

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Агрономічний факультет  
ОС – «Магістр» Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор Циліурік О. І.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**«Урожайність сортів пшениці м'якої озимої залежно від попередників  
в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002»  
Новомосковського району Дніпропетровської області»**

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ Клоков Сергій Сергійович

Керівник дипломної роботи

к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Румбах М. Ю.

**Консультанти:**

з економіки  
професор

\_\_\_\_\_ Приходько І. П.

з охорони праці  
ст. викладач

\_\_\_\_\_ Дмитрюк С. П.

Дніпро – 2020 р.

**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**

**Факультет – агрономічний**

**Кафедра – Рослинництва**

ОС «Магістр» Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»:

Зав. кафедрою рослинництва

професор О.І. Циліорик

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### **ЗАВДАННЯ**

#### **НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Клокова Сергія Сергійовича

**1. Тема роботи: «Урожайність сортів пшениці м'якої озимої залежно від попередників в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002» Новомосковського району Дніпропетровської області»**

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

**3. Вихідні дані до роботи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)**

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона труда		

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		
2.	Умови проведення досліджень		
3.	Експериментальна частина		
4.	Економічний аналіз		
5.	Охорона навколишнього середовища господарства		
6.	Охорона праці в господарстві		
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Студент дипломник \_\_\_\_\_

(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

**ЗМІСТ**

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	35
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45

Пшениця озима займає провідне місце в структурі посівних площ України. Останніми роками загальна площа її вирощування коливається від 6 до 9 млн га, що складає близько 22 % усіх посівних площ та 40 % площ зернової групи культур [5].

Аналітики USDA у своєму оновленому звіті підвищили прогноз світового виробництва пшениці в 2016/17 МР практично на 5 млн тонн — до 743,4 млн тонн, що також на 8,6 млн тонн перевищує результат сезону 2015/16 і може стати рекордним урожаєм зернових за всю історію спостережень. Підвищувальні коригування, зокрема, стосувалися США — 63,2 (61,5; 55,8) млн. тонн, Росії — 72 (65; 61) млн тонн, України — 27 (25; 27,3) млн тонн, Казахстану — 15 (13, 13,8) млн тонн, Канади — 30 (29; 27,6) млн тонн та Австралії — 26,5 (25,5; 24,5) млн тонн. У той же час, для ЄС оцінка врожаю пшениці була знову знижена — до 147,5 млн тонн (156,5; 160) млн тонн. Також даний показник був переглянутий у бік пониження для Аргентини — до 14,4 (15; 11,3) млн тонн.

Прогноз світового експорту зернових у новому сезоні, включаючи продукти переробки, був підвищений на 2,1 млн тонн — до 169,8 млн тонн, що лише трохи поступається показнику 2015/16 МР (170,79 млн тонн).

Культурні рослини, пшениця озима в тому числі, добре ростуть і розвиваються лише за умов якісного обробітку ґрунту, що відповідає біології культур, внесення добрив, сівби в оптимальні строки, своєчасному інтегрованому захисту від шкідливих організмів і проведення інших технологічних заходів для створення оптимальних умов для формування високого врожаю [1].

В сучасному землеробстві всі способи штучного впливу на культурні рослини зводяться до регулювання переважно двох чинників життя рослин із п'яти – вологи і живлення. Таким чином, урожайність і якість зерна пшениці озимої визначаються технологією вирощування, тобто зумовлюється

дотриманням її елементів: сортових особливостей, рекомендованих попередників, удобрення, норми висіву тощо [2].

Магістерська робота виконана на 48 сторінках комп'ютерного тексту, складається з 6 розділів, містить 9 таблиць, список використаної літератури налічує 33 джерела.

Тема роботи: «Урожайність сортів пшениці м'якої озимої залежно від попередників в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Основним об'єктом вивчення є попередники пшениці озимої в умовах господарства.

Ключові слова: пшениця озима, ґрунти, клімат, урожайність, рівень рентабельності, технологія вирощування, сортові особливості, попередники, обробіток ґрунту.

## ВСТУП

Головну роль у вирішенні проблем продовольчої безпеки країни відіграє розвиток зернового господарства, в якому пріоритетне значення належить виробництву пшениці озимої, яка залишається найважливішою культурою в рослинництві, що займає 40 % посівних площ зернових і формує 45-50 % валових зборів зерна в Україні. Проте, незважаючи на те, що в Україні районовано багато сортів з потенційною врожайністю 8-15 т/га, в останні роки урожайність її, в середньому по країні не перевищує 2,8-3,5 т/га. Отже, рівень потенційної врожайності кращих сортів пшениці озимої ще не реалізується повною мірою.

В останні півстоліття роль сорту у формуванні урожаю надзвичайно зросла. Тому сорт став одним із визначальних чинників ефективності сучасного землеробства. Величезна роль селекції і сорту у збільшенні валових зборів зерна пшениці озимої загальновідома.

Відмінності сортів за термінами дозрівання дозволяє збільшити час збирання та зменшити напруженість робіт у цей період. Чим більша різноманітність сортового складу, тим більша можливість збільшення врожайності за рахунок оптимізації розміщення сортів у ґрунтово-кліматичній та агротехнічній ніші, що відповідають їм. Для оптимізації розміщення сортів у полях сівозміни, з урахуванням попередника, доз мінеральних добрив, способів обробітку ґрунту, потрібне знання біологічних і господарських особливостей кожного сорту.

Сьогодні вирішення питання сталого збільшення виробництва зерна в степовому регіоні України перш за все пов'язане зі зростанням обсягів валових зборів пшениці озимої як основної продовольчої культури [4]. У системі заходів, які забезпечують зростання урожайності, поліпшення якості зерна і підвищення ефективності виробництва пшениці озимої першочергове значення має розміщення її в полях сівозмін. Ця культура дуже вимоглива до попередників, вплив яких на ґрунт дуже різниться. Особливо гостро постає

дана проблема в степових районах, де однією з ключових ознак якості попередника є наявність в ґрунті після нього достатньої кількості вологи для отримання своєчасних і дружних сходів, укорінення рослин озимини, їх перезимівлі та весняно-літнього розвитку. Дія попередника проявляється також у повноті сходів, забезпеченості рослин наступної культури сівозміни поживними речовинами та деякому варіюванні показників агрофізичних та біологічних властивостей ґрунту [5-7].

Для одержання стабільної врожайності зерна пшениці озимої високої якості важливе значення має правильне розміщення цієї культури в сівозміні з урахуванням біологічних особливостей сорту. Одним із основних резервів підвищення врожайності зерна пшениці, стабілізації зерновиробництва є ретельний науково обґрунтований підхід до вибору попередників [2, 6].

Враховуючи це, ми поставили мету вивчити ефективність дії попередників на урожайність пшениці озимої в польових дослідках в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вільне 2002» Новомосковського району Дніпропетровської області.



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Зараз селекціонерами впроваджуються у виробництво сорти, що, на їхню думку, неістотно реагують на попередники. Проте, науково обґрунтоване чергування культур позитивно впливає не тільки на агрохімічні та агрофізичні показники ґрунту, а й на мікробіологічні процеси, які відбуваються у ньому, та на фітосанітарний стан ґрунту, що дає можливість в поєднанні з ключовими факторами технології вирощування збільшити врожай на 35–50 % та зберегти родючість ґрунту [11, 12, 14].

Вибір попередника є одним із елементів технології вирощування, за рахунок якого можливим є підвищення врожайності і покращання якості зерна пшениці без зайвих матеріальних витрат. Пшениця озима дуже вимоглива до попередників. Кращими попередниками для неї є багаторічні і однорічні трави, горох, соя. Правильний вибір попередника може підвищити врожайність на 1,5 т/га, вміст білка – 1,5-3,0 %; клейковини – 2-6%, порівняно до зернового попередника. До того ж, сівба пшениці після зернового попередника зумовлює значне зростання патогенів кореневих гнилей та грибів-інгібіторів, які стримують розвиток корисної мікрофлори у ґрунті [2].

За даними наукових досліджень та виробничої практики, кращим попередником для озимій пшениці в Степу України є чорні та зайняті пари, горох; цілком задовільними є кукурудза на силос, ріпак, гречка [1].

Деякі спеціалісти скептично ставляться до чорних парів, доводячи, що поле цілий рік гуляє. Однак у цей час у ґрунті накопичуються запаси вологи та поживних речовин для майбутнього врожаю. У посушливі роки чорні пари на Півдні є важливим джерелом вологонакопичення. На думку деяких фахівців, якщо частку чорних парів у господарствах довести до 20% площі сівозміни, то врожай пшениці не залежатиме від примх погоди. Чорний пар відзначається як гарантований попередник, який щорічно забезпечує дружні сходи завдяки достатній кількості вологи в посівному шарі ґрунту [3].

Найбільші запаси продуктивної вологи по чорному пару забезпечували і найвищу врожайність пшениці озимої. Так, у стаціонарних дослідях Інституту зрошуваного землеробства найвищу врожайність забезпечувала сівба по чорному пару — 6,24 т/га, на 1,40 т/га вона була меншою після гороху і на 2,09–2,10 т/га — після зайнятого та сидерального пару. Найнижчу врожайність пшениця озима формувала після кукурудзи, яку збирали у фазі молочно-воскової стиглості — 3,93 т/га. Слід також зауважити, що дія чорного пару не обмежується лише пшеницею озимою, а простежується і на наступних двох-трьох культурах сівозміни [16].

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. Агронімічна 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 досліджах Селекційно-генетичного інституту в середньому за 14 років вміст доступної води для рослин озимої пшениці в орному шарі ґрунту на період сівби після чорного пару становив 19,8 мм, після гороху — 16,4, після кукурудзи на силос — 14,8 і після озимини по пару — 12,6 мм.

За даними досліджень Миколаївської сільськогосподарської дослідної станції, врожайність озимої пшениці після чорного пару становила 51,6 ц/га, горохо-вівсяної суміші і кукурудзи на зелений корм, відповідно, — 40,0 і 40,4, багаторічних трав (люцерна і еспарцет на зелений корм) — 38,9 і 40,3; після гороху на зерно — 45,5, кукурудзи на силос — 38,6, після озимої пшениці по пару (повторні посіви) — 32,3 і після повторних посівів (третя пшениця після пару) — 27,9 ц/га.

Особливо велике значення мають пари в районах недостатнього зволоження. Позитивна роль чистих парів на Півдні особливо проявляється в посушливі роки, коли після зайнятих парів і після непарових попередників вміст вологи в орному шарі не забезпечує сходів і доброго розвитку рослин пшениці в осінній період.

У досліджах 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.

У досліджах Інституту зрошуваного землеробства запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–10 см на час сівби пшениці озимої за останні 15 років у полі чорного пару становили 11,8 мм, після гороху — 8,2, після зайнятих і сидеральних парів — 7,7 і після кукурудзи на силос — 6,3 мм. Водночас загальновідомо, що повноцінні сходи забезпечують запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–10 см у межах 10–12 мм [19].

Допустимими попередниками можуть бути кукурудза з розширеними міжряддями на силос, а у вологі роки — горох на зерно. Кукурудза, зібрана на корм до викидання волотей, — також непоганий попередник під пшеницю. Після неї у ґрунті залишається достатня кількість вологи. Це дає змогу високоякісно підготувати ріллю до оптимальних строків сівби. Проте, порівняно з горохом, цей попередник дещо знижує урожай пшениці. Якщо внести достатню кількість добрив, то можна одержати урожай озимої пшениці після кукурудзи не менший, ніж по кращих попередниках.

Запізнення із збиранням кукурудзи призводить до зниження урожайності озимої пшениці на 8–11 ц/га, а за посушливої осені навіть і більше. Тому збирання кукурудзи на силос потрібно розпочинати негайно і закінчувати не пізніше 20 серпня, щоб до оптимальних строків сівби пшениці залишилось більше часу для своєчасної підготовки ґрунту.

В умовах недостатнього зволоження соя не завжди виправдовує себе як добрий попередник для озимих зернових, і цьому є причини. Так, для формування 1 т зерна з відповідною кількістю побічної продукції соя виносить з ґрунту 75-100 кг азоту, 17-25 кг фосфору та 30-45 кг калію, тоді як соняшник — відповідно 40-65 кг, 15-30 кг, 100-160 кг. При цьому слід зазначити, що коренева система соняшнику поглинає калій переважно з глибоких ґрунтових горизонтів і більшу його частину залишає з побічною продукцією у верхній частині ґрунту, тим самим роблячи доступнішим для споживання наступними культурами, а своєчасна підготовка ґрунту після ранньостиглих гібридів дає можливість сівби озимих в оптимальні та допустимі строки [18].

Рослинні залишки соняшнику вміщують в себе значну кількість магнію і калію, саме тому, наступні культури, у більшості випадків, обходяться без калійних добрив, але замість цього, після соняшнику, практично повністю вичерпані запаси живильних речовин (особливо азоту) і запаси вологи [19].

Озимий ріпак вважається добрим попередником. Він добрий фітосанітар у зернових сівозмінах. Кореневі рештки ріпаку запобігають переущільненню ґрунту, покращують його структуру та збагачують органічною речовиною, що

рівноцінно внесенню 20 т/га органічних добрив. Розклад решток ріпаку в ґрунті сприяє доброму розвитку молодих рослин пшениці. Він рано звільняє поле, що дає можливість зменшити забур'яненість агротехнічними методами [22].

Значно знижується врожай озимини при розміщенні її по стерньових попередниках. Передовою виробничою практикою доведено, що урожай озимої пшениці після стерньових на 8 ц/га нижчий, ніж після гороху на зерно. Такі посіви часто через нестачу вологи і рухомих форм азоту в ґрунті не дають сходів або дуже зріджені.

В умовах Степу України, де основним лімітуючим фактором, що стримує одержання стабільних і високих врожаїв пшениці озимої є дефіцит вологи, правильний підбір сорту і попередника є найдешевшим та ефективним засобом збільшення її врожайності. В цьому плані у південному Степу України, де спостерігаються доволі часті посушливі явища, доцільним є вирощування озимої пшениці за інтенсивною технологією в основному по паровим полям [19]. Численні дослідження [20] показали, що в цій зоні пшениця озима після кукурудзи на силос високий урожай зерна забезпечує при внесенні достатньої кількості добрив і проведенні захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників. При внесенні достатньої кількості мінеральних добрив і проведенні інтегрованого захисту рослин високу урожайність пшениці можна отримати і по стерньовому попереднику [21].

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 [16].

Агротехнічні вимоги вирощування ріпаку озимого, будова його кореневої системи, темпи росту й розвитку надземної маси, а також можливість збирання його в ранні строки характеризують ріпак як один з найкращих

попередників для озимих і ярих зернових культур, а також як фактор підвищення родючості ґрунтів. Соняшник виносить із ґрунту велику кількість мінеральних елементів, тому висів озимини після цього попередника призводить до порушення сівозміни, виснаження ґрунту та зниження його продуктивності.

У зоні достатнього зволоження після кращих попередників (чисті та зайняті пари) доцільно висівати стійкі до вилягання короткостеблові сорти, а після непарових попередників — напівінтенсивні зимостійкі сорти. У зоні недостатнього зволоження на парових попередниках слід висівати сорти напівкарликового типу, а після непарових — пластичні.

Сучасні високопродуктивні сорти пшениці озимої мають підвищені вимоги до родючості ґрунту, вмісту вологи в ньому та його чистоти від бур'янів. У зв'язку з цим роль попередників зростає за вирощування таких сортів [23].

На всіх етапах розвитку сільськогосподарського виробництва сівозміна становила основу технології. Інтенсивна технологія повною мірою реалізує потенційні можливості попередника, ніж звичайна. З іншого боку, інтенсивні технології певною мірою зменшили роль попередника, оскільки негативні наслідки повторного розміщення культури нейтралізувалися за допомогою хімічних засобів захисту рослин від шкідливих організмів [9]. Розміщення пшениці озимої в сівозміні після кращих попередників не потребує додаткових витрат ресурсів, однак забезпечує отримання додаткової врожайності цієї культури [10].

Численними науковими дослідженнями та практикою господарств визначено, що максимальна врожайність із відповідними показниками якості зерна формується за сприятливої та достатньої забезпеченості ґрунтів елементами живлення. Відомо, що в останні роки родючість ґрунтів поступово погіршується, знижується їх забезпеченість рухомими сполуками NPK, гумусом тощо. Пов'язано це з істотним зменшенням застосування органічних і мінеральних добрив, так як вартість їх істотно зросла, гній не вносять внаслідок

скорочення поголів'я тварин, тобто не виконується закон повернення в ґрунт поживних речовин. Разом з тим, зернові культури на формування 1 т зерна споживають 25–28 кг азоту,  $\frac{1}{3}$  із загальної дози цього елемента живлення озимі рослини використовують упродовж осінньої вегетації до виходу в зиму, а решту  $\frac{2}{3}$  азоту – після відновлення вегетації весною й до початку колосіння. За умови недостатнього застосування добрив та обмеженого вмісту доступних елементів живлення у ґрунті, вирішальна роль в отриманні стабільної врожайності будь-якої сільськогосподарської культури належить попереднику [27-29].

Отже, пшениця - важлива продовольча культура. Для збільшення виробництва та заготівель доброякісного зерна в зоні Степу посіви сильної пшениці озимої доцільно розміщувати насамперед після чорних і добре оброблених зайнятих парів, а також непарових попередників, таких як горох, ріпак озимий та кукурудза на силос.

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

### **2.1. ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Програмою досліджень було передбачено вивчення росту, індивідуального розвитку, формування врожайності нових сортів пшениці озимої залежно від попередників.

Завданнями наших досліджень було встановлення впливу попередників на кількість доступної вологи в ґрунті, на врожайність зерна пшениці озимої та економічні показники.

Полеві дослідження проводилися на полях умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002» Новомосковського району Дніпропетровської області. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий.

Агротехніка проведення дослідження загальноприйнята для даної зони, за винятком досліджуваних факторів.

Об'єкт досліджень – формування врожайності сортів пшениці озимої  
Аспект і Сильвестр під впливом попередника.

Предмет досліджень – агротехнічний комплекс вирощування сортів пшениці озимої, попередники – озимий ріпак, соняшник, озима пшениця, економічна ефективність вирощування пшениці озимої.

#### **АСПЕКТ**

Регіональна придатність: Західний, Центральний, Північно-Східний, Південний регіони.

Зимостійка група та висока стабільність для усіх ґрунтово-кліматичних зон України. За якісними показниками – цінна пшениця, групи А, з хорошим показником числа падіння та високою масою тисячі зерен. Відмінна реалізація закладеного потенціалу Тобто максимально реалізовує свій потенціал через кількість колосків на одиницю площі та високу масу тисячі зерен. Для даного типу сорту притаманне середнє кущення з густотою продуктивних



колосів/м<sup>2</sup> на період збирання в межах 480-550 штук. Унікальність сорту полягає у його швидкому розвитку в весняний період. Ранній налив, і як наслідок рання стиглість, убезпечує фермера від значних ризиків високих температур в період наливу зерна, що останніми роками часто зустрічається по всій території України. Потужний старт та раннє дозрівання Сорт Аспект одночасно поєднує в собі такі надзвичайно важливі для наших умов характеристики, як потужний старт навесні, ранній налив і дозрівання, а також високі показники посухо- і зимостійкості. Саме така комбінація дає сорту надзвичайно широку адаптивність від умов півночі, яким властивий значно коротший вегетаційний період, до умов Півдня, де критичними є швидкість наливу. За строками посіву сорт рекомендований від ранніх до оптимальних коригуючи при цьому норму висіву від низької до середньої. За схильністю до враження до основних хвороб від низької до середньої, з досить доброю стійкістю до проростання у колосі.

Врожай і структура врожайності	
Густота стеблостою	++++
Озерненість колоса	++++
Маса тисячі насінин	++++
Врожайність без фунгіцидів	++++
Врожайність з фунгіцидами	+++++
Агрономічні характеристики	
Дозрівання	++++
Зимостійкість	+++
Посуhostійкість	+++

## СИЛЬВЕСТР

СИЛЬВЕСТР - це новий сорт озимої пшениці, групи якості В. Сорт рекомендований для основних зон вирощування у Центральних та Північно-Західних областях України. СИЛЬВЕСТР об'єднав у своєму генотипі ряд цінних ознак, які найбільше задовольняють сучасні потреби виробників. Пластичність до термінів посіву та попередників Завдяки сильному куццю

сорт можна висівати у різні терміни посіву від ранніх до оптимально-пізніх. В результаті цього у виробників є більше можливостей для вибору попередників, які можуть пізніше звільняти площу. Відмінне здоров'я рослин СИЛЬВЕСТР відрізняється дуже доброю толерантністю до основних хвороб, таких як: борошниста роса, септоріоз та піренофороз. Польова стійкість до хвороб дає більше можливостей при плануванні системи захисту культури, а також зменшує ймовірність втрати потенційної врожайності, що може виникнути в результаті ураження ними. Стійкість до вилягання Стійкість до вилягання є однією з великих переваг сорту, в умовах ймовірності великої кількості опадів, що можуть випасти в один прийом. Адже як відомо у посівах, що вилягли до цвітіння, може знизитись потенційна врожайність. Тож сукупність усіх вищеперерахованих факторів дає нам можливість поповнити лінійку лідерів сортів озимої пшениці ДСВ, які є успішними на ринку України в даний час.

## 2.2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002» розташоване в східній частині Дніпропетровської області Товариство з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002» базується на території с. Вільне Новомосковського району. Всі господарські будівлі знаходяться в с. Вільне

Господарство займається вирощуванням зернових та технічних культур.

Клімат в зоні діяльності ТОВ «Вільне 2002» помірно-континентальний, відмічається жарким літом та холодною зимою (за останні роки спостерігається зимове потепління, та похолодання влітку). Характерні для літа суховії. В зимовий період бувають відтавання з підвищенням температури до +10-13 °С. В квітні і травні спостерігаються приморозки.

Весняний період характеризується поступовим наростанням температури. Через 0°С середньодобова температура повітря переходить в другій декаді березня, +5°С – в першій декаді, +10°С – в третій декаді квітня, через +15°С – в першій декаді травня. В квітні і в першій половині травня бувають нічні заморозки.

Літо, як правило, жарке, малохмарне з недостатньою кількістю опадів і суховіями. Тривалість теплого періоду з температурою повітря вище +10°С в межах 165–175 днів. Перші осінні заморозки бувають в кінці вересня на початку жовтня.

Середньорічна кількість опадів становить 405,7 мм, а за вегетаційний період (травень – вересень) – 249 мм при досить нерівномірному їх розподілу в окремі роки. В літні місяці максимальна кількість опадів переважно зливогого характеру, випадає в червні – липні, але в зв'язку з високими температурами в цей період і низькою відносною вологістю повітря, яка інколи знижується до 20–30 %, їх частіше всього буває недостатньо для нормального зволоження ґрунту.

Дані метеорологічних умов надавались Новомосковським ЦГМ і представлені у таблиці 1, 2.

Таблиця 1

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °С  
(за даними Новомосковської метеостанції)

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-8,9	-1,9	1,5	16,3	14,3	18,2	21,7	21,7	13,7	7,8	1,7	0,5	10,4
2020	0,2	-6,6	6,5	13,4	13,6	17,5	25,6	22,2	16,2	8,4	-	-	8,7
Середня багаторічна	-4,4	-2,4	4,0	14,9	13,9	17,9	23,7	21,9	14,9	8,1	1,5	0,4	9,6

З таблиці 1 видно, що для основних сільськогосподарських культур, які вирощуються в господарстві, в цій зоні тепла, як правило, достатньо.

Таблиця 2

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм  
(за даними Новомосковської метеостанції)

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	29,1	25,0	36,1	31,2	20,8	18,6	13,8	13,9	14,2	11,8	29,6	22,4	275,3
2020	28,8	27,1	41,7	28,3	39,2	41,5	37,4	22,8	11,2	13,9	-	-	335
Середня багаторічна	28,7	23,3	53,4	29,8	34,5	31,6	33,1	25,5	35,9	45,2	33,2	31,5	405,7

Запаси продуктивної вологи в ґрунті у весняний період по роках також досить помітно варіює. Беручи до уваги це, а також нерівномірний розподіл

весняно-літніх опадів, в окремі роки створюються сприятливі умови вологозабезпечення для озимих культур і менш сприятливі для ярих; в інші роки навпаки.

За результатами агрохімічного обстеження найбільшу площу (716,8 га) в господарстві займає чорнозем, в орному шарі якого міститься від 3,0 до 3,5 % гумусу, з вмістом гумусу від 2,5 до 3,0 % - 437,3 га, з низьким вмістом гумусу (від 2,2 до 2,5 %) 328 га. Від вмісту гумусу в ґрунті залежить забезпеченість рослин легкодоступним нітратним азотом. Як правило, чорноземи з вмістом гумусу 3,0–3,5 % мають низьку здатність забезпечувати рослин азотом (0,8–1,2 мг N/100 г ґрунту). Тому при вирощуванні польових культур, на цих землях необхідно в першу чергу додатково вносити азотні добрива.

По вмісту рухомих фосфатів (метод Чирикова ) 84,2 % ґрунтів ТОВ «Вільне 2002» мають середню забезпеченість 7–10 мг  $P_2O_5$ /100 г ґрунту, на рівнинних чорноземах підвищену (10–15 мг/100 г ґрунту). Майже всі ґрунти господарства (91,5 % ріллі) мають підвищену і високу забезпеченість обмінним калієм (10–30 мг  $K_2O$ /100 г ґрунту ).

Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН водної витяжки коливаються в межах 6,5–7. Ґрунтові води залягають на глибині 12–20 м, ґрунт зволожується виключно за рахунок опадів.

Структура орного шару ґрунту пилувато-грудкуватий, підорного – грудкувато–зерниста. Кількість водотривких агрегатів в орному шарі коливається від 40 до 50 %, а підорному від 55 до 65 %.

За даними агрохімічного аналізу ґрунтів по рівню забруднення залишками стійких пестицидів ТОВ «Вільне 2002» відносяться до умовно чистих, де їх вміст нижче гранично допустимих кількостей.

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою наших досліджень є визначення впливу попередників на врожайність зерна пшениці озимої. Предмет досліджень – сорти пшениці озимої Аспект і Сильвестр. Проводячи дослідження, ми користувалися методикою польового досліду Б. А. Доспехова. Метод проведення досліджень – польовий, доповнений лабораторними аналізами. Урожайність визначали методом суцільного зважування.

Дослідження продуктивності пшениці озимої та впливу попередників проводилися на базі фермерського господарства «Чайка». Для вирішення поставленої мети закладено польовий двофакторний дослід.

Фактор А: сорти пшениці озимої

- Аспект
- Сильвестр

Фактор Б: попередники

- Ріпак озимий
- Соняшник
- Пшениця озима

Для вирішення поставлених завдань використовували польові, лабораторні, вимірювально-вагові, математично-статистичні, розрахунково-порівняльні методи дослідження.

Проводилися такі дослідження: визначення вмісту поживних речовин в ґрунті, залежно від попередника, визначення вмісту доступної вологи на момент сівби, колосіння та збирання; проводилися обліки схожості зерна, зимової перезимівлі, кількості продуктивних пагонів, обліки врожайності.

Методика відбору зразків ґрунту

Відбір зразків ґрунту - дуже важливий момент в дослідженнях. Якщо зразки відібрано неправильно, то результати аналізів не відображатимуть природних властивостей ґрунту і будуть неправильними. Змішаний зразок складається із 5-10 індивідуальних ґрунтових проб, взятих рівномірно по всій площі ділянки.

Ця ділянка повинна знаходитись в межах однієї ґрунтової відміни і мати однорідний рельєф. Рослинність по всій площі повинна бути також приблизно однаковою за ботанічним складом і розвитком рослин.

Техніка взяття індивідуальної проби полягає в тому, що в місці, наміченому для взяття проби, попередньо викидають лопатою всі залишки рослин. Потім ґрунт відрізають лопатою на глибину всього орного шару у вигляді прямокутної пластини. Для взяття проби можна користуватися бурами різної конструкції.

Взяту пробу обережно переміщують на брезенті і частину її поміщають в чистий мішечок. Після того, як всі проби ґрунту відібрані, їх знову добре переміщують і формують середню пробу вагою не менше - 0,5 кг. Цей зразок ґрунту пересипають в чистий пронумерований мішечок, зверху поміщають картонну етикетку написану простим олівцем. В етикетці вказують: назву господарства, номер поля, глибину відбору зразка, тип ґрунту, дату взяття проби, номер зразка, прізвище виконавця. Такий же запис одночасно роблять в зошиті або в польовому журналі, який доповнюють відомостями про тип ґрунту, рельєф, стан розвитку культурних рослин і ступінь їх забур'яненості. Одночасно на карті обслідуваної території ставлять номер змішаного зразка і обводять олівцем площу, з якої він взятий.

#### Визначення вологості ґрунту

Ґрунт, подрібнений і просіяний крізь сито з отворами 1 мм, розсипають тонким шаром на скло, розподіляють на квадрати і з кожного відбирають невелику кількість ґрунту в попередньо зважений і пронумерований бюкс. Для суглинкових ґрунтів середня проба становить 5-10г, для супіщаних і піщаних 10-15г. Бюкс закривають кришкою і зважують, потім відкривають і вмішують у

сушильну шафу на 3 год. для висушування при 100-105<sup>0</sup>С. Після охолодження і зважування ґрунт знову ставлять в сушильну шафу на 1-2 год., висушуючи його до сталої маси,

Вміст гігроскопічної вологи (WГ), у відсотках до абсолютно сухої маси ґрунту, визначають за формулою:

$$WГ = \frac{a - б}{d - г} \times 100$$

де а - маса бюкса з повітряно сухим ґрунтом, г;

б- маса бюкса з абсолютно сухим ґрунтом, г;

г - маса порожнього бюкса, г.

В залежності від строків збирання попередників, у всіх варіантах проводилося дискування на глибину 10-12 см. Перед сівбою проводилася культивация на глибину 4-5 см, для знищення бур'янів та створення посівного ложа.

Зерно протруювалося препаратом Ранкона І Мікс, нормою 1 л/т зерна. Сівбу проводили 28.09.19 та 29.09.19 з внесенням нітроамофоски нормою 120 кг/га, сівалкою Great Plains, з використанням систем паралельного водіння та технологічних колій на всіх варіантах. Норма висіву для сортів Аспект та Сильвестр 4,5 млн. шт. на гектар. Глибина загортання зерна 4-5 см. Після сівби, у зв'язку з посушливою осінню проводили коткування кільчасто-зубчастими котками КЗК-6.

По мерзло-талому ґрунту вносили 120 кг/га аміачної селітри та 100 кг/га сульфату амонію. Весною під час трубкування пшениці озимої вносили по 100 кг/га КАСу. З кожним обприскуванням по листу (а їх 4) вносять по 2,5-5 кг/га карбаміду, по 5 кг/га сульфату магнію, а також комплекси мікроелементів.

Догляд за посівами зводиться до хімічного захисту від шкідників, хвороб та бур'янів, який здійснюється за допомогою обприскування посівів пестицидами.

Весною, по відновленню вегетації

✓ Вепо 0,2 л/га



- ✓ Фалькон 0,6 л/га
- ✓ Сульфат магнію 2,5 кг/га
- У період трубкування-виходу прапорцевого листка
- ✓ Солігор 1 л/га
- ✓ Сульфат магнію 2,5 кг/га
- ✓ Карбамід 3 кг/га

Система хімічного захисту посівів дозволяє контролювати чисельність шкідливих організмів на невідчутного господарського рівня.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

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

Пшениця озима негативно реагує і на перезволоження. Якщо воно короткочасне і температура повітря невисока, то рослини не знижують інтенсивності свого росту. Тривале перезволоження сповільнює ріст, рідко відбувається загнивання кореневої системи, листки набувають блідо-зеленого кольору. Надлишок вологи краще переносить рослина молодого віку. Осіннє перезволоження зменшує морозостійкість і зимостійкість рослин.

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

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

Всі тканини рослин насичені певною мірою водою. В різних її частинах рослин міститься від 50 до 90 %. Більше води знаходиться в молодих частинах рослин – на кінцях коренів і стебел, в листках і плодах. Величезна кількість її витрачається на транспірацію в спекотні дні.

Вода, яка надходить в рослину, поглинається виключно корінням з ґрунту. Тому водний режим рослин залежить повністю від наявності доступної

вологи в кореневмісному шарі ґрунту. Протягом сезону вологість ґрунту змінюється. Залежить це від метеорологічних умов і культури землеробства. Великі втрати вологи спостерігаються на бідних безструктурних ґрунтах.

Структурні ґрунти володіють корисною здатністю добре вбирати і зберігати вологу. Різко збільшується витрата вологи в посушливі роки. При нестачі вологи у ґрунті порушується нормальна функція коренів, всмоктуючі корінці відмирають, рослина відчуває одночасно і водне і мінеральне голодування. Це негативно відображається на розвитку надземної частини: квітки і листя не досягають звичайних розмірів, передчасно жовтіють і відмирають.

Не маючи достатньої кількості запасних поживних речовин, в сувору зиму рослина підмерзає. Шкідливий і надлишок води. Для росту і життєдіяльності коренів необхідна не тільки вода, але і повітря. При надмірному зволоженні вода витісняє повітря з ґрунту. Дихання і активна діяльність коренів припиняються. Подібна картина спостерігається не тільки в дощове літо, але і на ділянках з близьким стоянням ґрунтових вод.

При систематичному надлишку вологи кореневі волоски гинуть. Слід враховувати й те, що літні опади до 5 мм рослинами майже не використовуються, так як вода зволожує лише поверхневі шари ґрунту і майже вся випаровується. Тільки рясні дощі (понад 10 мм) здатні наситити більш глибокі горизонти ґрунту, де розташована основна маса всмоктуючих коренів пшениці озимої.

Значні запаси її у ґрунті необхідні з самого початку бубнявіння насіння, яке у м'якої пшениці відбувається при поглинанні 50-55 % води від сухої маси насіння, а в твердої — на 5-15 % більше. Тому дружні сходи з'являються лише при наявності в посівному шарі 10-15 мм продуктивної вологи, а процес кущення — при вологості орного шару 0-20 см не менше 20-30 мм.

При достатньому забезпеченні рослин водою вони нормально кушаться, формують добре розвинену вторинну кореневу систему, стають більш зимо- та морозостійкими. Про високу потребу озимої пшениці у волозі свідчать витрати

нею води при формуванні врожаю, які становлять за вегетацію, залежно від зони вирощування, в середньому 2500-4000 м<sup>3</sup>/га. Тому нагромадження і збереження ґрунтової вологи для пшениці, особливо в Степу, є одним з важливих факторів її високої продуктивності.

Таблиця 4

Вміст доступної вологи (мм) на період сівби пшениці озимої за різних попередників, ТОВ «Вільне 2002»

Попередники	2019 рік		
	Шар 0-10 см	Шар 0-30 см	Шар 0-100 см
Ріпак озимий	13,0	41,1	81,6
Соняшник	9,4	28,9	62,0
Пшениця озима	11,4	37,3	74,9

Аналізуючи дані вмісту доступної вологи за 2019 рік на період сівби пшениці, можна зробити висновок, що гарантовано отримати рівномірні і дружні сходи можна лише по ріпаку та пшениці, так як для їх одержання необхідно мати 10-15 мм вологи.

В метровому шарі найменший вміст вологи залишається після вирощування соняшника - доступної вологи на рівні 62 мм.

Отже, отримати гарантовані сходи в зоні північного Степу України можна лише по кращим попередникам – по парам. Є можливим також отримання сходів після ріпаку озимого та пшениці озимої.

Найбільший запас вологи в шарах 0-30 см та 0-100 см міститься в варіантах, після вирощування ріпаку озимого.

Таблиця 5

Вміст доступної води (мм) на період колосіння пшениці озимої за різних

Попередник	Шар 0-10см	Шар 0-30 см	Шар 0-100 см
Ріпак озимий	16,1	36,9	88,3
Соняшник	7,2	31,8	72,9
Пшениця озима	11,8	33,0	97,6

попередників, ТОВ «Вільне 2002», 2020 р.

За осінньо-зимовий період за рахунок випадання дощів та снігів, відновлюється запас води в шарах 0-30 см та 0-100 см, достатній для отримання високих врожаїв озимих культур. Коренева система пшениці досягає 2 метрів, але найбільша частина знаходиться в шарі 0-30см.

Аналізуючи дані вологості ґрунту на період цвітіння-колосіння пшениці озимої, найвищий вміст води після сої. Найнижчий рівень доступної води спостерігався після вирощування соняшнику.

Попередники	2020 рік		
	Шар 0-10см	Шар 0-30 см	Шар 0-100 см
Ріпак озимий	5,8	11,2	59,1
Соняшник	2,3	8,7	50,4
Пшениця озима	3,9	6,9	66,5

Таблиця 6

Вміст доступної вологи (мм) на період колосіння пшениці озимої за різних попередників, ТОВ «Вільне 2002»

Найменший вміст вологи в шарі 0-10 см міститься у варіанті, після вирощування пшениці по соняшнику.

Найбільший вміст доступної вологи в метровому шарі міститься у варіанті, після вирощування пшениці по повторному посіві, а найменший – по соняшнику.

Причини низької ефективності зернової галузі впродовж останніх років полягають у недосконалої структури виробництва зерна, досить високій собівартості та відносно низькій його якості. Недотримання науково обґрунтованих сівозмін та значне порушення систем обробітку ґрунту, удобрення та захисту посівів від хвороб, шкідників та бур'янів не дозволяють реалізувати потенціал урожайності сучасних сортів.

Нестабільність зерновиробництва значною мірою пов'язана з необґрунтованим розміщенням посівів пшениці озимої після нетрадиційних попередників (соняшник, стерньові), порушенням системи обробітку ґрунту, особливо передпосівного, а також із проведенням сівби насінням низьких репродукцій, завищенням норм висіву, порушенням строків сівби, недовнесенням добрив та спрощуванням інших агротехнічних заходів.

Втім, наявний біокліматичний потенціал основних регіонів виробництва зерна, сортові ресурси, сучасні технології вирощування та передовий досвід господарств дозволяють реально підвищити рівень зерновиробництва.

Серед питань, які сприяють підвищенню продуктивності та поліпшенню якості зерна пшениці озимої, важливе місце належить своєчасній сортозаміні та сортооновленню, оскільки сорт є одним із найбільш доступних і ефективних засобів стабілізації виробництва зерна.

Встановлено, що вирощування високопродуктивних сортів пшениці озимої з урахуванням їх адаптивних властивостей за умов відповідного рівня культури зонального землеробства дає змогу підвищити врожайність зерна на 11-50 %. У країнах західної Європи за останні 25-30 років за рахунок впровадження нових високоінтенсивних сортів рівень урожайності пшениці озимої підвищився на 40-60 %.

За останні десятиріччя в Україні відмічаються зміни у кліматі у бік більш континентального, через що частота прояву несприятливих явищ погоди

для сільськогосподарських культур, зокрема озимих, зростає, а це суттєво впливає на величину врожайності та валові збори зерна.

Однією з основних причин зниження урожайності озимих зернових культур є пошкодження рослин в осінньо-зимовий період низькими температурами за відсутності снігового покриву та утворення притертої льодової кірки, яка є наслідком зміни тривалих відлиг морозами.

Таблиця 7

Урожайність пшениці озимої у ТОВ «Вільне 2002» в залежності від попередника та сорту, т/га

Сорти	Попередники	2020 р.	НІР 0,95	НІР взаємодії
Аспект	Ріпак озимий	6,4	0,31	0,22
	Соняшник	5,8		
	Пшениця озима	5,4		
Сильвестр	Ріпак озимий	5,9	0,26	
	Соняшник	5,4		
	Пшениця озима	5,3		

Найвищу врожайність пшениці озимої за роки досліджень отримано по ріпаку озимому, а найнижчу – у повторному посіві.

Якщо аналізувати соняшник як попередник, то середню врожайність отримали по соняшнику, тому що соняшник залишає після себе менший запас вологи, а для зони Степу це основний лімітуючий фактор.



Сорт Аспект показав кращі результати при вирощуванні по гірших попередниках у порівнянні з сортом Сильвестр.

По кращих попередниках, потенціал урожайності сорту Аспект також перевищує сорт Сильвестр.

## **5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Основними показниками економічної оцінки використання результатів науково-дослідної роботи, нової техніки, окремих елементів технології вирощування служать: приріст виробництва продукції й одержуваний річний економічний чи госпрозрахунковий ефект на одиницю площі.

Госпрозрахунковий економічний ефект визначають за економією витрат і матеріально-технічних засобів, а також за збільшенням виходу продукції і поліпшенням її якості, що виражається у прирості чистого прибутку на одиницю площі.

При використанні наукових досліджень, в яких разом із зміною виробничих витрат змінюється кількість і якість продукції, визначають госпрозрахунковий ефект.

Обсяг виробництва продукції в сільськогосподарському виробництві є одним із основних показників, що характеризують сільськогосподарське підприємство. Від його величини залежить об'єм реалізованої продукції і відповідно ступінь задоволення потреб населення в продуктах харчування і

промисловості в сировині.

Від об'єму виробництва продукції залежить рівень її собівартості, прибуток, рівень рентабельності, фінансовий стан підприємства, платоспроможність та інші економічні показники.

Для розрахунку рівня рентабельності, який враховує не тільки ефективність використання спожитих виробництвом ресурсів (трудових, земельних і матеріальних), але й рівень управління та організації виробництва й праці, результати реалізації продукції, можливості провадження розширеного відтворення й економічного стимулювання робітників, необхідно визначити обсяг витрат, які пов'язані з цими процесами, а саме повну собівартість продукції.

Основою визначення повної собівартості є виробнича собівартість, а саме: прямі матеріальні витрати, прямі витрати на оплату праці, інші прямі витрати та загальновиробничі витрати. Калькулювання виробничої собівартості реалізованої продукції у сільськогосподарських підприємствах здійснюється згідно з національними положеннями бухгалтерського обліку та Методичними рекомендаціями з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції сільськогосподарських підприємств, затвердженими Мінагрополітики 18.05.2001 № 132.

Таблиця 8

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої  
в ТОВ «Вільне 2002», 2020 р.

Сорт	Попередник	Урожайність основної продукції,	Реалізаційна ціна, грн/т	Вартість валової продукції, грн/га	Виробничі витрати на 1 га, грн	Чистий прибуток з 1 га, грн	Рівень рентабельності, %
Аспект	Ріпак озимий	6,4	5800	37120	17880	19240	107,6
	Соняшник	5,8	5800	33640	18035	15605	86,5
	Пшениця озима	5,4	5800	31320	17920	13400	74,8
Сильвестр	Ріпак озимий	5,9	5800	34220	17880	16340	91,4
	Соняшник	5,4	5800	31320	18035	13285	73,7
	Пшениця озима	5,3	5800	30740	17920	12820	71,5

Найвищий рівень рентабельності має вирощування пшениці озимої по ріпаку озимому для обох досліджуваних сортів. Враховуючи високі закупівельні ціни 2020 р. чистий прибуток з 1 га вирощування пшениці озимої Аспект по ріпаку озимому становить 19240 грн, Сильвестр – 16340 грн/га і, відповідно, і рентабельність найвища при вирощуванні пшениці озимої по ріпаку озимому 107,6 та 91,4 % відповідно. Найгірші економічні показники має результат по пшениці озимій, як попередник – 74,8 % та 71,5 % відповідно до сортів.

Найбільшу економічну доцільність в ТОВ «Вільне 2002» має вирощування пшениці озимої сортів Аспект та Сильвестр по кращому попереднику – по ріпаку озимому. В результаті отримаємо максимальну економічну ефективність вирощування пшениці озимої в господарстві.

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

### **6.1. Дослідження стану охорони праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002»**

Відповідальність за стан охорони праці товаристві з обмеженою відповідальністю «Вільне-2002» несе директор. Він своїм наказом призначив посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці.

В господарстві розроблено і затверджено інструкції про їх обов'язки та відповідальність за виконання посадових функцій.

В обов'язки директора входить забезпечення безпечних умов праці на кожному виробничому місці, впровадження сучасних засобів безпеки, попереджуючих виробничий травматизм, забезпечення санітарно-гігієнічних умов, які попереджають професійні захворювання, фінансування заходів з охорони праці.

Відповідальність за стан охорони праці в рослинництві покладається наказом директора на головного агронома.

Фахівця з охорони праці в господарстві немає, але його функції за сумісництвом виконує головний інженер. В його обов'язки входить проведення вступного інструктажу, організаційно-методичне керівництво охороною праці господарства, контроль проведення профілактичних заходів для підвищення безпеки, навчання працівників, які працюють на підприємстві та здійснення контроль їх знань.

Згідно з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в ТОВ «Вільне-2002» встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці: вступний інструктаж з особами, яких приймають на роботу, первинний інструктаж, повторний інструктаж, позаплановий інструктаж та цільовий інструктаж.

Фінансування заходів з охорони праці забезпечує створення в господарстві необхідних організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, і лікувально-профілактичних умов для безпечної і високопродуктивної роботи працівників.

Громадський контроль за охороною праці в ТОВ «Вільне-2002» проводить профспівкова організація в особі її виборних органів і представників.

До недоліків слід віднести той факт, що в господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є не завжди в належному стані, вони непрацездатні і потребують заміни.

Куточок з охорони праці оформлено необхідними матеріалами з безпеки праці, плакатами з наглядною агітацією, відповідними інструкціями.

Кабінету з охорони праці в господарстві немає.

Стан промислової санітарії задовільний. Працюючі забезпечені переодягальнями, душовими та миючими засобами.

## **6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві**

Дослідження захворювань проводимо за останні три роки.

Для аналізу показників захворювань використовуємо статистичний метод. Дані для аналізу беремо з статистичної звітності господарства за ф. 7-ТНВ, 9-т, а також на основі актів розслідування нещасних випадків та захворювань за ф. Н-1, Н-2, Н-5, П-4, П-5 та НТ.

Для кількісної характеристики захворювань в головному використовують такі показники:

- коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} 100;$$

- коефіцієнт важкості захворювань::

$$K_{\text{в}} = \frac{D}{T};$$

- коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = \frac{D}{P} 100;$$

де: Т – кількість захворювань за досліджуваний період;

Р – середньоспискова кількість працівників, чол.;

Д – сумарна втрата днів працездатності в результаті професійних захворювань, дн.

Головний агроном господарства один раз на рік складає звіт про потерпілих при нещасних випадках та освоєння засобів на заходи по охороні праці в формі 7-Тнв. Звіт складається на основі актів форми Н-1 і включають в нього нещасні випадки, що пов'язані з виробництвом.

Враховуючи те, що в господарстві випадків травматизму за досліджувані роки не було, проводимо розрахунок показників захворювань.

$$K_{ч2018} = \frac{2}{20} * 100 = 10$$

$$K_{ч2019} = \frac{1}{20} * 100 = 5$$

$$K_{т2018} = 12/2 = 6,0$$

$$K_{т2019} = 7/1 = 7,0$$

$$K_{вт2018} = \frac{12}{20} 100 = 60$$

$$K_{вт2019} = \frac{7}{20} 100 = 35$$

Таблиця 9

Основні показники захворювань  
по ТОВ «Вільне-2002» за 2017 – 2019 роки

Показники	Роки		
	2017	2018	2019
Кількість працюючих, чол.	18	20	20
Кількість захворювань	-	2	1

Втрати днів непрацездатності:	-	-	-
- від захворювань	-	12	7
Коефіцієнт частоти захворювань	-	10	5
Коефіцієнт важкості захворювань	-	6	7
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	60	35

Дані таблиці 9 свідчать, що кількість працюючих за досліджувані роки не змінилась. За період 2017 – 2019 рр. зафіксовано 3 випадки захворювання, причинами яких в господарстві є: важкі умови праці, недотримання працюючими вимог з охорони праці, відсутність належного контролю за виконанням робіт, відсутність засобів захисту.

### **6.3. Вимоги з охорони праці під час обробітку ґрунту**

#### **6.3.1 Загальні положення**

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не передоручайте її іншим особам.

Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, в хворобливому або стомленому стані.

Вимагайте від керівника виробничої ділянки чіткого визначення меж вашої робочої зони, не допускайте знаходження сторонніх осіб в робочій зоні, не передавайте будь-кому керування агрегатом.

До роботи приступайте у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають або прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються. Перевірте наявність медичної аптечки, її комплектність, бачок або термос зі свіжою водою, вогнегасник, засоби індивідуального захисту. Спецодяг тракториста-машиніста повинен відповідати виду роботи, що буде виконуватись.

Протягом зміни слідкуйте за самовідчуттям.

Тракторист-машиніст є старшим на машинно-тракторному агрегаті.



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

Перевірте наявність і справність гумових прокладок і замків на бокових щитах капоту двигуна. Впевніться у відсутності підтікання палива, мастил і охолоджуючої рідини, а також пропуску випускних газів у з'єднаннях випускних і всмоктувальних патрубків з блоком двигуна.

Переконайтеся, що поле, виділене для обробітку ґрунту, очищене від зайвих предметів. Ями та канави загорнуті.

В кабіні дозволяється знаходитися тільки одному трактористу, щоб при виникненні небезпеки він міг без перешкод покинути її.

Перевірте надійність засобів сигналізації, домовтесь з іншими працюючими про умовні сигнали та порядок виконання технологічних операцій.

Перевірте наявність первинних засобів пожежогасіння та їх розміщення в місцях, спеціально передбачених для цих цілей.

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

При виявленні попадання відпрацьованих газів в кабіну трактора негайно припиніть роботу. Не відпочивайте в кабіні трактора при працюючому двигуні.

Витримуйте відстань від зовнішніх країв коліс (гусениць) агрегату до початку схилу, канави, інших нерівностей не менше 1 м. Будьте обережними при переїздах по крутих схилах, ровах, глибоких вибоїнах, поворотах і особливо після дощу.

Маневрування агрегату проводьте в межах відміченої поворотної смуги поля. Після закінчення маневрування, на початку прямолінійного руху агрегату, переведіть машину (робочі органи) в робоче положення. Забороняється робити круті повороти та маневрування агрегатом заднім ходом, якщо робочі органи заглиблені в ґрунт. Швидкість руху агрегату при поворотах знижуйте до 3–4 км/год.

Не допускайте знаходження на агрегаті, а також на полі, де проводиться обробіток ґрунту, людей, які не беруть участі у виконанні технологічного процесу.

Під час роботи в темну пору доби з помічником (причіплювачем) не виконуйте робіт, пов'язаних з переміщенням агрегату, при його відсутності. Рух агрегату після зупинки розпочинайте лише після обміну з помічником домовленими сигналами. Впевніться, що він знаходиться у безпечних умовах.

Регулювання та очистку робочих органів від сторонніх предметів, налиплого ґрунту і рослинних залишків проводьте тільки спеціальними чистиками в рукавицях при зупиненому, загальмованому агрегаті з виключеним двигуном. Не ставте ноги при цьому в зону можливого падіння (опускання) робочих органів машини. Зубові органи очищайте на ходу з допомогою помічника, який повинен підіймати їх почергово гаком з довгим держакком. Плуги, культиватори і дискові борони очищайте лише при повністю зупиненому агрегаті, а ґрунтообробні машини з активними робочими органами – при виключеному ВВП. При намерзанні на робочих органах агрегату ґрунту і рослинних решток припиніть роботу і очистіть робочі органи.

Міняючи лемеші корпусів плуга чи лапи культиватора в польових умовах, від'єднайте причіпну машину від трактора, а під раму зачіпної – підставте надійні підставки. Заміну проводьте обережно і в рукавицях.

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

При виникненні пожежі треба негайно зупинити трактор і приступити до ліквідації осередку згорання за допомогою вогнегасника, землі, води та повідомити керівництво та пожежну службу про пожежу. Кожен трактор обов'язково оснастити двома вогнегасниками, штиковою лопатою.

До початку роботи назначити одного відповідального робочого по протипожежній підготовці техніки та організацію протипожежного інструктажу механізаторам та комбайнерам.

Категорично заборонено палити та розводити вогнище поблизу трактора та на полі.

Під час грози в полі, роботу на механізмах зупинити та відійти від техніки на відстань не менше 50 м.

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

В спеціальних приміщеннях і на виробничих площадках проводять очистку робочих агрегатів, що відповідає нормам технічного проектування.

Після закінчення робіт ґрунтообробного агрегату проводять очистку робочих органів, видаляють рослинні та ґрунтові залишки.

По закінченні роботи машиніст трактора повинен зняти спецодяг, очистити його від пилу та іншого бруду і повісити у відведене для зберігання місце. Потім вимити обличчя і руки теплою водою з милом, прополоскати порожнину рота і носа або прийняти душ.

## **6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях.**

При виникненні пожежі, аварії чи травмуванні працівників – терміново повідомити про це керівника роботи.

Категорично заборонено палити та розводити вогнище поблизу техніки та на полі.

При виникненні пожежі викликають пожежну команду, повідомляють керівництво і приступають до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки. При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключають систему вентиляції, повідомляють пожежну охорону, керівника робіт і беруть участь у ліквідації пожежі.

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

Особливих заходів дотримуються під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні

температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані. Якщо відбулося загорання складу пестицидів необхідно також провести евакуацію робітників, які працюють на сусідніх об'єктах або відділках.

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

При наданні першої медичної допомоги дотримувати наступну черговість дій: усунути дію на постраждалого небезпечних і шкідливих виробничих чинників, наприклад, винести з небезпечної зони, погасити одяг, що горить; відновити прохідність дихальних шляхів, провести штучне дихання, зовнішній масаж серця, накладити пов'язку, шину; доставити до лікувальної установи або викликати швидку допомогу.

#### **6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Вільне-2002»**

Аналізуючи загальний стан охорони праці в господарстві можна запропонувати наступні заходи по його покращенню:

- забезпечити в повному обсязі працюючих засобами індивідуального захисту;
- провести заходи щодо усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами;
- упровадження більш безпечних і нешкідливих засобів транспортування різних вантажів і матеріалів;
- до роботи допускати лише технічно справні машини та знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки;
- запровадити заходи щодо розширення, реконструкції санітарно-побутових приміщень, їх додаткове обладнання;
- поліпшення санітарно-побутових умов праці;
- створення кабінету і куточків з охорони праці та прийом на роботу штатного працівника з охорони праці.

## **ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Таким чином, в умовах Степу правильне розміщення пшениці озимої в сівозміні сприяє найбільш ефективному використанню природних кліматичних

та біологічних факторів, спрямованих на збільшення зборів зерна з одиниці площі.

На основі проведених нами досліджень та отриманих результатів з вивчення впливу попередників під пшеницю озиму в умовах ТОВ «Вільне 2002» Новомосковського району Дніпропетровської області можна зробити наступні висновки:

1. Погодно-кліматичні умови Степу України сприятливі для розкриття біологічного потенціалу сортів пшениці озимої Аспект та Сильвестр.
2. Найвищу врожайність та рівень рентабельності пшениці озимої обох досліджуваних сортів отримали після вирощування по ріпаку озимому.

За результатами проведених досліджень рекомендуємо в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вільне 2002» Новомосковського району Дніпропетровської області при виборі попередника для посіву пшениці озимої перевагу віддавати ріпаку озимому.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Коваленко А. М. Шляхи стабілізації виробництва зерна в південному Степу / А. М. Коваленко // Зрошуване землеробство: зб. наук. пр. – Вип. 48. – Херсон: Айлант, 2005. – С. 6–9.
2. Лебідь Є. М. Ефективність попередників та добрив при вирощуванні пшениці озимої в умовах Красноградської дослідної станції / Є. М. Лебідь, Л. М. Десятник, І. Є. Федоренко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2008. – № 35. – С. 19–22.
3. Нетіс І. Т. Посухи та їх вплив на посіви озимої пшениці / І. Т. Нетіс. – Херсон: Айлант, 2008. – 250 с.
4. Сівозміни Степу / Є. М. Лебідь, Л. М. Десятник // Сівозміни у землеробстві України. – К.: Аграр. наука, 2002. – С. 21–34.
5. Єрмолаєв М. М. Урожайність зернових культур залежно від попередників у Лівобережному Лісостепу / М. М. Єрмолаєв, М. П. Товстенко // Збірник наукових праць ННЦ „Інститут землеробства УААН”. – 2008. – Вип. 1. – С. 40–43.
6. Кулешов О. О. Урожайність і якість зерна сортів озимої пшениці залежно від попередників і строків сівби у південно-східній частині степової зони [Текст] / О. О. Кулешов // Бюлетень інституту зернового господарства. – 2008. – № 33/34. – С. 92–95..
7. Невмивако Т. В. Вплив попередників на врожайність і якість зерна пшениці озимої // Вісник аграрної науки. – 2008. – №4. – С. 74–76.
8. Загальне землеробство / За ред. В. П. Гордієнка. – К.: Вища школа, 1988. – 302 с.
9. Кудря С. І., Клочко М. К., Кудря Н. А. Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника. // Вісник аграрної науки. – 2007. – №11. – С. 23–26.
10. Герасько Т. М. Роль добрив і попередників у формуванні врожаю / Т. М. Герасько, Т. В. Коваленко, І. Ю. Омельницька, Н. О. Хлівна [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/ecology/2008/8269-6.pdf>.

11. <http://propozitsiya.com/ua/chorniy-par-yogo-funkciya-ta-utrimannya>
12. Хомяк П. В. Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від сорту, умов живлення та розміщення в сівозміні / П. В. Хомяк // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: Збірник наук. праць. – Вип. 14. – Київ, 2012. - С. 375-379.
13. Лихочвор В. В. Озима пшениця / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів: НВФ "Українські технології", 2002. – 88 с.
14. Фурманець М. Г. Дія систем удобрення та попередників на врожай і якість пшениці озимої / М. Г. Фурманець // Вісник Сумського національного університету. – 2012. – №9 (24). – С. 34–39.
15. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы / А. А. Романенко, Л. А. Беспалова, И. Н. Кудряшов, И. Б. Балова. – Краснодар, 2005. – 224 с.
16. Технологія вирощування пшениці озимої в Лісостепу України / В. І. Русанов, А. І. Шевченко, А. М. Твердохліб та ін. – К.: Аграрна наука, 2007. – С. 382-424.
17. Попов С. І. Урожайність і якість зерна озимої пшениці залежно від попередників та системи удобрення в зоні східного Лісостепу України [Текст] / С. І. Попов // Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. – 2010. – № 14 (2). – С. 83–89.
18. Андрійченко Л.В. Агроекологічні та економічні аспекти вирощування озимої пшениці в умовах південного Степу України / Л. В. Андрійченко, П. В. Хомяк, В. С. Рибка, В. О. Компанієць // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили. – Вип. 119. – 2010. – С. 22-24
19. Нетіс І. Т., Макарчук О. О. Підвищення продуктивності озимої пшениці на легких ґрунтах // Таврійський науковий вісник: Збірник наук. праць. - Вип. 38. – Херсон: Айлант, 2005. – С. 7-12.



20. Практические рекомендации по освоению интенсивной технологии возделывания озимых зерновых культур / И.А. Шаганов. — 2-е изд., доп. и перераб. — Минск : Равноденствие, 2008. — 180 с.
21. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. — К., 2000. — 100 с.
22. . <http://www.agrotimes.net/journals/article/piznya-sivba-pshenici>
23. Систем и сучасних інтенсивних технологій у рослинництві Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2011. - 432 ст.
24. Боровська А.О., Погорелова І.С., Юхимець К.В. Шляхи зниження собівартості та підвищення ефективності виробництва зерна. // Агросвіт, № 24 - 2011. — С. 87-88.
25. Гринник І. В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся / І. В. Гринник // Вісн. аграр. науки. — 2001. — № 7. — С. 13–17.
26. Балюк С. А. Підсумки діяльності Українського товариства ґрунтознавства та агрохіміків у 2010–2014 рр. і актуальні завдання на перспективу / С. А. Балюк, В. В. Медведєв // Агрохімія і ґрунтознавство. — 2015. — Спец. вип. : Охорона ґрунтів – основа сталого розвитку України : ІХ з'їзд Українського товариства ґрунтознавців та агрохіміків. Кн. І. Пленарні доп. — С. 3–17.
27. Современные подходы к увеличению эффективности удобрений под сельскохозяйственные культуры в земледелии южной Степи Украины / В. В. Гамаюнова, О. Ш. Искакова, В. Ф. Дворецкий [и др.] // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия / ФГБНУ «РосНИИПМ». — 2015. — Вып. 4 (60) : Современные средства и технологии в сельскохозяйственном производстве : материалы конф. — С. 75–80.
28. Вовченко И.В. Озимая пшеница на юге Украины. Одесса, Кн. изд., 1960. — 236 с.
29. <http://propozitsiya.com/ua/stroki-sivbi-ozimoyi-pshenici-rekomendaciyi-ta-realiyi>
30. <http://www.agrotimes.net/journals/article/potencial-urozhajnosti-ozimih>

31. <http://agrosience.com.ua/plant/61-poperednyky-ozymoi-pshenytsi>
32. Москальова В. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 672 с.
33. <https://www.dsv-ukraina.com.ua/getreide/winterweizen/sorten/Aspekt.html>