

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. Циліурик О.І.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**Формування урожайності пшениці озимої залежно від  
попередників в умовах державної установи Інституту  
зернових культур Національної академії аграрних наук України**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ О.Є. Серенкова  
(підпис)

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

**Консультанти:**

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

з охорони праці  
старший викладач \_\_\_\_\_ С.П. Дмитрюк

м. Дніпро - 2020

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

Серенкової Олександрі Євгенівни

**1. Тема роботи:** «Формування урожайності пшениці озимої залежно від попередників в умовах державної установи Інституту зернових культур Національної академії аграрних наук України»

**2. Термін здачі студентом закінченої роботи:** 26 листопада 2020 року

**3. Вихідні дані до роботи:** культура – пшениця озима; попередники – чорний пар, ячмінь ярий; сорт пшениці озимої – Мелодія одеська.

**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, що вивчаються;

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

- провести економічну оцінку вирощування пшениці озимої залежно від досліджуваних передників.

**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:** \_\_\_\_\_ **05.09.19 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	10.09.20-28.09.20 р.	виконала
2.	Умови проведення досліджень	1.10.20-12.10.20 р.	виконала
3.	Експериментальна частина	15.10.20-26.10.20 р.	виконала
4.	Економічний аналіз	29.10.20- 03.11.20 р.	виконала
5.	Охорона праці в господарстві	05.11.20-11.11.20 р.	виконала
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	12.11.20-20.11.20 р.	виконала

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

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
Розділ 1 ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (Огляд літератури).....	10
Розділ 2 ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	15
2.1 Об’єкт, предмет досліджень.....	15
2.2 Умови проведення досліджень.....	16
Розділ 3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
3.1 Методи проведення досліджень.....	22
3.2 Агротехніка вирощування пшениці в досліді .....	23
3.3 Характеристика досліджуваного сорту .....	24
Розділ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
4.1 Водоспоживання рослин пшениці озимої залежно від попередників.....	27
4.2 Особливості росту і розвитку рослин пшениці озимої восени...	31
4.3 Зернова продуктивність пшениці озимої залежно від попередників.....	34
Розділ 5 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
Розділ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	41
6.1 Дослідження стану охорони праці ДУ Інституту зернових культур НААН України.....	41
6.2 Аналіз виробничого травматизму, захворювань та причини їх виникнення ДУ Інституту зернових культур НААН України...	43
6.3 Вимоги безпеки праці під час підготовки ґрунту до сівби пшениці озимої.....	45
6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	46
6.5 Заходи по поліпшенню стану охорони праці.....	47
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

## РЕФЕРАТ

**Тема:** «Формування урожайності пшениці озимої залежно від попередників в умовах державної установи Інституту зернових культур Національної академії аграрних наук України».

**Здобувач вищої освіти:** Серенкова Олександра Євгенівна, студентка Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

**Мета роботи** полягає в удосконаленні технології вирощування пшениці м'якої озимої на основі визначення кращого попередника в умовах північного Степу України.

За результатами досліджень з'ясовано закономірності формування показників урожайності сорту Мелодія одеська залежно від попередників – чорний пар, ячмінь ярий в умовах ДУ Інститут зернових культур.

Отримані достовірні дані про те, що в умовах Степу України незамінним попередником, що забезпечує формування найвищого рівня врожайності, є чорний пар. Рівень урожайності по цьому попереднику за досліджуваним сортом Мелодія одеська становив 5,54 т/га, що на 1,08 т/га більше за вирощування після ячменю ярого.

Представлена дипломна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку літератури із 42 найменувань. Загальний обсяг роботи - 54 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі 8 таблиць.

**Ключові слова:** пшениця озима, попередники, урожайність.

## ВСТУП

Серед сільськогосподарських культур пшеницю озиму, як продовольчу культуру України, важко переоцінити. Вона займає більш як половину посівних площ зернових культур та провідне місце за валовим збором зерна. В останні роки Україна ввійшла до десятки основних країн виробників і стала одним з провідних світових експортерів пшениці.

Ґрунтово-кліматичні умови північної підзони Степу найсприятливіші для отримання сталих урожаїв пшениці озимої та виробництва високоякісного зерна.

Одним із важливих завдань є також суттєве зменшення антропогенного навантаження і енерговитрат на одержання високоякісного зерна та відновлення родючості ґрунтів.

Відтак, за сучасних прогнозованих явищ «глобального» потепління клімату, в кризових економічних умовах, необхідні нові регіональні підходи в технологіях вирощування високоякісного продовольчого зерна пшениці озимої [1].

**Актуальність теми.** Умови сучасного агропромислового виробництва вимагають збільшення обсягів якісної сільськогосподарської продукції та зменшення економічних, енергетичних витрат у технологіях вирощування культури. У даному напрямі актуальності дослідження набувають через зміну клімату, сучасних підходів до структури посівних площ та удобрення. Все більше уваги приділяють питанням повернення до науково-обґрунтованих сівозмін, які є одним із основних заходів стабільності землеробства, які дуже впливають на водний та поживний режим ґрунту, дозволять раціонально використовувати землі, відновлювати ґрунтову родючість, екологічну рівновагу, зменшення забур'яненості тощо.

Внаслідок зниження родючості ґрунтів, рівень урожаю формується досить не стабільним, а якість зерна погіршується.

Потенціал сучасних сортів пшениці озимої високої якості реалізується шляхом застосування добрив у поєднанні з добром попередника та одночасного зменшення енергетичних, економічних витрат.

Зазначені питання за сучасного господарювання в умовах Степу України є виключно актуальними на сьогоднішній день.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дипломну роботу виконано впродовж 2019-2020 рр. у відповідності з планом науко-дослідних робіт відділу землеробства лабораторії захисту рослин ДУ Інституту зернових культур НААН України згідно з державною програмою «Розробити наукові основи сталого розвитку систем землеробства і землекористування в умовах змін клімату» («Новітні системи землеробства і землекористування»). Підпрограма 2. «Новітні системи землеробства зони Степу» № ДР 0116U001234.

**Мета і завдання дослідження.** Основна мета наших досліджень полягає у вдосконаленні технології вирощування пшениці м'якої озимої на основі визначення кращого попередника в умовах Державної установи Інституту зернових культур НААН України.

Для реалізації поставленої мети програмою досліджень передбачалось вирішити наступні завдання:

- а) виявити особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої сорту Мелодія одеська залежно від попередників;
- б) визначити оптимальні параметри елементів структури врожайності, їх взаємозв'язок з факторами що вивчали;
- в) на основі спостережень у досліді визначити найкращий попередник, який забезпечує оптимальні умови для реалізації потенціалу продуктивності пшениці озимої;
- г) провести економічну оцінку ефективності вирощування пшениці озимої по різних попередниках і зробити висновки;

д) удосконалити навички самостійної роботи і володіння методикою аналізу експериментальних даних.

**Методи досліджень.** Для обґрунтування мети і реалізації встановлених завдань та узагальнення результатів експериментальної роботи поряд із загальновідомими методами використовували деякі спеціальні: гіпотез, синтезу, статистичний, спостереження, економіко-математичний. Основними методами були польові дослідження, який доповнювався лабораторними дослідженнями.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Зміна клімату суттєво вплинула на зональний розподіл кліматичних ресурсів на території України. Це змінило існуючі положення щодо формування структури посівних площ, сівозмін, управління родючістю ґрунтів. В результаті зросла чимала необхідність проведення подібних досліджень із вдосконалення технологій вирощування пшениці озимої та адаптацією до вимог навколишнього середовища.

За результатами досліджень з'ясовано закономірності формування показників урожайності сорту Мелодія одеська залежно від попередників – чорний пар, ячмінь ярий в умовах ДУ Інститут зернових культур.

**Практичне значення одержаних результатів.** З'ясовано закономірності формування показників продуктивності пшениці озимої залежно від попередників з урахуванням місцевих змін клімату.

На основі результатів досліджень обґрунтовано елементи технології вирощування пшениці озимої сорту Мелодія одеська, які включають добір попередника, що дозволяє отримувати врожайність зерна на рівні від 4,26 до 5,55 т/га залежно від умов вологозабезпеченості року.

На підставі узагальнення результатів досліджень, надаються науково обґрунтовані рекомендації щодо структури посівних площ господарств північної підзони Степу України.

**Особистий внесок здобувача.** Під час науково дослідної практики Серенкова О.Є. приймала особисту участь у проведенні польових та



лабораторних досліджень, зробила аналіз експериментальних даних та математичну обробку результатів досліджень.

Кваліфікаційна робота є завершеною самостійною науковою працею здобувача вищої освіти. Автором особисто визначено завдання досліджень; розроблено програму їх виконання; проведено аналітичний огляд літератури та електронних ресурсів.

**Апробація результатів роботи.** Наукові результати експериментальних досліджень обговорювалися та були представлені на V Міжнародній науково-практичній конференції «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (Дніпро, листопад 2020 р.). За результатами досліджень опубліковано тези «FORMATION OF WINTER WHEAT YIELD DEPENDING FROM FORECROPS» //Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. – Дніпро, – 2020 р.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломну роботу викладено на 54 сторінках комп'ютерного тексту. Вона складається з реферату, вступу, 6 розділів, висновків, списку літератури, що включає 42 найменувань. Робота містить 8 таблиць.

## РОЗДІЛ 1

### ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

(Огляд літератури)

Сьогодні виробництво сільськогосподарської продукції, яке може конкурувати, можливе лише на основі всезростаючої культури в землеробстві. Підвищення родючості ґрунтів – необхідна умова для запровадження новітніх агротехнологій при раціональному використанні місцевих ґрунтово-кліматичних ресурсів, системи сівозмін, засобів інтенсифікації [2].

Порівняно з іншими зерновими, пшениця озима найбільш вимоглива до попередників. Продуктивність пшениці зменшується при вирощуванні її після пшениці чи інших зернових. Інтенсивне вирощування призводить до збільшення забур'яненості. Як вказано у Миронівському інституті пшениці, [2] «При беззмінному вирощуванні озимої пшениці кількість бур'янів збільшується в 2-5 разів, причому негативний вплив забур'яненості не зникає і від внесення добрив та гербіцидів.»

Як вказують Л.М. Десятник та І.С. Мірчук І.С. «безсистемне розміщення культур викликає масовий розвиток шкідників культурних рослин. Крім того, це призводить до ґрунтової, яка спричиняється нагромадженням у ґрунті токсичних речовин – продуктів життєдіяльності попередника і розкладу його післязбиральних залишків. У таких умовах продуктивність рослин можна підвищити тільки за рахунок інтенсивної хімізації, що підвищує собівартість зерна, а головне, відбувається забруднення навколишнього середовища і нагромадження залишків пестицидів у зерні».

Для одержання стабільних і високих урожаїв велике значення має правильне розміщення озимої пшениці у сівозміні з врахуванням біологічних особливостей сорту. За даними багаторічних дослідів, проведених у Миронівському інституті пшениці «Урожай озимої пшениці у сівозміні без

внесення добрив був вищим, ніж на удобрених варіантах при беззмінному її вирощуванні». Маємо висновок, що за рахунок сівозміни приріст врожаю зерна збільшується швидше, аніж за рахунок внесення добрив.

Цінність попередників визначається ступенем забур'яненості посівів, фітосанітарним і фізичним станом орного шару ґрунту, а також впливає рівень використання поживних речовин з ґрунту та вологи. Особливе значення вище наведені фактори мають для одержання високої схожості на полі, гарного розвитку кореневої системи та високої продуктивності асиміляційного апарату.

За останні роки, в Україні розвилась тенденція до зниження витрат на вирощування зернових культур. Правильний підбір попередника та сорту під подальшу сівбу пшениці озимої є найдешевшим та найефективнішим засобом збільшення її урожайності [3, 4].

Оскільки, площі під вирощування озимих культур після розповсюджених попередників (чорні та зайняті пари, багаторічні трави) є дещо обмеженими в умовах реформування агропромислового комплексу України, актуальним настає питання щодо підбору сучасних високоврожайних сортів, які б могли в більшій мірі реалізувати свій генетичний потенціал за їх вирощування по інших попередниках та різних рівнях мінерального живлення [5, 6].

Формування прогнозованих врожаїв зерна пшениці озимої м'якої у великій мірі залежить від попередників, які забезпечують умови для сприятливого розвитку і росту в осінній період вегетації для гарантованої перезимівлі рослин та вирощування сталих врожаїв високоякісного продовольчого зерна у веснянолітній період вегетації.

Академік Д.М. Прянішніков вказував [7] «Про важливість розміщення у сівозміні пшениці озимої безпосередньо після укусу багаторічних бобових трав. При цьому, як доказ, автор приводить дані Полтавського дослідного поля за 1926 р., де урожай зерна пшениці озимої після еспарцету на один укіс становив без внесення добрив 2,19 т/га, а за сівби по пару ранньому - 2,11 т/га. За сівби після вико-вівсяної суміші на зелений корм урожайність пшениці була меншою на 0,37 т/га.»

У відтворенні родючості ґрунту, крім соломи озимих культур, важливе значення має використання багаторічних бобових трав, як попередників. Попередники пшениці озимої відіграють одну з найважливіших умов для забезпечення біологічних вимог культури пшениці озимої для формування оптимальних сталих врожаїв і, особливо, якісних показників зерна [8]. Встановлено, що для пшениці озимої кращий попередник - чорний пар, після якого в ґрунті залишається більше рухомих форм азоту, ніж після непарових попередників [9].

За даними Харківського національного аграрного університету [10] «Чорний пар, як кращий попередник пшениці озимої, доцільно замінити на зернобобові культури, які за теплих умов осінньої вегетації пшениці не у значній мірі поступаються пару чорному.»

Дослідженнями В.О. Захарова, Т.В. Герасько, О.А. Іванченко встановлено, що [11, 12] «З насіння вирощеного після чорного пару врожайність зерна на 0,12-0,22 т/га більше, ніж з зерна вирощеного після кукурудзи на силос.»

Як зазначали Лебідь Э.М., Андрусенко І.І., Пабат І.А. [13] «найсприятливіші умови для пшениці озимої, як відомо, створюються при сівбі її по чорних парах, особливо в південно-східних і південних районах зони. Про це свідчать дані Розівської дослідної станції ІЗГ УААН, де в середньому за 10 років урожай озимої пшениці по чорному пару становив 45,8 ц/га, по пару, зайнятому кукурудзою на зелений корм, - 35,9, а після парової озимини та кукурудзи на силос - лише 28,8 і 27,8 ц/га. Навіть в сприятливі за зволоженням роки по чорному пару врожай озимої пшениці був значно вищий, ніж після інших попередників.»

Ряд науковців вивчали та досліджували попередники пшениці озимої і встановили, що [14, 15, 16] «Вивчення попередників озимої пшениці найбільш глибоко і багатосторонньо проводилися останні 30-40 років. Проведені експерименти в різних районах Степу України свідчать про те, що найкращим попередником озимої пшениці в цій зоні є чорні та зайняті пари, серед

непарових попередників виділяються горох на зерно і багаторічні трави на один укіс, до гірших відносять кукурудзу на силос та стерньові.»

При цьому, як заявляє І. С. Годулян [17] «Глибина проникнення коренів в ґрунт після різних попередників неоднакова. Максимальне проникнення коренів спостерігається по чорному та зайнятому парах, а мінімальне (до 50-60 см) - по кукурудзі на силос.»

За результатами досліджень Годулана І.С. та Дмитренко В.К. [18] «Найменші запаси вологи залишаються в ґрунті після збирання соняшника (31,1мм), ячменю (46,6 мм), парової озимини (32,3 мм).»

Як писали в своїх наукових працях Годулян І. С. та Жемела Г. П. [19, 20] «Від збирання непарових попередників (колосових і зернобобових) до посіву озимої пшениці відбувається збільшення запасів вологи на 37-50%, однак найбільш сприятливим режимом вологозабезпеченості посівів характерний все ж для ґрунту чорного пару. Вплив попередника на ріст, розвиток і формування продуктивності озимої пшениці відчувається на протязі всієї вегетації.»

Численні дослідження та практика свідчать, що в роки з посушливим літньо-осіннім періодом єдиним попередником, який гарантує повноцінні сходи озимих культур і добрий розвиток рослин в осінній період, є чорний пар [21].

Водночас загальновідомо, що повноцінні сходи забезпечують запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–10 см у межах 10–12 мм. Такі запаси вологи створюються лише в полях чорного пару.

Як зазначав Коваленко А. [21] «Важлива гідрологічна роль чорного пару є в тому, що він має здатність нагромаджувати вологу в глибинних шарах ґрунту. Так, за багаторічними дослідженнями Інституту зрошуваного землеробства, в метровому шарі ґрунту на час сівби пшениці озимої запаси продуктивної вологи по чорному пару становили 92,5 мм. На 32,0 мм вони були меншими після сидерального пару і на 37,3 мм - після зайнятого пару. Найнижчі вологозапаси були після кукурудзи, яку збирали у фазі молочно-воскової стиглості, де вони становили 47,7 мм. Слід підкреслити, що запаси продуктивної вологи в 1 м шарі ґрунту на час сівби пшениці озимої значною

мірою визначають рівень її врожаю. При цьому, незважаючи на великі втрати води в полі чорного пару, сумарні її запаси залишаються значними. Це сприяє одержанню дружніх і своєчасних сходів пшениці озимої, зменшує ймовірність пересіву. Крім того, в посушливих умовах в полі чорного пару волога зазвичай рівномірно розподілена по всьому профілю кореневмісного шару ґрунту. Тут не спостерігається сухий прошарок, який є в більшості років після непарових попередників. За таких умов коренева система пшениці озимої після непарових попередників розвивається у верхніх шарах ґрунту, які містять вологу, що призводить до зниження її врожайності.»

Ряд науковців В.П. Гудзь, І.Д. Примака, Ю.В. Будьонний, С.П. Танчик підкреслюють, що [22] «Поля чистого пару поліпшуються за фізичними та хімічними властивостями ґрунту, посилюються мікробіологічні й біологічні процеси, інтенсивно розкладаються токсичні речовини. Чорний пар - ефективний засіб очищення ґрунту від бур'янів, поліпшення його фітосанітарного стану.»

У своїх дослідженнях Адамень Ф.Ф. писав, що [23] «Від попередників залежить вологозабезпеченість ґрунту. В умовах Криму за оптимального терміну сівби продуктивна волога у посівному шарі ґрунту була відсутня після зайнятого пару за винятком чистого. За розміщення після чистого пару як кращого попередника, урожайність пшениці озимої сорту Одеська 267 у середньому становила 4,52 т/га. За сівби пшениці озимої по зайнятому пару спостерігалось зниження урожайності зерна від 2,98 т/га до 2,52 т/га.»

Ряд дослідників Кудря С. И., Клочко Н. А., Кудря Н. А. зазначають, що [24, 25] «Правильним підбором попередника не лише створюють кращі умови на початку росту рослин пшениці, а й забезпечують формування кращого мікроклімату впродовж всього періоду вегетації. Встановлено, що за сівби пшениці озимої по кращих попередниках рослини більш раціонально використовують вологу впродовж всього періоду вегетації для формування врожайності з хорошими показниками якості, а також мають менше сумарне водоспоживання.»

## **РОЗДІЛ 2**

### **ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Полеві дослідження проведені на дослідному полі ДУ Інституту зернових культур НААНУ. Господарство розташоване в південно-східній частині Придніпровської височини.

В Інституті виконані фундаментальні розробки, що мають важливе науково-практичне значення для аграрної науки і виробничої практики.

Інститут зернових культур і його дослідні станції є головними виробниками насіння високих репродукцій, які [26] «Щорічно на їх базі вирощують насіння близько 100 сортів і гібридів сільськогосподарських культур. Обсяг виробництва озимих культур становить 3500 т, ярих зернових і зернобобових культур - 2500 т, батьківських форм кукурудзи - 500 т. Післязбиральна доробка насіння зернових, олійних і кормових культур проводиться на власних заводах дослідних станцій мережі Інституту Завершені наукові розробки випробовуються в базових господарствах і на рівні інновацій широко впроваджуються в аграрне виробництво».

Господарство розташоване в південно-східній частині Придніпровської височини 130-140 м над рівнем моря.

#### **2.1 Об’єкт, предмет досліджень**

Об’єкт досліджень – особливості розвитку та росту, формування урожайності пшениці озимої залежно від попередників в умовах північної частини Степу України.

Предмет досліджень – пшениця м’яка озима сорту «Мелодія одеська», висіяна після чорного пару та ячменю ярого.

## 2.2 Умови проведення досліджень

### *Грунтові умови*

Грунтовий покрив місця досліджень представлений чорноземами звичайними мало гумусними повно профільними. Вони мають високу потужність гумусових горизонтів (табл. 2.1). Механічний склад ґрунту середньосуглинковий. Усі його властивості сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур.

Вміст гумусу в орному шарі чорноземів коливається в межах 3,1-3,7%. Вміст валового азоту рівний 15-20 мг/кг, рухомого фосфору налічується 100-150 мг/кг, обмінного калію – 60-120 мг/кг ґрунту. Нітрифікаційна здатність чорноземів максимальних значень сягає до 17-20 мг/кг в орному шарі. В підорному шарі 30-40 см, вона в більшості випадків зменшується різко до 4-6 мг/кг. Зауважимо, що цей показник наразі динамічний і залежить від культури і часу визначення, а також вихідного вмісту нітратів у ґрунті.

Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту чорноземів близька до нейтрального показника (рН водної суспензії складає 6,75), перехідного – слаболужна 7,30-7,97 з глибиною значення рН поступово збільшується і стає лужною з 200-300 см. Залягання ґрунтових вод на глибині 8-12 м. Вона не впливає на процеси ґрунтоутворення.

Таблиця 2.1

### Агрофізичні показники ґрунтів дослідної ділянки

Показники	Горизонти, см			
	Н	Нр	Phk	Рк
1	2	3	4	5
Глибина залягання ґрунтового горизонту, см	0-40	41-80	81-128	129-500
Об'ємна маса, г/см <sup>3</sup>	1,22	1,34	1,46	1,36



Питома маса, г/см	2,66	2,68	2,69	2,74
-------------------	------	------	------	------

Продовження табл. 2.1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Загальна пористість, %	54,5	50,3	46,3	50,8
Вологість розриву капілярного зв'язку, %	16,8	15,9	14,1	13,8
Максимальна гігроскопічність, %	8,46	8,22	8,43	8,31
Вологість в'янення, %	10,4	10,8	10,6	10,9
Найменша вологоємність, %	26,2	22,9	22,3	22,2
Діапазон активної вологості при найменшій вологоємності, мм	19,2	16,3	16,8	16,7
Аерація при найменшій вологоємності, % від об'єму ґрунту	25,6	25,3	18,2	20,9

Отже, ґрунтово-кліматичні умови даної зони сприятливі для вирощування пшениці озимої та отримання її врожаїв високої якості.

***Агрокліматична характеристика 2019-2020 вегетаційного року  
пшениці озимої***

В першій декаді серпня 2019 року спостерігалась прохолодна, з небезпечними та стихійними метеорологічними явищами, частими грозами, значними і сильними зливами погода. Середньодобові температури повітря переважно були на 1-8° нижчі за норму або близькими до неї і знаходились у межах 13-21° тепла.

В решті часу переважав підвищений температурний режим, середньодобові температури повітря на 1-6° перевищували звичайну і визначались 21-26° тепла. Максимальна температура повітря в найспекотніші дні підвищувалась до 33-35° тепла. Мінімальна температура повітря в нічні години знижувалась до 6-11° тепла.

Середня температура повітря за серпень виявилась на 0,5-1,5° вище середньої багаторічної і визначалась 20,5-22,5° тепла.

Сума опадів в середньому за місяць склала 54 мм або 132% місячної норми.

Внаслідок частих осінніх засух за останні роки умови для сівби озимих зернових культур стали більш жорсткими. Часте незадовільне зволоження ґрунту приводить до значного відставання початку сівби від оптимальних агрокліматичних строків.

Відомо, що відхилення строків сівби від оптимальних, як в бік більш ранніх, так і в бік більш пізніх, в майбутньому може обумовити значний недобір урожаю. Однією із основних причин значного запізнення із сівбою, що приводить до затримки розвитку рослин, підвищеної зрідженості та недостатньої кущистості, є недостатнє зволоження ґрунту. Озими, посіяні раніше оптимальних строків, на час припинення вегетації переростає і такі посіви також значно гірше зимують.

Погодні умови для формування ресурсів вологи в ґрунті для посіву озимих культур під урожай 2020 року склалися не зовсім сприятливі.

Рясні дощі спостерігались в першій декаді серпня. В середньому опадів випало 54 мм або 132 % норми, але в другій та третій декадах опади практично були відсутні. Внаслідок тривалого бездошового періоду (з 10 по 31 серпня), низької відносної вологості повітря, зволоження ґрунту на кінець серпня було незадовільне.

Запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту в період сівби повинні бути не менше 18 мм. При менших вологозапасах ґрунту суттєво збільшується тривалість періоду посів - сходи і сходи - кушіння. Це обумовлює зрідженість озимих культур і не дозволяє рослинам розкущитися на момент припинення вегетації.

Запаси продуктивної вологи орного шару ґрунту на 28 вересня під озимую пшеницею незалежно від попередника були неоднорідні: переважно недостатні і становили 16-19 мм.

На кінець жовтня місяця у озимій пшениці по непарових попередниках спостерігалися сходи, у озимій пшениці по пару - 3-ий листок. Стан посівів добрий.

Запаси продуктивної вологи орного шару ґрунту на 8 жовтня під озимою пшеницею незалежно від попередника були переважно оптимальні і становили 30-42 мм.

Тривалість бездощового періоду склала 55 днів. Сума опадів в середньому за період з 10 серпня по 3 жовтня склала 18 мм або 25 % норми за цей період.

Середні добові температури повітря переважно на 1-7° були вищі за норму і знаходились у межах 15-26°. Максимальні температури досягали 33-35°.

Протягом 17-23 днів відносна вологість повітря знижувалась до 30 % і нижче при нормі 5-9 днів.

В другій декаді жовтня утримувалась аномально тепла з невеликими опадами погода. Середня декадна температура повітря на 3-5° перевищувала норму і становила 12-13° тепла. Максимальна температура повітря в найтепліші дні підвищувалась до 23-24° тепла, поверхня ґрунту нагрівалась до 31-35° тепла. Сума опадів в середньому за декаду дорівнювала 2 мм або 18 % декадної норми.

На 18 жовтня запаси продуктивної вологи орного шару ґрунту під озимою пшеницею по різних попередниках були здебільшого достатні та оптимальні і становили 19-31 мм.

Ріст і розвиток озимини відбувався в цей час при достатній та оптимальній тепло і вологозабезпеченості.

На 20 жовтня озима пшениця оптимальних строків сівби знаходилась переважно у фазі 3-го листка та утворення вузлових коренів. Висота рослин становила 6-15 см. Стан посівів добрий.

На кінець декади квітня 2020 року запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-20 см під озимою пшеницею по різних попередниках були достатні і становили 22-26 мм.

Продуктивні запаси вологи в ґрунті на 17 квітня під озимою пшеницею по непарових попередниках в орному шарі ґрунту були недостатні і становили 11-19 мм, по пару – достатні, 25-30 мм; в шарі ґрунту 0-100 см переважно достатні та оптимальні 105-135 мм.

У озимій пшениці спостерігалось цвітіння, в строки близькі до звичайних. За висотою рослини озимій пшениці на 31 травня дорівнювали 65-98 см. Стан посівів переважно добрий.

Запаси продуктивної вологи ґрунту на 28 травня під озимою пшеницею по різних попередниках в метровому шарі здебільшого були на рівні задовільних та достатніх 60-110 мм.

На кінець червня 2020 р. у озимій пшениці відмічається воскова стиглість зерна при висоті рослин 80-112 см. Стан посівів переважно добрий.

Запаси продуктивної вологи ґрунту на 28 червня під озимою пшеницею по різних попередниках в метровому шарі були достатні та оптимальні і становили 60-85 мм.

### РОЗДІЛ 3

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Якщо ми хочемо отримати точні результати, то необхідно суворо дотримуватися типовості, точності й принципу єдиної відміни при закладанні та проведенні всіх дослідів.

«Типовість» означає додержання типових для нашої території ґрунтових типів та відмін, освоєння агротехнічних прийомів (удобрення, обробіток ґрунту, добір попередників), рекомендованих наукою і практикою для інших господарств, які знаходяться в таких самих умовах.

Також є вимоги щодо проведення деяких досліджень з новими реєстрованими (або перспективними) сортами і типовими для даної місцевості культурами. Не досліджуються сорти (гібриди), які не занесені до реєстру, або зняті з нього.

Бездоганною має бути точність при проведенні дослідів. Помилки, які можуть виникати внаслідок несправності механізмів та машин, строкатості ґрунтових відмін та родючості ґрунту, різноякісного обробітку ґрунту, різного розміру, форми та повторності дослідних ділянок мають бути мінімальними.

Принцип «єдиної відміни» полягає у тому, що обов'язковою є умова дослідів, рівнозначності усіх факторів росту й розвитку рослин, окрім фактора, що вивчаємо в даний момент. Має бути гарантія правильності порівняння врожаю у всіх варіантах і повторностях з врожаєм на ділянках, які контролюються в досліді.

Дослідження проводилися в польовому однофакторному досліді. Повторність - триразова. Площа облікової ділянки - 50 м<sup>2</sup>. Ґрунт наведен чорноземом звичайним малогумусним. Попередник - чорний пар, ячмінь ярий.

### 3.1 Методи проведення досліджень

Для більш детального вивчення особливостей росту та розвитку рослин озимої пшениці на протязі всієї вегетації проводились наступні спостереження:

а) Фенологічні спостереження: «По кожному варіанту досліду, відмічаючи початок та повну появу сходів, кушіння, вихід у трубку, колосіння цвітіння, молочний стан, воскову та повну стиглість зерна. Початок кожної фази відмічали коли в неї вступило 10–15% рослин, а повне її настання – коли в ній знаходилось 75% і більше рослин пшениці озимої» [27].

б) Опис особливостей росту і розвитку рослин залежно від погодних умов та досліджуваних елементів агротехніки проводився на протязі всієї вегетації пшениці озимої.

в) Польову схожість насіння обчислювали у відсотках від числа рослин, що зійшли до кількості висіяних схожих насінин згідно існуючих методів.

г) Облік густоти стояння рослин та їх виживаність протягом всього періоду вегетації проводили на всіх варіантах досліду, у двох несуміжних повтореннях у фазу повних сходів, на момент припинення вегетації восени та відновлення весняної вегетації, у фазі колосіння та повної стиглості зерна на постійно закріплених ділянках розміром  $0,25 \text{ м}^2$  загальною площею  $1 \text{ м}^2$ .

д) Динаміку нагромадження сухої речовини рослинами пшениці визначали по фенологічних фазах розвитку шляхом відбору рослин із площі  $0,25 \text{ м}^2$  по діагоналі ділянки, у чотирьох місцях, з двох суміжних рядків і несуміжних повторень. Рослинні проби зважили, висушили при температурі  $105 \text{ }^{\circ}\text{C}$  і перерахували на абсолютно суху масу 100 рослин.

е) Показники загальної кущистості визначали на початку фази виходу рослин у трубку на всіх варіантах дослідів. Для кожної проби окремо з відібраних рослинних зразків проводили підрахунок рослин та стебел.

ж) Коефіцієнт кушіння визначали діленням загальної кількості стебел на кількість рослин у пробі.

з) Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом під час

сівби пшениці озимої та в період її кушіння, виходу в трубку, колосіння і повної стиглості зерна, а також на момент припинення осінньої та відновлення весняної вегетації на всіх ділянках досліду в двох несуміжних повторностях. Проби відбирали ґрунтовим буром через кожні 10 см у шарі 0-100 см.

и) Для визначення збиральної густоти стояння рослин та детального лабораторного аналізу їх у фазі повної стиглості зерна відбирали снопові зразки з усіх варіантів досліду для визначення структурних елементів урожайності. Снопи брали по кожній ділянці двох не суміжних повторень. За розробленою в Інституті зернового господарства методикою рослини у снопах спочатку розподіляли на класи за кількістю колосоносних пагонів і проаналізували з використанням методу мікроструктурного аналізу.

к) Облік урожайності проводили шляхом суцільного скошування і обмолоту зерна з усієї облікової площі по кожній ділянці у фазі повної стиглості зерна комбайном «SAMPO-500» та подальшого його зважування. В день збирання урожаю визначалась вологість і засміченість зерна. Отримані дані перерахували на стандартну вологість зерна (14%) та 100% чистоту.

л) Статистичну обробку даних по врожайності проводили методом дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим [27].

### **3.2 Агротехніка вирощування пшениці в досліді**

Технологія вирощування пшениці озимої була загальноприйнятою для північної частини Степу України, відповідно до зональних та регіональних рекомендацій. Після збирання попередника здійснювали якісне подрібнення пожнивних решток та часткову їх заробку в ґрунт луцильником ЛДГ-15+Т-150.

В подальшому проводили мілкий обробіток ґрунту культиваторами КПС-4,2+МТЗ-82 на глибину 8-10 сантиметрів. По мірі з'явлення бур'янів та випадання опадів проводили мілкі культивації на глибину заробки насіння 6 см з метою зменшення кількості бур'янів, руйнування ґрунтової кірки та вирівнювання ґрунту.

Перед сівбою насіння пшениці озимої протруювали універсальним препаратом Камандор Екстра в нормі 0.5 л/т насіння. Добрива у вигляді нітроамофоски в дозі  $N_{16} P_{16} K_{16}$  вносили під час сівби. Сівбу пшениці озимої проводили сівалкою СН-16 +Т-25 в оптимальний для зони строк – 28 вересня. Норма висіву пшениці озимої 5,0 млн. схожих насінин на гектар.

Перше підживлення було проведено 14.03.2020 р. по таломерзлому ґрунту аміачною селітрою ( $N_{50}$ ). Позакореневе підживлення проводили КАС в дозі  $N_{45}$  у фазу початок виходу в трубку. Боротьба зі шкідниками, хворобами та бур'янами проводилась згідно з існуючими рекомендаціями при вирощуванні озимих культур.

Після відновлення вегетації проводять обстеження стану посівів. На посівах пшениці озимої виникала потреба хімічного захисту проти личинок хлібної жужелиці (при чисельності більше 4-6 личинок/м<sup>2</sup>), застосовуючи інсектицид Драгун к.е. (1,0-1,2 л/га). Кратність обробок - 1. Проти бур'янів навесні вносили гербіцид Пріма -0,5 л/га.

В період колосіння – цвітіння проводили обприскування озимої пшениці фунгіцидом Рекс Дуо (0,5 л/га) проти борошнистої роси (3% ураженості верхніх 2-х листків), іржі, септоріозу, фузаріозу. Збирання урожаю проводили комбайном СК-5 Нива з наступною очисткою зерна і перерахунком на 100% чистоту та 14% вологість.

Пряме комбайнування озимої пшениці розпочинали коли вологість зерна знижувалась до 16-18 %. Швидкість агрегату при прямому комбайнуванні становила 6-8 км/год. Намолочене зерно відразу транспортувалось на насінневий ток з метою очистки та калібрування.

### **3.3. Характеристика досліджуваного сорту**

*Опис сорту пшениці озимої:* Назва сорту: Мелодія одеська. Назва на англійській мові: Melodiia odes`ka.



Заявник, власник, володілець: Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннізнавства та сортовивчення Української академії аграрних наук.

Власник права на поширення сорту: Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннізнавства та сортовивчення Української академії аграрних наук.

Власник патенту: Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннізнавства та сортовивчення Української академії аграрних наук.

Оригінатор: Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннізнавства та сортовивчення.

Рослина - пшениця м'яка. Основна культура - пшениця озима.

Метод створення - самозапилення. Країна створення сорту - Україна.

Зерновий напрям використання. Якість сильна. Рекомендована в зоні вирощування Лісостепу, Полісся та Степу.

Середньорання група стиглості. Рік реєстрації: 2014 р.

Стійкість сорту «Мелодія одеська» до хвороб та стресових факторів наступна: «Стійкість до вилягання - 8 балів; стійкість до осипання - 8 балів; стійкість до кореневої гнилі - 8 балів; стійкість до септоріозу - 7 балів; стійкість до фузаріозу - 8 балів; стійкість до бурої іржі - 7 балів; стійкість до борошнистої роси - 7 балів».

Особливості технології вирощування: норми висіву 4,0-5,5 млн схожих насінин на 1 га.

«Мелодія одеська» пшениця озима є сортом універсального використання та високоінтенсивного типу. Середньорослий (86-95 см), стійкий до вилягання, високостійкий до осипання та проростання на пні.

Скоростиглий, вегетаційний період складає 282-284 дні. Морозо-, зимостійкість вище середньої, висока посухостійкість.

Це сильна пшениця к складі якої білок займає 13,2-14,4%, а клейковина 30-32 %.

Різновид - лютесценс, її колос має циліндричну форму, середньої щільності, середньої довжини; колоскова луска овально-ланцетної форми; зубець прямий; плече пряме; зернівка видовжена (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Урожайність озимої пшениці сорту Мелодія одеська за останні роки [42]**

<b>Урожайність за роки, т/га</b>					
<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Середнє</b>
7,4	7,18	6,26	8,62	9,28	7,75

Висока позитивна реакція на внесення азотних мінеральних добрив (K = 8,2-10,6) [42].

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Продуктивність пшениці озимої визначається одержанням своєчасних і дружніх сходів та збереженням оптимальної їх кількості до збирання врожаю. Встановлено, що вирішальне значення у процесі формування високої продуктивності цієї культури має польова схожість насіння, яка визначається екологічними факторами і агротехнічними умовами, а також комплексом посівних якостей останнього [28].

Життєздатність насіння, проростків та сходів у польових умовах залежать від впливу цілого комплексу абіотичних та біотичних факторів, серед яких головними для проростання насіння пшениці, як відомо, є вологість посівного шару ґрунту та температурний режим. Співвідношення між цими факторами при їх поєднанні визначає не лише інтенсивність проростання насіння пшениці озимої, але й густоту і своєчасність появи сходів.

#### **4.1 Водоспоживання рослин пшениці озимої залежно від попередників**

В умовах недостатнього зволоження північної частини Степу України оптимальні умови для проростання, формування та отримання своєчасних, дружніх сходів складаються лише за умови достатнього вологозабезпечення посівного шару ґрунту.

Нестача вологи на момент наливу зерна може призвести до передчасного його досягання з утворенням малих чи щуплих насінин.

Як правило, [29] «Впродовж генеративної фази для утворення 1 т/га пшениці необхідно отримати 30 л/м<sup>2</sup> вологи. Але розраховуючи, на скільки вистачить води, не варто забувати про вплив її втрати на випаровування та

особливостей підготовки ґрунтів: 3 л/м<sup>2</sup> – по стерні, 5 л/м<sup>2</sup> – при глибокій культивуванні з використанням котка та 6 л/м<sup>2</sup> – при оранці зі зворотнім ущільненням. До того ж щодо утримання води вирішальними є характеристика ґрунтів, а також їх склад і структура (накопичення та утримання вологи, а також капілярне підняття).»

Після збирання попередників до сівби пшениці озимої здебільшого випадає мала кількість опадів, а високі температури повітря і низька його вологість призводять до інтенсивного випаровування вологи опадів, внаслідок чого її запаси в ґрунті не завжди поповнюються.

А. Л. Коваленко і В. С. Кружилін зазначають, що «В період від збирання попередника до сівби пшениці після культур, які рано звільнюють поле, засвоюється не більше 16,0-26,4% опадів».

За даними В. К. Дмитренка «Третина вологи втрачається при випаровуванні з поверхні ґрунту. Такі умови призводять до того, що на час сівби запаси доступної вологи в ґрунті, після непарових попередників, у більшості випадків, недостатні для проростання насіння та росту рослин восени, тобто спостерігається ґрунтова посуха» [29].

А. М. Кекух і О. Д. Сиротенко встановили, що «Після стерньових попередників погане забезпечення пшениці вологою, на момент сівби, в північно-західній частині Степу України складає 75 випадків зі 100, а на півдні – 98 випадків. Тому після цих попередників можливі дуже часті випадки поганих сходів пшениці озимої» [30].

При ретельному догляді за чорним паром, вологи в ґрунті зазвичай буває достатньо для одержання сходів і створення сприятливих умов для росту й розвитку рослин восени.

Багаторічні дані свідчать, що восени рослини добре кущаться й укорінюються та мають добрий стан розвитку тоді, коли в період сівби запаси доступної вологи в шарі ґрунту 0-10 см складають 10 мм і більше, в 0-20 см – 20-30 мм, а в 0-100 см – 100-115 мм.

Як відомо, вихідні запаси продуктивної вологи у ґрунті на час сівби пшениці озимої визначаються, перш за все, попередниками, які сприяють накопиченню різної кількості продуктивної вологи у передпосівний період.

Але кількість опадів та їх розподіл в осінній період не завжди бувають сприятливими для своєчасного проростання насіння, а також для подальшого росту та розвитку рослин озимини [31].

Як свідчать одержані нами експериментальні дані, запаси продуктивної вологи після ячменю ярого за своєю кількістю та рівномірністю розподілу по шарах ґрунту суттєво поступалися запасам вологи за сівби по чорному пару. Її запаси в півметровому шарі ґрунту, а також у більш глибоких горизонтах, по чорному пару сприяли більш швидкому проростанню насіння пшениці озимої, порівняно з насінням, що висівали після ячменю ярого та більш інтенсивному подальшому росту і розвитку рослин озимини в осінній період.

Визначення запасів продуктивної вологи в ґрунті на час сівби пшениці озимої показало, що за її кількістю вони значно різнились по попередниках.

В умовах 2019 року найбільша кількість доступної рослинам вологи містилась після чорного пару, про це свідчить аналіз запасів продуктивної вологи в ґрунті на час сівби пшениці озимої (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Запаси продуктивної вологи на час сівби пшениці озимої залежно від попередника**

<b>Попередник</b>	<b>Шар ґрунту, см</b>	<b>Запаси продуктивної вологи, мм</b>
Чорний пар	0-10	10,0
	0-20	19,3
	0-50	40,7
	0-100	75,5
Ярий ячмінь	0-10	7,6
	0-20	11,1
	0-50	37,5
	0-100	72,3

Аналізуючи у посівному шарі ґрунту запаси продуктивної вологи на час сівби пшениці озимої бачимо, що максимальними вони були за сівби по чорному пару і становили 10,0 мм, що у 1,3 рази більше ніж за сівби після ячменю ярого.

Найнижчими запаси продуктивної вологи в 0-100 см шарі ґрунту були при розміщенні посівів пшениці озимої після ячменю ярого – 72,3 мм.

Дослідженнями встановлено, що нестача вологи у посівному (0-10 см) шарі ґрунту в осінній період, призводить не лише до затримки проростання насіння, але й може привести до появи зріджених сходів, до утворення недостатньо розвиненої кореневої системи.

Завдяки цьому, сходи пшениці по чорному пару з'являлись раніше, порівняно з тими, що були розміщені після непарового попередника.

Як відомо, процес проростання насіння відбувається за наявності достатньої кількості води, тепла і кисню, що включає в себе п'ять послідовних фаз: водопостачання, набрякання, росту первинних корінців, розвитку паростка і становлення паростка.

За результатами наших досліджень встановлено вплив умов зволоження на тривалість досходового періоду (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Тривалість досходового періоду залежно від попередників в умовах  
2019 р. (днів)**

Попередник	Довжина періоду „сівба–повні сходи”
Чорний пар	9
Ячмінь ярий	13

За даними вересня місяця 2019 року, на час сівби пшениці озимої по чорному пару запаси продуктивної вологи становили у шарі ґрунту 0-10 см – 10,0 мм, 0-20 см – 19,3 мм. Ячменю ярого запаси вологи буди дещо менші, на глибині 0-10 см – 7,6 мм, 0-20 см – 11,1 мм.

Такі запаси продуктивної вологи достатні для одержання сходів пшениці озимої на 9 день після сівби, а ячменю ярого на 4 дні пізніше.

За недостатньої вологи під час сівби сходи після ярого ячменю спостерігалися строкаті, не дружні.

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

Із зернівки через колеоптиле разом із листовою пластинкою над майбутнім вузлом кущення, при проростанні пшениці, з'являється особливий світлий пояс, це означає, що закладаються зародкові бруньки – майбутні пагони рослини.

На кількість бруньок впливає якість посівного матеріалу (репродукція, якість самої зернівки, відсутність механічних пошкоджень, інфекції на поверхні зернівки та в основі зародка). Від потенціалу зернівки та запасу поживних речовин, яких достатньо для появи 3-го листка, якості підготовки ґрунту, його фізіологічний стан, достатня кількість вологи та мінерального живлення (фосфору), температури, мікроелементів, а все це впливає на число майбутніх колосків з однієї зернівки та їх розмір, залежить кількість цих бруньок, які проростуть в пагони.

Зрозуміло, що погодні умови впливають на строки сівби, процес підготовки ґрунту до посіву, тому наше завдання лежить у створенні максимального оптимуму для рослин, формування посівного ложе і висіванню при оптимальній глибині 5 см, мати запас вологи в 1 м шарі ґрунту 50 мм на момент початку розвитку.

Ця глибина посіву забезпечить мінімальну кількість фосфору, необхідного для початкового розвитку та включення гормонального комплексу рослини, уже починаючи з 3-го листка.

Стадії розвитку рослин, як «загальну класифікацію розвитку зернових» у 1989 р. запропонували компанії «BASF», «Bayer AG», «Ciba Geigy AG» та «Hoechst AG» в рамках спільної роботи під назвою «ВВСН-код». Згідно з ним

стадії розвитку об'єднані у 9 макростадій, до кожної з яких входить по 9 мікростадій.

Знаючи, що відбувається з рослинами на I-й стадії росту, можна вірно спланувати їхній подальший розвиток. Так, одним із критичних періодів росту пшениці є стадія ВВСН 13 (стадія розвитку 3-х листків). Несприятливі умови в цей період значно шкодять посівам і навіть знищують їх. Саме на стадії «ВВСН 13» рослини переходять від живлення за рахунок великих запасів поживних речовин у насінні до живлення за рахунок власної кореневої системи.

Якщо на цій стадії пшениця переходить у зимовий режим, її чутливість значно збільшується до низьких температур, змін та застою вологи в ґрунті. Під час розрахунку оптимального часу сівби беремо до уваги особливості сорту, запланований перебіг змін кліматичних умов на місцевості та час настання в ньому періоду зимового спокою.

Характерною біологічною особливістю хлібних злаків є їхня властивість кушитися, яка визначається появою вузлових коренів та бокових пагонів. Після утворення 3-4 листків пшениця переходить до стадії кушіння - з «ВВСН 13-14» до «ВВСН 21». Для кушіння озимої пшениці кращою температурою є 13-18°C, а майже повністю призупиняється при 2-4°C.

Вузол кушіння – основний орган рослини, при відмиранні якого рослина гине. Він розміщений, як правило, у ґрунті на глибині 1,5-3,0 см і здатний витримувати низькі температури (-20°C).

Врахування потреб та змін рослини пшениці на певних стадіях її розвитку дозволяє нам успішно та цілеспрямовано впливати на її ріст, досягаючи високого результату врожайності.

Кращі умови вологозабезпеченості були створені на посівах, розміщених по чорному пару. Рослини пшениці висіяні по цьому попереднику розкущились за порівняно менший період, ніж рослини, після непарового попередника.

Як зазначається нижче (табл. 4.3), коефіцієнт кущення у рослин розміщених по чорному пару становить 5,1 шт./рослину, а на посівах після ячменю ярого лише 4,7 шт./рослину.



Висота рослин сорту «Мелодія одеська» залежно від попередників коливалась в межах 23,7 - 21,5 см.

Таблиця 4.3

**Біометричні показники рослин пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації (2019 р.)**

<b>Попередник</b>	<b>Висота рослин, см</b>	<b>Коефіцієнт кушення, шт./рослину</b>	<b>Кількість вузлових коренів, шт./рослину</b>	<b>Абсолютно суха маса 100 рослин, г</b>
Чорний пар	23,7	5,1	6,9	42,4
Ячмінь ярий	21,5	4,7	5,1	34,3

Відомо, що за сприятливих умов озима пшениця ще восени формує вузлові корені. Кількість вузлових коренів залежить від кущистості рослин. Кожен новий пагін розвиває корінці і, таким чином, має свою кореневу систему.

Дослідженнями встановлено, що «До утворення другого пагона корені пшениці проникають на глибину 50-60 см, а до припинення осінньої вегетації – на 100-140 см. Тому для заглиблення кореневої системи важливо, щоб ґрунт не мав сухих прошарків. Якщо в ґрунті є такий прошарок, навіть невеликої товщини, то корені розташовуються вище нього. Це часто спостерігається на посівах пшениці після непарових попередників і тоді посіви стають дуже вразливими до посухи» [32]. Задонцев А.І та інші дослідники зазначають, що [33] «В умовах Степу тільки по пару коренева система пшениці проникає на глибину 2,2–2,5 м.»

В наших дослідженнях розвиток кореневої системи рослин пшениці озимої, по чорному пару був кращим, ніж після ячменю ярого. Так, кількість вузлових коренів по пару становила 6,9 шт./рослину, а після ячменю ярого 5,1 шт./рослину відповідно.

Інтенсивність ростових процесів у рослин пшениці озимої залежно від попередника значно різнилася. Так, маса 100 абсолютно сухих рослин коливалась в межах від 34,3 до 42,4 г відповідно.

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

Біологічні особливості продуктивність пшениці озимої багато залежить від попередників. Вони мають вплив на пшеницю озиму внаслідок того, що після себе залишають у ґрунті різну кількість вологи та поживних речовин [34].

Як відомо за багаторічні дослідження вчених, врожайність зерна пшениці озимої вищою формується за розміщення по чорному пару.

Паром називають поле, на якому протягом усього або частини вегетаційного періоду не вирощують сільськогосподарські культури, яке систематично обробляється для знищення бур'янів і нагромадження вологи й поживних речовин. Чорні пари починають обробляти з літа або з осені після збирання попередника, тобто за рік до сівби озимої пшениці [35].

Основними елементами структури врожаю пшениці озимої є густина продуктивного стеблостою, кількість зерен у колосі і їх маса, кількість колосків у колосі та маса 1000 зерен. Кожен з цих елементів може значно змінюватися залежно від агротехнічних умов вирощування, що призводить до збільшення чи зменшення урожаю [27].

Формування урожаю пшениці озимої відбувається в результаті комплексної взаємодії елементів продуктивності, які в свою чергу, неоднаково формувалися в різні періоди розвитку рослин. Кожен з елементів продуктивності по-різному формувався під дією попередників залежно від створених умов у період вегетації рослин.

Одним із найважливіших показників у формуванні урожайності пшениці озимої - крупність зерна, яка залежить від умов вирощування рослин, створених погодними умовами та агротехнічними прийомами, яка суттєво різнилась залежно від попередників. Вплив погодно-кліматичних умов на цей показник

визначав довжину формування та наливу зерна, інтенсивність надходження пластичних речовин (табл. 4.4).

В умовах 2020 року найбільша маса зерна з колоса була сформована на посівах після чорного пару - 1,23 г., а при розміщені озимини після ячменю лише 1,12 г.

Урожай зерна пшениці озимої залежав в першу чергу від взаємодії елементів продуктивності, таких як кількість продуктивних стебел, кількість зерен у колосі, які значно різнилися по попередниках.

Несприятливі умови, які були створені абіотичними та біотичними факторами під час росту і розвитку рослин, негативно впливали на формування продуктивного стеблостою.

Більша кількість продуктивних стебел формувалась у рослин по чорному пару - 450 шт./м<sup>2</sup>, цей показник на посівах, розміщених після ячменю ярого був нижче і становив - 398 шт./м<sup>2</sup>.

Таблиця 4.4

#### Зернова продуктивність пшениці озимої залежно від попередників

Попередник	Кількість продуктивних стебел	Маса зерна з колоса, г.	Кількість зерен в колосі, шт.	Урожайність т/га
Чорний пар	450	1,23	27,9	5,54
Ячмінь ярий	398	1,12	25,8	4,46

Аналіз отриманих експериментальних даних свідчить, що найбільша кількість зерен в колосі була сформована на посівах після чорного пару - 27,9 шт., а найнижча після ячменю ярого - 25,8 шт. За результатами наших досліджень, найвищий урожай - 5,54 т/га було одержано при вирощуванні озимої пшениці після чорного пару, урожайність на другому варіанті була на 1,08 т/га меншою. Беззаперечна перевага впливу пару чорного на врожайність пшениці озимої значною мірою була продуктивнішою у цьому варіанті дослідів.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основний захід щодо припинення і запобігання кризових явищ та розвитку негативних процесів у сільському господарстві є науково обґрунтоване розміщення пшениці озимої після кращих попередників у сівозмінах із застосуванням раціонального обробітку ґрунту, оптимізації норм внесення мінеральних добрив тощо [36].

Зокрема, більш продуктивно використовуються угіддя, краще реалізуються потенційні можливості сортів рослин, знижується засміченість, зменшується вплив шкідників і хвороб у посівах сільськогосподарських культур [37]. Це все позитивно впливає на стан довкілля, відкриває додаткові можливості збільшення зернової продукції зі зменшенням витрат на її виробництво.

На думку багатьох вчених «Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва - це отримання максимальної кількості продукції з кожного гектара при найменших витратах» [38].

З цією метою широко використовують як натуральні, так і вартісні економічні показники. Натуральні показники отримання сільськогосподарської продукції з урахуванням її якості є початковими при визначенні економічної ефективності [39].

Показник урожайності сільськогосподарських культур відображає всю систему економічних заходів і безпосередньо впливає на величину інших показників. Серед вартісних показників найважливішою є собівартість, яка відображає результат усієї діяльності господарства від виробництва до реалізації сільськогосподарської продукції.

«Собівартість продукції» пояснюється вартісним відображенням витрат на виробництво і реалізацію продукції, що робить висновок про ефективність

вирощування сільськогосподарських культур і знаходить шляхи підвищення рентабельності. При аналізі структури собівартості сільськогосподарської продукції витрати групують за економічними елементами і статтями калькуляції, тобто обчислюють собівартість одиниці продукції за окремими витратами.

Загальна сума витрат складається з трьох основних груп:

- а) матеріальні витрати (вартість насіння, добрив, кормів, паливно-мастильних матеріалів, засобів захисту рослин, які повністю використовують для виробництва продукції, також їх вартість повністю включають в суму витрат);
- б) амортизаційні відрахування (знос виробничих і основних фондів);
- в) оплата праці співробітників. Угрупування за окремими витратами дає можливість розділити їх за економічним змістом з метою обчислення повного розміру вартості чистої продукції.

Вивчення поточної ситуації, що склалася в зерновій галузі, свідчить, що «На сьогодні потребує вирішення проблема забезпечення сталості виробництва продовольчого зерна пшениці високої якості, підвищення його конкурентоспроможності та прибутковості».

Метою даної роботи було проведення досліджень з розробки найбільш досконалих й економічно ефективних прийомів агротехнічного вирощування пшениці озимої сорту «Мелодія одеська» після ячменю ярого порівняно з чорним паром. Дослідження проводили на дослідних полях ДУ Інституту зернових культур НААНУ (Дніпропетровська область).

Для розрахунку економічної ефективності вирощування пшениці озимої необхідно вірно визначити систему взаємозв'язаних показників, які повинні об'єктивно характеризувати її рівень [41].

Для цього ми враховували не лише загальні, продуктивні можливості даної культури (урожайність, т/га), але і низку інших важливих показників такі, як «вартість валової продукції (тис. грн.), виробничі витрати (тис. грн./га),

собівартість продукції (тис. грн./т), умовно чистий прибуток (тис. грн./га) та рівень рентабельності (%)».

Усі нижче наведені розрахунки виконували за допомогою програми Microsoft Excel на основі технологічних карт за цінами станом на 1 жовтня 2020 р.

Розрахунок ефективності виробництва виконуємо за формулами 1.1-1.5 і результати заносимо в табл. 5.1:

### 1. Вартість продукції ( $V_{пр.}$ ):

$$V_{пр} = Y * C_p, \text{ грн./га} \quad (1.1)$$

По чорному пару

$$V_{пр} = 5,54 * 7730 = 42824,2 \text{ грн./га}$$

По ячменю ярому

$$V_{пр} = 4,46 * 7730 = 34475,8 \text{ грн./га}$$

### 2. Собівартість 1ц зерна( $C$ ):

$$C = V_B / Y, \text{ грн./ц} \quad (1.2)$$

По чорному пару

$$C = 14595 / 5,54 = 2634,5 \text{ грн./ц}$$

По ячменю ярому

$$C = 13605 / 4,46 = 3050,4 \text{ грн./ц}$$

### 3. Прибуток ( $\Pi$ ):

$$\Pi = V_{пр} - V_B, \text{ грн./га} \quad (1.3)$$

По чорному пару

$$\Pi = 42824,2 - 14595 = 28229,2 \text{ грн./га}$$

По ячменю ярому

$$\Pi = 34475,8 - 13605 = 20870,8 \text{ грн./га}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначаємо як співвідношення прибутку до загальних виробничих витрат за формулою:

$$R_p = (\Pi / V_B) * 100, \% \quad (1.4)$$

По чорному пару

$$R_p = 28229,2 / 14595 * 100 = 193,4 \%$$

По ячменю ярому

$$P_p = 20870,8/13605 * 100 = 153,4 \%$$

### 5. Окупність витрат ( $O_B$ ):

$$O_B = V_{пр}/V_B, \text{ грн./га} \quad (1.5)$$

По чорному пару

$$O_B = 42824,2/14595 = 2,9 \text{ грн./га}$$

По ячменю ярому

$$O_B = 34475,8/13605 = 2,5 \text{ грн./га}$$

де,  $У$  - Урожайність з 1 га, ц;

$Ц_p$ , грн./га - ціна 1ц, грн.;

$V_B$  - витрати на 1 га, грн.;

$V_{пр}$  - вартість продукції з 1 га, грн.

Таблиця 5.1

### Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від попередників, 2020 р.

Показники	Попередники		Показники нового варіанту до базового
	Чорний пар (базовий варіант)	Ячмінь ярий (новий варіант)	
Урожайність з 1 га, т	5,54	4,46	-1,08
Ціна 1 т зерна, грн.	7730	7730	-
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	42824,2	34475,8	-8348,4
Витрати на 1 га, грн.	14595	13605	-990
Собівартість 1 т, грн.	2634,5	3050,4	415,9
Умовний чистий прибуток, грн.	28229,2	20870,8	-7358,4
Рівень рентабельності, %	193,4	153,4	-40
Окупність витрат	2,9	2,5	-0,4

Отже, в умовах Степу України найкращим попередником, що забезпечує накопичення достатніх запасів вологи та поживних речовин у ґрунті, а отже, і формування найвищого рівня врожайності, є чорний пар. Урожайність по чорному пару на 1,08 т більша, ніж після ячменю ярого.

Залежно від рівня врожайності та якості отриманого зерна формувалися й інші економічні показники. Так, вирощування пшениці озимої по чорному пару було не лише найдешевшим (2634,5 грн.), у порівнянні з ярим попередником (3050,4 грн.), але й найбільш прибутковим. Так, чистий дохід становив - 28229,2 грн., рівень рентабельності - 193,4 %, окупність витрат становив 2,9. Значно нижчими ці показники були при вирощуванні пшениці озимої після ячменю ярого: П - 20870,8 грн.,  $P_p$  - 153,4 %,  $O_v$  - 2,5.

Таким чином, вирощування пшениці озимої після чорного пару забезпечило нам не лише вищий прибуток, але й сформувався більш високий та сталий врожай, що позитивно вплинуло на можливість реалізації вирощеної продукції.



## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### **6.1 Дослідження стану охорони праці ДУ Інституту зернових культур НААН України**

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені і регламентується Конституцією України, Кодексом законів про працю, законом «Про охорону праці» [42].

Організація охорони праці в Інституті зернових культур базується на основі нормативно-правових актів (Укази Президента, постанов уряду, правила, стандарти).

Відповідальність за стан охорони праці в Інституті покладається на директора - Черчеля Владислава Юрійовича.

Усі працівники і студенти-практиканти в Інституті проходять інструктаж (навчання) з питань охорони праці, який за характером і часом підрозділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводить головний інженер - Мельничук Марія Федорівна. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі вступного інструктажу з питань охорони праці.

Первинний інструктаж проводять на робочому місці індивідуально з кожним працівником та студентом. Його проводять керівники робочих місць.

Повторний інструктаж проводиться не пізніше 6 місяців після первинного інструктажу. Він реєструється в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочих місцях.

Розміщення робочих місць, оснащених ЕОМ виконується в приміщеннях з одnobічним розміщенням вікон, що обов'язково мають бути оснащені сонцезахисними засобами: шторами та жалюзіями. При розміщенні робочих місць у приміщеннях з джерелами шкідливих та небезпечних виробничих

чинників, вони зобов'язані розміщатись в повністю ізольованих кабінетах з природним освітленням та організованою вентиляцією.

Площа, на якій розташовується одне робоче місце для обслуговуючого персоналу, має складати не менше  $6,0 \text{ м}^2$ , об'єм – не менше ніж  $20 \text{ м}^3$ , а висота – не менше 3,2 м. Робочі місця з відеодисплейним терміналом зобов'язані розміщатися на віддалі не менше як 1,5 м від стіни з віконними прорізами, від інших стін – на відстані 1 м, одне від одного на відстані не менше ніж 1,5 м. У випадку розміщення робочих місць необхідно виключити можливість прямого засвічування екрану джерелом природного освітлення.

Робоче місце раціонально розташовувати так, щоб природне світло падало на нього збоку, переважно з лівого. Розташовувати відеодисплейний термінал на робочому місці необхідно так, щоб поверхня екрана повинна знаходитись на віддалі 400-700 мм від органів зору користувача. Висота робочої поверхні столу при виконанні роботи сидячи повинна налаштовуватись в межах 680-800 мм. Робочий стіл повинен мати простір для ніг висотою не менше 600 мм, шириною не менше як 500 мм, глибиною на рівні колін не менше 450 мм та на рівні витягнутої ноги не менше як 650 мм. Поверхня підлоги повинна бути гладкою, без вибоїн, не слизькою, мати антистатичні властивості, зручною для вологого прибирання. Не дозволяється використовувати для оздоблення інтер'єру полімерні матеріали, що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини.

В Інституті є все необхідне для комфортної роботи: переодягальня, санвузол та душова кімната. Забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту та спецогляду і спецвзуття. Вказівки, що даються працівником з охорони праці обов'язкові до виконання усіма фахівцями лабораторії. Засобами індивідуального захисту та спецодягом працюючі забезпечені. Відшкодування збитків від нещасних випадків. У разі нещасних випадків відшкодування проводиться з фонду соціального страхування. Стан громадського контролю за охороною праці в Інституті здійснює профспілка.

Після проведення досліджень виявлено декілька недоліків, а саме: на протязі усього року температура повітря на робочих місцях не відповідає нормам (взимку - прохолодно, влітку - спекотно); низька вологість повітря; не завжди вистачає засобів гігієни у вбиральнях та душових кімнатах (туалетній папір, мило, антисептики); погане освітлення в темний період доби; недостатня кількість вогнегасників.

## **6.2 Аналіз виробничого травматизму, захворювань та причини їх виникнення ДУ Інституту зернових культур НААН України**

Оскільки, стан охорони праці знаходиться не на належному рівні, а відповідальна особа виконує свої обов'язки і зацікавлена в тому, щоб не допустити нещасного випадку в інституті за досліджуваний період випадків травматизму не виявлено, тому проводимо розрахунок показників захворювань згідно формул 6.1 -6.3.

Коефіцієнт частоти захворювань визначаємо за формулою 6.1

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} 100; \quad (6.1)$$

де  $T$  – кількість захворювань за досліджуваний період;

$P$  – середньоспискова кількість працівників, чол.;

$$K_{\text{ч}2017} = 40/203*100 = 20;$$

$$K_{\text{ч}2018} = 46/197*100 = 24;$$

$$K_{\text{ч}2019} = 51/192*100 = 27.$$

Коефіцієнт тяжкості захворювань визначаємо за формулою 6.2

$$K_{\text{т}} = \frac{D}{T}; \quad (6.2)$$

де  $D$  – кількість днів непрацездатності в результаті захворювання, днів.

$$K_{\text{т}2017} = 400/40 = 10;$$

$$K_{\text{т}2018} = 506/46 = 11;$$

$$K_{\text{т}2019} = 612/51 = 12.$$

Коефіцієнт втрат робочого часу визначаємо за формулою 6.3

$$K_{\text{BT}} = \frac{D}{P} 100, \quad (6.3)$$

$$K_{\text{BT} 2017} = 400/203 * 100 = 197;$$

$$K_{\text{BT} 2018} = 506/197 * 100 = 257;$$

$$K_{\text{BT} 2019} = 612/192 * 100 = 319.$$

Обраховані результати заносимо в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

*Основні показники захворювань по даним ДУ Інститут зернових культур  
НААН України за 2017-2019 рр.*

Показник	Роки		
	2017	2018	2019
Кількість працюючих, осіб	203	197	192
Кількість захворювань, од.	40	46	51
Втрати днів непрацездатності від захворювань	400	506	612
Коефіцієнт частоти захворювань, $K_{\text{ч}}$	20	24	27
Коефіцієнт важкості захворювань, $K_{\text{т}}$	10	11	12
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань, $K_{\text{BT}}$	197	257	319

За розрахунками видно, що тенденція чисельності працівників за останні три роки знижується, а кількість захворювань збільшується. Найбільш розповсюджені причини захворювань серед працюючих - це сезонні хвороби (ОРВІ, алергічні реакції, хронічні захворювання працівників).

### **6.3 Вимоги безпеки праці під час підготовки ґрунту до сівби пшениці озимої**

#### **Загальні вимоги безпеки**

1. До посіву допускаються особи не молодші 18 років, які не мають медичних протипоказань і пройшли інструктаж та стажування.
2. Роботу на агрегаті розпочинають тільки при його справності.
3. Перевірку стану ділянок поля, розбивки на загони слід проводити тільки в світлу частину доби.
4. Відпочивати слід тільки на спеціально відведених ділянках.
5. Трактори повинні бути зручними і безпечними при технічному обслуговуванні.

#### **Вимоги безпеки перед початком роботи**

6. Перед початком роботи перевірити наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги.
7. Отримати від керівника ділянки завдання на маршрут руху агрегату, вивчити рельєф ділянки та місце поворотів та переїздів.
8. Перед зрушенням з міста перевірити чи не загрожує будь-кому рух агрегату, після чого просигналізувати та розпочати рух.
9. Перед виїздом в поле випробувати роботу сівалки в холосту.
10. Перед початком роботи перевірити справність машинно-тракторного (посівного) агрегату.
11. Не передавати управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним.

#### **Вимоги безпеки при виконанні технічного процесу**

12. Не допускати знаходження сторонніх людей на агрегаті.
13. Регулювати та перевіряти робочі органи та механізми при заглушеному двигуні.
14. При заправці сівалки обслуговуючому персоналу заборонено бути з навітряного боку.

15. Під час руху агрегату заборонено залишати робочі місця, сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рамі сівалки.

16. В кінці гону тракторист повинен перевірити агрегат, тільки тоді, коли робочі органи повністю витягнуті з ґрунту.

17. В містах повороту агрегату заборонено знаходитись людям і техніці.

18. Розрівнювати зерно у насінневому бункері тільки спеціальними дерев'яними лопатами.

19. Очищують сошники та висіваючі апарати чистиками дозволяється тільки при зупиненому агрегаті.

### **Вимоги безпеки по закінченню роботи**

20. Після закінчення роботи агрегат очищують від бруду, ґрунту та поживних залишків.

21. Поставити агрегат на стоянку, поклавши під колеса опори.

22. Привести в належний стан робоче місце.

23. По закінченню робіт працівники повинні здати засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання, прийняти душ [43, 44].

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

На полі можуть виникати різні надзвичайні ситуації, треба заздалегідь потурбуватися про власну безпеку. Подекуди, під час роботи на полі трапляються буревії.

Буревій - це явище природи, яке являє собою надзвичайно швидкі переміщення повітряних мас, часто мають катастрофічні наслідки. Градація швидкостей вітру дається за шкалою Бофорта. У ній прийнята 17-бальна система розподілу швидкостей вітру і даються зразкові руйнування, що виникають при різній силі вітру. Сильним вважається вітер, що має швидкість більше 12 м/с; шторм (буря) має швидкість 18,3-29 м/с; ураган - 29 м/с і більше.

При пиловій бурі, яка застала зненацька на полі, необхідно закрити обличчя марлевою пов'язкою, хусткою, шматком тканини, а очі окулярами.

При надходженні сигналу про наближення буревію необхідно негайно сховатися на дні дорожнього кювету, в ямах, ровах, вузьких ярах, щільно притискаючись до землі, закривши голову одягом чи гілками дерев.

Ні в якому разі не залишатися в автомобілі, обов'язково виходити з нього і укриватися, як зазначено вище.

### **6.5 Заходи по поліпшенню стану охорони праці**

В інституті належна увага приділяється попередженню травматизму. За період з 2017 по 2019 роки нещасних і летальних випадків не було.

На основі аналізу поліпшення стану охорони праці, санітарно-гігієнічного та пожежного стану в інституті можна рекомендувати:

- а) посилити контроль за станом машин, механізмів та устаткування на виробництві;
- б) посилити контроль за виконанням техніки безпеки, технологічних правил;
- в) керівникам виробничих ділянок контролювати обов'язкове застосування засобів індивідуального захисту;
- г) своєчасно проводити медичний огляд усіх працівників.

Для встановлення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату і складу повітря робочої зони передбачено такі заходи:

- а) у приміщенні повинна бути розміщена система кондиціонування для теплого і опалення для холодного періодів року;
- б) припливно-витяжна система вентиляції, а при несприятливих погодних умовах кондиціонування.

З метою забезпечення нормованих значень параметрів освітлення передбачено такі заходи:

- а) за недостатнього природного освітлення у світлу пору доби доповнення штучним за допомогою люмінесцентних ламп з утворенням системи суміщеного освітлення;
- б) застосування загального штучного освітлення в темну пору доби.

Для встановлення нормованих показників шуму в приміщенні передбачено такі заходи:

- а) оздоблення стін спеціальними перфорованими плитами, панелями з метою шумопоглинання;
- б) контроль рівня шуму не менше 1 разу на рік.

З метою забезпечення захисту і досягнення нормативних рівнів випромінювань необхідно використовувати екранування робочого місця і скорочення часу опромінення за рахунок перерв на відпочинок.

Для усунення небезпек та травмування пов'язаних з механізованим вирощуванням зернових культур на майбутній рік, потрібно розробити типові положення та інструкції пов'язані з вирощуванням і збиранням зернових культур.

Виконання зазначених заходів буде сприяти зниженню виробничого травматизму, підсиленню продуктивності праці, покращення санітарно-гігієнічного стану.



## ВИСНОВКИ

Отримані результати досліджень дозволяють зробити наступні висновки:

1. За результатами досліджень з'ясовано закономірності формування показників урожайності сорту Мелодія одеська залежно від попередників – чорний пар, ячмінь ярий в умовах ДУ Інститут зернових культур.

2. Виявлено, що запаси продуктивної вологи на час сівби пшениці озимої по чорному пару у шарі ґрунту 0-10 см - 10,0 мм, 0-20 см - 19,3 мм є достатніми для одержання сходів пшениці озимої на 9 день після сівби, а ячменю ярого запаси вологи були дещо менші, на глибині 0-10 см - 7,6 мм, 0-20 см - 11,1 мм, через це сходи були на 4 дні пізніше. За недостатньої вологи під час сівби сходи після ярого ячменю спостерігалися строкаті, не дружні.

3. Встановлено, що найбільша маса зерна з колоса була сформована на посівах після чорного пару - 1,23 г., а при розміщенні озимини після ячменю лише 1,12 г. Більша кількість продуктивних стебел формувалась у посівах по чорному пару - 450 шт./м<sup>2</sup>, цей показник на посівах, розміщених після ячменю ярого був нижче і становив - 398 шт./м<sup>2</sup>.

4. При аналізі даних встановлено найбільша кількість зерен в колосі на посівах після чорного пару - 27,9 шт., а найнижча після ячменю ярого – 25,8 шт.

5. Рівень урожайності по чорному пару за досліджуваним сортом Мелодія одеська становив 5,54 т/га, що на 1,08 т/га більше за вирощування після ячменю ярого.

6. Аналіз даних економічної ефективності показав, що вирощування пшениці озимої по чорному пару було більш витратним (14824,2 грн/га), але й найбільш прибутковим: умовно чистий прибуток становив 28229,2 грн., що на 7358,4 грн/га більше порівняно з посівом після ячменю ярого.

Рівень рентабельності при цьому склав 193,4%, що вище на 40,0% вище по відношенню до другого варіанту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Камінський В.Ф. Використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві України у контексті світового стабільного розвитку / В.Ф. Камінський, В.Ф. Сайко // Землеробство. – К.,2013. – Вип.85. – С. 3–13.
2. Десятник Л.М., Мірчук І.С. Вплив попередників, способів основного обробітку ґрунту та добрив на забур'яненість і урожайність посівів озимої пшениці у сівозмiнах. //Бюлетень Інституту зернового господарства. № 6-7, 1998. – С.41-44.
3. Гудзь В. П. Пути повышения продуктивности интенсивных сортов озимой пшеницы. Киев: Урожай, 1989. 132 с.
4. Губанов Я.В., Иванов Н. Н. Озимая пшеница. М., 1983. 358 с.
5. Черенков А. В., Солодушко М. М., Желязков О. І., Хорішко С. А. Сучасні технології вирощування пшениці озимої в зоні Степу. Дніпропетровськ, 2014. 115 с.
6. Вожегова Р. А., Заєць С. О., Коваленко О. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. Вісн. Аграр. науки. 2013. № 11. С. 26-29.
7. Прянишников Д.Н. Место хлебов в севообороте / Д.Н. Прянишников // Избр. Соч. –М: 1963. – Т2. – С. 246-249.
8. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов – М.: Агропромиздат, 1988. – 301 с.
9. Ушкаренко В. О. Вплив попередників і добрив на урожайність і якісні показники зерна озимої пшениці в умовах зрошення / В.О. Ушкаренко, В. Сілецький, К. Петрова // Таврійський науковий вісник. Херсон. – 2007. – Вип. 53. – С.3-9.
10. 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.

11. Захарова В.О. Вплив деяких елементів технології вирощування та посівні якості озимої пшениці / В.О. Захарова, Т.В. Герасько, О.А. Іванченко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2011. – № 1. – С. 19-22.

12. Захарова В.О. Деякі аспекти агротехніки вирощування насінневого матеріалу озимої пшениці / В.О. Захарова, В.Т. Хілько // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату. – Миколаїв: МДАУ, 2010. С. 145-147.

13. Лебідь Э.М., Андрусенко І.І., Пабат І.А. Сівозміни при інтенсивному землеробстві. – К.: Урожай, 1992. – 224с.

14. Сокрута И. Ф., Жемела Г. П., Дмитренко В. К. Влияние предшественников на урожай и качество зерна озимой пшеницы в южной Степи Украины // Агротехнические приемы повышения качества зерна. – Днепропетровск, 1978. – С. 7-11.

15. Примак І.Д., Рошко В.Г., Демидась Г.Л. та ін.; Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві / СЗ4 За ред. І.Д. Примака. - Біла Церква, 2003.- 384 с.

16. Русинов В.І. Оптимальне поєднання агроприємів у енергозберігаючій та інтенсивній технологіях вирощування пшениці озимої після колосового і зернобобового попередників / Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла. Вип. 6-7, 2007. – С.344-359.

17. Годулян И. С. Агротехнические основы построения севооборотов в Степи Украины: Автореф. дис. докт. с-х наук.- Воронеж, 1971.- 44 с.

18. Годулян И. С., Дмитренко В. К. Место озимой пшеницы в севооборотах // Бюлл. ВНИИК. – 1977. -№46. –С.56-58.

19. Годулян І. С., Жемела Г. П. Якість зерна озимої пшениці в центральному Степу України залежно від попередників сівозміни // Степове землеробство. – Київ, 1972. – Вип.6. – С.28-32.

20. Черенков А.В., Желязков О.І., Костиця І.В. Особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці залежно від попередників, строків сівби та норм висіву насіння в умовах Присивашся // Бюл. Інст. зерн. госп-ва УААН. – 2008. - №33-34. – С. 11-14.

21. Коваленко А. Чорний пар – його функція та утримання /А. Коваленко, М. Малярчук // Пропозиція. – 2013. – №6. – С.72-73.

22. Гудзь В.П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.В. Будьонний, С.П. Танчик / За ред. В.П. Гудзя. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.

23. Адамень Ф.Ф. Оптимізація строків сівби озимих зернових в умовах Криму / Ф.Ф. Адамень, Л.А. Радченко, К.Г. Сенченко та ін. //Вісник аграрної науки. – 2009. – № 12. – С.27-28.

24. Кудря С. И., Клочко Н. А., Кудря Н. А. Влагодобеспеченность и урожайность пшеницы озимой в зависимости от предшественника Вісник аграрної науки. К. 2007. № 7. С. 23-26.

25. Гирка А. Д. Водоспоживання посівами озимої пшениці залежно від сортових особливостей та рівня азотного живлення. Селекція і насінництво. 2008. № 95. С. 143-148.

26. Інститут зернових культур НААН України [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.institut-zerna.com>

27. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

28. Литвиненко В. А. Корекція моделі сорту озимої м'якої пшениці універсального типу для умов півдня України в зв'язку зі змінами клімату / М. А. Литвиненко // Вісн. Білоцерк. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. праць. - 2008. - Вип. 52. – С. 18-25.

29. Дмитренко В. К. Влияние погодных условий, предшественников и удобрений на урожайность озимого ячменя / В. К. Дмитренко // Степное земледелие. – К. : Урожай, 1988. – Вып. 22. – С. 52 – 55.

30. Сиротенко О. Д. Имитационная система «климат – урожай» СССР / О. Д. Сиротенко // Метеорология и гидрология. – 1991 . № 4. – с. 67 73.

31. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець (гол. ред.) та ін. – К.: Аграр. наука, 2004. – С. 15–18.

32. Потульницький П.М. Первова Ю.У., Сакало Г.О. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища школа, 1972.

33. Задонцев А.И. Приемы возделывания озимой пшеницы в Степи Украины / А.И. Задонцев, В.И. Бондаренко // Повышение зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы. – Днепропетровск, 1974. – С. 237 – 244.

34. Денисенко А. И., Каспари А. М. Аллелопатические особенности выращивания озимой пшеницы в севообороте. – Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2003. – Вип. 3(23). – Т. I. – С. 50-55.

35. Добряк Д. С., Канаш О. П., Розумний І. А. Класифікація та екологічнобезпечне використання сільськогосподарських земель. Наукова монографія. К.: Ін-ут землеустрою УААН, 2001. 309 с.

36. Здоровцов О.І., Касьянов Л.І., Мацибора В.І. Економіка сільського господарства: підручник. Київ: УСГА. 1993. 320 с. 6. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства. Київ: Вища школа. 1994. 414 с.

37. Вітвіцький В.В., Метельська З.М., Павлюк Н.А., Родина С.В., Савицька О.П. Рекомендації з оплати праці працівників сільськогосподарських підприємств на збиранні зернових культур 2006 року. Київ: НДІ «Укראгпромпродуктивність», 2006. 32 с. 4. Буздалов І.М., Шумейкін П.Й. Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва. Київ: Знання. 1973. 80 с.

38. Мертенс В.П., Мацибора В.І., Жигало Л.Ф. Економіка сільського господарства. Київ: Урожай. 1995. 287 с.

39. 1. Бойко П.І. Методичні основи польових дослідів з визначення ефективності систем сівозмін. Аграрний вісник Причорномор'я. 2009. вип. 50. С. 12–20.

40. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва) : монографія / [Черенков А. В., Рибка В. С., Шевченко М. С. та ін.] ; за ред. А. В. Черенкова і В. С. Рибки. – Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2015. – 300 с.

41. Беспятых В.И., Лукин А.С., Лукина Е.В. Методические рекомендации по расчету технологических карт и оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных технологий. Киров: Вятская ГСХА, 2008. 63 с.

42. Кочмарський В.С. Селекція пшениці озимої м'якої/В.С. Кочмарський, В.В. Кириленко; за ред. В.С. Кочмарського//Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України (1912–2012). — Миронівка, 2014. — 816 с.