

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»  
Зав. кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
професор Ткаліч Ю.І.

\_\_\_\_\_ 2021 р.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**Вплив мінеральних добрив на продуктивність пшениці озимої в  
умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Україна»  
Нікопольського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Тесля Г.М.

Керівник дипломної роботи  
доц. \_\_\_\_\_ Мицик О.О.

**Консультант:**

з економіки  
професор \_\_\_\_\_ Приходько І.П.

з охорони праці, ст.викл. \_\_\_\_\_ Дмитрюк С.П.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»

Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
професор Ткаліч Ю.І.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

## ЗАВДАННЯ

### НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Тесля Г.М.

**1. Тема роботи: Вплив мінеральних добрив на продуктивність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Україна» Нікопольського району Дніпропетровської області**

**2. Термін здачі студентом закінченої роботи:** \_\_\_\_\_

**3. Вихідні дані до роботи:** звіти господарства, ґрунтово-кліматична характеристика поля де проводився дослід, звіти з результатів дослідів, технологічні карти, звіти з охорони праці.

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):** огляд літератури з теми досліджень, умови проведення досліджень, методика закладки та проведення дослідів, результати досліджень, економічна ефективність, охорона праці.

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкового креслень)**

---

---

---

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіки		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис)

### ***КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН***

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.04.2020 – 30.04.2020	виконано
2.	Умови проведення досліджень	01.05.2020 – 30.06.2020	виконано
3.	Експериментальна частина	15.10.2019. – 30.10.2020	виконано
4.	Економічний аналіз	24.01.2021. – 26.01.2021	виконано
5.	Охорона праці в господарстві	26.01.2021. – 30.01.2021	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	2.02.2021	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

**ЗМІСТ**

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	22
2.2 Умови проведення досліджень	23
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61

## РЕФЕРАТ

### **Тема дипломної роботи: Вплив мінеральних добрив на продуктивність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Україна» Нікопольського району Дніпропетровської області**

**Мета і завдання дослідження.** Дослідженнями передбачалось розробити та рекомендувати сільськогосподарському виробництву більш досконалі агротехнічні заходи для підвищення урожайності зерна сортів пшениці озимої по чорному пару на основі застосування різних строків сівби та систем удобрення насіння у зв'язку зі змінами клімату у ґрунтово-кліматичних умовах східної частини північного Степу.

**Предмет дослідження** – сорти озимої пшениці, строки сівби, система удобрення, урожайність зерна, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

**Методи дослідження.** При проведенні досліджень застосовували як загальновідомі наукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу, метод гіпотез, моделювання), так і спеціальні - польовий, лабораторний, порівняльний, розрахунковий та математично-статистичний.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 64 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 19 таблиць. Список використаних джерел складається з 54 найменувань.

Встановлено, що врожайність зерна пшениці озимої сорту Селянка за даних строків сівби на варіантах з удобренням  $P_{60}K_{60} + N_{30}$  склала 5,49–5,31 ц/га, що на 1,47-1,44 ц/га більше, ніж на контролі (без добрив) та на 0,88–0,84 ц/га більше, за контролі  $P_{60}K_{60}$  (без внесення азоту).

*Ключові слова:* ТОВ «Україна», пшениця озима, сорти, строк сівби, система добрив, елементи структури врожаю, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

## ВСТУП

Зростання попиту на зернову продукцію в світі дає змогу Україні, з її потужним аграрним комплексом, зайняти на світовому ринку зерна передові позиції. Основною зерною культурою зони Степу України є пшениця озима, збільшення виробництва зерна якої здатне задовольнити продовольчі потреби населення держави та істотно збільшити обсяги експорту зернової продукції. Аграрною наукою вже тривалий час ведуться наукові дослідження з метою розробки технологій вирощування пшениці озимої, за яких можливе зменшення впливу негативної дії абіотичних та біотичних факторів, що в значній мірі знижують врожайність та погіршують показники якості зерна.

Порівнюючи технології вирощування пшениці озимої за здатністю забезпечення максимальної реалізації зернової продуктивності культури було встановлено переваги інтенсивної технології над ресурсозбережними та мінімальними технологіями за даним показником. Вирощування за інтенсивною технологією забезпечує отримання високої урожайності та якості зерна пшениці озимої.

Сучасні технології вирощування пшениці озимої передбачають застосування регуляторів росту рослин, які позитивно впливають на ріст та розвиток рослин, як при обробці вегетуючих рослин, так і при їх застосуванні для обробки насіння перед сівбою. При цьому зазначені фактори інтенсифікації доцільно застосовувати на вже розроблених технологіях, які передбачають сівбу в оптимальні строки оптимальними нормами висіву, що дозволяє досягти високих показників зернової продуктивності рослин та одержати високоякісну зернову продукцію.

Поряд з високою ефективністю застосування традиційних видів добрив сучасні технології передбачають використання нових макро- та мікродобрив, висока ефективність яких доведена дослідниками.

**Мета і завдання дослідження.** Дослідженнями передбачалось розробити та рекомендувати сільськогосподарському виробництву більш

досконалі агротехнічні заходи для підвищення урожайності зерна сортів пшениці озимої по чорному пару на основі застосування різних строків сівби та систем удобрення насіння у зв'язку зі змінами клімату у ґрунтово-кліматичних умовах східної частини північного Степу.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалось виконання наступних завдань:

- встановити особливості росту, розвитку рослин пшениці озимої сортів Селянка та Леся залежно від факторів, що вивчали;
- виявити процеси формування продуктивного потенціалу у сортів пшениці озимої та їх реакцію на технологічні заходи вирощування;
- визначити можливості коригування прийомів технології вирощування пшениці озимої залежно від строків сівби та системи удобрення;
- встановити оптимальні параметри структурних елементів урожаю та їх взаємозв'язок з метою цілеспрямованого регулювання ростом і розвитком рослин для оптимізації вологозабезпеченості, фотосинтетичної діяльності і забезпечення їхньої високої зернової продуктивності.
- дати економічну оцінку ефективності розроблених технологічних заходів при вирощуванні пшениці озимої на зерно.

**Предмет дослідження** – сорти озимої пшениці, строки сівби, система удобрення, урожайність зерна, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

**Методи дослідження.** При проведенні досліджень застосовували як загальновідомі наукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу, метод гіпотез, моделювання), так і спеціальні - польовий, лабораторний, порівняльний, розрахунковий та математично-статистичний.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Технологія вирощування пшениці озимої ґрунтується на оптимізації великої кількості різних умов, які впливають на формування високої зернової продуктивності гарної якості.

Технологія вирощування пшениці озимої враховує ґрунтово-кліматичні умови, біологічні особливості культури.

Пшениця озима реагує на умови вирощування. Суттєве значення має попередник, кількість вологи, строки посіву, застосування добрив.

В технології вирощування пшениці озимої важливе місце займає використання добрив [1, 2].

Відомо, що пшениця озима позитивно реагує на підвищення режиму живлення [3].

Її коренева система володіє не високою здібністю засвоювати поживні речовини з важкорозчинних сполук ґрунту. Однак вона потребує великої кількості елементів живлення.

Мінеральні добрива впливають не тільки на продуктивність і якість зерна, але й на рівень родючості. В.В. Церлінг [4] вказує, що при оптимізації системи живлення рослин поряд з повним забезпеченням рослин мінеральними добривами відповідно з їх біологічними особливостями, важливою задачею є підвищення родючості ґрунту.

Внесення добрив – це не тільки спосіб регулювання живлення рослин, але й можливість покращення властивостей ґрунту і додержання балансу речовин в ньому [5].

Багатьма експериментальними даними [6,7] доведено позитивний вплив мінеральних добрив на продуктивність і якість зерна пшениці озимої.

Ефективність добрив визначається гідротермічними умовами вегетації, при цьому головне значення має забезпеченість рослин вологою [8].

Дози добрив визначаються різними факторами: погодними умовами, попередниками, строками сівби, сортовими особливостями, ступенем розвитку рослин пшениці озимої [9].



Одержання високого врожаю можливо тільки при забезпеченні рослин всіма елементами живлення в різні періоди росту і розвитку [10].

Найбільшого значення серед елементів мінерального живлення належить азоту, що зумовлено його біологічною цінністю [11]. Незбалансоване азотне живлення в умовах недостатньої вологості може привести до значного недобору врожаю [12]. Високі дози азоту призводять до негативних наслідків – посиленню полягання, ураженості хворобами і шкідниками, зниженню стійкості рослин, зниженню інтенсивності фотосинтезу, диспропорції розподілу поживних речовин на створення листостебельного апарату і генеративних органів, форсуванню зернівки [13].

Живлення рослин повинно бути збалансованим і помірним.

За даними В.Н. Гармашова найбільший врожай формується умовах південного Степу при внесенні після непарових попередників за весь вегетаційний період 120 кг азоту [14].

Пікуш Г.Р. з співробітниками рахує, що в умовах північного Степу після непарових попередників дозу азоту добрив слід розділити на осінню (під основну обробку) і весняну у вигляді підживлення по таломерзлому ґрунті, або локально в фазі кушення [15].

Встановлено, що підживлення пшениці озимої азотними добривами у фазі весняного кушення сприяє зниженню шкідливої дії борошністої роси, підвищенню врожаю і якості зерна [16].

Визначну роль для пшениці озимої відіграють регулятори росту, які при обробці насіння зменшується ступінь пошкодження рослин низькими температурами і збільшують глибину залягання вузла кушення, тобто володіють кріопротекторними властивостями.

Кріопротектори здібні в короткі строки змінити спрямованість метаболічних процесів і значно підвищити стійкість рослин до низьких температур.

Дослідниками встановлено, що кращими дозами мінеральних добрив для інтенсивного росту пшениці озимої в осінній період по чорному пару відносно невисокі дози  $P_{60}K_{30}$ , а після кукурудзи на силос  $N_{60} P_{60}K_{30}$ .

Найбільшу стійкість до несприятливих умов зимового періоду пшениця озима формує при посіві по чорному пару при внесенні  $P_{60}K_{30}$ .

Вирощування пшениці озимої по пару при внесенні  $N_{30} P_{60}K_{30}$  прибавка врожаю складає 10-15 ц/га, а висока окупність добрив відмічено при застосуванні фосфорних добрив.

Не кожний з нас знає слова видатного російського ученого А. Тімірязева: «Давно помічено, що ми не звертаємо уваги на найчудовіші факти тільки тому, що вони дуже звичайні. Чи багатьом, дійсно, приходила в голову думка, що скиба добре випеченого пшеничного хліба складає один з найбільших винаходів людського розуму».

Роль попередників у підвищенні культури землеробства та збільшенні врожайності озимої пшениці добре відома. Для одержання стійких і високих врожаїв важливе значення має правильне розміщення її в сівозміні з урахуванням біологічних особливостей нових районованих сортів. Цінність попередників залежить від ґрунтово-кліматичних умов зони, рівня культури землеробства, техніки, добрив.

Попередники, як відомо, залишають у ґрунті різні запаси доступної для рослин вологи і поживних речовин, зумовлюють структурний стан ґрунту, зменшення засміченості посівів. Агрономічна цінність попередників під озиму пшеницю полягає у здатності їх забезпечити рослини потрібною вологою для нормального росту і розвитку та, в першу чергу, одержання дружних сходів, доброго розвитку кореневої системи і надземної вегетативної маси з осені.

Для отримання високих урожаїв зерна озимої пшениці волога має вирішальне значення. Вона потрібна рослинам як середовище хімічних елементів, які входять до складу утворюваних органічних сполук. У ній розчинні поживні елементи рослин проходять різні біохімічні процеси.

Достатнє забезпечення рослин вологою створює нормальні умови для фотосинтезу, дихання, росту і розвитку.

У областях Степу кращим попередником для озимої пшениці є чисті пари. Пари сприяють нагромадженню і збереженню вологи в ґрунті, очищенню від бур'янів, зокрема від кореневищних і коренепаросткових, збільшенню запасу поживних речовин у ґрунті.

У дослідях Ерастівської дослідної станції в середньому за п'ять вологих років урожайність озимої пшениці по чорному пару становила 45,7 ц/га, а за п'ять посушливих – 24, після кукурудзи на зелений корм, – відповідно, 36,5 і 17,4, після гороху – 28,4 і 14,5, після озимої пшениці по пару – 24,1 і 10,4, кукурудзи на силос – 24,4 і 13,3 і ячменю – 23,7 і 8,6 ц/га.

Цінними попередниками озимої пшениці в районах Степу, особливо в північній і західній його частинах, є зайняті пари (озимі на зелений корм, еспарцет, люцерна, віко-овес на сінаж або зелений корм, кукурудза на зелений корм), а також горох на зерно. При своєчасному збиранні цих попередників і при високоякісній підготовці ґрунту врожай озимої пшениці, висіяної після них, мало поступається перед урожаєм пшениці, висіяної по чистих парах. У південних районах добрими попередниками для озимої пшениці є також баштанні культури.

Отже, для збільшення виробництва та заготівель доброякісного зерна в зоні Степу посіви сильної озимої пшениці доцільно розміщувати насамперед після чорних і добре оброблених зайнятих парів.

Допустимими попередниками можуть бути кукурудза з розширеними міжряддями на силос, а у вологі роки – горох на зерно.

Високий вміст білка в зерні пшениці після чорного пару обумовлюється тим, що в період парування поля в ґрунті створюються найсприятливіші умови для життєдіяльності корисних мікроорганізмів і до початку сівби пшениці в ньому нагромаджується багато поживних речовин, зокрема, нітратів – солі азотної кислоти. А велика кількість азоту сприяє

утворенню склоподібного зерна з підвищеним вмістом білка і сирій клейковини.

За результатами досліджень з вивчення реакції сортів пшениці озимої на умови вирощування, які проводили в умовах Криму, встановлено істотний вплив на рівень урожайності сортових особливостей рослин, строків сівби, погодних умов та запасів продуктивної вологи в ґрунті [38].

За результатами досліджень, проведених в умовах північного Степу України (Інститут сільського господарства степової зони НААН) встановлено тісний зв'язок між строком сівби та розвитком рослин в осінній період, який істотно впливає на подальший розвиток та зернову продуктивність пшениці озимої [39].

Вивчення впливу строків сівби на зернову продуктивність пшениці озимої, яке проводили у Одеському ІАПВ УААН (нині Інститут сільського господарства Причорномор'я НААН) показало, що при вирощуванні по чорному пару рослини формували в оптимальний строк (5–15 жовтня). Приріст врожаю по відношенню до більш ранніх строків сівби становив 0,95–1,51 т/га [46].

Інші вітчизняні та зарубіжні вчені у своїх працях також зазначають про зменшення урожайності пшениці озимої за відхилення термінів сівби в сторону ранніх або пізніх [14].

Останніми роками, в зв'язку із змінами в кліматі в сторону потепління, осінній період вегетації характеризується підвищеним температурним режимом, за рахунок чого рослини отримують більшу кількість ефективних температур, більш інтенсивно розвиваються. Разом з тим, температури зимового періоду часто є вищими за середні багаторічні. На протязі зимівлі рослини нерідко короткочасно відновлюють вегетацію. Все це, разом із більш інтенсивним розвитком сучасних сортів в осінній період вегетації, призводить до формування максимальної зернової продуктивності посівами озимини за сівби в строки, які є пізнішими за раніше рекомендовані. Про це зазначає у своїх наукових працях багато

дослідників.

Аналіз результатів досліджень з вивчення строків сівби пшениці озимої за тривалий період (17 років) дозволив встановити зміщення оптимальних строків сівби в умовах північного Степу (Синельниківська селекційно-дослідна станція ІСГСЗ НААН) в бік більш пізніх [18].

Про необхідність коригування оптимальних строків сівби пшениці озимої зміщенням їх в сторону більш пізніх зазначають також інші вчені, що проводили дослідження в умовах північного Степу [36].

Позитивний вплив оптимальних строків сівби проявляється у формуванні рослинами пшениці озимої більш продуктивного колосу, порівняно з тими, які висівали в ранні та пізні строки [16].

За результатами досліджень з визначення оптимальних строків сівби різних сортів пшениці озимої на Кіровоградщині встановлено, що рослини ранніх строків, порівняно з оптимальними, витрачають більшу кількість вологи, є менш зимостійкими та складніше переносять посуху в осінній період вегетації [52].

Вчені, які проводили дослідження на Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції на протязі одинадцяти років у своїх працях зазначали про більше витрачання води посівами ранніх строків сівби, порівняно з тими, де пшеницю озиму висівали в оптимальні та пізні строки [53].

Окремі дослідники зазначають про можливість проведення сівби пшениці озимої в ранні строки за вирощування після непарових попередників, однак, тільки за умови достатнього вологозабезпечення. При цьому вони вказують про істотне пошкодження рослин в таких посівах, а також зниження якості отриманого зерна [51].

Про погіршення фітосанітарного режиму, яке полягає у більш інтенсивному пошкодженні агроценозу шкідниками та хворобами, за сівби в ранні строки зазначають інші вчені, які проводили дослідження у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. При цьому вони вказують на низьку

урожайність в таких посівах, порівняно з озиминою, що висівалася в оптимальні строки [26].

Відмічено вплив строків сівби на польову схожість насіння пшениці озимої. Так, наприклад, вчені з Криму, при проведенні досліджень в умовах зрошення, вказували про зниження значень даного показника із зміщенням строків сівби в сторону пізніх. Пояснення цьому вони вбачали у створенні несприятливого температурного режиму [17].

Дослідники з Генічеської дослідної станції ІСГСЗ НААН (південний Степ), навпаки, зазначали про підвищення польової схожості за сівби в пізні строки, аргументуючи це менш тривалим, до проростання, перебуванням насіння в ґрунті [18].

На рівень зернової продуктивності пшениці озимої суттєвий вплив має не тільки оптимальна кількість рослин на час збирання культури, але й кількість сформованих продуктивних стебел [6, 7].

Достатньо часто рослини ранніх строків сівби переростають в осінній період вегетації, що суттєво знижує їх стійкість до несприятливих погодних умов, порівняно з посівами оптимальних та пізніх строків [11]. Це, відповідно, негативно проявляється у зимостійкості та урожайності ранніх посівів [12].

Вчені, які проводили дослідження з вивчення впливу строків сівби і сублетальних зимових температур на врожайність пшениці озимої у своїх роботах вказують, що у посівів ранніх та пізніх термінів сівби зниження зернової продуктивності може відбуватися без видимих зовнішніх пошкоджень [17].

У період інтенсифікації сільського господарства (1986–1990 рр.) у середньому по Україні по попереднику горох на зерно висівалось 1403 тис. га озимої пшениці. У ці роки врожайність озимої пшениці в країні становила близько 40 ц/га. З 1990 року посівні площі гороху почали різко скорочуватись. Минулого року збиральна площа гороху в країні становила лише 338 тис. гектарів.

Завдяки здатності гороху засвоювати азот з повітря, в його корінні залишається 50–70 кг і більше азоту на кожному гектарі, що є дуже актуальним в сучасних умовах дефіциту мінеральних добрив.

З однорічних трав як попередники не поступаються гороху на зерно вико-вівсяна та вівсяно-горохова сумішки.

Поганими попередниками озимої пшениці є цукрові буряки, картопля пізніх сортів, кукурудза на зерно. У зв'язку з пізніми строками їх збирання, дуже висушується ґрунт. Висіяна на таких полях пшениця у зиму входить у фазі одного листочка, рослини випадають і часто гинуть через випрівання та вимерзання. За даними дослідних установ, урожай по гірших попередниках зменшується на 14 ц/га і більше, а в окремі посушливі роки ця різниця ще вища.

У сучасних технологіях вирощування польових культур вирішальне значення належить, перш за все, використанню добрив, які в агрофітоценозі коригують продукційний процес зернових культур. Ефективність доз і строків внесення азотних добрив під озимі зернові культури визначається багатьма факторами: сортовою реакцією на погодні умови, ступенем розвитку рослин, засвоюваними формами фосфору та калію на фоні слабокислої або нейтральної реакції ґрунтового розчину і, нарешті, програмованою врожайністю.

В.В. Церлінг підкреслювала, що за оптимізації систем живлення рослин першочерговим є покращання ґрунтових умов, а також раціональне застосування добрив у повній відповідності з біологічними особливостями вирощування культур.

Дози добрив, як відомо, коригуються залежно від забезпеченості ґрунту доступними поживними елементами водного режиму ґрунту, способів обробітку, сортів, попередників, ступеня розвитку озимої пшениці та інших факторів. Обов'язковим фактором для отримання високого врожаю зерна озимої пшениці є забезпечення рослин елементами живлення в різні періоди їх росту та розвитку. З цією метою система удобрення повинна базуватися на

знанні критичних періодів на різних етапах органогенезу рослин по відношенню до поживних речовин, а також специфіки ґрунтового-кліматичних умов зони вирощування.

Найкращі умови мінерального живлення складаються застосовуючи помірні дози добрив (75-90 кг/га д.р. NPK), збільшенні у сівозмінах частки багаторічних трав, використанні сидератів, побічної продукції тощо.

Вирощуючи озиму пшеницю за інтенсивною технологією, основною вимогою, що висувається до системи удобрення, є оптимізація режиму живлення, якомога повне задоволення потреб рослин в елементах живлення протягом всього періоду їх вегетації. Важливо також враховувати погодні умови, що складаються, ступінь розвитку посівів, зволоженість кореневмісного шару ґрунту та інші фактори.

Відомо, що підвищені дози добрив, особливо при недостатчі вологи, не тільки не збільшують, а й зменшують врожай зерна. Внесення підвищених доз азотних добрив призводить до надмірного розростання площі листків, погіршення їх освітленості в середині посівів і різкого зниження фотосинтезу, а самі асиміляти, які при цьому утворюються, використовуються на ріст листків, що негативно позначається на рості та розвитку господарсько цінних органів. За збільшення доз мінеральних добрив створюється висока концентрація ґрунтового розчину, яка згубно діє на рослини. Відбувається це тому, що сильно розвинуті на початку вегетації рослини швидко витрачають водні запаси ґрунту, в результаті чого концентрація солей в ґрунтовому розчині різко зростає.

Провідну роль серед основних елементів живлення озимої пшениці відіграють азотні добрива. Азот поступає в рослини з перших днів росту пшениці до молочного стану або повної стиглості.

Дослідженнями встановлено, що урожайність і якість зерна залежать, як правило, від доз внесених азотних добрив і частково від часу відновлення весняної вегетації. За ранньої весни урожайність зерна становила 46,5 ц/га, при пізній – 20,6 ц/га. Якість зерна змінювалась у зворотній залежності від



величини урожайності. Чим довше відновлювалася вегетація, тим нижча була урожайність, але вища якість зерна – збільшувався вміст клейковини, сила борошна і об'єм хліба. На основі проведених досліджень був зроблений висновок: у роки з ранньою весною необхідно проводити додаткові заходи щодо поліпшення якості зерна.

У дослідях, проведених на звичайних чорноземах південного Степу України, встановлено, що для отримання високого врожаю з кращими показниками якості зерна на 1 га слід вносити до 120 кг азоту після непарових попередників.

Що стосується доз і строків внесення азотних добрив, то серед вчених немає єдиної точки зору. Аналіз зарубіжних і вітчизняних літературних даних урожайності озимої пшениці показує, що застосування азотних добрив виправдано при низьких його дозах, а застосування високих норм азоту (180-240 кг/га) виявилось неефективним при використанні їх для підживлення.

Азотні добрива весною доцільно вносити вроздріб: 1/3 – у фазі кущення, 2/3 – у фазі виходу рослин в трубку.

Внесення азотних добрив на початку колосіння позитивно впливає на розвиток асиміляційного апарату верхньої частини рослин, прискорює процес фотосинтезу. Збільшення концентрації азоту у верхній частині рослин створює передумови для інтенсивного біосинтезу білків в процесі формування зерна.

В Інституті агрохімії та ґрунтознавства вивчали вплив диференційованих норм азотних добрив і густоти стояння рослин озимої пшениці на урожай зерна і його структуру. За результатами цих досліджень було встановлено, що за оптимального забезпечення іншими елементами живлення (РК) таке внесення азотних добрив істотно впливало на урожай зерна і його структуру.

В останні роки вченими були розроблені численні рекомендації щодо уточнення доз азотних добрив для високопродуктивних сортів озимої пшениці в різних країнах світу. Так, в Німеччині після аналізу ряду

практичних дослідів прийшли до висновку, що загальна доза азоту за весняно-літню вегетацію складає близько 130 кг/га по пару, 50-60 кг/га – після просапних попередників. Дослідами, проведеними в Аргентині, встановлено, що вміст азоту в ґрунті і рослинах, його поглинання і характер розповсюдження у фазі повної стиглості істотно залежать від доз азотних добрив, що вносяться. Для отримання високого вмісту азоту в зерні треба забезпечити доступність його на пізніх фазах розвитку рослин. Аналогічні дослідження були проведені в Іспанії та Німеччині. В дослідях встановлено, що при достатній забезпеченості ґрунту елементами мінерального живлення пізні азотні підживлення майже не впливали на урожай озимої пшениці, але збільшували вміст білка в зерні з 13,6 до 14,2%, а показник седиментації – з 37 до 54 мл.

У пошуках вирішення проблеми вирощування екологічно безпечної продукції сільськогосподарських культур вчені і практики-аграрії в останні роки все частіше піднімають питання про альтернативні або біологічні системи землеробства. Прибічники цього напрямку в землеробстві приходять до висновку, що без мінеральних добрив не можна досягти розширеного відновлення родючості ґрунту, систематичного росту продуктивності сільського господарства. Особлива роль відводиться тим добривам, які дозволяють забезпечувати мінеральне живлення рослин, одночасно позитивно діючи на якість ґрунту та його родючість.

Для розробки заходів подальшого збільшення врожаю озимої пшениці при використанні добрив проводились численні дослідження, де застосовувалися різні співвідношення азотних добрив з фосфорними і калійними, а також з мікроелементами. Однак, і при таких співвідношеннях урожайність пшениці помітно збільшувалась практично при тих же дозах азоту. Тому, майже паралельно із вивченням оптимальних і максимально допустимих доз азотних добрив, велись дослідження щодо виявлення кращих строків їх внесення. Аналіз таких робіт дозволяє стверджувати, що в більшості випадків мова при цьому йшла про внесення азоту до сівби озимої пшениці, а

також восени, або навесні в підживлення. У переважній більшості дослідів, якщо підживлення восени або навесні проводилось за рахунок значного зменшення рекомендованої дози азоту до сівби, спостерігалось не збільшення врожайності, а навіть деяке її зменшення.

В більш пізні строки вегетації озимої пшениці, коли у рослин відмічається початок фази трубкування, колосіння, формування і наливу зерна, ефективність підживлень вивчена недостатньо. Пояснюється це тим, що з одного боку, виконувати їх в ці строки ускладнено, а з іншого, під час виходу рослин в трубку і пізніше зазвичай настають жаркі і посушливі умови, коли ефективність добрив може бути низькою.

Зважаючи на глибину проведених вітчизняними і зарубіжними авторами досліджень, їх обґрунтованість, вони не повною мірою вирішують проблему мінерального живлення, а в питаннях, що стосуються доз і строків внесення азотних добрив при підживленні озимої пшениці, немає єдиної точки зору. Тому доцільнішим є вирішення цих завдань експериментальним шляхом. У зв'язку з цим у своїх дослідженнях нами було поставлене завдання збільшити врожайність зерна озимої пшениці за рахунок використання локального підживлення азотними добривами на початку фази виходу рослин в трубку.

Результати застосування позакореневого підживлення показали, що мінеральні добрива є ефективним засобом збільшення врожайності та поліпшення якості зерна. На початку вегетації рослин добрива сприяють інтенсивному їх росту і накопиченню азотних сполук у вегетативних органах. У подальшому ці сполуки відіграють основну роль у формуванні зерна, білок якого утворюється, перш за все, за рахунок мобілізації азоту листків, стебла і колоса.

Існує також думка окремих вчених, що при вирощуванні озимої пшениці після чорного пару окреме внесення азотних добрив недоцільне. Однак, якщо говорити про якість зерна, то в даний час, коли у виробництві використовуються високопродуктивні і високостійкі до вилягання сорти не

завжди виправдано. Як відмічали В.І. Бондаренко, А.Д. Артюх, Г.І. Косенко, одностороннє живлення призводило до істотного підвищення склоподібності зерна, а також вмісту в ньому білка і клейковини. У сприятливі роки у таких варіантах збільшувалася також і урожайність зерна.

Внесення мінеральних добрив повинно стати невід'ємною складовою частиною комплексу заходів, спрямованих на поліпшення якості зерна озимої пшениці. При цьому необхідно враховувати біологічні властивості сорту і ґрунтово-кліматичні умови. Наукою вивчено багато способів і строків внесення різних доз добрив, але необхідно знайти такі прийоми, які б дали можливість використовувати раціонально кожний кілограм добрива, одержуючи від нього найбільшу віддачу.

Ефективність позакоренових підживлень залежить від доз внесення азотного добрива і часу його застосування. Багато літературних джерел свідчить, що кращим строком позакоренового підживлення є фаза колосіння. При цьому збільшується вміст білка і клейковини в зерні. Обприскування рослин під час колосіння розчином карбаміду збільшувало врожай зерна, вміст білка і клейковини в ньому, склоподібність, силу борошна і поліпшувало хлібопекарські якості. Однак збільшення врожайності під впливом позакоренового підживлення було нестійким за варіантами – більша стабільність спостерігалась у підвищенні білковості зерна.

Посилення впливу азотних добрив на якість врожаю спостерігається в міру наближення часу їх внесення до періоду наливу зерна. Пізнє внесення азоту, збільшуючи кількість білка в зерні, сприяє збільшенню об'єму хліба, але ступінь цього впливу залежить від сортових особливостей пшениці.

Важливе значення при позакореновому підживленні рослин має реакція сортів, яка досі ще мало вивчена. Деякі закордонні автори відзначають неабияку чутливість сортів на добрива, пов'язуючи це з якістю зерна. За їх даними, пізнє внесення збільшених доз азоту при кореновому живленні позитивно впливало на нагромадження білка і поліпшення хлібопекарських якостей лише в тих сортів, які мали кращу якість.

В степовій зоні України строки і дози внесення азоту, який треба використовувати для позакореневого підживлення, залежно від часу обприскування, вивчені недостатньо.

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

### 2.1 Об'єкт і предмет досліджень

**Мета і завдання дослідження.** Дослідженнями передбачалось розробити та рекомендувати сільськогосподарському виробництву більш досконалі агротехнічні заходи для підвищення урожайності зерна сортів пшениці озимої по чорному пару на основі застосування різних строків сівби та систем удобрення насіння у зв'язку зі змінами клімату у ґрунтово-кліматичних умовах східної частини північного Степу.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалось виконання наступних завдань:

- встановити особливості росту, розвитку рослин пшениці озимої сортів Селянка та Леся залежно від факторів, що вивчали;
- виявити процеси формування продуктивного потенціалу у сортів пшениці озимої та їх реакцію на технологічні заходи вирощування;
- визначити можливості коригування прийомів технології вирощування пшениці озимої залежно від строків сівби та системи удобрення;
- встановити оптимальні параметри структурних елементів урожаю та їх взаємозв'язок з метою цілеспрямованого регулювання ростом і розвитком рослин для оптимізації вологозабезпеченості, фотосинтетичної діяльності і забезпечення їхньої високої зернової продуктивності.
- дати економічну оцінку ефективності розроблених технологічних заходів при вирощуванні пшениці озимої на зерно.

**Предмет дослідження** – сорти озимої пшениці, строки сівби, система удобрення, урожайність зерна, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

**Методи дослідження.** При проведенні досліджень застосовували як загальновідомі наукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу, метод гіпотез, моделювання), так і спеціальні - польовий, лабораторний, порівняльний, розрахунковий та математично-статистичний.

## 2.2 Умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «Україна» Нікопольського району Дніпропетровської області знаходиться в дуже вигідних економічно-адміністративних умовах.

Спеціалізація ТОВ „Україна” це зерновий напрямки сільськогосподарського виробництва.

Одним із основних напрямків господарства є найважливіша його частина рослинництво. Господарство має бригаду, (механізовані ланки) за якою закріплена техніка та землі необхідні для виробництва продукції рослинництва. Більшою частиною в загальній структурі землеробства є зернові.

### Ґрунтові умови

Важливим природним ресурсом степової зони є її родючі ґрунти, насамперед чорноземи. Зона посідає перше місце в Україні за площею чорноземів. Саме північне поширення потужних чорноземів звичайних прийнято за межу, що розділяє лісостепову і степову зони. Значні площі займають дуже глибокі (80-120 см) і середньоглибокі (60-80 см) чорноземи. Вміст гумусу в них коливається від 3 до 6%. На такі високопродуктивні чорноземи тут припадає понад 90% усіх чорноземних ґрунтів.

Чорноземи переважно формуються на лесах. Ґрунтам степової зони властиві значні територіальні відмінності. Якщо на півночі Степової зони поширені чорноземи звичайні потужні середньо і малогумусні, то в центральній частині - чорноземи звичайні середньопотужні малогумусні, на півдні - чорноземи південні.

Степова зона належить до районів пізнього сільськогосподарського освоєння. Ще на початку XIX ст. великі рівнинні площі тут були переважно цілиними. Серед рослинного покриву переважала типова степова трав'яна рослинність: на півночі були поширені більш вологі різнотравно-ковилово-

типчакові степи (росли степові чагарники і дерева - терен, вишня та ін.), на півдні - сухі тіпчаково-ковилкові.

Основними ґрунтоутворюючими породами в районі діяльності господарства є леси бурувато-палеві, порівняно пухкі, карбонатні.

Таблиця 2.1

**Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів господарства  
(II відділення)**

Ґрунт гранулометричний склад	Глибина орного шару, см	рН соляної витяжки	Вміст гумусу, %	Вміст мг/100 г ґрунту		
				N	P	K
Чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий на лесі	30	7,4	4,2	2,2	8,0	14
Чорнозем південний малогумусний середньосуглинковий на лесі	25	6,7	2,98	2,1	6,7	13

Згідно таблиці 1 ґрунти господарства мають середню забезпеченість по азоту, високу по калію. Невеликі площі (близько 5 %) представлені чорноземами звичайними середньо- і сильно еродованими і намитими, а також лучно-чорноземними ґрунтами.

Зона Степу займає майже 25 млн га, або 40 % території України. Вона охоплює частково або повністю Харківську, Луганську, Донецьку, Дніпропетровську, Запорізьку, Кіровоградську, Херсонську, Миколаївську, Одеську області і Республіку Крим. За ґрунтово-кліматичними умовами Степ поділяють на дві підзони: північну і південну. Ґрунтовий покрив зони відносно однорідний, тут сформувались головним чином чорноземи. В



структурі ґрунтового покриву чорноземи звичайні займають 64, чорноземи південні - 23, чорноземи на нелесових породах - 6, лучно-чорноземні, лучні та їх солонцюваті види - 6 % площі орних земель зони.

В господарстві поширені чорноземи звичайні малогумусні та чорноземи південні.

Чорноземи звичайні малогумусні на лесах поширені в північному Степу, мають добре розвинений гумусований горизонт зернистої структури потужністю від 45 до 120 см. За потужністю гумусованого горизонту їх поділяють на потужні (85 см), середньопотужні (65-85 см) і малопотужні (45-65 см). З півночі на південь у міру наростання посушливості клімату потужність гумусного горизонту і вміст гумусу зменшується (з 4,7-5,1 до 4,0-4,4 %). Реакція ґрунтового розчину нейтральна. Буферність висок. Сума увібраних основ становить 20-50 мг-екв на 100 г ґрунту. Ґрунти цього підтипу мають високу родючість, але недостатня кількість вологи обмежує повне їх використання.

Чорноземи південні займають південну посушливу підзону Степу. Вони сформувалися на лесах під типчакowo-ковилowymi степами. Потужність гумусованого профілю коливається від 45 до 80 см, вміст гумусу - від 2 до 4,5%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна або слабколужна (рН водної витяжки становить 6,5-7,5). Сума увібраних основ коливається від 17-50 мг-екв на 100 г ґрунту. На глибині 2-4 м залягають солі і гіпс. Чорноземи південні мають значний запас азоту, фосфору і калію, але не всі вони доступні для рослин. Основними заходами підвищення родючості чорноземів є зрошення, боротьба з водною і вітровою ерозією, гіпсування солонцюватих ґрунтів.

## Кліматичні умови

Середня тривалість безморозного періоду становить 182 дня, найбільша - 224 дня.

Більша частина опадів випадає під час теплої половини року (квітень-жовтень) - 268 мм. Добовий максимум опадів (90 мм) спостерігався у червні 1913 року.

Кількість днів із сніжним покривом - 69. Стійкого снігового покриву майже не буває. Середня з найбільших за зиму висота снігу становить 10 см, максимальна - 30 см.

Переважні напрямки вітру: в теплий період року - північний (18,4% днів), в холодний період - східний (17,6% днів).

Максимальна швидкість вітру - 24 м/с щорічно, 28-29 м/с один раз на 5-10 років, 30-31 м/с один раз на 15-20 років.

Середня тривалість вегетаційного періоду складає 207 днів із квітня по листопад.

Таблиця 2.2

### Середньорічні багаторічні температури повітря та опадів

Показники	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середній максимум, °С	-2	0	4	13	21	24	26	25	20	13	5	0	12
Середня температура, °С	-5	-3,6	1,3	9,5	16	19,5	21,1	20,5	16	8,8	3,0	-1,6	8,8
Середній мінімум, °С	-7	-6	-1	5	10	13	15	14	11	4	1	-3	5
Норма опадів, мм	40	32	28	41	42	64	54	42	31	30	35	44	483

Відносна вологість повітря, як протягом вегетаційного періоду, так і протягом доби, помітно коливається. Улітку вона складає 44-50 %. В окремі дні відносна вологість зменшується до 30 %, що сприяє швидкому випаровуванню вологи й утворенню суховіїв.

Пануючі напрямки вітрів - східні і південно-східні. Вітри цього напрямку приносять пересушені маси повітря (суховії), що сприяє частому повторенню посух.

Польові роботи починаються, у середньому, 10-20 березня з коливаннями: 14 березня самі ранні, 12 квітня самі пізні і припиняються 22 жовтня, з коливаннями: 30 вересня - самі ранні, 12 листопада - самі пізні.

### **Господарська характеристика господарства**

Земля є основним і незамінним ресурсом сільськогосподарського виробництва, найважливіша складова ресурсного потенціалу. Наявний ресурсний потенціал, його якісні параметри є основною умовою конкурентоспроможної продукції. Земля являється основним елементом національного багатства та головним засобом виробництва в сільському господарстві. Тому раціональне використання земельних ресурсів має велике значення для розвитку підприємства. Кожне підприємство повинно ефективно використовувати землю, бережно відноситися до неї, підвищувати її родючість, не допускати ерозії ґрунту, засмічення бур'янами.

Розглянемо склад і структуру земельних угідь в ТОВ «Україна» в таблиці 2.3.

## Склад і структура земельних угідь в ТОВ «Україна»

Вид земельних угідь	2018		2019		2020	
	га	%	га	%	га	%
Загальна земельна площа, га	1050	100,0	1050	100,0	1050	100,0
в т.ч. сільськогосподарських угідь	985	93,8	985	93,8	985	93,8
із них: рілля	917	87,3	921	87,7	921	87,7
з ріллі: пшениця озима	228	21,7	242	23,0	228	21,7
ячмінь ярий	122	11,6	105	10,0	122	11,6
соняшник	242	23,0	228	21,7	242	23,0
кукурудза на зерно	105	10,0	120	11,4	105	10,0
горох	100	9,5	122	11,6	100	9,5
ячмінь озимий	120	11,4	100	9,5	120	11,4
сінокоси	68	6,5	64	6,1	64	6,1
Приходиться на 1 працівника: – сільськогосподарських угідь	19,7		19,7		23,5	
– ріллі	18,3		18,4		21,9	

Перед сільськогосподарськими підприємствами стоїть завдання найбільш повного використання кожного гектара земельних угідь. Гектари перелогів, низькопродуктивних сінокосів та пасовищ, чагарників можливо перетворити в продуктивні угіддя. Тому при аналізі використання земельних угідь необхідно дослідити зміни в розмірі і структурі земельних угідь.

Як видно з даних таблиці товариство з обмеженою відповідальністю «Україна» середнє за розмірами господарство. Земля підприємства орендована, вона складається з земельних паїв населення та запасів земель сільської ради.

В 2020 році в порівнянні з 2019 у складі та структурі земельних угідь значних змін не відбулося. Так за цей період зменшилась на 6% площа під сінокосами, внаслідок розширення земель під ріллею. Як свідчать дані

таблиці майже 94% земельної площі підприємства зайнято під сільськогосподарськими угіддями. На кожного працівника господарства в 2018 році припадало 23,5 га сільськогосподарських угідь. У зв'язку зі зменшенням кількості працівників господарства цей показник зріс на 19,3 %, що на 3,8 га більше ніж в попередньому періоді.

Рівень спеціалізації відображає процес поглиблення розподілу праці на підприємстві. Визначають його за питомою вагою основних галузей в структурі товарної продукції (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

### Динаміка складу і структури товарної продукції

Галузь і вид продукції	2018		2019		2020	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
Продукція рослинництва:						
- зерно	563	70,02	406	65,48	678	58,65
- насіння соняшника	239	29,73	212	34,19	476	41,18
- інші продукції рослинництва	2	0,25	2	0,32	2	0,17
Всього по рослинництву	804	100	620	100	1156	100

Дані таблиці свідчать, що ТОВ «Україна» за період з 2018 по 2020 роки спеціалізація була зерново-олійна, оскільки саме ці види продукції займають найбільшу питому вагу в структурі товарної продукції ( 70,02% і 29,73 % відповідно).

Матеріальною підставою виробничого процесу виступають понад усе засоби праці, які характеризують технічний і економічний рівень розвитку підприємства. В господарстві сукупність засобів праці мають економічну форму основних фондів. Проаналізуємо забезпеченість та ефективність використання основних фондів в ТОВ «Україна» (табл. 2.5).

**Забезпеченість та ефективність використання основних фондів**

Показник	2018	2019	2020	2018 в % 2020
Середньорічна вартість основних фондів тис. грн.	293,0	323,0	562,0	191,8
Фондозабезпеченість на 100 га сільськогосподарських угідь, тис. грн.	29,7	32,8	57,1	192,3
Фондоозброєність середньорічного робітника, тис. грн.	5,9	6,5	13,3	225,4
Фондовіддача, грн.	2,7	1,9	2,1	77,8
Фондоємкість, грн.	0,36	0,52	0,48	133,4

За останні три роки рівень забезпеченості основними фондами підвищився, про що свідчить зростання фондозабезпеченості і фондоозброєності відповідно на 92,3 % і 125,4 %, що відбулося, в основному, внаслідок збільшення середньорічної вартості основних фондів на 91,8 %, так як площа сільськогосподарських угідь залишилась незмінною, а чисельність працівників зменшилася на 8 чоловік. В 2019 році в господарстві спостерігається найвищий рівень фондовіддачі, який зменшився на 22,2 % порівняно з 2020 роком, що свідчить про зниження ефективності використання основних засобів.

В останні роки на підприємстві спостерігається тенденція скорочення чисельності робітників, так їх середньорічна кількість зменшилась на 16%. При цьому ефективність їх використання підвищилась на 70,8 %, що відбулося за рахунок збільшення об'єму отриманої валової продукції на 43,7 % при одночасному зменшенні кількості працюючих.

**Сівозміни господарства:**

1 – польова сівозміна:

1. Ячмінь ярий
2. Горох
3. Пшениця озима
4. Ячмінь озимий
5. Кукурудза на зерно
6. Соняшник

2 – польова сівозміна:

1. Ячмінь ярий
2. Горох
3. Пшениця озима
4. Соняшник

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета досліджень: дослідити вплив мінеральних добрив на продуктивність пшениці озимої в умовах товариство з обмеженою відповідальністю «Україна» Нікольського району Дніпропетровської області.

#### 3.1. Методика проведення досліджень

Базою для проведення дослідів було товариство з обмеженою відповідальністю «Україна» Нікольського району Дніпропетровської області за загальноприйнятими методиками.

Таблиця 3.1

Схема дослідів

Сорти	Строк сівби	Система удобрення	№ ділянок
Селянка	15.09	без добрив (контроль)	1
		P60K60 + без підживлення (контроль)	2
		P60K60 +N30 на другому етапі органогенезу	3
	25.09	без добрив (контроль)	4
		P60K60 + без підживлення (контроль)	5
		P60K60 +N30 на другому етапі органогенезу	6
	05.10	без добрив (контроль)	7
		P60K60 + без підживлення (контроль)	8
		P60K60 +N30 на другому етапі органогенезу	9
Леся	15.09	без добрив (контроль)	10
		P60K60 + без підживлення (контроль)	11
		P60K60 +N30 на другому етапі органогенезу	12
	25.09	без добрив (контроль)	13
		P60K60 + без підживлення (контроль)	14
		P60K60 +N30 на другому етапі органогенезу	15
	05.10	без добрив (контроль)	16
		P60K60 + без підживлення (контроль)	17
		P60K60 +N30 на другому етапі органогенезу	18

Добрива вносили у вигляді суперфосфату (20 %  $P_2O_5$ ) і калійної солі (40 %). Підживлення проводили аміачною селітрою (34 %). Дію мінеральних добрив вивчали з урахуванням сорту і строків сівби.

Дослід закладався за методом розщеплених ділянок. У блоках першого порядку розміщувались сорти пшениці озимої; другого порядку – строки сівби і третього – система удобрення. Ділянки першого порядку розміщувались систематично окремими блоками; другого і третього порядків – систематично блоками у дві смуги. Повторність досліду – триразова. Посівна площа ділянок III порядку –  $100m^2$ , облікова –  $80m^2$ .

### **Агрофон досліду**

Попередник – чорний пар. Обробіток ґрунту рекомендований для зони вирощування.

Основний обробіток чорного пару після соняшнику у господарстві провели дворазовим дискуванням після збирання соняшнику та наступною оранкою плугом ПЛП–6–3,5, обладнаним одноярусним безполицевим корпусом КБ–3,5.

Проводили ранньовесняне розпушування ґрунту для зменшення випаровування вологи. Послідовність заходів ранньовесняного розпушування передбачило боронування середніми боронами з наступним шлейфуванням і боронуванням легкими боронами.

Заходи передпосівного обробітку виконали упоперек основного.

Посів провели сівалкою СЗ-3,6А протруєним насінням на глибину 6см звичайним рядковим способом. Норма висіву – 4,5млн схожих насінин на гектар.

Фосфорні і калійні добрива вносились з осені під основний обробіток ґрунту, азотні – у підживлення відповідно до схеми досліду.

Система захисту посівів передбачала оброблення насіння перед сівбою Вітаваксом 200 ФФ (2,5-3 л/т), оброблення посівів для захисту від хвороб



фунгіцидом Імпакт 25% к.с. (0,5 л/га) та для захисту від бур'янів – гербіцидом Гранстар 75% в.г. (20-25 г/га).

Пшеницю озиму збирали прямим комбайнуванням в перші дні повної стиглості, коли вологість зерна знизилась до 17%. Одночасно з обмолотом соломі подрібнювали і розсіювали по полю. Обмолот провели добре відрегульованим комбайном Дон-1500.

Для виконання програми досліджень використовували загальноприйняті методики (Б.А. Доспехов, 1985; та ін.)

У польових дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, урожайність і структуру згідно з „Методикою Державного сортовипробування сільськогосподарських культур” (2001р.), та методик В.Ф. Мойсейченка (1994р.).

Площу листової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чисту продуктивність фотосинтезу обчислювали за методикою А.А. Ничипоровича та ін. (1961р.).

Визначення польової схожості насіння, перезимівлі, виживання рослин протягом вегетації – шляхом підрахунку рослин на фіксованих ділянках у двох несуміжних повтореннях.

Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом.

Облік урожаю – методом суцільного обмолоту кожної ділянки з наступним перерахунком на 100%-ну чистоту та 14%-ну вологість.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили дисперсійним методом із використанням комп'ютерних програм.

## Характеристика досліджуваних сортів

Борошнистою росою та бурою іржею уражується слабо. Сортотласник: Селекційно-генетичний Інститут УААН. Різновидність еритроспермум.

Кущ сланкої форми. Лист зелений з восковою поволокою, середній за розміром. Колос солом'яно-жовтий, остистий, веретеноподібний, середньої довжини та щільності. Остюки солом'яно-жовті середньої жорсткості та довжини, розходяться в боки.

Колоскова луска яйцеподібна, середньої довжини. Нервація добре визначена. Зубець колоскової луски прямий, тонкий, гострий, середньої ширини, довгий. Плече вузьке, пряме або трохи скошене. Кіль визначений добре, доходить до основи. Зернівка червона, яйцеподібна, маса 1000 зерен 39,2г. Середньоранній, вегетаційний період - 264-271 день, досягає одночасно з сортами Обрій, Ольвія. Рослини висотою 64-70 см, солом'яна міцна, стійкість до вилягання 4,7 бала.

Зимостійкість сорту - середня-вищесередня, польова оцінка сорту за роки випробування в середньому склала по зоні Степу 4,6 бала.

Середня врожайність сорту за роки випробування в зоні Степу по кращих попередниках становила 50,3 ц/га, по всіх попередниках сорт мав урожайність 47,2 ц/га. На Саратській сортодільниці Одеської області в 1997 році одержано 79,7 ц/га зерна цього сорту.

Хлібопекарні та борошномельні якості добрі та відмінні. За даними ЦЛ Держкомісії по оцінці якості сортів рослин вміст білка в зерні становить 14,3%, клейковини - 29,3, ІДЖ - 60 о.п., "сила" борошна 360 о.а., об'єм хліба V 1044 мл, загальна оцінка - 4,0 бали. Віднесена до сильних пшениць.

Внесений до Реєстру сортів рослин України по зоні Степу

### Селянка

Сорт стійкий до осипання. Стійкість до засухи - 4,2 бала. Група зимостійкості при проморожуванні - середня, вищесередня. Польова оцінка зимостійкості 4,7 - бала.

Сорт стійкий до борошнистої роси та бурої іржі. За даними оригінатора, сорт стійкий до вірозів (пожовтіння).

Сортовласник - Селекційно-генетичний інститут УААН.

Різновидність еритроспермум.

Кущ проміжної форми, тип розвитку - озимий. Рослини заввишки 80 см. Стійкість до вилягання 4.8 бала. Колос білий, остистий, веретеноподібний, не щільний, не поникає. Остюки середньої довжини розташовані по всій довжині колосу. Плече середньої ширини, скошене. Зубець малий, прямий, Зернівка червона, яйцеподібна. Маса 1000 зерен - 35,8 г.

Середньоранній, досягає в зоні Степу в середньому за 269 днів. За роки випробування сорту (1998-2000 рр.) середня врожайність по зоні Степу становила 4,5 т/га, гарантована надбавка 1,64 ц/га або 3,9 %.

Борошномельні властивості сорту добрі та відмінні. Сильна пшениця. Високі показники сили борошна W - 374 о.п. дають хліб великого об'єму - 1055 мл, вміст білка складає 14,1 %, клейковини - 28,6 %, індекс деформації клейковини - 55 о.а.

Внесений до Реєстру сортів рослин України. Рекомендований до вирощування в зоні Степу.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вологість ґрунту при задовільному і доброму забезпеченні тепловим ресурсом, відіграє основну роль при проростанні насіння. Вибір строку сівби, як правило, регламентується саме цим фактором.

Умови досліджень складались таким чином, що вологість орного шару лише в двох випадках була нижчою за необхідну: при сівбі 15 вересня 2019р. – 18мм та 25 вересня 2019р. – 19мм.

У зоні недостатнього зволоження гарантований урожай пшениці озимої забезпечують лише ті посіви, де були отримані своєчасні та дружні сходи. Вирішальне значення при цьому мають запаси вологи у посівному шарі ґрунту, і залежать вони значною мірою від погодних умов, попередників, способів підготовки ґрунту та інших факторів. Як відомо, непарові попередники, зокрема ріпак ярий, залишають після себе значно менший запас доступної вологи в ґрунті порівняно з паровими.

Таблиця 4.1

### Гідротермічні умови осіннього періоду вегетації пшениці озимої різних строків сівби (2017–2019 рр.)

Показник	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
Продуктивна волога в шарі ґрунту 0–10 см, мм	2017	7,2	6,8	5,6
	2018	6,8	11,1	8,6
	2019	13,6	11,8	12,9
Сума опадів за період «сівба – припинення осінньої вегетації», мм	2017	81,1	62,1	57,3
	2018	131	106	82
	2019	110	105	77
Сума ефективних (вище 5°C) температур повітря, °C	2017	349,2	257,4	144,9
	2018	301,1	276,7	159,6
	2019	368,9	303,5	283,0
Тривалість осіннього періоду вегетації, діб	2017	52	42	32
	2018	82	72	62
	2019	78	68	58
Дата припинення осінньої вегетації	2017	17 листопада		
	2018	6 грудня		
	2019	2 грудня		

Умови для появи сходів і розвитку рослин пшениці озимої за роки проведення досліджень були переважно сприятливими.

Аналіз даних свідчить, що найменша кількість продуктивної вологи в 0–10 см шарі ґрунту у 2017 році була при проведенні посіву пшениці озимої 5 жовтня – 5,6мм, а найбільша – за сівби пшениці озимої 15 вересня – 7,2мм. У подальшому умови зволоження в період осінньої вегетації були достатньо сприятливими для росту і розвитку рослин. Припинення осінньої вегетації відбулося 17 листопада.

Найменша кількість продуктивної вологи в 0–10 см шарі ґрунту у 2018 році була при проведенні посіву пшениці озимої 15 вересня – 6,8мм, а найбільша – за сівби пшениці озимої 25 вересня – 11,1мм. Припинення осінньої вегетації відбулося 6 грудня.

Таблиця 4.2

**Тривалість міжфазних періодів та розвиток рослин пшениці озимої в осінній період вегетації**

Показник	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
Тривалість періоду сівба–сходи, днів	2017	7	9	11
	2018	10	8	16
	2019	8	10	14
Тривалість періоду від появи сходів до фази куцання, днів	2017	15	36	-
	2018	18	39	-
	2019	17	37	-
Довжина конусу наростання, см	2017	0,5	0,3	-
	2018	0,3	0,1	-
	2019	0,4	0,2	-

Найменша кількість продуктивної вологи в 0–10 см шарі ґрунту у 2019 році була при проведенні посіву пшениці озимої 25 вересня – 11,8мм, а найбільша – за сівби пшениці озимої 15 вересня – 13,6мм. Припинення

осінньої вегетації відбулося 2 грудня.

Тривалість періоду сівба–сходи залежала від строку сівби. В польових умовах за доброї забезпеченості вологою тривалість періоду від сівби до повних сходів знаходилась у прямій залежності від суми позитивних температур повітря і складала 7-10 днів за сівби 15.09 та 25.09; 11-16 днів за сівби 5.10.

Більш диференційованим за тривалістю і датами настання фази кущення восени був період від появи сходів до фази кущення. За сівби 15.09 повна фаза кущення відмічена 15-18.10, рослини знаходились на другому етапі органогенезу, довжина конусу наростання в середньому – 0,4мм.

За сівби 25.09 кущення було відмічено 31.10-03.11, рослини були на переході від першого до другого етапу органогенезу, при довжині конусу до 0,2мм, диференціація якого не відмічена.

При сівбі 5.10 у фазу кущення рослини не вступали, знаходились на першому етапі органогенезу і диференціація конусу наростання не починалась. Загальна тривалість періоду від початку появи сходів до повної фази кущення склала, залежно від строку сівби, 20-30 днів.

Польова схожість насіння. Найвища польова схожість (87,7%) озимої пшениці сорту Селянка була за сівби 25.09., а сорту Леля – за сівби 25.09 - 83,2%.

Таблиця 4.3

**Польова схожість насіння, залежно від строку сівби, %**

Сорт	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
Селянка	2017	82,9	87,7	81,2
	2018	82,2	87,3	80,4
	2019	81,4	86,1	80,5
Леля	2017	76,1	81,4	75,8
	2018	77,8	82,9	76,0
	2019	78,5	83,2	77,7

Зміщення строків як в сторону більш ранніх, так і пізніх призводило до зниження польової схожості на 5-7%.

Рослини вересневих строків сівби (15 та 25 вересня) майже не ушкоджувалися шкідниками. Ушкодження сортів у ці строки відповідно становило 7,5-8,7 та 2,2-4,9%. Посіви пізніх строків сівби (5 жовтня) не ушкоджувались взагалі.

Аналогічна закономірність спостерігалась і в ураженні рослин борошнистою росю. Посіви середніх (15 та 25 вересня) і пізніх (5 жовтня) строків сівби в осінній період майже не уражувались.

Таблиця 4.4

**Ушкодження рослин пшениці озимої різних строків сівби шкідниками і ураження хворобами в осінній період, %**

Сорт	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
<b>Ушкодження шкідниками</b>				
Селянка	2017	8,7	4,1	0
	2018	7,8	3,6	0
	2019	8,1	2,8	0
Леся	2017	7,5	3,1	0
	2018	8,3	2,2	0
	2019	7,9	2,6	0
<b>Ураження хворобами (борошнеста роса)</b>				
Селянка	2017	0,1	0	0
	2018	0,2	0,1	0,1
	2019	0	0,2	0
Леся	2017	0,1	0,1	0
	2018	0,1	0,2	0,1
	2019	0,2	0,1	0

Погодні умови в осінньо-зимовий період 2017/2018 року були сприятливими для розвитку та перезимівлі рослин пшениці озимої. Зимостійкість пшениці озимої в меншій мірі залежала від біологічних особливостей сорту і в більшій мірі – від строку сівби та погодних умов.

Рослини пшениці озимої ранніх пізніх (5 жовтня) строків сівби мали значно нижчу зимостійкість порівняно із середніми строками сівби (15 та 25 вересня). При сівбі 15 і 25 вересня після зимівлі збереглося – відповідно 72,5-84,2; 70,4-79,5%, 5 жовтня – 50,1-60,5% в розрізі сортів.

Погодні умови 2018/2019 року в осінньо-зимовий період були сприятливими для розвитку та перезимівлі рослин пшениці озимої. В цей період відмічені найвищі показники зимостійкості за всі роки досліджень: рослини сортів пшениці озимої при сівбі 15 та 25 вересня – 80,9-90,1 та 77,8-84,6%, в пізні строки (5 жовтня) – 74,7-78,6%.

Таблиця 4.5

**Зимостійкість сортів пшениці озимої залежно від строку сівби, %.**

Сорт	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
Селянка	2017	84,2	79,5	50,1
	2018	90,1	84,6	78,6
	2019	48,4	41,3	36,1
Леся	2017	72,5	70,4	60,5
	2018	80,9	77,8	74,7
	2019	40,9	40,6	37,3

Агрометеорологічні умови 2019/2020 вегетаційного року для розвитку рослин пшениці озимої склалися вкрай негативними. Погодні умови жовтня і листопада не сприяли формуванню нормальної зимостійкості рослин. Посіви пізніх строків сівби мали низький рівень перезимівлі, в зв'язку з чим більшість з них були вибракувані. Найкраще перезимували рослини озимої пшениці, висіяні 15 вересня. Незважаючи на те, що рослини озимої пшениці



цього строку сівби були також частково зрідженими, в подальшому вони пройшли повний цикл розвитку в онтогенезі.

Швидкість, розміри та інтенсивність відмирання рослин у весняно-літній період залежала значною мірою від стану перезимівлі посівів. Велике значення у виживанні рослин мав стан їх розвитку в осінній період вегетації.

Показник виживання рослин у весняно-літній період 2019/2020 вегетаційного року у варіанті з сівбою 15 вересня склав 74,3–77,5% в розрізі сортів в цілому за весь вегетаційний період цей показник був найнижчим з усіх років досліджень і склав лише 14,4–23,6%. У варіантах з іншими строками сівби як при ранніх, так і пізніх, у цьому році показник виживання рослин в зимовий і весняний періоди був дуже низьким, в результаті чого посіви були вибракувані. Виживання рослин у весняно-літній період вегетації 2017/2018 і 2018/2019 років було досить стабільним як по сортах, так і по строках сівби.

Кущення є динамічно змінним параметром, який залежить як від біологічних особливостей сорту, так і від умов вирощування. У рослин пшениці озимої середніх строків сівби (15 та 25 вересня) коефіцієнт кущистості найбільшим був у сорту Селянка – 4,01, у посівів пізніх строків сівби (5 жовтня) – кущення повністю відбувається лише весною і коефіцієнт кущення є значно нижчим – 1,75.

Таблиця 4.6

**Коефіцієнт кущистості пшениці озимої залежно від строку сівби**

Сорт	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
Селянка	2017	3,01	3,68	2,11
	2018	3,58	4,01	2,99
	2019	3,45	3,62	2,27
Леся	2017	2,89	3,19	1,75
	2018	3,15	3,56	2,31
	2019	3,56	3,89	2,12

Аналізуючи таблицю 4.6, бачимо, що найбільший коефіцієнт кушення був у сорту Селянка за сівби 25.09 і становив 4,01; найменший коефіцієнт кушення складав 1,75 у сорту Леся при сівбі 05.10.

Інтенсивне накопичення сухої речовини починалося у фазу виходу в трубку і закінчувалося у фазу воскової стиглості, після чого приріст сухої маси був не істотним.

Сорт Леся, як більш високорослий, накопичував більше сухої речовини як на ранніх, так і пізніх фазах розвитку. Так, на час припинення вегетації у сорту Леся, залежно від строку сівби, утворювалось 0,04–1,58 т/га сухої біомаси, у сорту Селянка – в межах 0,04–1,64 т/га. Вже у фазі весняного кушення, залежно від строку сівби, посіви сорту Леся накопичували 0,14–1,08 т/га сухої речовини, сорту Селянка – 0,21–1,52 т/га. У фазу повної стиглості різниця в накопиченні сухої речовини була більшою. Так у сорту Селянка збір сухої речовини становив – 11,95–16,68 т/га, сорту Леся – 10,06–13,98 т/га.

Таблиця 4.7

**Збір сухої речовини пшениці озимої залежно від строку сівби, т/га**

Сорт	Рік	Строки сівби		
		15 вересня	25 вересня	5 жовтня
Селянка	2017	14,23	15,24	11,95
	2018	15,42	16,68	12,31
	2019	12,86	13,25	12,01
Леся	2017	11,28	12,57	10,84
	2018	11,93	13,98	11,20
	2019	12,09	13,02	10,06

Одним із важливих показників структури врожаю є густина продуктивного стеблестою. Найвища густина стебел була за сівби 15 та 25 вересня (середні строки сівби). При сівбі 5 жовтня вона була нижчою. Зниження густоти продуктивного стеблестою за пізніх строків сівби пояснюється меншою кількістю рослин навесні.

Система удобрення впливала на густоту продуктивного стеблестою. Найнижчою вона була без застосування добрив.

**Густота продуктивного стеблестою та коефіцієнт продуктивного  
кущення сортів пшениці озимої в залежності від строку сівби та системи  
удобрення**

Сорти	Строк сівби	Система удобрення	Густота продуктивного стеблестою, шт./м <sup>2</sup>	Коефіцієнт продуктивного кущення
Селянка	15.09	без добрив (контроль)	566	1,63
		Р60К60 + без підживлення (контроль)	580	1,69
		Р60К60 +N30 на другому етапі органогенезу	611	1,74
	25.09	без добрив (контроль)	608	1,66
		Р60К60 + без підживлення (контроль)	622	1,75
		Р60К60 +N30 на другому етапі органогенезу	640	1,81
	05.10	без добрив (контроль)	534	1,68
		Р60К60 + без підживлення (контроль)	547	1,92
		Р60К60 +N30 на другому етапі органогенезу	589	2,09
Леся	15.09	без добрив (контроль)	521	1,52
		Р60К60 + без підживлення (контроль)	548	1,83
		Р60К60 +N30 на другому етапі органогенезу	533	1,95
	25.09	без добрив (контроль)	594	1,60
		Р60К60 + без підживлення (контроль)	605	1,73
		Р60К60 +N30 на другому етапі органогенезу	623	1,81
	05.10	без добрив (контроль)	540	1,67
		Р60К60 + без підживлення (контроль)	567	1,84
		Р60К60 +N30 на другому етапі органогенезу	581	2,08

Дещо збільшилась густота стеблестою при внесенні фосфорних і калійних добрив у дозі Р<sub>60</sub>К<sub>60</sub>. Змінилась густота продуктивного стеблестою, за першого внесення азоту на II етапі органогенезу (Р<sub>60</sub>К<sub>60</sub> + N<sub>30</sub>), приріст відбувся внаслідок достатнього забезпечення азотом для виживання більшого

числа стебел, що сприяло інтенсифікації весняного кушення. У всіх сортів, висіяних 25 вересня вона знаходилась в межах 533–640 шт/м<sup>2</sup>.

Залежно від біологічних та генетичних особливостей сорти можуть реалізувати потенціальну врожайність кількома шляхами. Зокрема, за рахунок формування більшої кількості продуктивних стебел на одиниці площі або за рахунок продуктивності колоса. На основі цього існуючі сорти поділяють на три сортотипи: з високим коефіцієнтом продуктивного кушення, колосовий та комбінований.

Встановлено, що коефіцієнт продуктивного кушення мав вищі показники за сівби в пізні строк – 2,09 і менші – за сівби всіх сортів 15 і 25 вересня – 1,60.

Система удобрення мала також вплив на коефіцієнт продуктивного кушення. У сортів озимої пшениці Селянка і Леля коефіцієнт продуктивного кушення був на контролі без добрив 1,66-1,68 та 1,60-1,67 та залежно від системи удобрення цей показник змінювався до 1,81-2,09 та 1,83-2,08 відповідно.

У 2019/2020 році найбільшу врожайність зерна озимої пшениці формували досліджувані сорти за сівби 15 і 25 вересня.

Таблиця 4.9

**Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від строку сівби та системи удобрення, ц/га (середня за 2018-2020 рр.)**

Система удобрення	Строк сівби		
	15.09	25.09	05.10
	Селянка		
Без добрив (контроль)	46,1	44,7	39,4
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	49,3	49,4	42,6
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>30</sub>	50,9	52,0	44,2
	Леля		
Без добрив (контроль)	44,8	41,6	36,8
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	46	44,1	39,8
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>30</sub>	50,4	46,8	41,7
НІР <sub>05</sub>	А-2,12, В – 2,36 АВ-3,26		

Врожайність зерна пшениці озимої сорту Селянка за даних строків сівби на варіантах з удобренням  $P_{60}K_{60} + N_{30}$  склала 5,49–5,31 ц/га, що на 1,47-1,44 ц/га більше, ніж на контролі (без добрив) та на 0,88–0,84 ц/га більше, за контролі  $P_{60}K_{60}$  (без внесення азоту).

Система удобрення має певний вплив на формування і якості зерна, що ми спостерігали у розрізі років досліджень і обумовлено різними погодними умовами в різні фази розвитку рослин.

Таблиця 4.10

**Якість зерна сортів пшениці озимої залежно від строку сівби та системи удобрення, %**

Сорти	Строк сівби	Система удобрення	Скловидність	Вміст білка	Вміст клейковини
Селянка	15.09	без добрив (контроль)	60	11,3	28,3
		$P_{60}K_{60}$ + без підживлення (контроль)	64	12,3	29,8
		$P_{60}K_{60} + N_{30}$ на другому етапі органогенезу	69	15,2	31,2
	25.09	без добрив (контроль)	62	11,7	30,5
		$P_{60}K_{60}$ + без підживлення (контроль)	67	13,2	31,1
		$P_{60}K_{60} + N_{30}$ на другому етапі органогенезу	75	15,3	32,5
	05.10	без добрив (контроль)	61	11,3	28,0
		$P_{60}K_{60}$ + без підживлення (контроль)	68	12,8	28,7
		$P_{60}K_{60} + N_{30}$ на другому етапі органогенезу	70	14,1	29,3
Леся	15.09	без добрив (контроль)	66	11,4	28,0
		$P_{60}K_{60}$ + без підживлення (контроль)	68	12,2	29,3
		$P_{60}K_{60} + N_{30}$ на другому етапі органогенезу	69	14,3	30,8
	25.09	без добрив (контроль)	68	11,5	29,0
		$P_{60}K_{60}$ + без підживлення (контроль)	70	12,7	30,4
		$P_{60}K_{60} + N_{30}$ на другому етапі органогенезу	72	15,0	31,8
	05.10	без добрив (контроль)	60	11,2	27,0
		$P_{60}K_{60}$ + без підживлення (контроль)	65	12,3	27,7
		$P_{60}K_{60} + N_{30}$ на другому етапі органогенезу	68	14,6	28,3

Найкращі показники скловидності отримані при застосуванні фону  $P_{60}K_{60} + N_{30}$  69-75%. Серед досліджуваних варіантів найбільший вплив до накопичення білка мала саме система удобрення.

Проведення підживлення посівів азотними добрива сприяло збільшенню вмісту білку в зерні від 11,2-11,7% (без добрив) до 14,0-15,3% ( $P_{60}K_{60}+N_{30}$ ). Найбільше, при системі удобрення ( $P_{60}K_{60}+N_{30}$ ) білку містилося у зерні сорту Селянка – 15,2 та 15,3% при строки сівбі 15 та 25 вересня.

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основними показниками економічної оцінки використання результатів роботи, нової техніки, агротехнічних заходів служать: приріст виробництва продукції й одержуваний річний економічний чи госпрозрахунковий ефект на одиницю продукції чи площу об'єкту впровадження в цілому.

Річний економічний ефект являє собою сумарну економію виробничих ресурсів (земельних, трудових, матеріальних, фінансових і ін.), що одержує виробництво в результаті впровадження рішень. Крім річного економічного ефекту розраховують також показники врожайності, вихід валової продукції і чистого доходу з одиниці земельної площі, собівартість і рентабельність виробництва продукції, продуктивність праці та ін.

При визначенні річного економічного ефекту повинна бути забезпечена порівнянність зрівнюваних варіантів (базового і нового); за обсягом виробленої продукції, якісним параметрам, цінам, застосовуваним для вираження витрат і одержуваного ефекту, за соціальними факторами виробництва і використанню продукції. Порівняння варіантів по вихідним даним проводять при рівності всіх інших умов, крім змін викликаних використанням науково-дослідних рішень.

При визначенні очікуваного економічного ефекту вихідні показники (виробництво продукції, витрати праці і засобів) по новому варіанту беруть за даними агротехнічного, статистичного і бухгалтерського обліку фактичної собівартості продукції і її вартості в конкретному підприємстві.

Госпрозрахунковий економічний ефект визначають на основі зіставлення експлуатаційних витрат і одержуваного чистого доходу за базовим і пропонованим варіантом. Усі розрахунки по варіантах проводять в перерахунку на 1 га площі, одиницю роботи і т.і.

**Економічна ефективність вирощування пшениці озимої  
залежно від фону мінерального живлення  
(середня за 2018-2020 рр.)**

№ з/п	Показники	Дози добрив*		
		Без добрив (контроль)	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>30</sub>
1.	Урожайність, ц/га	44,7	49,4	52
2.	Ціна 1ц зерна, грн.	500	500	500
3.	Вартість валової продукції, грн.	22350	24700	26000
4.	Виробничі витрати, грн.	8195	9263	9436
5.	Виробничі витрати на 1ц, грн.	183,3	187,5	181,5
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год	17,6	17,8	18
7	Витрати праці на 1 ц, люд.-год	0,39	0,36	0,35
6.	Чистий прибуток, грн.	14155	15437	16564
9.	Рівень рентабельності, %	172,7	166,7	175,5
10.	Окупність витрат	1,72	1,67	1,76

\* - приведені показники відповідають кращим варіантам дослідів (сорт Селянка висіяна 25 вересня)

Розрахунок економічної ефективності показав, що кращим варіантом в досліді виявився варіанти, де вносили P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> +N<sub>30</sub> на це вказує рівень рентабельності (175,5 %) та умовно чистий прибуток (16564 грн./га) відповідно на варіанті без добрив (контроль): 172,7% та 14155 грн./га.



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

### **6.1 Дослідження стану охорони праці в господарстві**

За стан охорони праці відповідають безпосередньо керівник господарства.

В господарстві розроблена посадова інструкція з охорони праці затверджена директором та інженером з охорони праці.

Працівники господарства підписують колективний договір в якому одним з пунктів є права та обов'язки сторін щодо охорони праці на виробництві.

В журналі вступного інструктажу з питань охорони праці про проведення вступного інструктажу робляться відповідні записи, обов'язково підтверджені підписами того, кого інструктували і того, хто інструктував.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці керівником виробничого підрозділу, тобто головним агрономом, головним механіком. Інструктаж реєструється в Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці. Інструктаж проводиться в кабінеті спеціалістів господарства, де відведене для цього спеціальне місце.

Головним напрямком діяльності адміністрації господарства з охорони праці являється впровадження сучасних засобів техніки безпеки, попереджуючих виробничий травматизм, забезпечення санітарно-гігієнічних умов, які попереджають професійні захворювання, забезпечення безпечних умов праці на кожному виробничому місці.

Профспілки в господарстві немає, але від трудового колективу висунуто представника для контролю за станом охорони праці.

Керівництво забезпечує робітників, які працюють з хімічними речовинами, засобами індивідуального захисту: комбінезони, захисні окуляри, гумові рукавиці, протигази, респіратори.

В господарстві проводять пропаганду для створення безпечного та нешкідливого контакту з засобами праці, її проводять керівник та спеціалісти

господарства. Здійсненню пропаганди сприяє проведення лекцій, семінарів з метою інформаційного впливу на свідомість людини.

Кабінету з охорони праці не має, але в достатній кількості агітаційного матеріалу, який представлений таблицями і плакатами та постійно поновлюється.

## 6.2 Аналіз виробничого травматизму

Аналіз виробничого травматизму проводиться статистичним методом на основі акту Н-1 та річного звіту за формою 7- ТВН.

Коефіцієнт частоти (Кч) нещасних випадків показує скільки нещасних випадків приходить на 1000 осіб за звітний період і визначається формулою:

$$K_{\text{ч}} = T / P * 1000,$$

де Т-кількість нещасних випадків, Р - середня кількість працюючих.

Коефіцієнт важкості травматизму розраховується за формулою:

$$K_{\text{в}} = Д/Т,$$

де Д - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу визначається за формулою:

$$K_{\text{втр}} = K_{\text{ч}} * K_{\text{в}} = Д/Р*1000$$

Таблиця 6.1

### Основні показники травматизму ТОВ «Україна»

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Кількість працюючих, чол.	259	257	257
Кількість нещасних випадків, од	2	1	0
Кількість днів непрацездатності:			
- від травматизму	10	4	-
- від захворювання	-	-	-
Втрати, тис.грн:			
- виробничий травматизм	8,2	4,3	-
- профзахворювання	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	7,7	3,9	-
Коефіцієнт важкості травматизму	5	4	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	38,5	15,6	-

Як видно з таблиці Нещасні випадки в господарстві трапилися в 2018 та 2019 році, це було причиною недодержання правил експлуатації машино-тракторного парку.

### **6.3 Вимоги безпеки праці під час виконання робіт з агрохімікатами**

В господарстві при вирощуванні кукурудзи на зерно застосовують наступні пестициди та агрохімікати: протруювач Премікс, інсектицид Бі-58, гербіцид Гербітокс, добрива – аміачна селітра, суперфосфат, калійна сіль.

#### ***6.3.1. Загальні положення***

До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт із пестицидами.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

Під час виконання робіт працівники, що працюють із пестицидами й агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24°C при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10°C. Тривалість роботи з пестицидами першого й другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

До роботи необхідно приступати у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають чи не прилягають, а також у

необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

Роботи проводять тільки у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

До ЗІЗ відносяться: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

Під час обприскування малолеткими речовинами необхідно користуватись респіраторами типу Ф-62Ш, “Астра-2”, “Кама”.

При роботі з леткими сполуками необхідно користуватися універсальними або протигазовими респіраторами типу РУ-60М або РПГ-67 із протигазовими патронами або протигазами, що фільтрують. Для захисту від ртутеорганічних препаратів використовуються патрони марки “РГ” від хлор- і фосфороорганічних пестицидів – марки А і В, кислих парів і газів – марки В, аміаку й сірководню – марки КД.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук необхідно використовувати гумові рукавички з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів використовуйте герметичні окуляри типу “Г” або захисні окуляри герметичні – ПО-2.

Під час контактування з розчинами пестицидів і агрохімікатів застосовуйте спецодяг, що виготовлений зі спеціальних тканин із просоченням, а також додаткові засоби індивідуального захисту шкірних покривів – фартухи, нарукавники з плівкових матеріалів.

Під час фумігації приміщення і ручному обприскуванні ранцевими обприскувачами рослин необхідно використовувати ізолюючі ЗІЗ шкірних покривів або спеціальний одяг із плівкових матеріалів.

Не приступати до роботи в голодному стані, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп’яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Протягом зміни потрібно слідкувати за самопочуттям. При настанні стомленості, сонливості, раптової болі треба залишити роботу, використати медичні препарати з аптечки або звернутися по допомогу до присутніх осіб.

Слід ознайомитися із місцем для відпочинку й вживання їжі. Перевірити наявність у місці відпочинку бачка з питною водою, рукомийника і медичної аптечки. Місце відпочинку повинне знаходитись не ближче 200 м від робочої зони.

На ділянках, оброблених пестицидами, проводити роботи після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити і курити. Перед вживанням їжі, питтям та курінням необхідно покинути зону дії пестицидів, вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

### ***6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи***

#### *Приготування робочих розчинів і сумішей:*

До початку приготування робочого розчину або сумішей перевірити відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

Перед початком роботи необхідно оглянути робоче місце, переконатися, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

Оглянути обладнання, переконайтесь у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевірити наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

Переконайтеся в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевірити справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. Переконайтесь, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірити наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

### ***6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи***

#### Приготування робочих розчинів і сумішей

Робочі розчини слід готувати на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати: апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари з препаратами, на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускати сторонніх осіб у місця приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів і в місця їх внесення.

Для приготування робочих розчинів пестицидів, агрохімікатів використовуйте пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Забороняється приготування робочих розчинів пестицидів вручну.

Забороняється проводити ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. Ремонтні роботи виконуються при зупинці всіх механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту. Під час роботи механізмів не треба підтягувати болтів, сальників, ущільнень, хомутів, магістралей, ланцюгів тощо.

Не відкривайте люки й кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, не розкривайте нагнітальні клапани насосів, запобіжні й редуційні клапани, не вигвинчуйте манометри.

Не залишати без охорони пестициди або приготовлені з них робочі розчини.

#### ***6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях***

Під час роботи з пестицидами й консервантами при з'явленні тріщин у ємностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності треба виключити насос і двигун змішувального апарата.

Якщо усунути несправність власними силами не можете, необхідно повідомити керівника робіт.

Розлиті на землю пестициди, консерванти обробіть хлорним вапном і перекопати.

#### ***6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи***

При позмінній роботі слід передати залишки пестицидів, агрохімікатів наступній зміні, зробити про це запис у книзі обліку. Не слід залишати протравлене насіння без охорони. Після закінчення робіт здати залишки пестицидів на склад, а також зробити запис у книзі обліку й видатку.

Знешкодьте приміщення та майданчик, де виконувались роботи, а також обладнання, апаратуру, інструмент, транспорт і тару.

Знешкодження виконувати з використанням засобів індивідуального захисту на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі або у приміщеннях, які мають витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

Під час прибирання приміщень, забруднених пестицидами, користуйтеся розчином кальцинованої соди (200 г соди на відро води), потім 10% розчином хлорного вапна.

Ділянки землі, які забруднені пестицидами, слід знешкоджувати хлорним вапном з обов'язковим переорюванням або перекопуванням.

Тару з-під пестицидів та агрохімікатів, яка звільнилась, здати на склад з подальшим вирішенням питання щодо її знешкодження, повторного використання за призначенням.

Засоби індивідуального захисту необхідно знімати в такій послідовності: не знімаючи з рук, вимити гумові рукавички в 3–5% розчині кальцинованої соди або у розчині вапняного молока і обмийте їх водою, після чого зняти чоботи, комбінезон (очистіть його від пилу шляхом струшування або вибивання), зніміть захисні окуляри і респіратор. Повторно промити гумові рукавички, не знімаючи з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді і зняти їх.

Промити гумову частину респіратора (протигаза) теплою водою з милом, продезинфікувати ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині марганцевокислого калію, потім ще раз обмити в чистій воді і висушити при температурі 30–35°C.

Привести у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, здати їх на зберігання.

Прополоскати порожнину рота і носа, помити руки й обличчя теплою водою з милом, при можливості прийняти душ.



Не зберігати засоби індивідуального захисту в одному приміщенні з пестицидами.

Повідомити керівника робіт про виявлені недоліки, помічені у процесі роботи, і про вжиті заходи до їх усунення.

#### **6.4 Заходи для поліпшення умов праці**

1. Провести навчання працівників та керівників виробничих підрозділів та перевірку знань з питань охорони праці з обов'язковим оформленням протоколу комісії по перевірці знань.

2. Оформити належним чином документацію з питань охорони праці (журнали, інструктажі), розробити інструкції на всі види робіт.

3. Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу.

4. Оформити на виробничих ділянках куточки з охорони праці. Провести реконструкцію і реорганізацію кабінету з охорони праці.

5. Підвищити якість контролю з питань охорони праці, розробити посадові інструкції. В обов'язковому порядку провести навчання з пожежної безпеки, розробити карту маршрутів транспорту при збиранні врожаю. Кошти, що виділяються на охорону праці використовувати по цільовому призначенню.

#### **6.5 Вимоги безпеки в надзвичайних ситуаціях**

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупинити обладнання, вийти із зони проведення хімічних робіт.

При виникненні пожежі викликати пожежну команду, повідомити керівництво і приступити до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключити систему вентиляції, повідомити пожежну охорону, керівника робіт і візьміть участь у ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі вилучіть із зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима (фосфід цинку тощо), або, в крайньому разі, закрити брезентом, засипати піском, землею.

Особливих заходів необхідно дотримуватися під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загорання пестицидів виконувати у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Аміачну селітру, що загорілась на складі, гасити великою кількістю води у протигазах із коробками марки “В” і “М”.

При появі напруги на металевих частинах машин, обладнанні у складах або приміщеннях необхідно припинити роботу (відключити їх) і повідомити про це чергового електрика або керівника робіт.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В Степу України озима пшениця є основною зерною культурою, яка за врожайністю та валовим збором продовольчого зерна займає провідну роль у формуванні високоефективного продовольчого комплексу нашої держави.

1. Дослідження проведенні з пшеницею озимою в ТОВ «Україна» свідчать про неоднакову реакцію сортів пшениці озимої позитивний вплив мінеральних добрив і системи удобрення на елементи технології вирощування на врожайність і якість зерна.

2. Встановлено, що найвища польова схожість (87,7%) озимої пшениці сорту Селянка була за сівби 25.09., а сорту Леля – за сівби 25.09 - 83,2%.

3. Доведено, що рослини пшениці озимої висіяні в оптимальні строки сівби (15 та 25 вересня) майже не ушкоджувалися шкідниками. Ушкодження 2,2-4,9%. Посіви пізніх строків сівби (5 жовтня) не ушкоджувались взагалі. Аналогічна закономірність спостерігалась і в ураженні рослин борошністою россою. Посіви середніх (15 та 25 вересня) і пізніх (5 жовтня) строків сівби в осінній період майже не уражувались.

4. У рослин пшениці озимої середніх строків сівби (15 та 25 вересня) коефіцієнт куцистості найбільшим був у сорту Селянка – 4,01, у посівів пізніх строків сівби (5 жовтня) – куцення повністю відбувається лише весною і коефіцієнт куцення є значно нижчим – 1,75.

5. Інтенсивне накопичення сухої речовини починалося у фазу виходу в трубку і закінчувалося у фазу воскової стиглості, після чого приріст сухої маси був не істотним. У сорту Селянка збір сухої речовини становив – 11,95-16,68 т/га, сорту Леля – 10,06–13,98 т/га.

6. Встановлено значний вплив мінеральних добрив на густоту продуктивного стеблостою. Внесення фосфорно-калійних добрив збільшило цей показник на 5-10%. При внесенні азоту на II етапі органогенезу ( $P_{60}K_{60} + N_{30}$ ), приріст відбувся внаслідок достатнього забезпечення азотом для

виживання більшого числа стебел, що сприяло інтенсифікації весняного кущення. У всіх сортів, висіяних 25 вересня вона знаходилась в межах 533–640 шт/м<sup>2</sup>.

7. Урожайність зерна озимої пшениці у варіанті з удобренням P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + N<sub>30</sub> становила 5,49–5,31 т/а, що на 1,477-1,44 т/га більше, ніж на контролі (без добрив) та на 0,88–0,84 т/га більше, ніж на контролі P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (без внесення азоту).

8. Внесення мінеральних добрив сприяло поліпшенню якості зерна P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + N<sub>30</sub> 69-75%. Найбільше, при застосуванні збалансованої системи удобрення (P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>+N<sub>30</sub>) білку містилося в зерні пшениці сорту Селянка – 15,2 і 15,3% при сівбі 25 вересня. Вміст клейковини в зерні сортів був досить високий в розрізі системи удобрення – скловидність підвищилася на 10-15 %.

#### **Рекомендації виробництву**

В умовах степової зони по попереднику чорний пар необхідно вносити мінеральні добрива в дозі P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>+N<sub>30</sub> у підживлення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. – Кишинев, 1990 – 123 с.
2. Рибак м., та ін. Продуктивність та якість озимої пшениці залежно від деяких елементів біологізації землеробства в умовах Правобережного Полісся України // Вісник львівського державного аграрного університету. Львів, 2001 с. 149-154.
3. Прянишников Д.Н. Севооборот и его значение в поднятии урожайности. – М.: 1945, 187 с.
4. Церлинг В.В. Диагностика питания с/х культур. – М. 1990 с.102-105
5. Десятник М.М. Продуктивність озимої пшениці в залежності від попередників та добрив при вирощуванні її на звичайному чорноземі північного Степу України. Дн-ськ. 1994р. – 16 с.
6. Гамаюнова В.В., Філіпів І.Д. Вміст амінокислот в зерні зрошувальної пшениці в залежності від добрив в умовах півдня України. // Таврійський науковий вісник. Херсон. – 2001. – Вип 18 с32-38.
7. Албул А.А. Вынос питательных веществ разными сортами озимой пшеницы в зависимости от предшественников ит удобрений // Науч. тех. бюл. селек.-генет. ин-та. 1984. - №2/52 с.34-36.
8. Бондаренко В.И., Артюх А.Д. Морозостойкость и продуктивность озимой пшеницы при недостаточном увлажнении почвы //Бюллетень ВНИИ кукурузы. – 1979. - №3/54 - С.33-37.
9. Абраменко А.Н. и др. Действие минеральных на озимую пшеницу в зависимости от погодных условий // Химия в с/х 1982, №12 С.12-14
- 10.Балоцкий О.Ф. Эколого-экономические проблемы с/х производства К. Урожай, 1992. 149 с.
- 11.Бадина Г.В., Королева А.В., Королева Р.О., Основы агрономии. – Л., 1988 – 448 с.
- 12.Афендулов К.П., Лантухова А.И. Удобрения под. планированный урожай. – М. Колос, 1973 – 273 с.

13. Ничипорович А. А. Теоретические основы повышения продуктивности растений / А. А. Ничипорович. – М. : ВИНТИ, 1977. – 134 с.
14. Озимая пшеница в Причерноморской степи: науч. изд. / [А. А. Созинов, В. Н. Гармашов, И. В. Вовченко и др.]. – Одесса: Маяк, 1979. – 143 с.
15. Вирощування пшениці озимої за інтенсивною технологією / В. І. Бондаренко, А. Д. Артюх // Зернові культури. За ред. Г. Р. Пікуша, В. І. Бондаренка. – К. : Урожай, 1985. – С. 103-110.
16. Бабіч Ю.В. Строки сівби на продуктивність озимої пшениці по чорному пару // Хранение и переработка зерна. - Днепропетровск, 2003, № 9(51), с. 24 – 26.
17. Бучек Е.Г. Озимая пшеница в Степи Украины. – Днепропетровск: Проминь, 1977. – 132 с.
18. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах. - Днепропетровск: Проминь, 1974. – 175 с.
19. Доспехов Б.А. Методика полевых опытов. – М.: Колос. 1979. - 416 с.
20. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці. – К.: Урожай, 1973. – 183с.
21. Кириченко Ф.Г., Паламарчук А.И. Связь первичной корневой системы с высотой растений и устойчивость к полеганию у озимой мягкой пшеницы // Доклады ВАСХНИЛ. – 1980. - № 9. – с. 3 – 5.
22. Николаев Е.В. Технология выращивания озимой пшеницы: Справ. Издание. – Симферополь: Таврия, 1986. – 96 с.
23. Адиньяев Э.Д. Озимая пшеница на орошаемых землях. - М.: Агропромиздат, 1985. - 205с.
24. Алімов Д.М., Білоножко М.А., Бобро М.А. та ін.. Рослинництво: Лаб. - практик. Заняття: Навч. посіб.. – К.: урожай, 2001 р..
25. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва. : Підручник. - К.: Вища шк., 1995. - с. 131 - 141.
26. Брюл Дж.У. Другие болезни пшеницы // Пшеница и ее улучшение.-М.: Колос, 1970г.-с.405-445.
27. Бугай С.М. Озима пшениця на Україні. К.: Урожай, 1967. – 265 с.

- 28.Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.. Озимая пшеница // Растениеводство. – М.: Агропромиздат, 1986. – с. 38 – 54.
- 29.Василенко И.И. Селекция и сортовая агротехника зимостойких продуктивных сортов озимой пшеницы // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур: Науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос. 1975. – с. 44 - 57.
- 30.Вовченко И.В. Озимая пшеница на юге Украины. Одесса, Кн. Изд., 1960. – 236 с.
- 31.Возделывание озимой пшеницы по интенсивной технологи в Степи УССР: Сб. Науч. тр. – Днепропетровск, 1988. – 160 с.
- 32.Володарський Н.И., Улитка А.М., Губанов Я.В. Озимая пшеница. – М.: Сельхозиздат, 1957. – 364 с.
- 33.Горынин Л.В., Бородин И.И. Озимая пшеница. – М.: Россельхозиздат, 1979. - 160 с.
- 34.Дидусь В.И. Селекція озимой пшеницы на зимостойкость и продуктивность // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур: Науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос. 1975. – с. 30 - 43.
- 35.Дунин М.С., Буданов В.С. Развитие бурой ржавчины пшеницы различного происхождения // Вестник с.-х. науки. – 1974.-№1.-с.17-24.
- 36.Животков Л.О., Бірюков С.В., Бабаянець Л.Т. та ін.. Озимі зернові культури. К.: Урожай, 1993. – 288 с.
- 37.Жученко А.А. Адаптивная селекция растений // Селекция продуктивных сортов / Биология, - М.: Знание, 1986. -№ 12. с. 4 – 30.
- 38.Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Озима пшениця // Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 183 – 210.
- 39.Коваленко А.Л. Озимая пшеница в Степи Украины, Днепропетровск: Проминь, 1977г.
- 40.Кулешов Н.Н. Озимая пшеница. – Вып. 2. – М.: Госиздат с.–х. литературы, 1958. – 467с.

41. Лихочвор В.В., Грець Р.Р. Озима пшениця: Навчально-практичне видання. – Львів: НВФ ”Українські технології”, 2002. – 88 с.
42. Личикаки Е.В. Перезимовка озимих культур. - М.: Колос. 1974. – 207с.
43. Лоджеринг У.К., Джонстон Ч.О., Хендрикс Ю.У. Пшеница и её улучшение. – М.: Колос, 1970. – 379 с.
44. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск I. – М.: Колос. 1971. – 248 с.
45. Николаев Е.В. Резервы увеличения производства зерна сильной и ценной пшеницы. - К.: Урожай, 1991. – 232 с.
46. Николаев Е.В., Изотов А.М. Технология выращивания высококачественной озимой пшеницы на юге Украины, К., Издат. УСХА, 1982. – 330 с.
47. Носатовский А.И. Пшеница (биология). - – М.: Колос, 1965. – 568 с.
48. Орлюк А.П., Гончарова К. і др. Озима пшениця Херсонська безоста // Пропозиція. – Київ., 2003 - № 10 (102) – с. 48.
49. Орлюк А.П., Сергієнко В.Л. Вплив норм і строків сівби на продуктивність озимої пшениці // Проблеми та перспективи розвитку зрошеного землеробства на півдні України: Матеріали наукових конференцій агр. фак./ Відп. ред. Ушкаренко В.О. – Херсон, ХДАУ, 2003 – с. 122 – 124.
50. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
51. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані структури. Полтава: Видав. „Інтергр
52. Пруцков Ф.М. Озимая пшеница. – 2-е изд., перер. и доп.. – М.: колос, 1976. - 351 с.
53. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. - К.: Урожай, 1981. – 200 с.
54. Созинов А.А., Гармашов В.Н., Вовченко И.В. и др.. Озимая пшеница в Причерноморской степи – Одеса: Маяк, 1979. – 143 с.