від попередників / О. І. Желязков, О. О. Педаш, Н. С. Пальчук [та ін.] // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Д. : «Нова ідеологія», 2012. – №3. – С. 95–99.
4. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : [навч. посібник] / В. В. Лихочвор – Львів : НВФ Українські технології, 2002. – 800 с.
5. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні / Петриченко В. Ф., Квітко Г. П., Царенко М. К. та ін. /За ред. В. Ф. Петричен  
Петриченко В. Ф. Наукові основи сталого розвитку кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво /. – Вінниця: Вид.-во «Тезис» – 2003. – Вип. 50. – С. 3–10.
6. Жемела Г. П. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої / Г. П. Жемела, О. А. Кузнєцова // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2012. – №3. – С. 23–25.
7. Конопльова Є. Л. Ефективність вирощування пшениці озимої залежно від технологічних заходів в північному Степу України / Є. Л. Конопльова // Агробіологія : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 7 (91). – С. 117–120.
8. Литвиненко М. А., Голуб Є. А. Підвищення генетичного потенціалу продуктивності і показники якості зерна в селекції озимої м'якої пшениці / М. А. Литвиненко, Є. А. Голуб // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. – Уманський ДАУ, 2008. – С. 389–399.
9. Методика державного сортовипробування с.-г. культур / [за ред. В. В. Вовкодава ; випуск другий]. – К., 2001. – 65 с.

10. Полторецький С.П.,Полторецька Н.М., Біологія і технології вирощування зернових і зернобобових культур, Умань, 2009. – 7 с.
11. <https://agrosience.com.ua/plant/biologichni-osoblyvosti-ozymoi-pshenytsi>
12. Бабич А. О. Соеве поле України. Агроном: науково-виробничий журнал. 2010. №1. С. 174–178.