

Міністерство освіти і науки України  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність - 201 “Агрономія”  
ОС – «Магістр»

*„Допускається до захисту”*  
Завідувач кафедри рослинництва  
доктор с.-г. наук, проф. Циліорик О.І.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Вплив попередників на врожайність пшениці озимої  
в умовах товариства з обмеженою відповідальністю  
«СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району,  
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ А.Е. Балабанов  
(підпис)

Керівник дипломної роботи  
кандидат с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Г.В. Кирсанова  
(підпис)

**Консультанти:**

з економіки

професор \_\_\_\_\_ І.П. Приходько

з охорони праці

доцент \_\_\_\_\_ О.Д. Деркач

м. Дніпро - 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний  
Кафедра – рослинництва

Спеціальність - 201 “Агрономія”  
ОС – «Магістр»

Затверджую:  
Зав. кафедрою рослинництва,  
проф. \_\_\_\_\_ О.І. Циліорик  
“ \_\_\_\_\_ ” 2020 року

## ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Балабанова Артема Едуардович

**1. Тема роботи:** «Вплив попередників на врожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району, Дніпропетровської області»

**2. Термін здачі студентом закінченої роботи:** 30 листопада 2021 року

**3. Вихідні дані до роботи:** культура – пшениця озима; попередники – чорний пар, соняшник.

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

- проаналізувати наукову та фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;

- встановити особливості росту і розвитку пшениці озимої залежно від попередників;

- виявити особливості формування зернової продуктивності пшениці озимої залежно від попередника;

- провести економічну оцінку впливу попередника на врожайність пшениці озимої

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

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

**6. Дата видачі завдання:** 10.09.20 р.

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	01.03.21-31.03.21 р.	виконав
2.	Умови проведення досліджень	05.05.21-31.05.21 р.	виконав
3.	Експериментальна частина	05.07.21-30.07.21 р.	виконав
4.	Економічний аналіз	10.08.21- 31.08.21 р.	виконав
5.	Охорона праці в господарстві	01.09.21-15.09.21 р.	виконав
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	04.10.21-29.10.21 р.	виконав

Студент дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## ЗМІСТ

## РЕФЕРАТ

	ВСТУП.....	6
	...	
Розділ	ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (Огляд літератури).....	9
1.		
Розділ	ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.		
2.1.	Об'єкт, предмет досліджень.....	15
2.2.	Умови проведення досліджень.....	15
Розділ	МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ	23
3.	ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
3.1.	Методи проведення досліджень.....	23
3.2.	Агротехніка вирощування пшениці в досліді .....	25
3.3.	Характеристика досліджуваних сортів .....	27
Розділ	РЕЗУЛЬТАТИ	29
4.	ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
4.1.	Вологозабезпеченість рослин пшениці озимої на час сівби.....	29
4.2.	Особливості росту і розвитку рослин пшениці озимої восени.....	32
4.3.	Зернова продуктивність пшениці озимої залежно від попередників.....	36
Розділ	ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	40
5.	..	
Розділ	ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ.....	43
6.		

	5
6.1 Загальні положення.....	43
6.2 Стан охорони праці в ТОВ «СНП-УКРАЇНА».....	44
6.3 Аналіз нещасних випадків в ТОВ «СНП-УКРАЇНА».....	45
6.4 Розробка інструкції з охорони праці під час сівби пшениці озимої	47
ВИСНОВКИ.....	51
...	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ	53
ЛІТЕРАТУРИ.....	

## РЕФЕРАТ

**Тема:** Вплив попередників на врожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району, Дніпропетровської області

**Здобувач вищої освіти:** Балабанов Артем Едуардович, студент Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

**Актуальність теми:** Вибір попередника для будь-якої культури, перш за все, визначається кліматичними умовами зони, прибутковістю культури. До того ж дуже важливо враховувати спеціалізацію агробізнесу господарства. В умовах посушливого клімату Степу, за високої насиченості сівозміни соняшником, зростає значення питання кращого попередника пшениці озимої.

**Мета роботи:** Мета досліджень полягала у вивченні впливу попередників на ріст, розвиток та формування зернової продуктивності пшениці озимої в умовах ТОВ «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району.

Найвищу врожайність отримали при вирощуванні пшениці озимої по чорному пару – 5,17 т/га. Урожайність пшениці озимої при вирощуванні після соняшнику була на 1,01 т/га менша і склала 4,16 т/га. Аналіз даних економічної ефективності свідчить про те, що рівень рентабельності за сівби після чорного пару склав 181,2%, що вище на 32,1 п.в. по відношенню до сівби після соняшнику.

**Ключові слова:** пшениця озима, вологість ґрунту, попередник, ріст та розвиток рослин, урожайність, економічна ефективність.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Основним завданням агропромислового комплексу України є суттєве нарощування виробництва продукції сільського господарства в об'ємах, які задовольняють потреби держави та економічно доцільний експорт. Основний шлях вирішення цього питання – впровадження сучасних, адаптованих до агрокліматичних зон технологій вирощування. На сьогодні у технологіях вирощування сільськогосподарських культур найбільшого значення набувають питання обмеження труда та енергії при вирощуванні культур, що визначає необхідність уміння обґрунтувати використання кожного елемента технології. Головною вимогою раціонального використання виробничих ресурсів, підвищення культури землеробства є освоєння науково обґрунтованих сівозмін. Впровадження системи сівозмін, що відповідають конкретним природним умовам, є одним із резервів ресурсо-

та енергозбереження, зниження паливно-енергетичних ресурсів та витрат добрив.

Вибір попередника для пшениці перш за все визначається кліматичними умовами зони, прибутковістю культури. До того ж дуже важливо враховувати спеціалізацію агробізнесу господарства. В умовах посушливого клімату Степу, за високої насиченості сівозміни соняшником, зростає значення питання кращого попередника пшениці озимої, вирішенню якого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району Дніпропетровської області» і присвячена дипломна робота.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Наукові дослідження, які були проведені за темою кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти за освітнім ступенем «Магістр», виконано згідно науково-дослідної тематики кафедри рослинництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету «Розробити та науково обґрунтувати елементи екологічно-збалансованих технологій вирощування польових культур в умовах Степу України» (№ державної реєстрації: 0120U104843).

**Мета і завдання дослідження.** Мета досліджень полягала у вивченні впливу попередників на ріст, розвиток та формування зернової продуктивності пшениці озимої в умовах ТОВ «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- вивчити вплив попередників на запаси продуктивної вологи в ґрунті;
- вивчити вплив попередників на польову схожість, густоту посіву пшениці озимої;
- дослідити особливості росту та розвитку пшениці озимої залежно від попередників;
- визначити структуру біологічної врожайності пшениці озимої залежно від попередників;

- виявити особливості формування зернової продуктивності пшениці озимої залежно від попередників;
- провести оцінку економічної ефективності вирощування пшениці озимої в господарстві.

**Методи досліджень.** При проведенні експериментальної частини дипломної роботи використовували загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: польовий – для проведення фенологічних спостережень, визначення польової схожості, відбір зразків ґрунту, облік урожаю; лабораторний – аналіз ґрунту для визначення запасів продуктивної вологи, визначення елементів структури врожайності; метод математичної статистики для аналізу експериментальних даних; розрахунково порівняльний метод для оцінки економічної ефективності.

**Наукова новизна одержаних результатів.** У господарстві збільшуються площі посіву соняшнику, як найбільш рентабельної культури і стає питання відмови від чорного пару, всупереч науково обґрунтованим зональним рекомендаціям для зони Степу України. Тому виникло питання провести дослідження з метою визначення кращого попередника пшениці озимої в умовах ТОВ «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати проведених нами досліджень підтверджують висновок про те, що в умовах зони ризикованого землеробства кращим попередником пшениці озимої є чорний пар, який в сівозміні є важливим чинником оптимізації водного режиму, сприяє відновленню та збереженню родючості ґрунту, оздоровлює фіто санітарний стан посіву. Чорний пар не можна виключати із структури посівних площ господарства, він є стабілізуючим фактором виробництва зерна.

**Особистий внесок здобувача.** Автор особисто приймав участь в розробці програми досліджень, проведенні польових та лабораторних досліджень. Опанував статистичний метод обробки отриманих експериментальних даних, зробив висновки та пропозиції виробництву.

**Апробація результатів роботи.** Результати наукових досліджень були представлені та обговорювались на online конференції: XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Wykształcenie i nauka bez granic – 2021» 07 - 15 grudnia 2021 roku. За результатами досліджень опубліковано тези «Формування зернової продуктивності пшениці озимої залежно від попередників в умовах північного Степу України» // Materiały XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Wykształcenie i nauka bez granic – 2021» 07 - 15 grudnia 2021 roku, Volume 2, Przemysł: Nauka i studia – s. 27-29. ISSN 1561-6916.

**Структура та обсяг роботи.** Основний зміст роботи викладено на 57 сторінках. Робота містить 9 таблиць, ілюстрована діаграмою. Складається з 6 розділів, висновків, список використаної літератури має 41 найменування.

## **РОЗДІЛ 1**

### **ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

#### **(Огляд літератури)**

Людство протягом історії свого існування докладало багато зусиль, щоб продуктивно використати землю, одержати більше сільськогосподарської продукції.

У монографії В.О. Пастушенко проведений детальний аналіз історії розвитку сівозміни на Україні де відмічається, що практикою давно було встановлено необхідність чергування культур, але вона не мала достатнього наукового обґрунтування. На думку стародавнього римського діяча Колумелли беззмінне вирощування рослин призводить до нагромадження в ґрунті шкідливих речовин, його отруєння та втрати поживних речовин.

З розвитком науки про вирощування сільськогосподарських культур було вжито спробу більш глибокого наукового обґрунтування суті чергування культур. Одним з перших, хто висунув токсичну теорію чергування посівів, був ботанік Декандоль. Згідно з цією теорією рослини виділяють у ґрунт отруйні речовини, які вважаються отруйними та шкодять їм, але для інших рослин не шкідливі» [26]. Гумусова теорія Теєра зводилась лише до твердження про необхідність чергування через те, що одні культури нагромаджують в ґрунті більше органічних речовин, а інші, живлячись гумусом, використовують їх. Пізніше з розвитком теорії плодозміни невідкладну вимогу послідовності культур у сівозміні стали обґрунтовувати теорією мінерального живлення, яка пояснювала ефективність чергування виключно поліпшенням використання рослинами поживних речовин з ґрунту. Основоположник цієї теорії Лібіх вважав, що всі сільськогосподарські культури виснажують ґрунт, і поділив їх на групи залежно від використання ними мінеральних елементів живлення.

У працях П. А. Костичева і особливо В. Р. Вільямса (1949) розвивалась теорія, за якою причинами зниження родючості ґрунту є не хімічні зміни його складу, а погіршення фізичних властивостей, втрата структури як основи родючості. Отже, в основу чергування культур була покладена теорія, за якою багаторічні трави відновлюють структуру і поліпшують фізичні властивості ґрунту. Тому головною умовою поліпшення родючості ґрунту вважали періодичну зміну однорічних культур сумішками багаторічних бобових і злакових трав. Ці положення лягли в основу розробки травопільних сівозмін.

На думку В.О. Пастушенко «однобоко, але ж необхідність чергування культур була теоретично обґрунтована. Глибше, ніж інші вчені, показав роль хімічних, фізичних, біологічних і економічних факторів, що зумовлюють агротехнічне значення чергування культур у сівозміні, у 1945 році академік Д. М. Прянишников» [26].

З розвитком науки і техніки змінюються способи вирощування рослин, тому теорія побудови сівозмін, чергування культур теж змінюється відповідно до рівня розвитку сільськогосподарської та інших наук і передової практики.

У наукових основах ведення землеробства, які розробляють для кожної природно-економічної зони країни, передбачені заходи, спрямовані на підвищення родючості ґрунту, врожайності основних культур і одержання максимального виходу продукції сільського господарства з найменшими затратами праці і коштів. З них одним з найважливіших є впровадження сівозмін, які забезпечують підвищення рівня родючості ґрунту.

Дослідженнями встановлено, що багаторічні і однорічні сільськогосподарські культури по-різному впливають на родючість ґрунту і врожайність наступних культур. Адже під різними культурами створюються різні режими водного і поживного забезпечення, до того ж на полі залишається різна кількість післяжнивних корневих решток, які перетворюються в органічні речовини і сприяють підвищенню родючості ґрунту, поліпшенню його фізичних властивостей та нагромадженню поживних речовин.

Враховуючи, що багаторічні трави позитивно впливають на родючість ґрунту, при побудові сівозмін їх включають як важливу ланку. Проте, проектуючи сівозміни, необхідно зважати, що це рослини з підвищеними вимогами до вологи ґрунту. В посушливих степових районах трави здебільшого дають низькі врожаї, висушують ґрунт і тому мало впливають на його родючість та врожайність наступних культур сівозміни. Проте при достатній кількості вологи на зрошуваних землях вони дають високі врожаї і після них родючість ґрунту підвищується.

На думку О.І. Цилюрника « навіть без внесення мінеральних добрив бездефіцитний баланс гумусу забезпечує систематичне загортання у ґрунт біомаси корневих та поживних решток культур сівозміни. За вмістом гумусу в орному шарі 4,2% вміст загального гумусу в шарі 0–30 см у зернопаровій сівозміні на кінець другої ротації становив 4,21–4,24%, у зернопаропросапній

– 4,22-4,28%, та підвищувався відповідно на 0,03–0,13 і 0,01–0,04%, якщо внесли мінеральні добрива » [27].

Встановлюючи чергування культур, також вивчають питання сумісності (несумісності) сільськогосподарських культур, взаємодію рослин між собою і ґрунтом (алелопатія). При цьому в багатьох культур виявлені основні причини їх несумісності. Це в першу чергу ґрунтовома, нестача поживних речовин, мікроелементів, вологи, фітопатологічні явища, порушення біологічної рівноваги в ґрунті, токсичність виділень коренів тощо.

Враховують і особливості живлення. Різні рослини поглинають речовини живлення не в однаковій кількості і в різному співвідношенні.

Для нормального живлення рослин дуже важливо зберегти в ґрунті певний рівень рухомої фосфорної кислоти і азоту. Тому, якщо в ґрунті не вистачає азоту, чергування слід будувати так, щоб рослини, які потребують багато цього елемента, висівались після бобових, які здатні, за рахунок бульбочкових бактерій, фіксувати азот із повітря.

Велике значення при чергуванні культур в сівозмінах мають строки вегетації та посіву окремих культур. Наприклад, ранньостиглі гібриди кукурудзи, сорти гороху дають можливість своєчасно підготувати ґрунт для сівби на цій площі озимих культур. За таких умов доцільно після збирання ранніх культур сіяти пізні. При побудові сівозмін не слід розміщувати зернові колосові підряд більш як два роки, бо це призводить до різкого зниження врожайності, забур'янення полів і пошкодження рослин хворобами і шкідниками.

Чергування культур при високій агротехніці їх вирощування значно полегшує знищення бур'янів в посіві. Наприклад, кукурудза, при старанному догляді за посівом, після збирання залишає чисті від бур'янів поля, і позитивно впливає на ріст культури землеробства. Озиме жито і пшениця також сприяють очищенню полів від бур'янів.

Кривенко А.І. встановив, що « у короткоротаційних сівозмінах Степу України у посівах пшениці озимої в структурі забур'яненості від загальної

кількості бур'янів 85% займали дводольні бур'яни та 15% однодольні. Потужна коренева система, висока насіннева продуктивність, довготривале збереження життєздатності насіння в ґрунті було основними біологічними особливостями бур'янів. Тому, науково обґрунтовані сівозміни у поєднанні з застосування ефективних гербіцидів та обробітку ґрунту є дуже важливим для зменшення забур'яненості посівів сільськогосподарських культур » [28].

За результатами власних досліджень І. Сторчоус зробив висновок про те, що « збільшення шкідливості бур'янів залежить від нехтування впровадження науково обґрунтованих сівозмін. Особливо сприятливі умови для масового поширення злакових бур'янів складаються за сівби зернових після зернових » [29].

Науково обґрунтована сівозміна має важливе значення і в збереженні вологи та раціональному її використанні.

Відомо, що різні культури вбирають з ґрунту і витрачають за вегетаційний період неоднакову кількість вологи. Тому культури, які висушують ґрунт (пшениця озима, жито та ін.), слід чергувати з культурами, що витрачають вологи менше (кукурудза, сорго, просо тощо). Важливо враховувати і те, що рослини висушують ґрунт не на однакову глибину. Це пов'язано з глибиною проникнення їх кореневої системи і площею листової поверхні. Наприклад, найглибше висушують ґрунт цукрові буряки (до 150-200 см), на меншу глибину – озима пшениця (100-120 см), ще на меншу – горох, ячмінь (до 80-100 см). Багаторічні трави дворічного використання висушують ґрунт на глибину до 150 см, а однорічного використання на один укіс – до 60-80 см [30].

Вивчення Т.А. Забарною вплив попередників пшениці озимої на формування воднофізичних властивостей ґрунту показало, що « попередник здійснює істотний вплив не лише на формування продуктивності пшениці озимої, але й визначає важливі агротехнологічні константи ґрунтових умов родючості: вологозабезпечення ґрунтового профілю та щільність орного горизонту. Застосування у якості попередника класичної конюшини сприяє

формування запасів продуктивної вологи на 15-35 % вище, ніж за використання сої та кукурудзи » [31].

Кудря С.І. під час проведення досліджень щодо впливу попередників на врожайність пшениці встановив, що « бобові попередники за вологозабезпеченістю півтораметрового шару ґрунту поступалися чорному пару лише на період сівби пшениці озимої. На початок весняної вегетації озимини різниця між варіантами за вмістом доступної вологи у ґрунті нівелювалася. Бобові попередники знаходилися на рівні чорного пару, що свідчить про великі розміри поповнення запасів ґрунтової вологи за осінньо-зимовий період » [32].

Досліди показують, що однією з причин зниження врожайності при беззмінних посівах є забур'янення полів і шкода, яку завдають сільськогосподарським культурам хвороби і шкідники. Правильне розміщення культур у сівозміні дає можливість до деякої міри захистити рослини від шкідників і хвороб.

Відсутність достатньої кількості опадів при підвищеному температурному режимі в степовій зоні призводить до різкого зниження вологості повітря, посилення випаровування, внаслідок чого бувають атмосферні і ґрунтові посухи. Тому одне з основних завдань землеробства степової зони полягає у нагромадженні вологи в ґрунті і раціональному її використанні для забезпечення нормальних умов вирощування польових культур. Вирішується воно застосуванням різних агротехнічних прийомів, з яких найбільш дієвими є утримання поля під чорним паром, а також підбір високопродуктивних посухостійких сортів.

Багато вчених підтримують думку про те, що основним агротехнічним заходом по нагромадженню і збереженню вологи в ґрунті і створенню умов для одержання у степовій зоні високих і стійких урожаїв є впровадження чорного пару [33,34,18,35]. Впровадження чорного пару дає можливість підтримувати сталий запас вологи в ґрунті до сівби озимини. Наприклад, Д.П. Савчук вказує, що «чорний пар краще накопичує та зберігає вологу навіть за

різко посушливих умов передпосівного періоду» [21]. Чорний пар є ефективніший за інші попередники. Експериментально доведено, що «різниця в урожаї зерна на користь чорного пару в дослідях досягає 3–5 ц/га» [36]. Крім того, чорний пар сприяє нагромадженню елементів живлення в ґрунті і ефективній у боротьбі з бур'янами. Тому чорний пар у посушливому Степу повинен бути агротехнічною основою польових сівозмін.

Вагомий науковий внесок у вирішення проблеми удосконалення структури посівних площ сівозмін в умовах Степу України було внесено Є.М. Лебідем, А.В. Черенковим, М.М. Солодушко та інш. За результатами чисельних досліджень доведено, що «головним напрямком підвищення продуктивності землеробства в сучасних умовах є комплексний підхід до розробки науково обґрунтованих сівозмін з раціональною системою удобрення для збереження ґрунтової родючості» [35].

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження щодо визначення впливу попередників на ріст, розвиток та формування урожайності пшениці озимої було проведено під час виробничої практики в товаристві з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району Дніпропетровської області»

#### 2.1. Об'єкт, предмет досліджень

**Об'єкт досліджень:** процеси росту й розвитку рослин, формування зернової продуктивності пшениці озимої залежно від попередників при вирощуванні в умовах ТОВ «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району.

**Предмет досліджень:** рослини пшениці озимої, попередники – чорний пар та соняшник, запаси продуктивної вологи в ґрунті, урожайність, економічна ефективність.

## 2.2. Умови проведення досліджень

ТОВ «СНП-УКРАЇНА» розташовано у посушливій, дуже теплій степовій зоні.

Степова зона України має сухий клімат з теплим або жарким літом і обмеженою кількістю опадів, в окремі роки недостатньої для нормального росту польових культур.

Сьогодні загальновизнаним фактом є те, що клімат помітно змінюється через підвищення середньої температури. У роботах багатьох науковців відмічається, що «за останні 50 років середньорічна температура повітря підвищилася на  $0,5^{\circ}\text{C}$ » [1,2,3]

За середніми багаторічними даними на території господарства протягом періоду вегетації випадає 270 мм, а за рік 460 мм опадів. Вітри переважно південно-східного напрямку. Вони приносять пересушені маси повітря, які ведуть до виникнення посух.

Максимум опадів припадає на літні місяці, причому дощі випадають переважно у вигляді злив.

Залежно від надходження сонячної радіації змінюється температура повітря. Середня річна температура становить  $+7^{\circ}\dots +12^{\circ}\text{C}$ .

Січень вважають найхолоднішим місяцем, липень – найтеплішим. Узимку спостерігають найбільші коливання температури, коли сильні морози змінюються відлигою.

У степовій зоні сніговий покрив досягає висоти 5-10 см і є джерелом вологи та захищає озимі культури від вимерзання. Наприкінці лютого сніг на полях тоне.

Навесні і восени іноді спостерігаються приморозки, якщо холодні маси повітря та охолодження поверхні ґрунту викликають зниження температури повітря вночі до  $0^{\circ}\text{C}$ .

Восени і навесні спостерігаються приморозки, які можуть

повторюються до середини квітня, а іноді і у першій декаді травня. Перші осінні приморозки настають переважно у середині жовтня.

### **Агрокліматична характеристика 2020-2021 вегетаційного року пшениці озимої**

За даними Українського гідрометеорологічного центру [13] « на початку восени склалася суха, аномально тепла погода, спостерігались в цей час і суховійні явищами. Середньодобова температура повітря знаходилась в межах 13-28° тепла, що на 1-9° перевищувало норму. На початку вересня в денні години максимальна температура повітря досягала 35-36° тепла. За агрометеорологічними даними за вересень середня температура повітря склала 16,7° тепла і на 4,2° була вище за середню багаторічну » (табл. 1).

Кількість опадів за вересень склала 9 мм або 66 % норми. До того ж, спостерігались опади в останніх числах місяця.

У жовтні та листопаді також спостерігалась з дефіцитом опадів аномально тепла погода. 18-19 жовтня, на місяць пізніше ніж зазвичай відбувся перехід середньодобової температури повітря через + 15°, що означає кінець літа.

А 11-го листопада, коли відбувся перехід середньої добової температури через + 5° в бік зниження, на тиждень пізніше ніж зазвичай, спостерігали припинення вегетаційного періоду.

« На початку зими температурний режим повітря знаходився в межах від 3° морозу до 6° тепла, що перевищували норму на 1,6°. Наприкінці грудня в найтепліші дні максимальна температура повітря підвищувалась до 8° тепла. А з 6 по 9 грудня, коли спостерігались найхолодніші дні, середньодобова температура повітря були на 3-5° нижчі звичайної і становили 5-6° морозу. В нічні години температура знижувалась до 8° морозу » [13].

Холодний період 2020-2021 рр. характеризувався переважанням підвищеного температурного режиму, значними опадами та нестійким

сніговим покривом. Перезимівля пшениці озимої відбувалась за задовільних умов, загрозливі явища не відмічались. Мінімальна температура ґрунту під час найбільшого похолодання не могла спричинити загибель пшениці, тому що на глибині вузла кушіння (3 см) не знижувалась нижче 1-4° морозу.

Максимальна температура повітря в найтепліші дні підвищувалась до 10-11° тепла. В найхолодніші періоди, 15-21 січня та 13-20 лютого мінімальна температура у повітрі знижувалась до 15-26° морозу. Значні опади у вигляді дощу, мокрого снігу спостерігались в третій декаді січня та в першій декаді лютого, сума їх в середньому склала 42 мм при нормі 21 мм.

27 березня, в строки близькі до звичайних, середня добова температура повітря стійко перейшла через +5°, що в агрометеорології визначає початок вегетаційного періоду.

«У березні погода була з частими опадами різної інтенсивності. Середня температури повітря в цей час коливались від 1° морозу до 7° тепла і перевищувала норму на 1-6°. Наприкінці місяця в найтепліші дні максимальна температура повітря підвищувалась до 15-16° тепла.

В окремі дні третьої декади квітня середня температура повітря на 1-4° перевищувала звичайну і становили 12-16° тепла. В цей час спостерігались опади різної інтенсивності. В найтепліші останні дні місяця температура повітря підвищувалась до 22°C.

Температурний режим повітря у квітні виявився на 2,3° нижче за середню багаторічну і становив 9,4° тепла» [13] .

Кількість опадів за квітень склала 54 мм або 143 % норми. Кількість днів з осадками у вигляді дощу в середньому за місяць нараховувалось 21. Станом на 30 квітня ефективного тепла вище +5° накопичилось 117° при нормі 146°, в 2020 році на цю дату накопичилось 234°; ефективного тепла вище +10° накопичилось 16° при нормі 20°, в 2020 році на цю дату накопичилось 45°. Агрометеорологічні умови для вегетації пшениці озимої були задовільні.

Стійкий перехід середньої добової температури через + 15° відбувся у звичайні строки – в середині травня, що в метеорології визначає початок літа.

«Протягом травня спостерігалась нестійка за температурним режимом, дощова погода. Середньодобові температури повітря визначались 8-18° тепла. У найхолодніші ночі першої декади травня мінімальна температура повітря знижувалась до 1-4° тепла. Максимальні температури – підвищувалась до 28-29° тепла.

Опади відмічались протягом 19 діб. Кількість їх за травень в середньому за даними метеостанції склала 55 мм або 106% норми.

У червні спостерігалась аномально волога, з небезпечними та стихійними метеорологічними явищами, частими дощами, сильними зливами, грозами, шквалами та подекуди з градом погода

Таблиця 1

**Метеорологічні умови вегетаційного періоду пшениці озимої  
у 2020/2021рр. (за даними ГМС Павлоград)**

Місяць		Середня декадна температура повітря, °С	Сума опадів, мм
Вересень	факт	16,7	9
	відхил від норми	+ 4,2	66%
Жовтень	факт	11,0	21
	відхил від норми	+5,3	71%
Листопад	факт	3,1	22
	відхил від норми	+1,7	73%
Грудень	факт	-1,0	28
	відхил від норми	+1,6	58%
Січень	факт	2,3	19
	відхил від норми	+6,3	118%
Лютий	факт	-3,1	23
	відхил від норми	-2,1	132%

Березень	факт	3,6	41
	відхил від норми	-0,5	137%
Квітень	факт	9,4	54
	відхил від норми	-2,3	143%
Травень	факт	18,0	55
	відхил від норми	0,0	106%
Червень	факт	24,6	171
	відхил від норми	+3,4	263%
Липень	факт	23,1	79
	відхил від норми	-0,3	162%

В першій половині червня переважав знижений температурний режим. Середньодобові температури повітря на 1-6<sup>о</sup> були нижчі за норму. Мінімальна температура повітря в найхолодніші ночі першої п'ятиденки місяця зніжувалась до 8-12<sup>о</sup> тепла. Дуже тепла виявилась остання декада, середньодобові температури повітря на 1-5<sup>о</sup> перевищували звичайну і становили 20-26<sup>о</sup> тепла. Максимальна температура у повітрі в найспекотніші дні підвищувалась до 34<sup>о</sup> тепла» [13].

Вище середньої багаторічної на 3,4<sup>о</sup> (+24,6<sup>о</sup>) виявилась середньодобова температура повітря протягом червня.

За цей час кількість опадів склала 171 мм або 263 % норми. Оподи спостерігались протягом 23 діб. 27-28 червня метеостанцією Павлоград зафіксовано значний дощ (НМЯ 1).

Підвищений температурний режим переважав у перших двох декадах липня. Протягом цього періоду середня добова температура повітря була вище за норму на 1-7<sup>о</sup> і знаходилась у мажах 20-28<sup>о</sup> тепла.

У червні температура повітря підвищувалась до 34<sup>о</sup> тепла. Протягом цього часу було нараховано 22 дні з температурою повітря вищою за 30<sup>о</sup>. Наприкінці липня мінімальна температура повітря знижувалась до 13<sup>о</sup> тепла.

Середня температура повітря за липень становила 23,1° тепла і була на 0,3° нижча за середню багаторічну.

За липень випало 79 мм, що склало 162 % норми [13].

Таким чином, агрометеорологічні умови весни та літа для росту пшениці озимої виявились малосприятливі: значні зливи, сильні пориви вітру та перезволоження ґрунту викликали на ряді площ полягання посівів зернових культур. Фази вегетації пшениці озимої проходили в строки близькі до звичайних.

### **Ґрунтові умови**

Ґрунти місця де проводилась експериментальна частина досліджень представлені малогумусними чорноземами звичайними на лесовидному суглинку.

Звичайні чорноземи товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» мають потужний гумусовий горизонт, порівняно неважкий склад, сприятливу для вирощування більшості польових культур реакцію ґрунтового розчину і склад поглинаючого комплексного ґрунту.

Глибина гумусового горизонту 40-45 см, перехідного – 45-80 см. За даними агрохімічного обстеження ґрунтів « в орному шарі вміст гумусу коливається від 3,0 до 3,5% (за І.В. Тюріним). Гідролітична кислотність 0,84-1,40 мг-екв. на 100 г ґрунту (за Г. Капшеном). Сума увібраних основ коливається від 21,4 до 29,5 мг-екв. на 100 г ґрунту (за К.К. Гедройцем). Ґрунтові води залягають на глибині 8-11 м » [14].

Ґрунти в різній мірі забезпечені рухомими формами азоту, фосфору та калію. Вміст азоту (за І.В.Тюріним) не перевищує 3,2 мг, рухомого фосфору

(за Ф.В.Чиріковим) – 9,8-10,2 мг, обмінного калію (за Ф.В. Чиріковим) 8,9-9,3 мг на 100 г ґрунту.

В орному шарі 0-30 см гранична польова вологість складає 22,6%, в шарі ґрунту 0-60 см 21,9%. Зі збільшенням глибини вона зменшується і на глибині 100 см складає 19,1%.

У таблиці 2 наведена агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА»

Таблиця 2

**Агрохімічна характеристика ґрунтів  
ТОВ «СНП-УКРАЇНА»**

Тип ґрунту, гранулометрич ний склад	Площа, га	Глибина орного шару	рН сольової витяжки	Вміст гумусу, %	Вміст, мг/100 г ґрунту		
					N	P	K
Чорнозем звичайний потужний малогумусний	86	38-40	6,9	3,5	3,0	10,0	8,9
			6,7	3,3	3,2	10,2	9,1
			7,1	3,0	2,8	9,8	9,3

На цих ґрунтах розміщується основна частина посівів. Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства свідчить про підвищений рівень забезпеченості поживними речовинами, що дає можливість вирощувати високі сталі врожаї сільськогосподарських культур.

## **РОЗДІЛ 3**

### **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження щодо впливу попередників на врожайність пшениці озимої проводились в польовому однофакторному досліді в умовах ТОВ «СНП-УКРАЇНА».

Варіанти досліді розміщені систематизовано, повторність триразова, площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>.

В досліді висівали пшеницю м'яку озиму сорт Мудрість одеська. Попередники – чорний пар, соняшник.

Польові дослідження проводили у відповідності до методик, які викладено Б.А. Доспеховим (1979, 1985), В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко та інші [6,7,8].

#### **3.1. Методи проведення досліджень**

Для детального визначення впливу попередників на формування зернової продуктивності пшениці озимої проводились наступні дослідження:

1. Протягом періоду вегетації пшениці в дослідах проводили фенологічні спостереження. Визначали фази: сходи, кущення, припинення та відновлення вегетації пшениці, вихід в трубку, колосіння, цвітіння, налив зерна, стиглість зерна. Початком кожної фази вважали день, коли її ознаки спостерігали у 10 % рослин, повну – у 75 % рослин.

2. Перед зимовим спокоєм, коли середньодобова температура не перевищувала + 5<sup>0</sup>С, оцінювали стан посіву пшениці. Дослідження проводили на пробних ділянках площею 0,25 м<sup>2</sup> (або 2 суміжних рядки довжиною 83,3 см) у чотирьох місцях кожного варіанту. Визначали густоту посіву та рівень розвитку рослин: довжина рослин, глибини залягання вузла кущення, кількість вузлових коренів, куцистість.

Висоту рослин вимірювали від поверхні землі до кінчика найдовшого листка. Глибину залягання вузла кущення – від етилованої частини рослини до вузла кушіння. Коефіцієнт кушіння визначали діленням загальної кількості стебел на кількість рослин у пробі.

Стан посіву пшениці оцінювали за шкалою:

- рослини нормально розвинені;
- рослини перерослі;
- рослини слабо розвинені.

« *Ознаки нормально розвинених рослин:* мають 4-5 вузлових коренів, 3-5 пагони, висота – 18-25 см, маса 100 абсолютно сухих рослин – 20-40г.

*Перерослі рослини:* більше 10 вузлових коренів, більше 5 пагонів, вегетативна маса в 3-4 рази більша, ніж у нормально розвинених.

*Слабо розвинені рослини:* мають один-два вузлових коренів або без них, перебувають у фазі трьох-чотирьох листків (нерозкущені), маса 100 абсолютно сухих рослин не перевищує 8-10г » [5,9].

3. Перед збиранням врожаю відбирали проби для визначення *елементів структури врожайності*.

Структуру урожаю визначали на всіх варіантах дослідів. Середню пробу відбирали в 4 місцях кожного варіанту на ділянках площею  $0,25 \text{ м}^2$ , або з 2-х суміжних рядків довжиною 83,3 см.

Визначення загальної кущистості рослин проводили в фазу осіннього кушення та перед збиранням врожаю. На відібраних рослинних зразках проводили окремо для кожної проби підрахунок рослин і стебел.

Визначення продуктивної кущистості проводили в фазу воскової стиглості зерна.

Загальну та продуктивну кущистість визначали діленням загальної кількості стебел на кількість рослин у пробі.

Висоту рослин вимірювали від поверхні землі до верхівки останнього колоска.

Для визначення продуктивності колосу відбирали 25 колосків з кожного варіанту. Визначали довжину колосу, кількість колосків на кожному колосі, масу 25-ти колосів, кількість зерен з 25-ти колосів, масу зерна з 1-го колосу, масу 1000 зерен.

Для визначення маси 1000 зерен відраховували дві проби по 500 штук, зважували із точністю до 0,01 г. Розраховували середньоарифметичну масу двох проб, їхню суму, а також фактичну розбіжність між ними. Остання не повинна перевищувати 3% від середньоарифметичного. В цьому випадку маса 1000 зерен дорівнює масі двох проб по 500 штук насіння.

Облік урожайності проводили шляхом суцільного скошування і обмолоту зерна з усієї облікової площі кожної ділянки у фазі повної стиглості зерна. В день збирання урожаю визначалась вологість і засміченість зерна. Отримані дані перераховували на стандартну вологість зерна (14%) та 100% чистоту.

Математичну обробку результатів польового дослідів виконували методом дисперсійного аналізу на персональному комп'ютері з використанням спеціальних пакетів програм.

Економічну ефективність елементів технологій вирощування розраховували, керуючись технологічною картою вирощування пшениці озимої та «Методичними вказівками по визначенню економічної оцінки вирощування сільськогосподарських культур». Показники економічної ефективності проводили в цінах, які склалися на 11. 11. 2021 р.

### 3.2. Агротехніка вирощування пшениці в досліді

Технологія вирощування пшениці озимої, відповідно до зональних та регіональних рекомендацій, була загальноприйнятою для умов Північного Степу України. Подрібнення пожнивних решток та часткову їх заробку в ґрунт здійснювали відразу після збирання попередника луцильником ЛДГ-15М+трактор BELARUS-892 .

Потім проводили мілкий обробіток ґрунту культиватором КПС-4У+МТЗ-82 на глибину 8-10 сантиметрів. З метою зменшення кількості бур'янів, руйнування ґрунтової кірки та вирівнювання ґрунту, проводили мілкі культивації на глибину 6 см .

Перед сівбою насіння протруювали препаратом Вайбранс інтеграл в нормі 1.5 л/т насіння (діюча речовина 25 г/л Седаксан + 25 г/л Флудиоксоніл + 10 г/л Тебуконазол + 175 г/л Тіаметоксам).

Під час сівби вносили добриво дозою 100 кг/га (нітроамофоска  $N_{16}P_{16}K_{16}$ ). В оптимальний для зони строк ( 25 вересня) проводили сівбу пшениці озимої сівалкою HORSCH Pronto 10NT+ Трактор John Deere 8335R. Норма висіву пшениці озимої 4,5 млн. схожих насінин на гектар.

По таломерзлому ґрунту провели перше підживлення дозою 260 кг/га (аміачна селітра  $N_{88}$ ).

У фазу початок виходу в трубку провели друге позакореневе підживлення КАС-30. Протягом вегетації проводили моніторинг стану посіву. Захист посіву від шкідливих організмів проводили згідно існуючих рекомендацій.

Для ефективної боротьби проти падалиці соняшника навесні у фазу повного кущення вносили гербіцид Шериф (д.р. трибенурон-метил 750 г/кг), норма витрати препарату 15 г/га.

У фазу вихід в трубку проводили обприскування посіву пшениці озимої проти борошнистої роси (3% ураженості верхніх 2-х листків), іржі, септоріозу, фузаріозу, застосовуючи фунгіцид Колосаль Про (д.р тебуконазол 250 г/л), норма витрати препарату 1л/га.

Коли був перевищений економічний поріг шкодо чинності пшеничного трипса, посів обробляли інсектицидом Наповал (д.р імідаклоприд, 300 г/л + альфа-циперметрин, 100 г/л), норма витрати препарату 0,10-0,15 л/га.

У фазу твердої стиглості розпочали збирання врожаю: спосіб збирання – пряме комбайнування, вологість насіння 15-16%.

Збирання врожаю проводили комбайном КЗС-1218 з наступною очисткою зерна і перерахунком на 100% чистоту та 14% вологість.

Намолочене зерно відразу транспортувалось на насінневий тік з метою очистки та калібрування.

### **3.3. Характеристика досліджуваних сортів**

Сьогодні в усьому світі чітко просліджується тенденція розвитку у напрямі переходу від екстенсивних до високоінтенсивних технологій землеробства. За підрахунками ФАО «у розвинених країнах світу у комплексі, що сприяє збільшенню виробництва продуктів харчування, провідне місце належить генетичному чиннику, тобто впровадженню у виробництво нових сортів і гібридів, які відповідають високим рівням технологій вирощування» [10].

Для конкретних технологій вирощування повинні підбиратися сорти, які найбільше адаптовані до умов вирощування. Основною умовою ефективного використання генетичного потенціалу сорту є спадковий рівень його інтенсивності.

#### **Характеристика сорту Мудрість одеська [11]**

« **ОРИГІНАТОР:** Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннезнавства та сортовивчення

**ЗАНЕСЕНИЙ ДО РЕЄСТРУ СОРТІВ РОСЛИН УКРАЇНИ** з 2015р.

**ЗОНА ВИРОЩУВАННЯ:** Степ, Лісостеп

**ГОСПОДАРСЬКІ ТА БІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

- тип інтенсивності: високоінтенсивний типу, універсального використання на різних агрофонах;

- тривалість періоду вегетації: середньостиглий сорт (283-285 днів);

- урожайність: вище національних стандартів на 1,5-1,9 т/га – 7,6-11,5 т/га »

**АПРОБАЦІЙНІ ОЗНАКИ:**

« Різновид ерітроспермум. Має напіврозлогий тип кущіння. Продуктивна кущистість середня (3-4 стебел на рослину). Колос білий пірамідальної форми, великий, довжиною 106-115 мм, добре озерний (62-68 зерен), середня щільність (19-21 колосків на 10 см). Зубець колоскової луски середньо зігнутий, довжина 3,8-4,2 мм. Плечі колоскової лусочки піднесене, ширина 0,76-0,86 мм. Кіль присутній. Зернівка червона, видовжена, довжина 7,8-8,3 мм, ширина 2,3-2,5 мм, товщина 3,0-3,2 мм. Маса 1000 зерен 42-45 г » [11].

Таблиця 3

**Стійкість сорту Фелікс до хвороб та стресових факторів**

<b>Показник</b>	<b>Стійкість сорту до стресових факторів, балів</b>
Зимостійкість (холодостійкість):	7,6-8,8
Стійкість до посухи	7,8-8,8
Стійкість до полягання	8,2-8,7
Стійкість до осипання	8,5-8,9
Стійкість до хвороб	9
Стійкість до окремих видів хвороб:	
- борошниста роса	9
- іржа бура	9
- фузаріоз	9

#### **ЯКІСТЬ ЗЕРНА:**

« Екстрасильна пшениця - білок 13,3-14,6%, клейковина 29-34%, сила борошна 486-527 о.а., висока натура зерна (860-875 г/л) » [4]

#### **«АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ:**

« Сорт відрізняється високою позитивною реакцією на внесення високих доз азотних добрив ( $K = 11,4-12,6$ ), стійкістю до низьких і середніх агрофонів (на непарових попередниках). Сорт має підвищену потребу до яровизації (40-45 діб), тому відносно стійкий до ранніх строків сівби. За для отримання високоякісного продовольчого зерна, сорт найбільш ефективно вирощувати за інтенсивною технологією » [12].

## **РОЗДІЛ 4**

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **4.1. Вологозабезпеченість рослин пшениці озимої на час сівби**

Основою оптимізації умов вирощування пшениці озимої в передпосівний період є правильне розміщення цієї культури за

попередниками, тому що попередник визначає біологічні (мікроорганізми ґрунту корисні та шкідливі, їх кількість та співвідношення; бур'яни, їх склад), агротехнічні (структура та вологість ґрунту, рівень і співвідношення мінеральних добрив, мікроелементів) та організаційні (час та якість збирання попередника) умови росту та розвитку рослин пшениці озимої, їх стійкість до несприятливих умов вирощування та продуктивність за основними етапами органогенезу.

Відомо, що запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на час сівби пшениці озимої по чистих парах є більшими, ніж по інших попередниках. Залежно від цього рослини після гірших попередників відстають в розвитку, що зрештою негативно впливає на врожайність.

Дослідженнями А.В. Черенкова, Т.І. Адаменко, М.М. Солодушко, С.І. Кудрі, І.І. Ярчука та інш. [15,16,17,18, 20] доведено значення вологості ґрунту в період проростання насіння та появи сходів озимих культур. За результатами досліджень встановлено, «якщо у шарі ґрунту 0-20 см запасів продуктивної вологи менше 4 мм – насіння не проросте; 5-10 – запаси вологи незадовільні, проростання насіння затримується; 11-20 – недостатні запаси вологи; 21-30 – запаси вологи достатні, щоб забезпечити появу дружних сходів; >30 – оптимальні умови зволоження» [19]. Тобто, цими вченими показано, що повне проростання насіння і швидка поява сходів озимих рослин, нормальне їх куціння відзначаються тоді, коли в ґрунті волога знаходиться в оптимумі (30 мм і більше в орному шарі) і температура утримується вище 14°C. В осінній період для озимих особливо небезпечно підвищене зволоження ґрунту, що ускладнює підготовку рослин до зимових умов.

Відомо, що одним із елементів підготовки рослин до зими є зневоднення тканин. Зменшення вологості ґрунту в кінці осені до певної межі інтенсифікує перебудову зимуючих рослин у напрямку їх більшої стійкості. Велике значення для розуміння процесів росту та розвитку рослин пшениці озимої, посіяної за різними попередниками, має наявність доступної вологи в

метровому шарі ґрунту як у період парування ґрунту, так і під посівами озимої культури.

Оптимальний розвиток рослин має місце тільки за відповідністю умов вологозабезпеченості, що складаються, біологічним потребам рослин. Основним джерелом води для рослин є ґрунтова волога. Підвищена і надмірна вологість ґрунту в період осіннього загартування рослин пшениці озимої негативно позначається на зневодненні рослинної тканини та накопиченні моноцукрів та олігоцукрів у вузлах кущіння, і тим самим перешкоджає формуванню високої морозостійкості. Відомо, що незадовільний стан сходів восени внаслідок нестачі вологи негативно впливає на подальший розвиток рослин й у кінцевому підсумку на врожайність. При недостатньому зволоженні верхнього шару ґрунту особливо погано розвивається вузол кущіння злаків. Дефіцит вологи сприяє прискореному розвитку культури у другу половину вегетації. Тому урожайність завжди залежить від вологозабезпеченості рослин у період посів-сходи та їх початкового розвитку.

У 2020 році осінній період був мало сприятливим для сівби та вегетації пшениці озимої. У вересні випало лише 9 мм (66% норми). Через відсутність достатньої кількості опадів, запаси продуктивної вологи в ґрунті на час сівби по чорному пару та соняшнику були недостатні, але неоднакові (табл. 4). Так, по чорному пару у шарі ґрунту 0-10 см вони становили 9,1 мм, по соняшнику – 2,8 мм. Покращили ситуацію опади, які спостерігались в останніх числах місяця. Вони дещо поповнили запаси продуктивної вологи в верхніх шарах ґрунту.

Протягом жовтня та листопада кількість опадів була менша за норму, відповідно 21 мм (71%) та 22 (73%). По завершенню осінньої вегетації запаси продуктивної вологи у шарі ґрунту 0-20 см були задовільними і знаходились у межах 20,7-31,5 мм.

Таблиця 4

**Запаси продуктивної вологи на час сівби пшениці озимої залежно від попередників, 2021 р.**

Попередник	Шар ґрунту, см	Запаси продуктивної вологи на час сівби, мм	Запаси продуктивної вологи на час припинення осінньої вегетації, мм
Чорний пар	0-10	9,1	16,9
	0-20	21,6	31,5
Соняшник	0-10	2,8	10,9
	0-20	8,4	20,7

Крім вологи на ріст та розвиток пшениці восени впливає і температура. Насіння пшениці озимої здатне проростати за мінімальної температури 1-20С, а асиміляційні процеси по починаються при 3-40С. Швидко і дружно сходи з'являються за температури 15-18 0С. Кущіння пшениці м'якої озимої починається приблизно через 15-17 днів після появи сходів. Тривалість осіннього періоду кущіння за нормальних умов становить середньому 25-35 днів. Без урахування зимового спокою кущіння пшениці озимої проходить приблизно 55-65 днів. Сума середньодобових температур за цей період становить 500-550 °С, у тому числі частка, яка припадає на фазу кущіння, складає близько 200 °С.

Таким чином, у різні періоди вегетації онтогенез пшениці озимої відбувається під впливом різних температур. У період сходів та кущіння оптимальною є температура від 12 до 14 °С. У перехідному до зими періоді найбільш сприятлива суха ясна і тепла погода з температурою вдень 10-12 °С із зниженням вночі до 0°С і нижче. Така температура сприяє загартуванню рослин пшениці, що підвищує її зимостійкість.

Протягом вересня – листопада 2020 року температурний режим був сприятливим для росту та розвитку пшениці озимої. Середня температура повітря перевищувала середню багаторічну на 1,5-2,0°С. Тривалість періоду осінньої вегетації складала 46 днів і припинилась вегетація на тиждень пізніше ніж зазвичай – 11 листопада.

#### **4.2. Особливості росту і розвитку рослин пшениці озимої восени**

Відомо, що посів будь якої сільськогосподарської культури протягом вегетації постійно змінюється. Ці зміни є наслідком не тільки росту і розвитку рослин, але і впливу факторів зовнішнього середовища, зокрема умов водопостачання, живлення, густоти стояння рослин. Частина рослин, підпадаючи під вплив несприятливих умов погоди, чи внаслідок конкуренції через невіривняність в розвитку, гине чи пошкоджується. Тому загальна кількість їх на площі до збирання, як правило, зменшується. Причому, в тих посівах, де умови для життєдіяльності були найбільш несприятливі, гине більше рослин, вони менше кущаться, що негативно впливає на врожайність. Тому в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур формуванню оптимальної щільності продуктивного стеблостою приділяється багато уваги [22,23, 24].

Озимі культури за хорошого розвитку з осені краще, ніж ярі, використовують вологу, накопичену в осінньо-зимовий період. Навесні вони швидко збільшують вегетативну масу і менше страждають від весняних посух. Більш раннє дозрівання часто захищає їх від суховіїв, тому вони мають більш високу продуктивність.

Під час проведення досліджень незадовільні умови волого забезпечення восени призвели до затримки появи сходів. По чорному пару сходи з'явилися на 9 день, а сходи пшениці, яка була посіяна після соняшнику, з'явилися на 12 день. До того ж, сходи після соняшнику були більш ослабленими, посіви зрідженими та неоднорідними за дружністю проростання. Під час проростання так звана провокаційна волога, яка знаходилась безпосередньо у зоні посіву насіння вплинула на вихід його зі стану покою, але не дозволила отримати повноцінні сходи. Після випадання дощів та повного змикання вологи з її залишками у ґрунті сходи дещо вирівнялися і з'явилися додаткові.

З наведених у таблиці 5 даних бачимо, що умови зволоження посівного шару ґрунту суттєво вплинули на польову схожість насіння і виживання

рослин. Так, за сівби пшениці озимої по чорному пару польова схожість була на 10,4% вища порівняно з сівбою після соняшнику.

Таблиця 5

**Польова схожість насіння та густина рослин пшениці озимої, 2021 р.**

Показник	Попередник	
	Чорний пар	Соняшник
Польова схожість, %	81,7	73,2
Густина рослин, шт./м <sup>2</sup>	388,1	346,5

Встановлено, що показник густина рослин має таку ж тенденцію. Більшим він був за сівби після чорного пару (388,1), і на 41,6 шт./м<sup>2</sup> – менше після соняшнику.

Протягом восени пшениця проходить дві фенологічні фази: сходи та кущіння. У цей час утворюються додаткові корені, вузол кущіння, бічні пагони. Пшениця за сприятливих умов осінньої вегетації накопичує більшу кількість вуглеводів, що підвищує її стійкість до несприятливих умов зими та ранньої весни. Таким чином, стан посіву восени в подальшому визначає рівень життєдіяльності агроценозу та його продуктивність.

Важливою особливістю злаків, яка має практичне значення, є здатність до кущіння.

Вузол кущіння – важливий орган, що виконує різноманітні фізіологічні функції. Насамперед це орган формування нових пагонів. При загибелі більшої частини вегетативних органів пшениці, але за умови збереження хоча б частини коренів і вузлів кущіння, з точок росту вузлів розвиваються нові пагони, і стеблостій відновлюється. Ця роль вузлів кущіння виключно важлива при пошкодженнях пшениці озимої, при загибелі частини пагонів.

Вузол кущіння найчастіше формується на глибині 2-3 см. Спроби істотно змінити глибину залягання вузла кущіння різною глибиною сівби насіння не дають очікуваних результатів. У дослідах, що проводилися, при зміні глибини загортання насіння від 2-3 до 10-12 см глибина залягання вузла

кущіння змінюється лише від 1,5-2,0 до 2,5-3,5 см [25]. Це пов'язано з тим, що колеоптиле і епикотиль ростуть паралельно, і хоча колеоптилі випереджає епикотиль у рості, гормональний сигнал від колеоптиле, що вийшов на світ (що зумовлює припинення росту епикотиля), надходить, коли зближені вузли стебла, що лежать вище епикотиля, знаходяться вже недалеко від поверхні ґрунту.

Інша важлива функція вузла кущіння – формування вторинних (вузлових) коренів, які і утворюють мичкувату кореневу систему. Крім того, у вузлах кущіння накопичуються пластичні речовини, які витрачаються під час відновлення весняної вегетації.

Процес кущіння і утворення вторинних коренів інтенсивніше протікає при хорошій аерації ґрунту, тому в тих випадках, коли це дозволяють умови зволоження, краще насіння загортати неглибоко. Глибина залягання вузла кущіння залежить і від температури. При високих температурах у післяпосівний період різко зростає енергія росту епикотиля, і навіть при глибокому загортанні насіння вузол кущіння виноситься на поверхню ґрунту.

Моніторинг стану посіву перед припиненням осінньої вегетації свідчить, що показники, які характеризують інтенсивність біологічних процесів, які проходили в рослинах на протязі періоду осінньої вегетації залежать від попередників та гідротермічного режиму восени.

Таблиця 6

**Стан посіву пшениці озимої наприкінці осінньої вегетації, 2020 р.**

<b>Попередник</b>	<b>Висота рослин, см</b>	<b>Кількість вузлових коренів, шт./рослн.</b>	<b>Кількість стебел, шт./рослн.</b>
Чорний пар	27,3	2,5	2,6
Соняшник	22,8	1,4	1,2

Наші спостереження за станом посіву свідчать про те, що показники, які характеризують ріст та розвиток рослин восени залежали від попередників і умов вирощування.

Так, висота рослин пшениці озимої, яка посіяна по чорному пару була на 4,5 см вища за пшеницю після соняшнику.

Кількість вузлових коренів при розміщенні пшениці після чорного пару склала 2,5 шт/рослину, після соняшнику цей показник був на 44% менше.

Вважається, що енергія куціння пшениці залежить від температури, довжини дня, забезпеченості рослин вологою та елементами живлення. Дія зовнішніх факторів, що впливають одночасно і на ростові процеси і на темпи розвитку, має суперечливий характер.

Куціння може починатися при температурі 2-4 °С, оптимальна ж для нього температура 13-18 °С, тобто нижча, ніж для ростових процесів взагалі. Встановлено, що з підвищенням температури прискорюється процес переходу до III етапу органогенезу, і, як наслідок, зменшується кількість вегетативних органів, що закладаються.

У наших досліджах інтенсивність куціння була різною і залежала від попередників. У фазу куціння пшениця посіяна по чорному пару в середньому мала 2,6 пагони на рослину, а після соняшнику рослини розкущились менше – 1,2 пагони на рослину.

#### **4.3. Зернова продуктивність пшениці озимої залежно від попередників**

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що у вирішенні проблеми збільшення виробництва зерна основна роль відводиться вивченню взаємодії рослини з факторами зовнішнього середовища, які забезпечують темпи та характер процесів життєдіяльності, закодованих в апараті спадковості рослин.

Основними факторами довкілля є: температура, режим вологозабезпечення та мінеральне живлення. Вивчення впливу цих факторів на такі процеси пшениці як ріст, розвиток, формування основних елементів

продуктивності, функціонування фотосинтетичного апарату, накопичення біомаси протягом усієї вегетації необхідне для формування високих урожаїв і підвищення якості основної продукції.

Як відомо, продуктивність пшениці є інтегральним показником і визначається кількістю продуктивних пагонів, колосків у колосі, зернівок у колоску, масою зерна, а також масою 1000 зерен.

При цьому величина врожаю залежить від кількісного значення кожного з цих елементів, які в свою чергу визначаються умовами вирощування.

Відразу після переходу рослин від вегетативного розвитку до генеративного починається поступова реалізація біопотенціалу важливого елемента врожайності – кількості зерен у колосі.

Озерненість колосу насамперед визначається кількістю колосків, що утворилися на виступах колосового стрижня. Чим більше колосків, тим більше зерен у колосі та маса зерна з одного колосу.

Кількість колосків – це сортова ознака, збільшувати яку можна також агротехнічними заходами. Зокрема, найбільший вплив на кількість колосків у колосі мають добрива.

Повільне проходження початкових етапів органогенезу, особливо III та IV, також сприяє закладенню більшої кількості колосків. При нестачі вологи та поживних речовин значна частина зав'язаних зерен не розвивається. Максимальна кількість зерен формується в колосках у середині колоса і зменшується в колосках, що йдуть у бік верхівки та основи колосу. У більшості колосків міститься по три зернівки, у середній частині – чотири, а на кінцях колосу – по дві. Вважається, що 25-35 шт. зерен у колосі можуть забезпечити врожайність 30-50 ц/га.

Закладку меншої кількості тих органів, які формуються на ранніх етапах розвитку, можна компенсувати органами, що утворюються пізніше. Зменшення врожайності від елементів структури, що формуються першими, внаслідок можливості компенсації може бути незначним. І навпаки, компоненти продуктивності, що формуються наприкінці розвитку пшениці

озимої, майже не мають можливості для компенсації, а тому зниження врожаю може бути значним. Невелика кількість продуктивних пагонів може компенсуватися у процесі розвитку збільшенням числа колосків у колосі; менша кількість колосків у колосі компенсується більшим числом зерен у колоску, а мале число зерен компенсується підвищенням маси 1000 зерен.

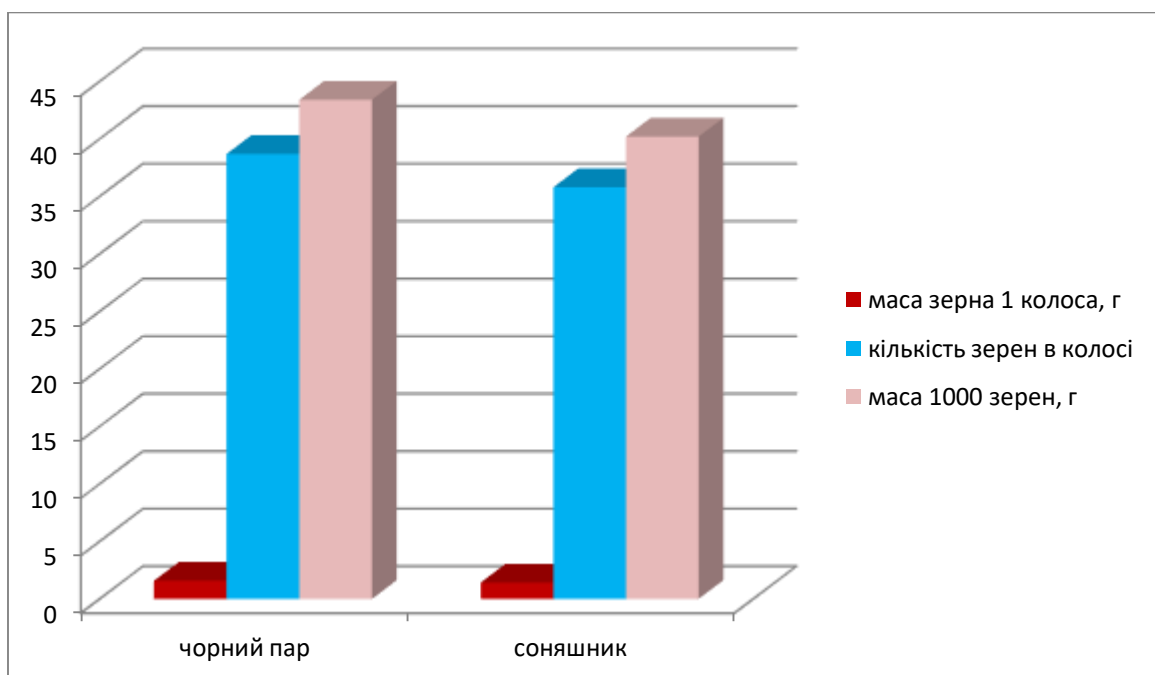
За результатами наших досліджень встановлено, що елементи зернової продуктивності колосу залежали від попередників та гідротермічних умов протягом вегетації.

Встановлено, що найбільшу кількість зерен у колосі мала пшениця після чорного пару – 38,7 шт. Рослини пшениці, яку вирощували після соняшнику в колосі мали зерен на 7,5% менше (35,8 шт.).

Показник маса зерна з колоса по варіантах дослідів змінювався від 1,42 до 1,59 г. і більшим був в посіві пшениці, яку розміщували по чорному пару.

Маса 1000 зерен це показник, який найкраще характеризує їх виповненість. Найбільш крупне і виповнене зерно сформував посів пшениці після чорного пару – 43,4 г. Пшениця посіяна за соняшником мала зерно з меншою масою – 40,2 г.

Таким чином, за нашими спостереженнями показники продуктивності колосу меншими були в посіві пшениці, яку розміщували по соняшнику.



### Рис.1. Зернова продуктивність колосу пшениці озимої

Урожайність зерна визначається продуктивністю рослини, що у свою чергу визначається продуктивністю колосу та елементами його структури.

Експериментально встановлено, що в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» Павлоградського району найвищу врожайність отримали при вирощуванні пшениці озимої по чорному пару – 5,17 т/га (табл. 7). Урожайність пшениці озимої при вирощуванні після соняшнику була на 1,01 т/га менша і склала 4,16 т/га.

Таблиця 7

#### Урожайність пшениці озимої залежно від попередників, 2021 р.

№ з/п	Попередник	Урожайність, т/га
1	Чорний пар	5,17
2	Соняшник	4,16
	НІР <sub>05</sub> (т/га)	0,12

Таким чином, результатами наших досліджень підтверджується той факт, що урожайність пшениці озимої залежить від гідротермічних умов та попередника, від якого залежать запаси продуктивної вологи в ґрунті у передпосівний період та рівень забезпечення поживними речовинами.

## **РОЗДІЛ 5**

### **ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

На думку провідних вчених Інституту зернових культур НААН України «лімітуючим фактором в степовій зоні, який обмежує розвиток сільськогосподарських культур, є вміст продуктивної вологи в ґрунті. Тому всі агротехнічні прийоми, також і побудова сівозмін, повинні бути направлені на накопичення і раціональне використання рослинами доступної вологи.

Необхідною умовою раціонального використання землі є правильне чергування культур в сівозмінах. При цьому об'єднуються всі фактори, які сприяють максимальному виходу рослинницької продукції з одиниці площі при найменших витратах матеріальних ресурсів та праці » [37].

Підвищення ефективності виробництва означає, що на кожну одиницю витрат і застосованих ресурсів, як правило, одержують більше продукції і доходу.

Величина урожайності – це головний критерій, який свідчить про рівень використання землі, як основного засобу виробництва в сільському господарстві.

Урожайність є головною умовою зниження собівартості зерна, а останнє відображає всі сторони виробничого процесу – технічного, технологічного, організаційного й економічного порядку.

Основними економічними показниками являються: вихід валової продукції і чистий дохід з одиниці земельної площі, собівартість і рентабельність виробництва продукції.

Підвищення економічної ефективності виробництва сприяє росту доходів господарства, отриманню додаткових коштів у фонди стимулювання праці та розширення виробництва.

Розрахунок ефективності виробництва виконують за такої послідовністю:

1. **Вартість продукції (Впр.):**  $V_{пр} = U * C_{р, грн./га}$
  2. **Собівартість 1ц зерна (С):**  $C = Z_{в} : U, грн./ц$
  3. **Прибуток (П):**  $P = V_{пр} - Z_{в}, грн./га$
  4. **Рівень рентабельності** виробництва (співвідношення прибутку до загальних виробничих витрат) розраховують за формулою:  $P_r = (P : V_{в}) * 100, \%$
  5. **Окупність витрат (Ов):**  $O_v = V_{пр} : Z_{в}, грн./га$
- де:

**У**- Урожайність з 1 га, ц;

**Ц<sub>р</sub>, грн./га**- Ціна 1ц, грн.;

**З<sub>в</sub>**-витрати на 1 га, грн.;

**Впр**- вартість продукції з 1 га, грн.;

Для визначення витрат виробництва використовувалися нормативно-довідкові матеріали, на основі яких склалися технологічні карти, по яких обчислювалися загальні витрати на 1га посіву у грошовому виразі з додаванням до них накладних витрат. При відповідних розрахунках

використовувалися також ринкові закупівельні ціни на зерно, а також ціни на насіння, добрива, гербіциди (табл. 8).

Таблиця 8

**Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за різних попередників, 2021 р.**

Показники	Варіанти	
	Чорний пар	Соняшник
Урожайність з 1 га, т	5,17	4,16
Ціна 1 т зерна, грн.	9180	9180
Вартість продукції з 1 га, грн	47460,6	38188,8
Витрати на 1 га, грн.	16879	15328
Собівартість 1 т, грн.	3264,8	3684,6
Умовний чистий прибуток, грн.	30581,6	22860,8
Рівень рентабельності, %	181,2	149,1
Окупність витрат	2,8	2,5

Отримані нами експериментальні дані показали, що вирощування пшениці озимої по чорному пару забезпечило ріст врожайності, в порівнянні з соняшником, на 1,01 т/га. Це забезпечило збільшення вартості основної продукції на 9271,8 грн.

При цьому, собівартість основної продукції за сівби після соняшнику була на 11,39 % вище, ніж при вирощуванні по чорному пару ( табл.7).

Отриманий прибуток при розміщенні пшениці озимої по чорному пару склав 30581,6 грн. і перевищував на 25,3 % прибуток по соняшнику.

Аналіз даних економічної ефективності свідчить про те, що рівень рентабельності за сівби після чорного пару склав 181,2%, що вище на 32,1 п.в. по відношенню до сівби після соняшнику.

## **РОЗДІЛ 6**

### **ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ**

#### **6.1. Загальні положення**

Охорона та безпека праці в умовах сільськогосподарського виробництва – важливе завдання, вирішення якого забезпечить нормальні умови праці робітникам сільського господарства. Це заходи по подальшому поліпшенню і оздоровленню умов праці, широкому впровадженню сучасних засобів безпеки, усуненню причин, що породжують травматизм, створенню на виробництві необхідних гігієнічних і санітарно побутових умов.

Нормативне забезпечення товариства з обмеженою відповідальністю «СНП-УКРАЇНА» з охорони праці базується на Конституції України, Законах

України «Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», а також розроблених на їхній основі і відповідних ним нормативно-правних актах (Укази президента, постанови уряду, правила, норми, інструкції, стандарти та інші документи).

Згідно ст. 4 «Закону про охорону праці» «Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

- « пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технологічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємства у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;
- адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану » [40].

## **6.2. Стан охорони праці в ТОВ «СНП-УКРАЇНА»**

В господарстві за стан охорони праці безпосередньо відповідає директор.

За стан охорони праці в галузі рослинництва відповідає головний агроном. У бригадах і інших виробничих ділянках, за проведення роботи з охорони праці відповідають їх керівники.

Інженера з охорони праці в господарстві немає.

Навчання з охорони праці проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Організація навчання з охорони праці покладається на керівників підрозділів.

У господарстві під час проведення навчання та інструктажів з охорони праці керуються Типовим положенням зі змінами, затвердженим 19.02. 2019р

Кожний керівник виробничої ділянки проводить інструктажі з питань охорони праці на робочому місці, первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником чи з групою працівників, що виконують одну і ту ж роботу по типовій програмі, а також повторний позаплановий та цільовий. При цьому особливу увагу приділяють на небезпечні виробничі фактори, правильні прийоми праці при використанні технічних засобів. Ведеться вся необхідна документація по проведенню інструктажів, яка затверджена керівником господарства.

Працівники господарства під час роботи частково забезпечуються необхідним спецодягом та засобами індивідуального захисту.

Велику допомогу в організації проведення інструктажу і навчання відіграє зроблений в господарстві куточок з охорони праці. Кабінет укомплектований навчальними, агітаційно-інформаційними і довідково-методичними посібниками, плакатами, зразками предметів: тросами, інструментом, індивідуальними захисними засобами (окулярами, респіраторами, діелектричними рукавичками і т.п.). Облік роботи кабінету техніки безпеки ведеться в спеціальному журналі, де вказується захід і відповідальний за його проведення.

Головним завданням будь-якого підприємства щодо охорони праці є дотримання необхідних умов праці. Для об'єктивної оцінки умов праці на підприємстві проводиться атестація робочих місць. Результати атестації використовуються для планомірної роботи, спрямованої на покращення умов праці, зниження рівня травматизму і захворюваності на підприємстві, а також для надання пільг і компенсацій, передбачених чинним законодавством.

В господарстві є переодягальня, санвузол.

Усі працівники згідно із законом підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

### 6.3. Аналіз нещасних випадків в ТОВ «СНП-УКРАЇНА»

Оперативний облік і аналіз порушень вимог техніки безпеки дозволяє уникнути шкідливих наслідків до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві.

Розрахунок показників [38]:

- Коефіцієнт частоти травматизму –  $K_{ч} = \frac{T}{P} * 1000$ , де

$T$  – кількість нещасних випадків;

$P$  – середньостатистична кількість робітників.

- Коефіцієнт важкості травматизму:  $K_{в} = \frac{D}{T}$ ;

- Коефіцієнт втрат робочого часу:  $K_{вт} = \frac{D}{P} * 1000$ ; де:

$T$  – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

$P$  – середньоспискова кількість працівників, чол.;

$D$  – сумарна втрата днів працездатності в результаті нещасного випадку, дн.

Проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві за останні три роки. Згідно цьому, маючи кількість працівників за три останні роки, відповідно: у 2019 р. – 16, 2020 р. – 15, 2021 р. – 14 чоловік. Протягом трьох останніх років нещасних випадків в господарстві не було, але були випадки непрацездатності із-за сезонних захворювань. Зробимо розрахунки та занесемо в таблицю дані.

У 2020 році серед працівників господарства було сім захворювань, у 2021 році – чотири.

$$\text{2020 рік } K_{\text{ч}} = (T/P) * 100 = (7/15) * 100 = 46,7,3;$$

$$K_{\text{в}} = Д/Т = 35/7 = 5;$$

$$K_{\text{вТ}} = (Д/Р) * 100 = (35/15) * 100 = 233$$

$$\text{2021 рік } K_{\text{ч}} = (T/P) * 100 = (4/14) * 100 = 28,6;$$

$$K_{\text{в}} = Д/Т = 20/4 = 5;$$

$$K_{\text{вТ}} = (Д/Р) * 100 = (20/14) * 100 = 143.$$

Розрахунок показників захворюваності заносимо до таблиці 9.

У останні роки голова господарства посилює увагу за дотриманням вимог чинного законодавства з охорони праці та проведення профілактичних заходів з метою збереження життя та здоров'я працівників. Це дає позитивні результати – випадків травмування робітників протягом трьох останніх років на виробництві не траплялося.

Таблиця 9

### Основні показники захворювань в ТОВ «СНП-УКРАЇНА»

Показники	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	16	15	14
Кількість захворювань	-	7	4
Кількість днів непрацездатності (Д): - від захворювання	-	35	20
Коефіцієнт частоти захворювань	-	46,7,	28,6
Коефіцієнт важкості захворювань	-	5	5
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювання	-	233	143

Сезонні хвороби є основною причиною непрацездатності. Пізня осінь, зима це час, коли частіше виникають такі захворювання як ГРЗ, ГРВІ, грип. З метою зменшення кількості захворювань треба більше уваги приділяти заходам профілактики хвороб.

#### **6.4. Розробка інструкції з охорони праці під час сівби пшениці озимої**

Інструкція з охорони праці в ТОВ «СНП-УКРАЇНА» затверджена директором господарства. В інструкції зазначаються загальні положення щодо охорони праці під час проведення польових робіт.

##### **6.4.1. Загальні положення [41].**

« До механізованих робіт допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд та виробниче навчання. Працівники, які не мають посвідчення на право роботи з посівними агрегатами, до сівби не допускаються.

Забороняється робота з протруєним насінням без засобів індивідуального захисту ».

##### **6.4.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи**

« Перед початком роботи треба переконатися в повній справності та комплектності машин, обладнання та інструменту для посіву, а також у наявності та справності пристроїв для очищення робочих органів. Під час роботи з протруєним насінням треба перевірити наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння.

Перед виїздом з механізованого майданчика перевірити наявність аптечки та надійність з'єднань сівалок, з трактором та між окремими знаряддями. Обов'язково випробувати роботу сівалки в холосту.

Оглянути кришки насінневих ящиків та тукових банок, переконатися у щільності їх закривання та надійної фіксації у закритому та відкритому положеннях.

Перевірити надійність кріплення маркерів, їх фіксацію в транспортному положенні, з'єднання сім'япроводів та тукопроводів із сошниками та насінневими ящиками, туковими банками.

Перевірити справність пристроїв для підключення двосторонньої сигналізації, підключити сигналізацію та переконатися у її працездатності.

Треба перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегату, якщо планується робота у темний термін доби ».

### **6.4.3. Вимоги безпеки праці в процесі сівби**

« Заправку сівалок насінням та добривами, підняття та опускання маркерів, очищення сошників, прочищення насіння-тукопроводів здійснюють при повній зупинці агрегату.

Під час підйому (опускання) маркерів слідкувати, щоб у зоні їх руху не було людей.

Заправку сівалок протруєним насінням та мінеральними добривами здійснювати у засобах індивідуального захисту, розташовуючись з навітряного боку.

Розрівнювати насіння в ящиках спеціально призначеною лопаткою. Після заправки сівалки насінням та туками закрити кришки насінневих ящиків та тукових банок.

Перед рушанням агрегату з місця переконатися, що робочі зайняли свої робочі місця, а в зоні руху немає людей, подати звуковий сигнал, дочекатися відповідного сигналу старшого робітника і тільки після цього починати рух агрегату.

Під час роботи посівного агрегату треба додержуватися правил:

- знаходитися на підніжній дошці сівалок, тримаючись за поручні;

- не перевозити на підніжній дошці сівалки мішки з насінням, туками чи інші вантажі;
- не замінювати порожні ящики повними на ходу агрегату;
- не сідати на підніжну дошку, насінневу скриньку або тукову банку тощо;
- не відволікатися від роботи та не відволікати інших працівників;
- не сходити з агрегату і не стрибати на нього, не переходити з однієї сівалки на іншу під час руху агрегату.

При агрегуванні одним трактором кількох сівалок кожна сівалку обслуговує один працюючий.

Перед поворотом, після повної зупинки агрегату та отримання сигналу від тракториста, зійти з агрегату, перевести маркер у транспортне положення та відійти у безпечне місце.

Після повороту агрегату та повної його зупинки перевести маркер у робоче положення та зайняти своє робоче місце.

При зупинці попереду агрегату, що йде, об'їжджати його з боку необробленого поля, при цьому підняти робочі органи і маркери.

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

У разі виникнення несправностей або небезпечних ситуацій подати сигнал про негайну зупинку агрегату.

Зберігати спокій та повідомити головного спеціаліста про поломку.

У разі необхідності потерпілим надати допомогу та викликати швидку допомогу.

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

Після закінчення сівби зняти з машини ящики та здати керівнику робіт. Агрегат очистити від бруду, нейтралізувати хімічні речовини.

Перед від'єднанням трактора від сівалки встановити агрегат на рівній площадці, встановити упори під раму або причіпний пристрій.

По закінченню робіт треба здати ЗІЗ та спецодяг на зберігання » [41].

## ВИСНОВКИ

За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Запаси продуктивної вологи в посівному шарі ґрунті на час сівби пшениці озимої після чорного пару становили 9,1 мм, що у 3,2 рази більше ніж за сівби після соняшнику.

2. Встановлено, що умови зволоження посівного шару ґрунту суттєво вплинули на польову схожість насіння. За сівби пшениці озимої по чорному пару польова схожість була на 10,4% вища порівняно з сівбою після соняшнику.

3. Моніторинг стану посіву перед припиненням осінньої вегетації свідчить, що показники, які характеризують інтенсивність біологічних процесів, які проходять в рослинах на протязі періоду осінньої вегетації залежать від попередників та гідротермічного режиму восени:

- висота рослин пшениці озимої, яка посіяна по чорному пару була на 4,5 см вища за пшеницю після соняшнику;
- кількість вузлових коренів при розміщенні пшениці після чорного пару склала 2,5 шт/рослину, після соняшнику цей показник був на 44% менше;
- пшениця посіяна по чорному пару в середньому мала 2,6 пагони на рослину, а після соняшнику рослини розкущились менше – 1,2 пагони на рослину.

4. Встановлено, що елементи зернової продуктивності колосу залежали від попередників. Найбільшу кількість зерен у колосі мала пшениця після чорного пару – 38,7 шт. Рослини пшениці, яку вирощували після соняшнику в колосі мали зерен на 7,5% менше (35,8 шт.). Показник маса зерна з колоса по варіантах дослідів змінювався від 1,42 до 1,59 г. і більшим був в посіві пшениці, яку розміщували по чорному пару. Найбільш крупне і виповнене зерно сформував посів пшениці після чорного пару – 43,4 г.

5. Найвищу врожайність отримали при вирощуванні пшениці озимої по чорному пару – 5,17 т/га. Урожайність пшениці озимої при вирощуванні після соняшнику була на 1,01 т/га менша і склала 4,16 т/га.

6. Аналіз даних економічної ефективності свідчить про те, що рівень рентабельності за сівби після чорного пару склав 181,2%, що вище на 32,1 п.в. по відношенню до сівби після соняшнику.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1. Ромащенко М.І.** Про деякі завдання аграрної науки у зв'язку із змінами клімату: пр. / М.І. Ромащенко, О.О. Собко, Д.П. Савчук, М.І. Кульбіда / Інститут гідротехніки і меліорації УААН. – К., 2003. – 96 с.
- 2. Ситник К.** Біосфера і клімат: минуле, сьогодення і майбутнє / К.Ситник, В. Багнюк // Вісн. НАН України. – 2006. – №9. – С. 3-20.
- 3. Черенков А.В.** Кліматичні зміни та особливості вирощування пшениці озимої в умовах Північного степу / А. В. Черенков, М. М. Солодушко // Вісник аграрної науки. - 2014. - № 5. - С. 16-20. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan\\_2014\\_5\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2014_5_5)
- 4.** Пшениця озима Мудрість одеська. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agrodopomoga.com.ua/>
- 5. Фурсова Г.К.** Рослинництво/ Г.К. Фурсова, Д.І. Фурсов, В.В. Сергеев // - Харків: 2004. – 380 с.

6. **Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Доспехов Б. А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
7. **Мойсейченко В.Ф.** Основи наукових досліджень в агрономії /В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко – К.: Вища шк., 1994. – С. 50-51.
8. **Єщенко В.О.** Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник /В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко; за ред. В.О. Єщенка. – Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К», 2014. – 332 с.
9. **Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин Н.С.** Практикум по основам научных исследований в агрономии// М.: Колос, 2006. – 240 с.
10. **Моргун В.** Потенциал сорта как основа урожайности / **В.Моргун, В. Швартау, Д. Киризий** // Зерно . – 2010. –№5(49). – С 28 - 30.
11. Сорт Мудрість одеська. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/mudrist-odeska>
12. Пшениця Мудрість одеська (озима). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tovpaz.com/ru/products/nasinnya/pshenyca/mudrist-odeska>
13. Український гідрометеорологічний центр. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://meteo.gov.ua/ua/34504/forecast/monthly\\_and\\_season\\_forecast/](https://meteo.gov.ua/ua/34504/forecast/monthly_and_season_forecast/)
14. Агрохімічний паспорт ґрунтів ТОВ «СНП-Україна»
15. **Кудря С. І.** Урожайність пшениці озимої залежно від погодних умов і попередників / С.І. Кудря // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: Матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: МДАУ. – 2010. – С. 168-171.
16. **Черенков А.В.** Влияние погодных условий и предшественников на зимостойкость различных сортов пшеницы озимой в условиях северной Степи Украины / А.В. Черенков, Н.С. Пальчук // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. Аграр. Навук. – 2015. - №1. –С.69-74.
17. **Адаменко Т.І.** Агрокліматичні умови осінньої вегетації озимих зернових в Україні та їх вплив на стан і структуру посівів / Т.І. Адаменко // Агроном . – 2007. - №3. – С.13-21.

- 18. Солодушко М.М.** Запаси продуктивної вологи в ґрунті після відновлення весняної вегетації та урожайність озимої пшениці залежно від умов вирощування / М.М Солодушко, В. Я. Петрушак, А. В. Гладка, І. І. Середа [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.institut-zerna.com/library/pdf38/6.pdf>
- 19. Демиденко О.В.** /Рекомендації з підготовки та проведення сівби озимих зернових культур в АПК Черкаської області під урожай 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://apkck.gov.ua/?page=post&id>
- 20. Ярчук І.І.** Вплив строків сівби на врожайність озимої твердої пшениці / І.І. Ярчук // Бюлетень Ін-ту зернового господарства. – 2001. – №15- 16. – С. 66-67.
- 21. Савчук Д. П.** Посухи та посухозахисні заходи в Україні /Д. П. Савчук // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 9. – С. 64–67.
- 22. Буряк Ю.І.** Основні методи і технологічні заходи вирощування насіння польових культур. /Посібник українського хлібороба. – К., 2009. – С.104-121.
- 23. Демидов О.** Пшениця озима: формування з осені – результат навесні / О.Демидов, О. Гуменюк //Агроексперт, квітень, 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agroexpert.ua/pshenytsia-ozyma-formuvannia-z-oseni-rezultat-navesni>
- 24. Корхова М.М.** Оптимальні строки сівби пшениці озимої в умовах зміни клімату в південному Степу України / М.М. Корхова // Вісник Уманського національного університету садівництва. - №2, - 2014, - С. 59-62
- 25. Орлюк А.П.** Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці. /А.П. Орлюк, К.В. Гончарова. – Харків; Айлант, - 2002, - 263 с.
- 26. Пастушенко В.О.** Сівозміни на Україні. / В.О. Пастушенко. – К.: Урожай. – 1072, - 360 с.
- 27. Цилюрик О.І.** Підвищення ґрунтової родючості чорноземів Степу. / О.І. Цилюрик // Агроном, 2021. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/pidvyshhennya-gruntovoyi-rodyuchosti-chornozemiv-stepu/>

- 28. Кривенко А.І.** Видовий склад бур'янів та їх біологічні групи у короткоротаційних сівозмінах південного Степу України / А.І. Кривенко // «Молодий вчений» - № 8 (60), - 2018. – С. 13-17.
- 29. Сторчоус І.** Ефективний захист посівів озимої пшениці від односім'ядольних бур'янів. / І. Сторчоус // Агробізнес Сьогодні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni>
- 30. Нетіс І.** Водний режим ґрунту на посівах пшениці озимої в умовах Південного Степу. /І.Нетіс.// Агробізнес Сьогодні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/>
- 31. Забарна Т.А.** Вплив попередників озимої пшениці на формування воднофізичних властивостей ґрунту / Т.А. Забарна //Сільське господарство та лісівництво. -2019, -№13, - С. 25-35.
- 32. Кудря С.І.** Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника / С. І. Кудря, М. К. Ключко, Н. А. Кудря. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/>
- 33. Кривенко А.І.** Продуктивність та якість пшениці озимої за довготривалого використання добрив / А.І. Кривенко, С.І. Бурикіна . //Таврійський науковий вісник. - № 101, 2018, - С.68-80.
- 34. Черенков А.В.** Якість зерна озимої пшениці на Півдні України та шляхи її підвищення/ А.В. Черенков, М.С. Шевченко, О.Л. Романенко, А.С. Бондаренко // Бюлетень №38 Інституту зернових культур НААНУ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.institut-zerna.com/library/pdf38/2.pdf>
- 35. Лебідь Є.М.** Вплив елементів системи землеробства на біологічну активність та урожайність озимої пшениці в південно-східній частині степу України / Є. М. Лебідь, Л. М. Десятник, Д. А. Коцюбан, І. Є. Федоренко // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.institut-zerna.com/library/pdf38/31.pdf>

- 36. Циліорик О.** Ефективність чорного пару. // Агробізнес Сьогодні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://agrobusiness.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/>
- 37. Черенков А.В.** Структура посівних площ, попередники, сівозміни /А.В. Черенков , М.С. Шевченко , Є.М. Лебідь та ін. /Науково практичні рекомендації, 2013. – 12 с.
- 38. Годяєв С.Г., Дмитрюк С.П.** Методичні рекомендації до написання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних роботах для студентів агрономічного факультету денної і заочної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» та 206 «Садово-паркове господарство», ОС «Магістр». – Дніпро: ДДАЕУ, 2019, – 18с.
- 39. Беликов А.С., Дмитрюк С. П., Годяєв С. Г., Устимович Л. Д., Кравчук А.М.** та ін. Охорона труда в агропромышленном комплексе Украины: Учебник для студентов высших учебных заведений Украины III-IV уровня аккредитации. / Под ред., д.т.н., профессора А.С.Беликова. – Черкасы, 2014. – 645с.
40. Закон про охорону праці. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pon.org.ua/ohorona-praci/72-zakon-pro-okhoronu-praci.html>
41. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. Від 19.02.2019 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.msp.gov.ua/projects/407/>