

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 - «Агрономія»
ОС - «Магістр»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Декан агрономічного факультету
к. с.-г. н., Мицик О.О.

«__» _____ 2021 р.

**ЕКОЛОГІЧНЕ СОРТОВИПРОБУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В
УМОВАХ НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ НАВЧАЛЬНО -
НАУКОВОГО ЦЕНТРУ ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-
ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Студент – дипломник _____ Леонов Є.О.

Керівник дипломної роботи
д. с.-г. н., професор _____ Ващенко В.В.

Консультанти:

з економіки
д. н. з. держ. упр., професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці
доцент _____ О.Д. Деркач

Дніпро 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОЛЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 - «Агрономія»
ОС - «Магістр»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

Кафедра
СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА

«Затверджую»
зав. кафедри селекції і насінництва
д. с.-г. наук, професор Ващенко В.В.

«__» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи студенту

Леонову Євгену Олеговичу

1. Тема роботи

Екологічне сортовипробування пшениці м'якої озимої

Термін подачі студентом закінченої роботи на кафедру «__» _____ 2021 р.

2. Вихідні данні роботи

с.-г. підприємство: Навчально-Науковий Центр Дніпровського Держаного
Аграрно-Економічного Університету

с.-г. культура: пшениця м'яка озима

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі

- Навести характеристики вихідного матеріалу досліджуваних сортів;
- Виконати дисперсійний аналіз даних вирощуваних сортів пшениці м'якої озимої;

- Зробити порівняльний аналіз ресурсоспроможності (планової) та фактичної урожайності за останні 2 роки;
- Дати пояснення причин відхилення практичної врожайності від планової;
- Дати оцінку економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів;

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- Графіки фактичної врожайності сортів пшениці м'якої озимої порівняно з потенційною врожайністю;
- Таблиця економічної ефективності вирощування сортів пшениці м'якої озимої.

5. Консультанти по роботі із зазначенням їх підрозділів:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка – д. н. з. держ. упр., професор Приходько І.П.	(підпис)	(підпис)
2	Охорона праці – Кандидат технічних наук, доцент, Деркач О.Д.	(підпис)	(підпис)

6. Дата видачі завдання: «__»_____2021 р.

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1. Огляд літератури – обґрунтування теми		
2. Умови проведення досліджень		
3. Експериментальна частина		
4. Економічна частина		
5. Охорона праці в господарстві		
7. Оформлення роботи висновки та рекомендації виробництву		

Студент - дипломник _____ **Леонов Є.О.**
(підпис)

Керівник роботи _____ **Ващенко В.В.**
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ПШЕНИЦЯ М'ЯКА ОЗИМАТА ЇЇ ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ (Огляд літератури).....	10
1.1 Роль сорту у підвищенні врожайності пшениці м'якої озимої.....	10
1.2 Взаємозв'язок господарських ознак пшениці м'якої озимої і його використання в селекційній роботі.....	10
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
2.1 Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень.....	13
2.2 Погодні умови в роки проведення досліджень.....	15
2.3 Характеристика досліджуваних сортів.....	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
3.1 Закладання та проведення дослідів.....	25
3.2 Спостереження та обліки.....	26
3.3 Розрахунок середніх даних та визначення кращих сортів.....	28
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
4.1 Врожайність сортів пшениці м'якої озимої в результаті екологічного сортівипробування.....	30
4.2 Елементи структури врожайності досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої.....	37
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	43
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	54
6.1 Дослідження стану з охорони праці в досліджуваного господарства (Навчально-Науковий Центр Дніпропетровського Держаного Аграрно- Економічного Університету).....	54
6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань в Навчально-Науковому Центрі Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету	56

6.3 Вимоги безпеки при сівбі пшениці озимої.....	57
6.3.1. Загальні положення.....	57
6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи.....	58
6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи.....	50
6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.....	61
6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи.....	62
6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	62
6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов.....	64
ВИСНОВКИ ТА РЕКМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

РЕФЕРАТ

Дипломна робота написана на тему: «Екологічне сортовипробування пшениці м'якої озимої в умовах Навчально-Наукового Центру Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету»

Предмет дослідження: визначення фактичної врожайності, порівняно з потенційною, сортів пшениці м'якої озимої в умовах науково-дослідного поля навчально-наукового центру Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету.

Об'єкт дослідження: формування структури врожаю та рівня урожайності зерна сортів пшениці м'якої озимої Подолянка, Смуглянка, Золотоколоса, Годувальниця, Новосмуглянка, Богдана, Київська 17, Корисна, Комерційна, Співанка в різних умовах 2020-2021 років.

Мета роботи: Визначити особливості вирощування та врожайність сортів пшениці м'якої озимої в результаті екологічного сортовипробування в умовах науково-дослідного поля навчально-наукового центру Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету, дати оцінку економічної ефективності кращого сорту відносно стандарту.

Методи досліджень: Під час роботи використані наступні методи: польовий; вимірювально-ваговий; лабораторний; статистичний; дисперсійний аналіз; порівняльно-розрахунковий.

Ключові слова дипломної роботи: ПШЕНИЦЯ М'ЯКА ОЗИМА, УРОЖАЙНІСТЬ, ЕКОЛОГІЧНЕ СОРТОВИПРОБУВАННЯ, СОРТИ, ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ, РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИРОЩУВАННЯ.

Дипломна робота написана на 69 сторінках друкованого тексту, містить 12 таблиць, 2 рисунки і 27 літературних джерел.

ВСТУП

У збільшенні врожайності озимої пшениці в сучасних умовах величезна роль належить сорту, сорт став передумовою науково-технічного прогресу.

Основним завданням селекції пшениці є створення сортів, адаптованих до певних природно-кліматичних зон, що забезпечують високі стабільні врожаї з високими технологічними якостями. [1]

У нашій країні задовго до появи наукового відбору, протягом багатьох століть, розвивалася народна селекція. Багато стародавніх місцевих сортів пшениці – результат багатовікової творчої селекції, що проводилася фермерами з покоління в покоління. В результаті народної селекції створено ряд сортів, які відрізняються цінними економічними характеристиками. Деякі з місцевих сортів, які тривалий час культивувалися в нашій країні, зберегли свої старі назви донині.

В даний час роботи з селекції пшениці проводяться більшістю селекційно-дослідних станцій та науково-дослідних інститутів. Багато з них виробили високоврожайні та якісні сорти озимої пшениці.

Розведення озимої пшениці, як і інших культур, є складним і тривалим процесом, що складається з трьох періодів. Перший період – це сукупність вихідного матеріалу, другий – формування та відбір найцінніших форм, третій – оцінка найкращих відібраних форм за економічно цінними ознаками та біологічно цінними ознаками та розвиток перспективних сортів.

Перший та другий періоди багато в чому визначають успіх селекційної роботи, оскільки на основі існуючих форм рослин створюються нові форми, які за продуктивністю та іншими якостями повинні бути кращими за наявні сорти озимої пшениці. [2]

Процес розведення в науково-дослідних установах здійснюється за єдиною схемою: розплідники – вихідний матеріал, розведення, контроль; сортовипробування – попереднє, конкурсне, виробниче.

Під час екологічного тестування сортів науково-дослідні установи в різних зонах або зонах діяльності селекціонера обмінюються найціннішими сортами, визначеними під час конкурентного тестування сортів. Сорти досліджуються методом конкурентного тестування сортів. Зазвичай включають від двох до чотирьох сортів від кожної установи та від двох до трьох випущених або перспективних у сфері діяльності селекціонера.

Результати екологічного випробування сортів можуть бути використані при рекомендуванні нових сортів для державного сортовипробування та аналізі рівня селекційної роботи в науково-дослідних установах. [1]

Актуальність теми. Продуктивність залежить від вегетаційного періоду, умов вирощування та генотипу вирощуваних сортів. Хоча обсяг досліджень по покращенню господарських ознак пшениці озимої доволі значний, це завдання далеке до повного вирішення. Основні напрямки цих дослідів – це встановлення господарської цінності і продуктивності сортів, що є підставою для екологічного сортовипробування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дипломна робота виконувалась згідно з тематикою наукових робіт кафедри селекції і насінництва.

Мета і завдання дослідження. Визначити особливості вирощування та врожайність сортів пшениці м'якої озимої в результаті екологічного сортовипробування в умовах навчального наукового центру Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету, дати оцінку економічної ефективності кращого сорту відносно стандарту.

Завдання для досягнення мети:

- аналіз ґрунтово-кліматичних умов господарства;
- оцінка основних господарських ознак сортів;
- економічна оцінка сортів пшениці озимої м'якої.
- визначення показників структури врожайності у виробництві;

Методи досліджень – Під час досліджень використані наступні методи: вимірювально-ваговий; польовий; вимірювальної статистики; лабораторний; порівняльно-розрахунковий; дисперсійний аналіз.

В результаті досліджень в 2020-2021 рр. вивчалась особливість вирощування сортів пшениці озимої м'якої, розраховувався рівень рентабельності вирощування сортів, розроблялись практичні рекомендації для впровадження в виробництво нових сортів пшениці.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в даних ґрунтових та кліматичних умовах буде дана порівняльна оцінка ефективності вирощування сортів пшениці м'якої озимої Миронівського інституту пшениці В. М. Ремесла НААН та Дніпропетровського Державного Аграрно-Економічного Університету. Виявлені найкращі сорти для використання в умовах північної підзони Степу.

Практичне значення одержаних результатів. Сортовипробування сортів пшениці у різних, за умовами років допомагають в оцінці не лише продуктивності, а й рівень їх потенційні можливості та пластичності. Це означає передбачення рівня ефективності сортів в умовах виробництва. За різних умов виробничі випробування допомагають покращити якість роботи селекціонера та надати необхідні рекомендації на виробництва.

Особистий внесок здобувача. Здобувач опрацював літературні джерела за темою роботи, розробив програми дослідів, провів польові роботи, обліки, спостереження і лабораторні аналізи, статистичну обробку і узагальнення результатів досліджень, сформував висновки і пропозиції.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота написана на 69 сторінках друкованого тексту, містить 12 таблиць. Текстова частина складається із вступу, шести розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 27 найменувань.

РОЗДІЛ 1

СОРТИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ТА ЇХ ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ (Огляд літератури)

1.1 Роль сорту у підвищенні врожайності пшениці м'якої озимої

Важливу роль у збільшенні врожайності м'якої озимої пшениці відіграють високопродуктивні сорти, адаптовані до цих умов. З практики відомо, що всі сорти однаково використовують умови, що створюються під час їх вирощування. Деякі сорти менш урожайні, інші схильні до різних хвороб або не стійкі до несприятливих умов зимівлі.

Для виробництва найбільш цінними є ті, які здатні давати високі та стабільні врожаї за цих умов. Основним принципом визначення пристосованості сорту до цих умов може бути його нормальний ріст і розвиток, що забезпечує отримання високих і стабільних врожаїв з роками. [2]

Успішність нового сорту та подальшу його долю визначають поєднання факторів продуктивності, посухостійкості, морозо- та зимостійкості, стійкості до хвороб. [3-4]

1.2 Взаємозв'язок господарських ознак пшениці м'якої озимої і його використання в селекційній роботі

Сорти озимої пшениці розрізняються як за морфологічними ознаками (остисті, безості, білоколосі, червруноколосі, білозерні, червонозерні тощо), так і за економічно корисними властивостями (врожайність, зимостійкість, посухостійкість, зерно якість, стійкість до хвороб та поселення).

Урожайність залежить від спадкових властивостей сорту, тобто від потенційної продуктивності умов вирощування. Найважливіші елементи врожайності включають щільність врожайного стебла, масу зерна на голову, співвідношення зерна до соломи.

Для багатьох регіонів нашої країни важлива зимостійкість озимої пшениці. Загибель її врожаю зумовлена різними факторами: низькими температурами, поперемінними відлигами та заморозками, утворенням льодової кірки, вивільненням тощо. Часто вони підпадають під сукупну дію ряду факторів. У кожній з ґрунтово-кліматичних зон взимку діє специфічна комбінація цих факторів, що ускладнює виведення високо зимостійких сортів, придатних для вирощування в різних зонах. Тому при виявленні високо зимостійких сортів необхідно враховувати комплекс факторів у зимовий період, що розвивається у певній зоні.

В Україні найпоширеніші посухи в Степу та Лісостепу. Водночас спостерігаються як ґрунтові, так і атмосферні посухи. При створенні сорту важливо поєднувати посухостійкість і високу врожайність. Практика розведення зональних сортів показала, що такі сорти мають бути середньостиглими, з вегетаційним періодом 295-310 днів.

Селекційні установи країни досягли значних успіхів у створенні сортів пшениці з високою якістю зерна. У виборі якості вихідний матеріал відіграє важливу роль. Відбір генотипів з хорошими технологічними властивостями зерна здійснюється за допомогою цілого ряду аналізів. На перших етапах селекції основна увага приділяється формі, кольору, склоподібності зерна. Потім

оцінюється ступінь набухання частинок у розчині слабких кислот і визначається вміст білка. За наявності великої кількості зерна (100-200 г) на спеціальних приладах визначаються фізичні властивості тіста і проводиться лабораторне випікання хліба. Результати цієї випічки вважаються найважливішим критерієм оцінки гідності пекарні нової відбірної партії.

При селекції на стійкість до вилягання досить складно поєднати його з зимостійкістю та високою якістю зерна. Досвід створення високопродуктивних та стійких до вилягання сортів озимої пшениці свідчить про те, що їх оптимальна висота досягає 85-95 см. [1]

Селекція сортів пшениці, стійких до осипання, має велике народногосподарське значення. Осипання зерна - це біологічне явище, яке в різній мірі виражається у різних сортах і типах пшениці. Не осипання рослин в основному обумовлено силою інкапсуляції зерна в квіткових лусочках. У нерозсипчастих сортів луска тверда, груба, з добре вираженим кілем і нервом, біля основи вони широкі, міцні, не прогинаються назад, зерно в них краще утримується, не обсипається. Оцінку сортів пшениці на стійкість до осипання проводять візуально через два тижні після дозрівання.

Стійкість сортів до осипання оцінюється в балах. Сорт, що не осипається, оцінюється балом 5, злегка розсипчастий сорт – 4, якщо сорт помірно осипається – 3, осипається вище середнього – 2 і сильно осипається – 1 бал.

Якщо в експерименті є кілька повторностей, оцінка проводиться по кожному з них, тоді середня оцінка для кожного сорту виводиться з точністю 0,1.

Відбір залежно від вегетаційного періоду проводиться залежно від кліматичних умов зони та вимог до сорту. У зоні лісостепу вони повинні бути середньостиглими; у степу - ранньостиглими, уникаючими посухи та суховію.

Селекцію озимої пшениці слід проводити відповідно до комплексу біологічних властивостей та економічно цінних ознак. Водночас важливо, щоб у роботі над створенням нових сортів брали участь групи фахівців – селекціонери, фітопатологи, біохіміки, фізіологи, агрохіміки. [2]

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень

Дослідні ділянки навчального наукового центру Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету мають однорідний покрив, представлені в чорноземах звичайних мало гумусних вилугуваних середньо-суглинистих на суглинних лісах. Чорноземні ґрунти відносяться до непромивного типу. Всі його властивості сприятливі для більшості польових культур.

Гумусовий горизонт однорідного забарвлення, глибиною 40-45 см, перехідний - 45-80 см. Вміст гумусу в орному шарі від 3,1 до 3,3%. Гідролітична кислотність 0,84-1,40 мг-екв. на 100 г ґрунту. Сума поглинених підстав коливається від 21,4 до 29,5 мг-екв. на 100 г ґрунту.

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

Водно-фізичні дані для ґрунтів господарства складають:

- максимальна гігроскопічність - 9,3;
- вологість стійкого в'янення - 12,5;

- запас продуктивної вологи до моменту посіву ярих культур - 35,8;
- рівноважна величина об'ємної маси орних шару ґрунту - 1,2 г / см³;
- структурності ґрунту - середньоструктурний.

З півночі на південь господарства (по межі) протікає річка Самара. Тому весь рельєф схилу господарства спрямований з півдня на північ.

Землі по різному забезпечені рухомими формами азоту, фосфору і калію. Зміст азоту за час досліджень одно 3-5 мг, рухомого фосфору - 20-30 мг, обмінного калію - 20-35 мг на 100 г сухого ґрунту.

Насиченість доступними мікроелементами як Cu (0,11 мг / кг), Fe (1,23 мг / кг) і Mn (14,1 мг / кг) - висока, а Zn (0,79 мг / кг) - низька. Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту ґрунту близька до нейтральної (рН водної суспензії 6,75). Глибина залягання ґрунтових вод - 8-11 м. Земля досить родюча. Бонітет коливається від 60 (не глибокий) до 85 балів (глибокий) [5].

Таблиця 2.1.1

Характеристика ґрунту дослідного поля

Тип ґрунту	Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний малогумусний	0-40	3,3	3,0	12	12	1,2	6,9
	середня в сівозміні	3,3	2,5	10	8,9	1,2	7,0

Всі кліматичні показники та показники родючості ґрунту є задовільними для вирощування пшениці озимої, та отримання високих якісних врожаїв. (таблиця 2.1.2)

Таблиця 2.1.2

Агрофізичні показники ґрунтів дослідної ділянки

Показник	Горизонти, см			
	H	H _p	Phk	Pk
Глибина залягання ґрунтового горизонту, см	0-40	41-80	81-128	139-500
Об'ємна маса, г/см ³	1,21	1,33	1,45	1,35
Питома маса, г/см ³	2,65	2,67	2,69	2,73
Загальна пористість, %	54,4	50,2	46,2	50,9
Вологість розриву капілярного зв'язку, %	16,7	15,8	14,0	13,7
Максимальна гігроскопічність, %	8,45	8,21	8,42	8,30

Вологість в'янення, %	10,3	10,7	10,5	10,8
Найменша вологоємність, %	26,1	22,9	22,2	22,1
Діапазон активної вологості при найменшій вологоємності, мм	19,1	16,2	16,9	16,6
Аерація при найменшій вологоємності, % від об'єму ґрунту	25,5	25,2	18,1	20,8

2.2 Погодні умови в роки проведення досліджень

Рівень продуктивних ознак озимих зернових культур значно залежить від результатів перезимівлі, в основі лежить їх ступінь стійкості до низьких температур.

В вересні 2020 року випало 31,8 мм опадів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 27 вересня 15.00-21.00, 30 вересня 00.00-21.00. Максимальна температура повітря коливалась від 13,5°C до 35,8°C. Мінімальна температура коливалась від 2°C до 13,7°C. Швидкість вітру досягала 8 м/с.

В жовтні випало 11,3 мм опадів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 1-2 жовтня 18.00-00.00, 2 жовтня 21.00, 11 жовтня 09.00-21.00, 31 жовтня 17.00-23.00. Максимальна температура повітря коливалась від 12,4°C до 29,4°C. Мінімальна температура коливалась від 6,4°C до 21,7°C. Швидкість вітру досягала 8 м/с.

В листопаді випало 34,7 мм опадів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 1-2 листопада 20.00-14.00, 4 листопада 02.00-05.00, 20-21 листопада 20.00-05.00, 21 листопада 20.00, 24 листопада 05.00-14.00, 25 листопада 20.00. Було зафіксовано випадіння сухого снігу 22 і 23 листопада товщиною 4 і 2 см.

відповідно. Температура повітря коливалась від $-5,4^{\circ}\text{C}$ до $11,9^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 8 м/с.

В грудні було зафіксовано 27,3 мм опадів. Опали у формі дощу випадав в такий час: 1 грудня 05.00-14.00, 1-2 грудня 20.00-05.00, 12 грудня 11.00-20.00, 14 грудня 05.00-17.00, 20 грудня 17.00-20.00, 24-25 грудня 23.00-02.00, 25-26 грудня 08.00-11.00. Опали у формі снігу випадав в такий час: 18 грудня 23.00, 19 грудня 11.00, 23 грудня 05.00, 24 грудня 05.00-14.00. Найнижча температура повітря дорівнювала $-9,5^{\circ}\text{C}$, найвища $6,5^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 9 м/с.

В січні 2021 року було зафіксовано 57,9 мм опадів. Опали у формі дощу випадав в такий час: 1 грудня 14.00-23.00, 6 грудня 05.00-08.00, 7 грудня 20.00-23.00, 9 грудня 08.00-11.00, 25 грудня 02.00-05.00, 25 грудня 14.00, 26 грудня 02.00, 26-28 грудня 17.00-02.00, 28-29 грудня 23.00-02.00, 30 грудня 11.00-14.00, 30-31 грудня 20.00-02.00. Опали у формі снігу випадав в такий час: 9 грудня 08.00-11.00, 13 грудня 02.00-14.00, 15 грудня 20.00-23.00, 18 грудня 02.00-05.00, 18-19 грудня 23.00-02.00, 19 грудня 08.00-14.00, 22 грудня 02.00, 29 грудня 05.00-08.00. Сніговий покрив досягав 15 см. Найнижча температура повітря дорівнювала $-21,2^{\circ}\text{C}$, найвища $7,1^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 9 м/с.

В лютому було зафіксовано 53,5 мм опадів. Опали у формі дощу випадав в такий час: 1 лютого 08.00-14.00, 2 лютого 05.00, 3 лютого 17.00, 4 лютого 11.00-20.00, 5 лютого 02.00, 8-9 лютого 23.00-14.00, 10 лютого 11.00, 12 лютого 05.00-11.00, 27 лютого 11.00, 28 лютого 05.00, 28 лютого 20.00. Опали у формі снігу випадав в такий час: 1 лютого 02.00-05.00, 8 лютого 02.00-08.00, 8 лютого 17.00-20.00, 13 лютого 05.00-17.00, 16 лютого 17.00, 17 лютого 08.00, 18 лютого 08.00-20.00, 19 лютого 02.00, 21 лютого 02.00, 21 лютого 08.00. Сніговий покрив досягав 9 см. Найнижча температура повітря дорівнювала -17°C , найвища $8,2^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 11 м/с.

В березні було зафіксовано 47,2 мм опадів. Опали у формі дощу випадав в такий час: 2 березня 23.00, 5 березня 11.00, 5-6 березня 23.00-02.00, 13 березня 20.00, 17 березня 02.00-08.00, 17 березня 20.00, 20 березня 05.00-14.00, 21 березня 11.00, 23 березня 02.00-08.00, 24 березня 08.00, 24 березня 17.00-23.00, 25 березня

14.00-20.00. Опади у формі снігу випадав в такий час: 6 березня 05.00-08.00, 8 березня 20.00, 9 березня 14.00-17.00, 12-13 березня 23.00-05.00, 20 березня 14.00, 23 березня 08.00, 24 березня 02.00-08.00, 25 березня 05.00-11.00. Сніговий покрив досягав 7 см. Найнижча температура повітря дорівнювала $-12,5^{\circ}\text{C}$, найвища 14°C . Швидкість вітру досягала 10 м/с.

В квітні було зафіксовано 54,4 мм опадів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 3 квітня 03.00-09.00, 4 квітня 09.00-12.00, 7 квітня 06.00-12.00, 8 квітня 00.00, 12 квітня 03.00, 12 квітня 21.00, 14 квітня 15.00, 15 квітня 06.00-18.00, 16 квітня 00.00, 16 квітня 09.00, 20-21 квітня 09.00-03.00, 23-24 квітня 18.00-03.00, 26 квітня 15.00-18.00, 27-28 квітня 12.00-03.00. Найнижча температура повітря дорівнювала $0,1^{\circ}\text{C}$, найвища $16,7^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 9 м/с.

В травні було зафіксовано 27,9 мм опадів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 2 травня 15.00, 8 травня 03.00-18.00, 12 травня 00.00-06.00, 12 травня 15.00-18.00, 17 травня 06.00, 18 травня 03.00, 18 травня 21.00, 19 травня 21.00, 21 травня 03.00, 24 травня 12.00, 24 травня 21.00, 28-29 травня 15.00-00.00, 29 травня 18.00, 31 травня 00.00. Найнижча температура повітря дорівнювала $3,9^{\circ}\text{C}$, найвища $27,6^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 10 м/с.

В червні було зафіксовано 202,5 мм опадів. Цей місяць характеризується надмірними опадами, які частково стали причиною полягання частини посівів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 1-3 червня 06.00-15.00, 4 червня 03.00-06.00, 7 червня 15.00-18.00, 8 червня 15.00, 9 червня 15.00-18.00, 11 червня 15.00, 15-16 червня 21.00-06.00, 17 червня 09.00, 17 червня 18.00, 18 червня 00.00-09.00, 18 червня 18.00, 19 червня 09.00, 20 червня 15.00, 27 червня 18.00-21.00, 28 червня 00.00, 28 червня 15.00, 29 червня 15.00-18.00. Найнижча температура повітря дорівнювала $9,4^{\circ}\text{C}$, найвища $30,5^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 11 м/с.

В липні було зафіксовано 70,8 мм опадів. Опади у формі дощу випадав в такий час: 3 липня 00.00, 3 липня 09.00, 6 липня 00.00, 6 липня 18.00, 7 липня 06.00-18.00, 12 липня 21.00, 21 липня 03.00-21.00, 30 липня 12.00. Найнижча температура повітря дорівнювала $9,4^{\circ}\text{C}$, найвища $34,8^{\circ}\text{C}$. Швидкість вітру досягала 10 м/с.

В серпні було зафіксовано 51,1 мм опадів. Оподи у формі дощу випадав в такий час: 3 серпня 03.00, 6 серпня 21.00, 8 серпня 00.00, 8 серпня 09.00, 10 серпня 06.00-09.00, 19-20 серпня 18.00-03.00, 21 серпня 00.00-03.00, 26 серпня 21.00, 27 серпня 03.00. Найнижча температура повітря дорівнювала 16°C, найвища 32,4°C. Швидкість вітру досягала 8 м/с. [6]

Таблиця 2.2.1

Сума атмосферних опадів та їх розподіл за місяцями
(за даними Дніпропетровського РЦГМ)

Роки	Місяці												Сума опадів за рік
	9	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
2019-2020	19.1	75.5	30.4	28.3	23.9	84.9	21.5	11.0	77.4	47.8	31.3	12.7	463.8
2020-2021	31.8	11.3	34.7	27.3	57.9	53.5	47.2	54.4	27.9	202.5	70.8	51.1	640.4
Середня багатолітня	25.45	43.4	32.55	27.8	40.9	69.2	34.35	32.7	52.65	125.15	51.05	31.9	552.1

Таблиця 2.2.2

Середньомісячна температура, °C
(за даними Дніпропетровського РЦГМ)

Роки	Місяці
------	--------

	9	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	Середня за рік
2019-2020	16.29	10.75	4.52	2.29	-0.2	0.69	6.98	8.64	13.85	21.67	23.51	22.06	10.92
2020-2021	19.38	13.2	3.7	-1.5	-2	-3.8	1.6	8.0	16.0	18.9	23.6	22.8	10
Середня багаторічна	17.83	11.97	4.11	0.39	-1.1	-1.55	4.29	8.32	14.92	20.28	23.55	22.43	10.46

2.3 Характеристика досліджуваних сортів

ПОДОЛЯНКА. «Занесена в реєстр сортів рослин України в 2003 році. Сорт рекомендується вирощувати на поліссі лісостепу та в степу.

Сорт володіє високими економічними та біологічними характеристиками. Володіють високою зимостійкістю та посухостійкістю (7-8 балів); стійкістю до обсіпання (7-9 балів). Сорт середньоранній, середньостійкий до вилягання, середньостійкий до борошнистої роси, корневих гнилей, бурої іржі листя.

Якість зерна. Вміст білка 13,5–14,7%, сирі клейковини - 28,7–31,5%, об'єм хліба 1100–1210 см³, сила борошна 320–410 о.а. Боршномельні та хлібопекарські властивості відмінні. Загальна оцінка властивостей випічки 4,0–4,2 бала. Міцна пшениця.

Різновидність лютеценс. Колос конусоподібний, середньої щільності, на верхівці має остисті відростки. Колоскові луски овальні. Зубець короткий, тупий, плече пряме, широке. Кіль тупий, сильно виражений. Зерно велике, яйцеподібне, з неглибокою борозенкою.

Різновид універсального типу. Невибагливий до умов вирощування, має високу екологічну пластичність. Підходить для інтенсивного технологічного

вирощування з оптимальними дозами мінеральних добрив та своєчасним захистом від бур'янів, хвороб та шкідників. Норма висіву 4,5–5,5 млн. Для запобігання вилягання слід застосовувати ретарданти на фоні високого мінерального живлення.»

СМУГЛЯНКА. «В Реєстрі сортів рослин України з 2004 р. Рекомендований для вирощування у Степу, Лісостепу та на Поліссі.

Господарські та біологічні характеристики: Високоврожайний, фактичний генетичний потенціал продуктивності 100–115 ц/га. Середньоранній. Зимостійкість вищесередня. Посухостійкість висока (7–9 балів). Високостійкий до вилягання (9 балів). Високостійкий до обсіпання (7–9 балів) та проростання зерна в колосі. Високостійкий проти ураження борошнистою росою та бурою листовою іржею.

Якість зерна. Вміст білка 13,0–14,4%, сирі клейковини – 28,9–35,8 %, сила борошна 328–343 о.а., об'єм хліба 1000–1100 см³. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі й відмінні. Сильна пшениця.

Різновидність еритроспермум. Колос циліндричний, середньої довжини та щільності. Колоскова луска середня, овальна, зубець короткий, загострений, плече округле, середнє. Кіль тупий, сильно виявлений. Ості середні, по всій довжині колоса. Зернівка велика, яйцеподібна, червона, з неглибокою борозенкою.

Агротехнічні вимоги. Сорт високоінтенсивного типу. Технологія вирощування – загальноприйнята для сортів високоінтенсивного типу. Сіяти у другій половині оптимальних строків по кращих попередниках. Норма висіву 4,0–6,0 млн. схожих насінин на 1 га залежно від зони та вологозабезпечення. Сорт потребує, добре реагує і витримує високі фоні мінерального живлення, формуючи на них великі врожаї. Для одержання високих урожаїв необхідний захист від хвороб та шкідників.»

ЗОЛОТОКОЛОСА. «У Реєстрі сортів рослин України з 2006 р.

Рекомендований для вирощування в Лісостепу, Степу та на Поліссі.

Господарські та біологічні характеристики: Високоврожайний, середня врожайність 86,1 ц/га. Середньоранній. Зимостійкість вищесередня. Стійкий до посухи (7 балів). Високостійкий до вилягання. Високостійкий до стікання, обсіпання та проростання зерна в колосі. Високостійкий проти ураження борошнистою росою та бурюю листковою іржею.

Натура зерна 713 г/л, вміст білка 12,7–14,5%, сирі клейковини – 29,7–32,7%, сила борошна 328–343 о.а., об'єм хліба 1000–1110 см³. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі й відмінні. Цінна пшениця.

Різновидність еритроспермум. Колос циліндричний, середньої довжини та щільності. Колоскова луска овальна, зубець короткий, загострений, плече широке, пряме. Зернівка яйцеподібна, червона, з неглибокою борозенкою.

Агротехнічні вимоги. Сорт високоінтенсивного типу. Норма висіву 5,0–6,0 млн схожих насінин на 1 га. Сіяти у другій половині оптимальних для зони строків. У епіфітотійні роки необхідний захист від шкідників та хвороб.» [7]

ГОДУВАЛЬНИЦЯ ОДЕСЬКА. «Напрям використання: зерновий.

Якість сильна. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся, Степ. Група стиглості середньорання. Продуктивність: 68,4-122,4 балів. Зимостійкість (холодостійкість): 7-8 балів (вище середньої). Стійкість до посухи: 7-8 балів (висока). Стійкість до окремих видів шкідників (хвороб): Іржа бура листкова пшениці - 6-7 балів; Борошниста роса злаків - 4-5 балів.

Різновид лютесценс. Колос білий, безостий, крупний (9-11 см), середньо щільний (20-21 колосок на 10 см стрижня). Кіль наявний. Нижня колоскова луска овальна, плече широке (4-5 мм), піднесене, зубець середньозігнутий. Зернівка червона, крупна. Маса 1000 зерен 42-44 г.

Відповідає вимогам до сильних пшениць. Вміст білка склав 13-14,6 %, клейковини 27,2-32%, сила борошна 285-419 о.а., загальна оцінка хліба 4,4-4,8 бала.»

НОВОСМУГЛЯНКА

«Напря́м використання: зерновий. Якість: сильна. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся, Степ. Група стиглості: середньоранній. Рік реєстрації: 2016.

Сорт характеризується високою посухостійкістю і стійкістю до вилягання (8-9 балів). Дуже стійкий до осипання та проростання зерна в колосі (8-9 балів). Має високу стійкість до ураження фузаріозом колосу (8-9 балів), бурюю листковою іржею (8-9 балів) та борошнистою росю (8-9 балів). [8]

БОГДАНА. «У Реєстрі сортів рослин України з 2006 р.

Рекомендований для вирощування в Лісостепу, Степу та на Поліссі.

Господарські та біологічні характеристики: Високоврожайний, максимальна врожайність 98,2 ц/га. Середньостиглий. Морозостійкість висока. Посухостійкість висока. Стійкий до вилягання. Стійкий до обсіпання. Середньостійкий проти ураження борошнистою росю та бурюю листковою іржею.

Натура зерна 683 г/л, вміст білка 12,9–14,7%, сирі клейковини – 26,6–32,3%, сила борошна 242–365 о.а., об'єм хліба 830–1110 см³. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі й відмінні. Сильна пшениця.

Різновидність лютесценс. Колос пірамідальний, середньої щільності. Колоскова луска яйцеподібна, зубець короткий, ледь загострений, плече середнє, скошене. Кіль ледь загострений. Зернівка червона, яйцеподібна, з неглибокою борозенкою.

Агротехнічні вимоги. Сорт інтенсивного типу. Екологічно пластичний. Норма висіву 4,5–5,5 млн схожих насінин на 1 га залежно від зони та вологозабезпечення. Щоб запобігти вилягання, на високих фонах мінерального живлення необхідно вносити ретарданти.»

КІЇВСЬКА 17. «Напря́м використання: зерновий. Якість: цінна. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся. Зимостійкість (холодостійкість): 8 балів. Стійкість до посухи: 8 балів. Стійкість до полягання: 8-9 балів. Стійкість до осипання: 8-9 балів. Стійкість до окремих видів шкідників

(хвороб): Борошниста роса - 8-9 балів; Іржа бура - 7-9 балів; Фузаріоз колосу - 8-9 балів; мухи шведські - 9 балів; клоп-черепашка шкідлива - 8-9 балів.

Сорт Київська 17 внесений в державний реєстр в 2020 році. Тривалість періоду вегетації складає 259-266 діб. Висота рослини - 83,3-97,1 см. Вміст білка - 12,6 - 13,3%. Стійкість до вилягання 8 - 9 балів. Стійкість до обсипання 8-9 балів. Стійкість до посухи 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 8-9 балів. Стійкість проти бурої іржі 7-9 балів. Стійкість проти фузаріозу колоса 8-9 балів. Стійкість проти мухи шведської 9 балів. Стійкість проти клопа-черепашки 8-9 балів. Рік реєстрації: 2020»

КОМЕРЦІЙНА

«Заявник: Дніпропетровський державний аграрний університет.

Сорт створений шляхом схрещування Донська 89 х Березиня і добором за раннім початком трубкування. Різновидність лютеценс. Рекомендований для вирощування в Степу України.

Апробаційні ознаки: Колеоптиль без антоціанового забарвлення або з дуже слабким. Кущ сланкої форми. За висотою росли - 105 см відноситься до середньо рослих. Соломина невиповнена, з восковим нальотом. Листя зелене. Колос білий, безостий, веретеноподібний, середньої довжини та щільності. Колоскова луска овальної форми. Зубці або остюки на верхівці колосу короткі за довжиною. Плече пряме. Зернівка червона, середньої довжини, ширини та крупності. Маса 1000 зерен - 40,7 г. Середньоранній, вегетаційний період 280-283 дні.

Біологічні та господарські ознаки: Зимостійкість сорту - вище середньої-підвищена, в польових умовах за роки випробування становила 8,5-9,0 балів. Стійкість до вилягання - 8 балів, до посухи - 8 балів. Врожайність за 2008 р. - 85,5 ц/га, або на 20,5 ц/га вище за стандартний сорт Лузанівка одеська .

Ураженість хворобами, %: борошнистою россою - 1,0; бурою іржею - 3,0; фузаріозом колоса - 3,0; летючою - 0,0; твердою сажкою - 0,0; Пошкодженість шкідниками, % - внутрішньостеблевими - 0,0.

Борошномельні та хлібопекарські показники: Зерно містить 13,6 % білка, 32,0 % клейковини, ІДК - 70 о.п., “сила” борошна (W) - 268 о.а., об’єм хліба з 100 г борошна - 740 мл, загальна хлібопекарна оцінка - 8,5 бали.»

СПІВАНКА

«Оригіатор: Дніпропетровський державний аграрний університет

Сорт виведений в Дніпропетровському державному аграрному університеті методом складного схрещування і послідуочого добору, за раннім початком трубкування. Відноситься до м'якої озимої пшениці, різновидності еритроспермум (erithrospertum). Екотип степовий. Тип сорту за висотою рослин - середньорослий, висота 98 см. Кущ сланкої форми. Листя вузькі, темно-зелені.

Апробаційні ознаки: Колос білий призматичної форми, середньої довжини. Колоскові луски овально-яйцевидної форми. Кільовий зубець гострий, довгий.

Відрізняється від інших сортів різновидності еритроспермум тим, що остюки на верхівці колосу короткі - 0,5-1,0 см. Зернівка овальної форми, червона. Маса 1000 насінин 40 г.

Біологічні особливості: Тривалість вегетаційного періоду 287 діб. Зимостійкість вище середньої - 4,5 балів, або на рівні зимостійкого сорту Фантазія одеська.

Посуhostійкість висока - 5 балів. Стійкість до полягання 5 балів. Слабо уражується борошнистою росою - на 0,1 %, бурою іржею - 3,1%, септорізом - 0,5 бала. Сорт адаптивний до умов Степу.»

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Закладання та проведення дослідів

Ширина посівних ділянок узгоджується з характеристиками сільськогосподарської техніки, яка використовувалась для сільськогосподарських робіт. Щоб уникнути пошкодження посівів на ділянках повинні бути захисні смуги з боків доріжок та коридорів шириною 1,5 м. Для розвороту сільськогосподарської техніки між ярусами залишають коридор шириною до 8 м, на якій сіють найбільш ранньостиглі сорти цього виду. Для уникнення механічного засмічення сортів між ділянками залишають певний простір (міжділянкову доріжку). При цьому звертають увагу на ширину захвату техніки, яка використовується в господарстві. Якщо використати сівалки точного висіву та комбайн «Sampo-500», ширину доріжок між ділянками встановлюють 40 см.

Дослідження проводились за схемою однофакторних дослідів. Посівна площа ділянок – 15 м², облікова – 10 м², повторність – триразова, що відповідає вимогам проведення дослідів із зерновими культурами. Метод систематичних

повторень полягає у зміщенні сортів у повторностях: за трикратної повторності – на 1/3. Польові досліді закладають і виконують з урахуванням вимог методики дослідної справи за Б.А. Доспеховим (1985) [9]

Попередник чорний пар. Строк сівби пшениці озимої – 29 вересня. Норма висіву схожого насіння – 4,5 млн нас/га. Фон мінерального живлення – $N_{60}P_{60}K_{60}$. Підживлення посівів азотом у дозі 30 кг/га д.р. проводилося по завершенні фази кушення рослин локальним способом.

Пшениця м'яка озима вирощується в підзоні північного Степу за загальноприйнятими технологіями. Пшеницю сіяли навісною сівалкою СН-16 у якої ширина міжрядь складає 15 см. На початку молочної стиглості посіви обробляли проти клопа шкідливої черепашки за допомогою ранцевого обприскувача. За два дні до збирання відбирали снопові проби для лабораторного аналізу та розрахунків. Облік урожайності поводили шляхом суцільного скошування і обмолоту зерна усієї облікової площі кожної ділянки у фазі повної стиглості зерна комбайном «Samro-500» та подальшого його зважування. Вологість і засміченість визначалась в день збирання зерна. Отримані данні перераховували на стандартну вологість зерна (14%) та 100% чистоту.

Дослідні ділянки розміщували на дослідному полі Навчально-Наукового Центру Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету систематичним методом в трьох повтореннях. Для дослідження були відібрані 10 сортів пшениці м'якої озимої, селекції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН, та Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету рекомендовані для вирощування в степу: 1. Подолянка; 2. Смуглянка; 3. Золотоколоса; 4. Годувальниця; 5. Новосмуглянка; 6. Богдана; 7. Київська 17; 8. Корисна; 9. Комерційна; 10. Співанка.

Нулівка	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	Нулівка
---------	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---------

III повторення

Нулівка	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	Нулівка
---------	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---------

II повторення

Нулівка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Нулівка
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------

I повторення

Рис. 1. Схема розміщення 10 сортів пшениці м'якої озимої систематичним методом за трикратної повторності в 3 яруси

3.2 Спостереження та обліки

Спостереження та обліки виконано відповідно до «Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні». [10]

Пробні снопи для лабораторного аналізу та розрахунків відбирали за два дні до початку збирання врожаю з площі 0,25 м² у чотирьох місцях ділянки.

Структурний аналіз урожаю проводили за «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні». [10]

Під час аналізу снопової проби вираховували кількість продуктивних стебел та визначались продуктивні рослини сорту. Визначали продуктивну кущистість, розділивши загальну кількість продуктивних стебел на кількість продуктивних рослин. Снопи з продуктивними стеблами обрізають на рівні зрізу комбайну, обрізані снопи зважують з точністю до 1 г і проводять обмолот. Провіяне зерно зважують з точністю до 1 г, визначають відсоток соломи з половиною і зерна у снопі.

Після зважування снопової проби сортів, визначають наступні показники:

- середню довжину колосу – міряли 25 колосків з точністю до 0,5 см, вираховували середню арифметичну;

- середню масу насіння з одного колосу – отримується діленням маси зерна снопової проби (г) на кількість продуктивних стебел;

- середню кількість зерен (X) з одного колосу;

- масу 1000 зерен рахували за допомогою двох наважок по 250 зерен, які вжили з точністю до 0,1 г, рахували на масу 1000 зерен і брали середнє значення

з точністю до 0,1 г. Отримане значення приводили до стандартної вологості (14%).

Висоту пшениці визначають перед збиранням, міряючи відстань від верхівки суцвіття (без остюків) до ґрунтової поверхні. Вимірюють у п'яти місцях ділянок, які рівновіддалені один від одного. Після чого рахують середнє значення.

Облік врожаю проводять поділянковим обмолотом, очисткою зерна і перерахунком на 100% чистоту і стандартну вологість. Фактична облікова площа розраховується перед збиранням. Кожен сорт збирали у фазі повної стиглості комбайном Samro 500. Після збирання кожної ділянки зерно важать з точністю до 0,1 кг на усіх повтореннях, також на кожній ділянці визначають вологість зерна.[10] Математичний аналіз результатів польових дослідів проводили за програмою дисперсійного аналізу згідно методики Б.А. Доспєхова (1985)[9] та за допомогою комп'ютерної програми «Statistica 10.0». Економічну ефективність вирощування наведених сортів оцінювали за загальноприйнятою методикою – за витратами на 1 га, собівартістю 1 т зерна, окупністю виробництва, рівнем рентабельності та чистим прибутком.

3.3 Розрахунок середніх даних та визначення кращих сортів

Середню врожайність сортів визначали як середнє арифметичне з усіх повторень. Дробові числа в показниках, таких як врожайність та інші, закруглювали у такий спосіб: значення, до п'яти ігнорують; рівне п'яти відкидається, коли цифра попереднього порядку парна, а коли парна – приймають за одиницю попереднього порядку; значення вище п'яти приймають за одиницю попереднього порядку.

Порівняння сортів за 2020-2021 рр. виводили як середнє з урожаю сортів. Статистично опрацювали дані таких дослідів за роки досліджень за сумою врожаїв сортів у повтореннях.

Для аналізу даних екологічного сортовипробування, з метою виявлення найкращих сортів, проводили дисперсійний аналіз і порівнювали із стандартом.

В першу чергу визначали середню врожайність сортів із стандартною вологістю. Для цих даних врожайності у повтореннях встановлюється додатковий контроль з метою визначення вірогідності помилки під час розрахунку середнього значення (P) [11].

Якщо $P > 5\%$, данні врожаю бракуються, сорт позначити і доповісти про непридатність урожайних даних цього сорту.

Аналіз отриманої інформації починається їх добором з таблиці для статистичного опрацювання. Статистичну обробку виконують за алгоритмом варіаційного аналізу. Показники урожайності сортів порівнюють з усередненим показником, його величина є умовним стандартом.

Аналіз статистичних достовірних даних проводиться загальноприйнятим методом варіаційної статистики (визначення середнього квадратичного відхилення) та дисперсійного аналізу (визначення найменшої істотної різниці) за допомогою програми «Statistica 10.0».

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Врожайність сортів пшениці м'якої озимої в результаті екологічного сортовипробування

Особливості агрокліматичних умов Правобережної частини Північного Степу, такі як дефіцит і ґрунті запасів продуктивної вологи у критичні фази розвитку рослин (кущіння та колосіння), потребують пошуку сортів пшениці м'якої озимої з високою посухостійкістю та екологічною пластичністю, які формують у сприятливі за погодними умовами роки урожайність не менше ніж 7,5-8,0 т/га, а в умовах посухи високу зернову продуктивність забезпечуватимуть прогнозованою урожайністю пшениці озимої – 5,5-6,0 т/га.

Новостворювані сорти повинні характеризуватись низкою цінних господарських ознак. Сорт повинен мати не тільки високу врожайність, а й високоякісне зерно, бути стійким проти вилягання, ураження хворобами, шкідниками. Сорт повинен володіти високою зимостійкістю та добре реагувати на високий агрофон. Вимоги висуваються також і до структури врожаю. Рослина має мати таку сукупність параметрів: продуктивність колосу – 1,6-1,8 г, густина

одночасно розвинутих продуктивних стебел – 550-600 шт./м², висота стебел рослин – 70-90 см, відношення соломи до зерна 1:1. Збільшення ширини листків необхідно для покращення здатності рослин до фотосинтезу, також для збільшення поглинаючої поверхні необхідно розмістити їх під більшим кутом відносно стебла. Дуже важливо забезпечити рослинам умови для рівномірного розвитку бокового і головного пагонів. [12]

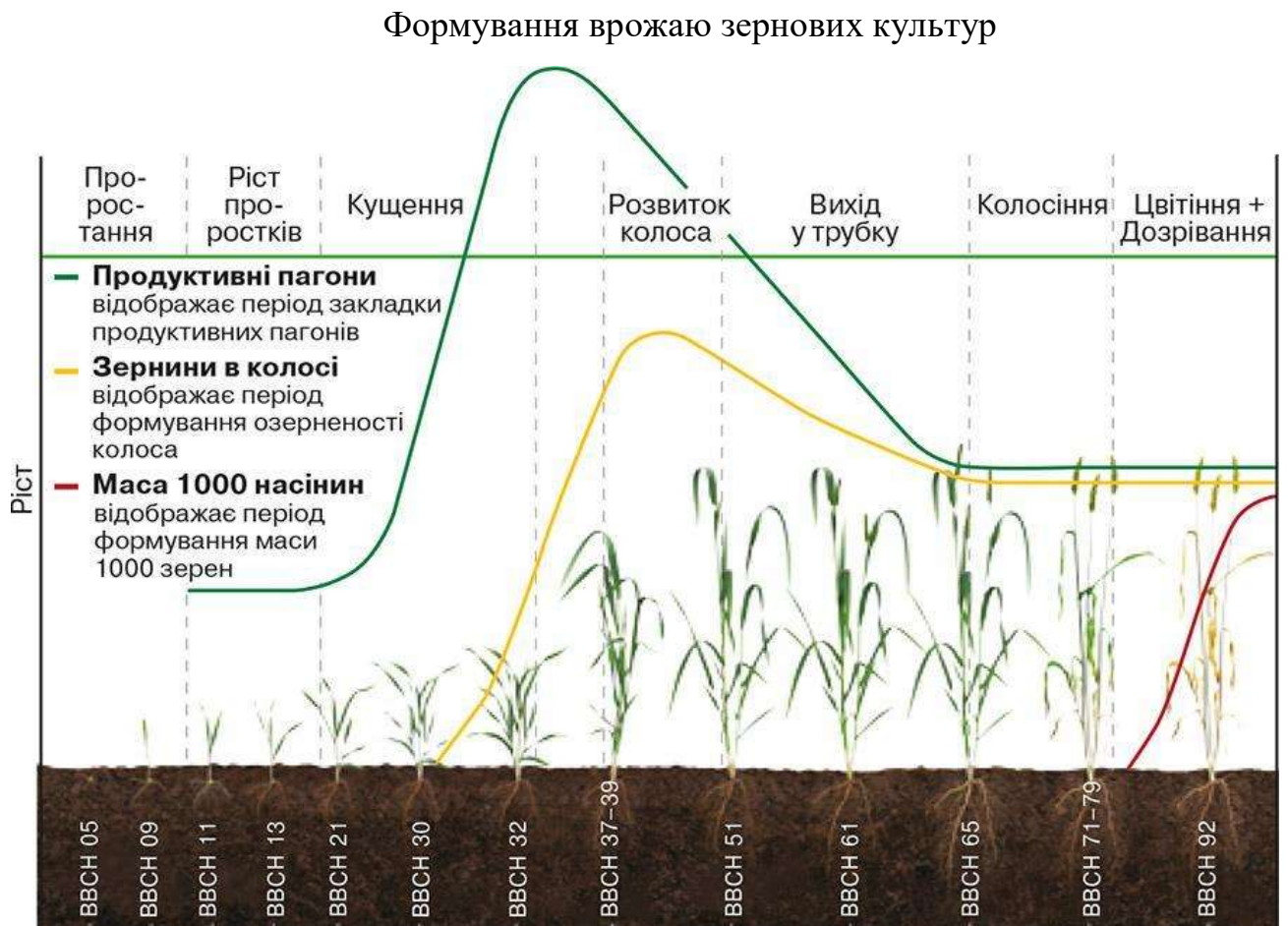
У формуванні якісної сільськогосподарської продукції неоціненним є вклад генетичних ресурсів рослин. В окремих польових культур генетичні особливості рослин щодо формування якості продукції не можуть бути змінені жодним із агротехнічних прийомів вирощування чи навіть технологією в цілому. Технологія вирощування в більшості випадків дозволяє реалізувати генетичний потенціал рослин щодо формування високоякісного врожаю.

Збільшення зборів зерна пшениці м'якої озимої безпосередньо пов'язані з окремими елементами структури урожайності, що формуються за рахунок передусім основних елементів структури врожаю. Всього їх три: 1) кількість продуктивних стебел на одиницю площі; 2) чисел зерен у колосі; 3) маса тисячі зерен. При дослідженні ролі елементів продуктивності у формуванні урожайності пшениці, було встановлено, що цей показник на 50% залежить від кількості продуктивних стебел, на 25% - від числа зерен у колосі і на 25% - від маси 1000 зерен. [13]

Для досягнення урожайності пшениці м'якої озимої на рівні понад 10 т/га зерна, на час збирання має бути 680-750 продуктивних стебел на 1 м². Такого результату досягають шляхом регулювання норми висіву (ВВСН 00) та за допомогою основного весняного кушення (ВВСН 21-29). Але не потрібно вважати, що внесення запланованої норми висіву принесе необхідну кількість продуктивних стебел. Тому що висока кількість рослин на м² за фактори життя (волога, мінеральні речовини, фотосинтез тощо) і сильне ураження рослин хворобами призводять до зниження коефіцієнту продуктивного кушення, а природна продуктивність рослин недостатня. Найкращим рішенням є висівання рослин з густиною 300-400 шт./м² на час зупинки осінньої вегетації із закладкою

три-чотири одночасно розвинених пагонів (фаза ВВСН 21-25). Під час перезимівлі та послаблення бокових пагонів зменшується густина посівів, яка спостерігається в період виходу рослин в трубку (фаза ВВСН 30-49). Після цих процесів 680-750 продуктивними пагонами на 1 м² стають можливими. [14]

На рис. 2 у формі графіку відображено як під час походження вегетації пшениці м'якої озимої проходить закладка та формування основних елементів врожаю. В періодах розвитку культури, коли крива досягає піку агротехнічні заходи можуть найсильніше вплинути на величину структурних елементів.



Велика частка впливу на підвищення інтенсивності накопичення урожайності, надземної біомаси рослин та підвищення якості зерна за

виращування пшениці м'якої озимої приходиться на сортові особливості рослин. Сорт впливає на урожайність в межах 20-25%, а інколи може досягати 50%.

Ми переконані що, потрібно звертати увагу на сильніші і цінніші сорти вітчизняної селекції озимої пшениці. Термін знаходження таких сортів в вітчизняній селекції не повинен перевищувати чотири-п'ять років з дня реєстрації.

Відомо, що в умовах низького агрофону, після гірших попередників, недостатнього агротехнічного забезпечення, де їхні можливості реалізуються лише на 30-40% використовувати сорти пшениці озимої з великим генетичним потенціалом недоцільно. [15]

Також немає сенсу висівати сорти напівінтенсивного типу з меншим потенціалом врожайності на високих агрофонах, після кращих попередників за сприятливих умов, де вони можуть вилягати і втрачати біологічний врожай.

В порівнянні з іншими зерновими культурами пшениця озима є рослиною дуже вимогливою до попередників. Умови для мінералізації органічних решток та впливу на ґрунтову мікрофлору з'являються на чорному парі. Під час випадіння дощів проходить тривалий післязбиральний період, тому тут добре відбуваються процеси, які утворюють доступні форми поживних речовин для рослин. Парові попередники в цьому відношенні мають перевагу перед непаровими. Вони доволі рано звільняють поле. [16]

Цей дослід проводився з неоднозначним вибором складу сортів пшениці м'якої озимої в державному господарстві Навчально-Наукового Центру Дніпропетровського Державного Аграрно-Економічного Університету. Роботи проходили впродовж 2020-2021 роках. Проводились дослідження особливостей виращування та продуктивності сучасних сортів виращуваної культури.

Сівба проводилась в помірно-континентальному кліматі на чорноземі звичайному малогумусному з вмістом гумусу 3,3%.

Попередник – чорний пар. Сівба пшениці озимої проводилась 29.09.2020. Норма висіву схожого насіння дорівнювала – 4,5 млн шт./га. Фон мінерального живлення – $N_{60}P_{60}K_{60}$. Підживлювали азотом у дозі 30 кг/га д.р.

Врожайність зерна пшениці озимої формується в результаті комплексної взаємодії генетичних ознак, агротехнічних прийомів вирощування, особливостей сорту і умов навколишнього середовища.

Структурні елементи врожайності та рівень врожайності зерна визначались у сортів пшениці м'якої озимої: Подолянка, Смуглянка, Золотоколоса, Годувальниця, Новосмуглянка, Богдана, Київська 17, Корисна, Комерційна, Співанка.

Результати досліджень, які проводились у 2020 році показали що сорти пшениці м'якої озимої Подолянка, Смуглянка, Золотоколоса, Годувальниця, Корисна, Комерційна і Співанка забезпечили врожай зерна на рівні 9,0-9,8 т/га. Набагато менший урожай в межах 8,4-8,6 т/га зібрали сорти Новосмуглянка, Богдана і Київська 17.

Результати аналізу отриманої врожайності досліджуваних озимих сортів пшениці вирощені після чорного пару показали, що різниця між величинами від найменшої врожайності у сорту Новосмуглянка (8.4 т/га) до найбільшої врожайності у сорту Золотоколоса (9.8 т/га) рівне 1,4 т/га. (Табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Врожайність сортів пшениці озимої м'якої, 2020 р., т/га,

Назва сорту	Урожайність	Відхилення від стандарту +/-
Подолянка	9.0	-2.6
Смуглянка	9.2	-2.8
Золотоколоса	9.8	-3.4
Годувальниця	9.2	-2.8
Новосмуглянка	8.4	-2.0
Богдана	8.6	-2.2
Київська 17	8.6	-2.2
Корисна	9.3	-2.9
Комерційна	9.0	-2.6
Співанка	9.2	-2.8
Умовний стандарт	6.4	-

Найкращими сортами виявились: Золотоколоса (9.8 т/га), Корисна (9.3 т/га), Смуглянка (9.2 т/га), Співанка (9.2 т/га), Подолянка (9.0 т/га) і Комерційна (9.0 т/га).

Таблиця 4.2

Дисперсійний аналіз сортовипробування 2020 р.

Джерело	Сума квадратів	Ступені свободи	Серед. кв	F відн
Загальна	35.24341	83	.3038225	3.887239
Варіанти	26.927	2	.7086053	9.066419
Блоки	2.376465	28	1.188232	15.203152
Похибка	5.939942	53	7.815713E-02	

НІР для повторення середніх 0.37

Похибка досліду 2.5

Елементи структури врожайності досліджуваних сортів продовжили визначатись у 2021 році.

Гідротермічний режим за два роки був сприятливий, окрім надмірного випадіння осадів в червні 2021 року. Це забезпечило відповідне формування рівня продуктивності пшениці озимої.

Результати які були отримані під час досліджень 2021 року показали, що сорти Смуглянка, Новосмуглянка, Київська 17 і Співанка незначною мірою перевищили показник умовного стандарту на рівні 0,2-0,9 т/га. Інші сорти (Подолянка, Золотоколоса, Годувальниця, Богдана, Корисна, Комерційна) показали результат нижчий за умовний стандарт та мали нестачу у врожаї на рівні 0,1-0,8 т/га. (Табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Врожайність сортів пшениці озимої м'якої, 2021 р., т/га,

Назва сорту	Урожайність	Відхилення від стандарту +/-
Подолянка	6.3	-0.1
Смуглянка	6.6	0.2
Золотоколоса	5.8	-0.6
Годувальниця	5.5	-0.7
Новосмуглянка	7.0	0.6

Богдана	5.6	-0.8
Київська 17	7.3	0.9
Корисна	6.0	-0.4
Комерційна	6.0	-0.4
Співанка	6.9	0.5
Умовний стандарт	6.4	-

Аналіз даних отриманих у 2021 році показав, що розходження між сортом з мінімальною врожайністю сорту Богдана (5,6 т/га) та найурожайнішим сортом Київська 17 (7,3 т/га) складає 1,7 т/га. Сорти кращі за врожайністю: Смуглянка (6,6 т/га), Новосмуглянка (7,0 т/га), Київська 17 (7,3 т/га) і Співанка (6,9 т/га). Сорти гірші за врожайністю: Подолянка (6,3 т/га), Золотоколоса (5,8 т/га), Годувальниця (5,5 т/га), Богдана (5,6 т/га), Корисна (6,0 т/га), Комерційна (6,0 т/га). Середня врожайність за два роки представлена в таблиці 4.5.

Таблиця 4.4

Дисперсійний аналіз сортовипробування 2021 р.

Джерело	Сума квадратів	Ступені свободи	Серед. кв	F відн
Загальна	1738281	89	.1368032	2.7307
Варіанти	13.02783	2	.3101865	6.237158
Блоки	.1774902	29	8.874512E-02	
Похибка	4.17749	58	4.973203E-02	

НІР для повторення середніх 0.33

Похибка досліду 2.1

Таблиця 4.5

Середня врожайність сортів пшениці озимої м'якої, 2020-2021 р., т/га

№ з/п	Назва сорту	Урожайність, т/га			Відхилення від стандарту +/-
		2020 р	2021 р	Середня	
1	Подолянка	9.0	6.3	7.65	1.25
2	Смуглянка	9.2	6.6	7.9	1.5
3	Золотоколоса	9.8	5.8	7.8	1.4
4	Годувальниця	9.2	5.5	7.35	0.95
5	Новосмуглянка	8.4	7.0	7.7	1.3
6	Богдана	8.6	5.6	7.1	0.7
7	Київська 17	8.6	7.3	7.95	1.55

8	Корисна	9.3	6.0	7.65	1.25
9	Комерційна	9.0	6.0	7.5	1.1
10	Співанка	9.2	6.9	8.05	1.65
11	Умовний стандарт			6.4	

Середнє значення за два роки перевищило умовний стандарт у всіх культур. Слід зазначити, що врожайність 2020 році набагато вища за врожайність наступного року. В 2021 році умовний стандарт (6,4 т/га) перевищили тільки чотири сорти: Смуглянка (6,6 т/га), Новосмуглянка (7,0 т/га), Київська 17 (7,3 т/га) і Співанка (6,9 т/га).

4.2 Елементи структури врожайності досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої

Генетичні особливості сорту, гідротермічні умови вегетаційного періоду та забезпеченість рослин елементами живлення є основними факторами які формують врожайність пшениці м'якої озимої.

Продуктивність колосу є одним із важливих факторів, що впливає на урожайність пшениці. Цей показник визначається кількістю та масою зерен одного колосу. Умови росту і розвитку пшениці озимої на початку III-го етапу органогенезу впливають на кількість зерен та їх величину. Вони характеризуються утворенням майбутнього колосу. Кількість продуктивних сегментів колосу залежить від тривалості знаходження рослини на даному етапі розвитку. Під час виходу рослин в трубку відбувається утворення квіткових горбиків та їх редукція. Тому весняна вегетація є важливою у формуванні зерна колосу. Цей період важливий для формування елементів структури врожаю. [17]

У 2017 році під час застосування детального методу визначення структури врожаю пшениці озимої, вченими Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва виявлено залежності маси чистого зерна з колоса, маси колосків із зерном, кількості зерен у колосі від маси стебла і залежність кількості зерен у колосі від маси однієї зернини. При збільшенні

кількості зерен у колосі збільшується маса однієї зернини (мг), тобто маса 1000 зерен (г). [18]

Процеси кущення мають з значний вплив на формування високопродуктивних рослин озимих культур. Кущення – це поява брунькових пагонів та вузлових коренів у рослин. Воно настає після утворення 3-4 листків. Відомо, що 13-18 °С є найсприятливішою температурою для кущення пшениці озимої, а при зниженні до 2-4 °С кущення призупиняється. Сума ефективних температур повітря (вище 5 °С) за цей період повинна становити 200-350 °С, а його тривалість – 45-65 діб. [19]

У підвищенні врожайності сортів важливу роль грає висота рослин, здійснюючи важливі генетично-біологічні та господарсько-агрономічні функції в онтогенезі рослин. Вона має тісний зв'язок із стійкістю до вилягання та засвоюваністю поживних елементів. Адаптивний потенціал сорту характеризується висотою рослин. [20] Висота рослин впливає на продуктивність посівів та стійкість до вилягання. [21] Висота стебла знаходиться у межах: у високорослих – 110-125 см, середньорослих – 100-110 см, низькорослих – 60-90 см. [22] Узагальнені данні 2020-2021 рр. показують, що кращу врожайність видали сорти: Подолянка (7.65 т/га), Смуглянка (7.9 т/га), Золотоколоса (7.8 т/га) сформували врожай по чорному пару за висоти 82,6-88,3 см; Новосмуглянка (7.7 т/га) та Комерційна (7.5 т/га) – за висоти 100,75-101,4 см; Київська 17 (7.95 т/га), Корисна (7.65 т/га), та Співанка (8.05 т/га) сформували врожай за висоти 92,25-96,5 см. Це свідчить про створення для них сприятливих умов росту і розвитку.

За роки проведення досліджень елементи структури врожайності різнились між собою.

Основні елементи структури врожайності:

- коефіцієнт продуктивного кущення;
- кількість зерен у колосі;
- маса зерен з колоса;
- маса 1000 зерен.

За роки проведення досліджень (2020-2021 рр.) було визначено параметри формування елементів врожайності пшениці м'якої озимої та виявлено їх відмінності. (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Структура врожайності сортів пшениці озимої в екологічному сортовипробуванні на навчального науковому центрі Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету у 2021 році.

Назва сорту	ВР, см	ПК	ДК, см	МЗК, г	КЗК, шт.	МТЗ, г	Урожайність, т/га
Подольанка	86,0	1,55	6,8	1,4	39,65	35,7	7.65
Смуглянка	88,3	2,1	7,8	1,2	31,2	38,2	7.9
Золотоколоса	82,6	2,1	7,0	1,3	37,3	34,7	7.8
Годувальниця	91,3	1,9	7,2	1,65	39,5	42,2	7.35
Новосмуглянка	100,75	2,1	8,4	1,5	32,6	47,2	7.7
Богдана	89,7	1,9	7,0	1,35	33,8	39,8	7.1
Київська 17	96,5	2,1	6,1	1,2	27,5	43,7	7.95
Корисна	92,25	1,7	7,2	1,4	36,0	39,7	7.65
Комерційна	101,4	2,2	7,4	1,35	32,2	42,0	7.5
Співанка	91,7	2,1	7,8	1,6	40,7	39,7	8.05

Умовні позначення: ВР – висота рослин; ПК – продуктивна кущистість; ДК - довжина колосу; МЗК – маса зерен з колосу; КЗК – кількість зерен з колосу; МТЗ – маса 1000 зерен.

На продуктивну кущистість озимої пшениці мають знаний вплив сортові особливості. Сортом з найвищою продуктивною кущистістю є сорт Комерційна (2,2). Максимальна маса зерен в колосі і кількість зерен в колосі: Співанка, Годувальниця, Подольанка (відповідно 1,6; 1,65; 1,4 шт. та 40,7; 33,8; 39,65 г).

Найбільша маса 1000 зерен визначена у сортів Новосмуглянка (47,2 г), Годувальниця (42,2 г) і Комерційна (42,0 г).

Урожайність формується сортами в деяких агрокліматичних зонах. Такі випадки бувають непередбачуваними та нестабільними, оскільки важко знайти універсальний сорт, який би підходив до будь яких умов. Тому необхідно визначити сорти придатні до конкретної зони. [23]

В результаті аналізу екологічної пластичності можливо ідентифікувати генотипи сортів рослин пшениці, які можуть реалізувати продуктивність при значних змінах факторів зовнішнього середовища та забезпечити їх ефективне використання. Індекс екологічної пластичності розраховали за формулою: $ІЕП = СУС / УУС$ (4.1)

Де ІЕП – Індекс екологічної пластичності; СУС – середня урожайність сорту; УУС – урожайність умовного стандарту. (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Індекс екологічної пластичності сортів пшениці м'якої озимої у 2020-2021 рр.

Назва сорту	Урожайність, т/га			Відхилення від стандарту +/-	ІЕП
	2020 р	2021 р	Середня		
Подolianка	9.0	6.3	7.65	1.25	1.19
Смуглянка	9.2	6.6	7.9	1.5	1.23
Золотоколоса	9.8	5.8	7.8	1.4	1.22
Годувальниця	9.2	5.5	7.35	0.95	1.15
Новосмуглянка	8.4	7.0	7.7	1.3	1.2
Богдана	8.6	5.6	7.1	0.7	1.1
Київська 17	8.6	7.3	7.95	1.55	1.24
Корисна	9.3	6.0	7.65	1.25	1.19
Комерційна	9.0	6.0	7.5	1.1	1.17
Співанка	9.2	6.9	8.05	1.65	1.26
Умовний станарт			6.4		

При дослідженні на екологічну пластичність пшениці м'якої озимої, виявлено сорти, які завдяки високій пластичності здатні адаптуватися до умов

підзони північного Степу. Для вирощування пропонуються сорти: Новосмуглянка, Золотоколоса, Смуглянка, Київська 17, Співанка, індекс яких більше 1,2.

Середній потенціал продуктивності сучасних сортів досить високий і дорівнює 10-12 т/га, ці показники перевищують старі сорти в 2 рази. Але потенціал можливостей сортів використовується лише на 30-50%, а інколи і на 20%. Для порівняння у Данії та Швеції цей потенціал використовується на 50-60%. [24]

Потенціал врожайності пшениці м'якої озимої визначається генетичними складовими при формуванні кількісних і якісних параметрів генеративної та вегетативної частини рослин і реалізації норми реакції на абіотичні та біотичні чинники середовища. (табл. 4.6)

Таблиця 4.6

Фактична врожайність порівняно з потенційною сортів пшениці м'якої озимої у 2020-2021 рр.

Назва сорту	Врожайність, т/га				2020	2020	2021	2021	Відхи	Відсот
	2020	2021	СВр	ПВр	рік	рік	рік	рік	лення	ок
	рік	рік			Відхи	Відсот	Відхи	Відсот	СВр	СВр
					лення	ок від	лення	ок від	від	від
					від	ПВр	від	ПВр	ПВр	ПВр
					ПВр		ПВр			
					т/га	%	т/га	%	т/га	%
Подольанка	9.0	6.3	7.65	11.9	-2.9	75.6	-5.6	52.9	-4.25	64.3
Смуглянка	9.2	6.6	7.9	11.5	-2.3	80	-4.8	57.4	-3.6	68.7
Золотоколоса	9.8	5.8	7.8	11.4	-1.6	85.96	-5.6	50.9	-3.6	68.4
Годувальниця	9.2	5.5	7.35	11.9	-2.7	77.3	-6.4	46.2	-4.55	61.8
Новосмуглянка	8.4	7.0	7.7	11.8	-3.4	71.1	-4.8	59.3	-4.1	65.25
Богдана	8.6	5.6	7.1	9.82	-1.22	87.6	-4.22	57.03	-2.72	72.3
Київська 17	8.6	7.3	7.95	11.4	-2.8	75.4	-4.1	64.03	-3.45	69.7
Корисна	9.3	6.0	7.65	12.9	-3.6	72.1	-6.9	46.5	-5.25	59.3
Комерційна	9.0	6.0	7.5	10.8	-1.8	83.3	-4.8	55.5	-3.3	69.4
Співанка	9.2	6.9	8.05	11.8	-2.6	77.96	-4.9	58.5	-3.75	68.2

Умовний станарт				6.4						
--------------------	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--

Умовні позначення: ПВр – потенційна врожайність; СВр – середня врожайність.

В дослідженнях потенціалу врожайності 2020 року цей показник коливався від 71.1 % у сорту Новосмуглянка до 87.6 сорту Богдана.

В умовах 2021 року потенціал врожайності коливався від 46.2 % у сорту Годувальниця до 64.03 у сорту Київська 17.

Аналіз двох років досліджень показав, що найвищий потенціал врожайності має сорт Богдана (72.3 %). Інші сорти показали нижчий, але також досить високий потенціали врожайності.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна оцінка результатів досліджень проведена за показниками економічної ефективності виробництва зерна в умовах дослідного Господарства (навчального науковий центр Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету).

Найважливішим фактором підвищення якості зерна і врожайності пшениці озимої є добір кращих сортів. Сорт впливає на ефективність використання землі і формує її потенційну віддачу, виступаючи засобом виробництва.

Економічна оцінка вирощування досліджуваних сортів проводиться на основі застосування загальноприйнятої методики. Вона дає змогу оцінити варіант за рівнем, собівартості виробництва одиниці продукції, врожайності, прибутковості гектара посівної площі та рівнем рентабельності. [25]

Економічна ефективність визначається відношенням результату до понесених втрат на його досягнення і характеризується системою натуральних і вартісних показників. [26]

Показники економічної ефективності вирощування озимої пшениці:

- урожайність;

- вартість валової продукції;
- собівартість;
- ціна реалізації 1 т зерна;
- чистий прибуток;
- рівень рентабельності ;
- окупність витрат.

Собівартість продукції (робіт, послуг) – це витрати підприємства, пов’язані з виробництвом продукції, виконанням робіт та наданням послуг. [27]

Розрахунок ефективності вирощування сортів пшениці м’якої озимої:

Сорт Подолянка

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр.}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр}} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр}} = 7.65 * 6830 = 52249.5, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_v}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.65} = 2000, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 52249.5 - 15300 = 36949.5, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_v} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{36949.5}{15300} \right) * 100 = 241.5, \%$$

5. Окупність витрат (O_v) визначаємо за формулою:

$$O_v = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_v = \frac{241.5}{100} = 2.41, \text{ грн}$$

Сорт Смуглянка

1. Вартість продукції ($V_{пр.}$) визначаємо за формулою:

$$V_{пр} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{пр} = 7.9 * 6830 = 53957, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_v}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.9} = 1936.7, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток ($ЧП$) визначаємо за формулою:

$$ЧП = V_{пр} - Z_{вр}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$ЧП = 53957 - 15300 = 38657, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{ЧП}{Z_v} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

$ЧП$ – чистий прибуток, грн/га

Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{38657}{15300} \right) * 100 = 252.7, \%$$

5. Окупність витрат (O_v) визначаємо за формулою:

$$O_B = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_B = \frac{252.7}{100} = 2.53, \text{ грн}$$

Сорт Золотоколоса

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр}} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр}} = 7.8 * 6830 = 53274, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_B}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_B – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.8} = 1961.5, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 53274 - 15300 = 37974, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_B} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_B – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{37974}{15300} \right) * 100 = 248.2, \%,$$

5. Окупність витрат (O_B) визначаємо за формулою:

$$O_B = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_B = \frac{248.2}{100} = 2.48, \text{ грн}$$

Сорт Годувальниця

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр.}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр.}} = Y * C_{\text{р}}, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

$C_{\text{р}}$ – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр.}} = 7.35 * 6830 = 50200.5, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_{\text{в}}}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де $Z_{\text{в}}$ – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.35} = 2081.6, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр.}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 50200.5 - 15300 = 34900.5, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_{\text{р}} = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_{\text{в}}} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де $P_{\text{р}}$ – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

$Z_{\text{в}}$ – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_{\text{р}} = \left(\frac{34900.5}{15300} \right) * 100 = 228.1, \%$$

5. Окупність витрат ($O_{\text{в}}$) визначаємо за формулою:

$$O_{\text{в}} = \frac{P_{\text{р}}}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_{\text{в}} = \frac{228.1}{100} = 2.28, \text{ грн}$$

Сорт Новосмуглянка

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр.}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр.}} = Y * C_{\text{р}}, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр}} = 7.7 * 6830 = 52591, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (С) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_v}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.7} = 1987, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 52591 - 15300 = 37291, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$R_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_v} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де R_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

$$R_p = \left(\frac{37291}{15300} \right) * 100 = 243.7, \%$$

5. Окупність витрат (O_v) визначаємо за формулою:

$$O_v = \frac{R_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_v = \frac{241.5}{100} = 2.44, \text{ грн}$$

Сорт Богдана

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр.}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр}} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр}} = 7.1 * 6830 = 48493, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (С) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_B}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_B – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.1} = 2154.9, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 48493 - 15300 = 33193, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_B} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_B – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{33193}{15300} \right) * 100 = 216.9, \%,$$

5. Окупність витрат (O_B) визначаємо за формулою:

$$O_B = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_B = \frac{216.9}{100} = 2.17, \text{ грн}$$

Сорт Київська 17

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр.}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр}} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр}} = 7.95 * 6830 = 54298.5, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_B}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_B – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.95} = 1924.5, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 54298.5 - 15300 = 38998.5, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_v} \right) * 100, \%, \text{ (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{38998.5}{15300} \right) * 100 = 254.9, \%,$$

5. Окупність витрат (O_v) визначаємо за формулою:

$$O_v = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_v = \frac{241.5}{100} = 2.55, \text{ грн}$$

Сорт Корисна

1. Вартість продукції ($V_{\text{пр.}}$) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр}} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{\text{пр}} = 7.65 * 6830 = 52249.5, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_v}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.65} = 2000, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{\text{пр}} - Z_{\text{вр}}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 52249.5 - 15300 = 36949.5, \text{ грн/га},$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_v} \right) * 100, \%, (5.4)$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{36949.5}{15300} \right) * 100 = 241.5, \%,$$

5. Окупність витрат (O_v) визначаємо за формулою:

$$O_v = \frac{P_p}{100}, \text{ грн}, (5.5)$$

$$O_v = \frac{241.5}{100} = 2.41, \text{ грн}$$

Сорт Комерційна

1. Вартість продукції ($V_{пр.}$) визначаємо за формулою:

$$V_{пр} = Y * C_p, \text{ грн/га}, (5.1)$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{пр} = 7.5 * 6830 = 51225, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_v}{Y}, \text{ грн/т}, (5.2)$$

Де Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{7.5} = 2040, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{пр} - Z_{вр}, \text{ грн/га}, (5.3)$$

$$\text{ЧП} = 51225 - 15300 = 35925, \text{ грн/га},$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_v} \right) * 100, \% \text{, (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{35925}{15300} \right) * 100 = 234.8, \%$$

5. Окупність витрат (O_v) визначаємо за формулою:

$$O_v = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_v = \frac{241.5}{100} = 2.35, \text{ грн}$$

Сорт Співанка

1. Вартість продукції ($V_{пр.}$) визначаємо за формулою:

$$V_{пр} = Y * C_p, \text{ грн/га, (5.1)}$$

Де Y – фактична урожайність, т/га

C_p – ціна реалізації, грн/т

$$V_{пр} = 8.05 * 6830 = 58055, \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (C) 1 т зерна визначаємо за формулою:

$$C = \frac{Z_v}{Y}, \text{ грн/т, (5.2)}$$

Де Z_v – загальновиробничі витрати, грн/га

Y – фактична врожайність

$$C = \frac{15300}{8.05} = 1900.6, \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{пр} - Z_{вр}, \text{ грн/га, (5.3)}$$

$$\text{ЧП} = 58055 - 15300 = 42755, \text{ грн/га,}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = \left(\frac{\text{ЧП}}{Z_v} \right) * 100, \% \text{, (5.4)}$$

Де P_p – рівень рентабельності, %

ЧП – чистий прибуток, грн/га

Z_B – загальновиборничі витрати, грн/га

$$P_p = \left(\frac{42755}{15300} \right) * 100 = 279.4, \%$$

5. Окупність витрат (O_B) визначаємо за формулою:

$$O_B = \frac{P_p}{100}, \text{ грн, (5.5)}$$

$$O_B = \frac{241.5}{100} = 2.79, \text{ грн}$$

Аналіз показників економічної ефективності вирощування сортів у 2020-2021 роках показує їх тісний зв'язок з урожайністю. Найбільший прибуток принесли сорти: Співанка 42755 грн/га, Київська 17 38998.5 грн/га і Смуглянка 38657 грн/га. Ці показники підтверджувались рівнем рентабельності 279.4 %, 254.9 % та 252.7 % відповідно (табл 5.1)

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої

№	Показник	Сорти									
		Подоланка	Смуглянка	Золотоколосо	Годувальниця	Ново-смуглянка	Богдана	Київська 17	Корисна	Комерційна	Співанка
1	Урожайність, т/га	7.65	7.9	7.8	7.35	7.7	7.1	7.95	7.65	7.5	8.05
2	Ціна реалізації, грн/т	6830	6830	6830	6830	6830	6830	6830	6830	6830	6830
3	Вартість валової продукції, грн/га	52249.5	53957	53274	50200.5	52591	48493	54298.5	52249.5	51225	58055
4	Виробничі витрати, грн/га	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300
5	Собівартість, грн/т	2000	1936.7	1961.5	2081.6	1987	2154.9	1924.5	2000	2040	1900.6
6	Чистий прибуток, грн/га	36949.5	38657	37974	34900.5	37291	33193	38998.5	36949.5	35825	42755

7	Рівень рентабельності, %	241.5	252.7	248.2	228.1	243.7	216.9	254.9	241.5	234.8	279.4
8	Окупність витрат, грн	2.41	2.53	2.48	2.28	2.44	2.17	2.55	2.41	2.35	2.79

У всіх досліджуваних сортів зафіксований дуже високий рівень врожайності. З них найнижчий показник рентабельності мають сорти Богдана (216.9 %) і Годувальниця (228.1).

Для зерновиробників степової зони кращими сортами є Співанка і Смуглянка.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Дослідження стану з охорони праці в досліджуваного господарства (навчально науковий центр Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету)

Директор Навчально-Наукового Центру Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету відповідає за охорону праці в господарстві. Інженер з охорони праці повинен назначатись директором господарства. Він повинен підпорядковуватись директору та пройти навчання в Державному навчальному закладі «Дніпропетровський обласний навчальний центр підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів АПК». Ця установа видає інженеру посвідчення про перевірку знань з питань охорони праці.

Функції інженера з охорони праці:

- здійснює оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці у структурних підрозділах підприємства;

- планує цілісну та ефективну систему керування системою охорони праці, підвищує ефективність системи у цьому напрямку кожного підрозділу і кожної посадової особи підприємства.

- сприяє досягненню встановлених нормативів безпеки, гігієни паці та виробничого середовища, складаючи комплексні заходи по охороні праці.

Вступний інструктаж з охорони праці проводиться для всіх працівників.

В разі змін в керівництві підприємства або законодавстві інженер з охорони праці переглядає або переробляє інструкції з техніки безпеки. Інструкції розробляються і затверджуються у відповідності до чинного законодавства і затверджуються наказом по Дослідному господарству ННЦ ДАЕУ. В Дослідному господарстві ННЦ ДАЕУ, відповідно до законодавства, щорічно проводяться перевірки. Встановлюються нормативи безпеки, поліпшення охорони праці, гігієни праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, а також аваріям і пожежам, їх кошторис, терміни виконання і викладаються в Колективному договорі.

Законом України «Про охорону праці» регламентовано для господарств будь якої форми власності, які використовують найману працю, 0,5% від фонду оплати праці за попередній рік, направляти для виконання заходів з охорони праці (ст. 19 Закону України «Про охорону праці»).

В ННЦ ДДАЕУ забезпечені належні умови праці однак у 2021 р. був 1 випадок виробничого травматизму.

Медичні огляди працівників проводились щорічно згідно вимог законодавства. Засобами індивідуального захисту, спец одягом та засобами гігієни забезпечили працівників, які виконували роботи з підвищеним ризиком для здоров'я.

В навчально науковому центрі Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету, згідно законодавства, проводили щорічні навчання керівного складу з метою створення та підвищення безпечності умов праці та запобігання травматизму на виробництві. Навчання проводились у Державному

навчальному закладі «Дніпропетровський обласний навчальний центр підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів АПК».

При дослідженні стану охорони праці в Навчально-Науковому Центрі Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету були виявлені деякі недоліки, а саме:

- відсутній медпункт;
- не організовано постачання питної води до поля.

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань в дослідному господарстві (навчально науковий центр Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету)

В Досліджуваному підприємстві (Навчально-Науковий Центр Дніпропетровського Держаного Аграрно-Економічного Університету) у 2020-2021 роках були забезпечені належні умови праці, але в 2021 році зафіксовано один випадок виробничого травматизму.

Для кількісної характеристики виробничого травматизму використовують такі показники:

1. Коефіцієнт частоти травматизму

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} 1000$$

$$K_{\text{ч}(2021)} = \frac{1}{51} * 1000 = 19,6$$

де: Т – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.

2. Коефіцієнт важкості травматизму

$$K_{\text{в}} = \frac{Д}{Т}$$

$$K_{в(2021)} = \frac{15}{1} = 15$$

де: Т – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

3. Коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{вт} = \frac{Д}{Р} 1000$$

$$K_{вт(2021)} = \frac{15}{51} * 1000 = 294,1$$

де: Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.

Аналіз виробничого травматизму в Дослідному господарстві (навчально науковий центр Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету) наведений в табл. 6.1.

Таблиця 6.1 Основні показники виробничого травматизму за 2019-2021 рр.

№ п/п	Показники	2019 рік	2020 рік	2021 рік
1	Середньо-списочна кількість працівників по господарству, (Р)	61	57	51
2	Кількість нещасних випадків по господарству, (Т)	0	0	1
3	Кількість днів непрацездатності по господарству, (Д)	0	0	15
4	Коефіцієнт виробничого травматизму, (Кч)	0	0	19,6
5	Коефіцієнт важкості травматизму по господарству (Кв)	0	0	15
6	Коефіцієнт втрат робочого часу по господарству, (Квт.р.ч)	0	0	294,1

В результаті аналізу таблиці можна зробити такий висновок.

У 2021 році на підприємстві зафіксовано 1 випадок виробничого травматизму, причинами якого є: відсутність належного контролю за виконанням робіт та порушення техніки безпеки.

У 2019-2021 рр. кількість працівників знижувалась. У 2019-2020 роках не було зафіксовано нещасних випадків завдяки якісному проведенню інструктажів на робочих місцях та трудовій дисципліні.

6.3 Вимоги безпеки при сівбі пшениці озимої

6.3.1. Загальні положення

Не допускати до експлуатації механізми і застосування без попереднього їх приймання офіційною комісією, не використовувати переобладнані машини.

Особи що не пройшли інструктаж з охорони праці, не мають права на управління та не досягли 18 років не допускаються до управління складними сільськогосподарськими машинами.

Працівники в нетверезому стані до роботи не допускаються.

Осіб які порушили вимоги нормативних документів відстороняти від роботи, і допускати до роботи тільки після проходження позапланового інструктажу.

Навчати робітників методам і прийомам долікарської допомоги при нещасних випадках.

Виділяти і обладнувати спеціальні місця для прийняття їжі, короткочасного відпочинку працюючих в полі і на інших ділянках робіт.

Не допускати до роботи на машинах і механізмах осіб, у яких спецодяг не заправлений, а волосся не підібране під головний убір.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком роботи необхідно оглянути робоче місце, переконатись, що у робочій зоні відсутні тварини, непотрібні машини, сторонні особи й механізми, проїзди й переходи вільні, небезпечні місця огорожні, а територія не засмічена сторонніми предметами.

Поля для роботи машино-тракторних агрегатів повинні бути заздалегідь підготовлені в залежності від виду культури, робота машин на непідготовлених полях не дозволяється.

Комплектування і наладка машинно-тракторного агрегату і стаціонарних машин здійснюється трактористом-машиністом під керівництвом і при участі

одного із наступних осіб: бригадира, помічника бригадира, механіка відділення, агронома. Зміна трактористом-машиністом складу агрегату без дозволу спеціалістів не допускається.

Перед початком роботи необхідно:

- оглянути засоби індивідуального захисту та спеціальний одяг;
- оглянути сівалку та переконатись, в насінневих ящиках і тукових банках відсутні сторонні предмети (каміння, ручний інструмент, обтиральний матеріал тощо);
- оглянути робоче місце. Підніжна дошка повинна бути справною й обладнана перилами висотою не менше 1 м, сидіння повинно бути надійно закріплене на рамі й обладнане спинкою й опорою для ніг;
- переконатися у наявності, справності, надійності кріплення й фіксування захисних кожухів і огорожень механічних приводів робочих органів;
- оглянути кришки насінневих ящиків і тукових банок. Вони повинні бути зафіксовані в закритому положенні. Фіксуючий пристрій повинен виключати можливість самовільного відкривання кришок під час руху агрегату;
- перевірити наявність спеціального гака для піднімання сошника при його очищенні, чистика, гака для прочищення висівних апаратів, насінне- і тукопроводів;
- перевірити наявність та справність пристрою для підключення двосторонньої сигналізації і переконайтесь у справності сигналізації.

Перед роботою в темний період доби необхідно перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегату та переконатися у тому, що пряме й відбите світло від ламп не осліплює робітників.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Перед початком руху трактора до машини (знаряддя) тракторист повинен дати звуковий сигнал, впевнитися у відсутності людей між трактором і машиною і тільки після цього почати рухатися.

Кожна сівалка в агрегаті повинна обслуговуватися одним сіяльником.

Заправка сівалок насінням і добривами проводиться механізованим способом.

Ручна заправка проводиться тільки на зупинках агрегату.

При русі агрегату кришки насінневих ящиків і тукових банок повинні бути закритими.

На пневматичній сівалці автоматична зчіпка повинна бути справною, відрегульованою і забезпечувати чітке і надійне з'єднання сівалки з трактором.

Підніжна дошка сівалки повинна бути справною, обладнана запобіжним бортиком, бути чистою і не слизькою. Наявність на ній бруду, масла та інш. не допускається. Підніжна дошка повинна бути шириною не менше 350мм з запобіжним бортиком висотою 20мм і шириною 25мм.

Поручні на кришках зерно-тукового ящика повинні бути гладкими, чистими і надійно закріплені.

Кришки насінневих і тукових банок повинні щільно закриватися, надійно фіксуватися в відкритому і закритому положеннях і вільно відкриватися. Фіксуючий пристрій повинен виключати можливість самовільного відкривання кришок під час руху агрегату.

Двостороння сигналізація повинна бути справною і забезпечувати надійний зв'язок між сіяльником і трактористом-машиністом.

На сівалці повинен бути спеціальний чистик для очистки сошників, гачки для прочищення висіваючих апаратів, гачок на довгій ручці для підняття борін при їх очистці, спеціальна лопата для розрівнювання насіння та добрив в ящиках, комплект інструменту і башмаки при роботі на схилах.

Заправку сівалок протруєним насінням і добривами необхідно проводити в засобах індивідуального захисту. Під час заправки дозволяється знаходитися на підніжній дошці сівалки з навітряної сторони від ящика сівалки.

При заправці сівалки автозаправником необхідно узгоджувати свої дії з водієм автозаправника, не знаходитися під вивантажувальним пристроєм і в зоні його дії. Автозаправник повинен бути розташований з підвітряної сторони від сівалки і бути загальмованим.

Необхідно слідкувати, щоб у насінні і добривах не було зайвих предметів.

Мінеральні добрива повинні бути просіяні через сито з дірками не більше 5х5мм, мати фракції до 7мм і бути сухими.

Розрівнювання і перемішування насіння і добрив у ящиках сівалки необхідно виконувати при зупиненій сівалці спеціальною лопаточкою.

Рух посівних агрегатів на транспортній швидкості з завантаженими ящиками, банками не допускається.

Серед сіяльників назначається старший, який керує і діями тракториста-машиніста.

Рух робочих органів необхідно виконувати тільки в прямолінійному напрямку агрегату. Не дозволяється робити крутих поворотів і рух агрегату заднім ходом при заглиблених робочих органах.

Під час роботи агрегату не допускається одночасне обслуговування одним робітником двох і більше сівалок.

Під час роботи посівного агрегату сіяльники повинні виконувати наступні вимоги безпеки:

- постійно знаходитися тільки на підніжній дошці і триматися за поручні;
- сходити з агрегату при його маневруванні;
- не пити воду, не приймати їжі, не палити, не торкатися незахищеними руками до протруєного насіння;
- не використовувати протруєне насіння в їжу та на корм худобі, птиці;
- не провертати руками і ногами зупинені диски сошників.

Маневрування агрегату необхідно здійснювати в межах позначеної поворотної смуги поля. Перед поворотом, після останньої зупинки агрегату і отримання сигналу від тракториста, слід зійти з агрегату, перевести маркер у транспортне положення і відійти у безпечне місце.

Після повороту агрегату і останньої його зупинки необхідно перевести маркер у робоче положення і зайняти своє робоче місце.

Перед палінням, прийняттям їжі, води, відвідуванням туалету і ін. необхідно зняти засоби індивідуального захисту, ретельно вимити руки та обличчя, прополоскати рот.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виникненні аварійної ситуації необхідно подати сигнал трактористу-машиністу.

Під час роботи на тракторі із сівалкою може статися пожежа через недотримання вимог безпеки (куріння в салоні) або через несправність (замикання електроприладів, витік палива).

Працівники повинні бути проінструктовані про основні заходи пожежної безпеки.

Якщо сталося загоряння трактору необхідно зупинити транспортний засіб та вимкнути двигун та вийти із кабіни. Викликати пожежних.

Необхідно відвести людей у безпечне від пожежі місце.

Гасити пожежу необхідно у початковій стадії. Після вивезу пожежних, гасити вогнегасником. Якщо вогонь іде з капоту невеликий, то необхідно трохи відкрити його за допомогою ганчірки та на відстані 1-2 м направити струмінь з вогнегасника. Піна заповнить щілину та полум'я згасне. Ні в якому разі не можна різко і повністю відкривати капот. При різкому і великому доступі кисню вогонь загориться ще дужче.

Якщо загорілася електропроводка необхідно якнайшвидше від'єднати акумулятор.

Не намагатися боротися з великим вогнем своїми силами. При загрозі вибуху бензобаку необхідно якнайшвидше відійти у безпечне місце.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи необхідно передати залишки насіння наступній зміні або здати їх на збереження в установленому порядку. Залишати насіння в сівалках не дозволяється.

На стоянці перевірити всі робочі органи сівалки та почистити їх від землі та залишків насіння.

Після роботи зняти одяг та прийняти душ. Робочий одяг привести у порядок до настання наступних робіт.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Під час роботи при збиранні врожаю озимої пшениці може статися надзвичайна ситуація виникнення пожежі на полі.

Пожежа - це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що поширюється в часі та просторі.

Збирання урожаю є пожежонебезпечний період. За спекотної погоди створюється загрозна обстановка з виникнення пожежі. Причиною яких може являтися: сухі хліба, несправна техніка, людська недбалість і безвідповідальність.

При збиранні врожаю озимої пшениці відомо, що в цей напружений час найменша необережність у поводженні з вогнем поряд з посівами може стати причиною пожежі. Це може бути - кинутий недопалок, іскри від сільгоспмашин, випалювання стерні.

З початку досягання озимої пшениці потрібно цілодобово охороняти поля, а поряд з посівами обов'язково встановлювати знаки про заборону паління й використання відкритого вогню.

Перед початком збирання озимої пшениці, поля необхідно обкосити та зорати захисною смугою щонайменше чотирьох метрів завширшки.

Перед збиранням врожаю посіви з великою площею потрібно розбити на ділянки площею не більше 50 га. Між ділянками потрібно робити прокоси не менше восьми метрів завширшки.

Перед збиранням врожаю вся збиральна техніка, агрегати та автомобілі повинні пройти технічний огляд, бути оснащені справними іскрогасниками, забезпечені первинними засобами пожежогасіння (комбайни і трактори – двома вогнегасниками, двома штиковими лопатами, двома мітлами).

Корпуси комбайнів повинні бути оснащені заземлювальним металевим ланцюгом, що торкається землі.

В період збирання озимої пшениці заборонено:

- робота тракторів, самохідних шасі, автомобілів та іншої збиральної техніки без капотів або з відкритими капотами (для запобігання потраплянню соломи на випускний колектор двигуна). На комбайнах та інших машинах з двигунами внутрішнього згорання, які не мають капотів, випускний колектор повинен бути захищений металевим щитком, що закриває його вздовж усієї довжини зверху та збоку; застосування паяльних ламп для випалювання пилу радіаторів двигунів; заправлення збиральної техніки у хлібних масивах; заправлення машин у нічний час у польових умовах; розводити багаття на полях та біля них; спалювання стерні та пожнивних залишків.

Відповідальність за дотримання пожежних норм під час збирання врожаю несе директор навчально наукового Центру Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету. При наявності порушень застосовуються санкції. Відповідальні особи та працівники, задіяні на пожежонебезпечних роботах, повинні пройти навчання з пожежно-технічного мінімуму. Працівники, які не пройшли навчання, до цих робіт не допускаються.

За самовільне випалювання сухої рослинності або її залишків Кодексом України про адміністративні правопорушення передбачено адміністративну відповідальність.

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов в навчально науковому Центрі Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету.

При виконанні своїх службових обов'язків необхідно бути максимально обережним. Хоча характер роботи на підприємстві не передбачає значних ризиків для здоров'я.

Можна зробити висновок, що робота з охорони праці в навчально науковому центрі Дніпровського Держаного Аграрно-Економічного Університету ведеться у відповідності до вимог чинного законодавства.

Варіанти поліпшення стану охорони праці в господарстві:

- регулярно проводити інструктажі з охорони праці;
- організувати постачання питної води до поля;

- надати усім працівникам засоби індивідуального захисту;
- облаштувати медпункт.

ВИСНОВКИ ТА РЕКМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Врожайність зерна пшениці озимої формується в результаті комплексної взаємодії генетичних ознак, агротехнічних прийомів вирощування, особливостей сорту і умов навколишнього середовища.

2. Потенціал врожайності пшениці м'якої озимої визначається генетичними складовими при формуванні кількісних і якісних параметрів генеративної та вегетативної частини рослин і реалізації норми реакції на абіотичні та біотичні чинники середовища.

3. Кращими за врожайністю виявились сорти: Золотоколоса (7,8 т/га), Смуглянка (7,9 т/га), Київська 17 (7,95 т/га), Співанка (8,05 т/га). Гірші за врожайністю сорти: Подолянка (7,65 т/га), Годувальниця (7,35 т/га), Новосмуглянка (7,7 т/га), Богдана (7,1 т/га), Корисна (7,65 т/га), Комерційна (7,5 т/га).

4. В результаті досліджень 2020 р. сорти пшениці м'якої озимої Подолянка, Комерційна, Співанка, Смуглянка, Годувальниця, Корисна, Золотоколоса забезпечили врожай в межах 9.0-9.8 т/га. Нижча врожайність (8.4-8.6 т/га) була сформована сортами Новосмуглянка, Богдана і Київська 17. Дослідження показало, що в цей рік всі сорти дали дуже високий урожай, а різниця між найгіршим і найкращім сортами складала 1,2 т/га.

5. У 2021 р. показники врожайності були дещо нижчі ніж у минулому році. Врожайність найкращих сортів складала Смуглянка (6,6 т/га), Новосмуглянка (7,0 т/га), Київська 17 (7,3 т/га) і Співанка (6,9 т/га). Інші досліджувані сорти не перевищили умовний стандарт.

6. В середньому за два роки всі сорти перевищили умовний стандарт. Середня урожайність сортів складала: Подолянка (7.65 т/га), Смуглянка (7.9 т/га), Золотоколоса (7.8 т/га), Годувальниця (7.35 т/га), Новосмуглянка (7.7 т/га), Богдана (7.1 т/га), Київська 17 (7.95 т/га), Корисна (7.65 т/га), Комерційна (7.5 т/га), Співанка (8.05 т/га).

7. Продуктивна кущистість пшениці озимої дуже залежить від сортових особливостей. Найвища продуктивна кущистість визначена у сортів: Комерційна (2,2), Співанка (2,1), Київська 17 (2,1), Новосмуглянка (2,1), Золотоколоса (2,1), Смуглянка (2,1). Максимальну кількість зерен у колосі мають сорти: Співанка (40,7), Корисна (36,0), Годувальниця (39,5), Золотоколоса (37,3), Подолянка (39,65). Максимальну кількість зерен у колосі мають сорти: Годувальниця (1,65), Співанка (1,6), Новосмуглянка (1,5), Корисна (1,4), Подолянка (1,4). Максимальну масу 1000 зерен у колосі мають сорти: Новосмуглянка (47,2), Годувальниця (42,2), Комерційна (42,0), Богдана (39,8), Співанка (39,7), Корисна (39,7).

8. За показниками коефіцієнтів екологічної пластичності виявлено, що всі сорти здатні успішно адаптуватися до лімітуючих факторів в конкретних умовах вегетації.

9. За показником екологічної пластичності всі досліджувані сорти рекомендовані до вирощування.

10. Порівняльний аналіз реалізації потенціальної врожайності за два роки показав у всіх досліджуваних сортів дуже високий рівень цього показника. Відсоток реалізації потенціальної врожайності: Подолянка (64.3), Смуглянка (68.7), Золотоколоса (68.4), Годувальниця (61.8), Новосмуглянка (65.25), Богдана (72.3), Київська 17 (69.7), Корисна (59.3), Комерційна (69.4), Співанка (68.2).

11. Всі досліджувані сорти показали дуже високі показники економічної ефективності вирощування. Рівень рентабельності сортів: Подолянка (241.5 %), Смоглянка (252.7 %), Золотоколоса (248.2 %), Годувальниця (228.1 %), Новосмоглянка (243.7 %), Богдана (216.9 %), Київська 17 (254.9 %), Корисна (241.5 %), Комерційна (234.8 %), Співанка (279.4 %).

Рекомендації виробництву.

1. Адаптивні сорти повинні мати перевагу, вони є більш стійкими проти стресових умов та менше уражуються хворобами.

2. За комплексною оцінкою для сільськогосподарських підприємств північної зони Степу рекомендуємо вирощувати сорти Подолянка, Смоглянка, Золотоколоса, Годувальниця, Новосмоглянка, Богдана, Київська 17, Корисна, Комерційна, Співанка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пруцков Ф.М. Озимая пшеница. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Колос», 1976 г.

2. Пшеница / Л.А. Животков, С.В. Бирюков, А.Я. Степаненко и др.; Л.А. Животкова; сост. А.К. Медведовский. – К. Урожай, 1989 г.

3. Василюк П.М. Український інститут експертизи сортів рослин Напрямки адаптивної селекції пшениці озимої // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р. тези доп. Київ, 2012. – с. 48-49.

4. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон: Айлант, 2002. – 276 с.

5. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості / В.І. Купчик, В.В. Іваніна, Г.І. Нестеров та ін.; навчальний посібник. За ред. В.І. Купчика. К.: Кондор. 2010 – 414 с.

6. <https://meteopost.com>

7. <http://mip.com.ua>

8. <https://superagronom.com>

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

10. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. / Український інститут експертизи сортів рослин; ред. Ткачик С.О.; укл. Лівандовський А.А., Хоменко Т.М. та ін. – Вінниця, 2016. – 82 с. ISBN 978-966-924-578-8.

11. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина / Український інститут експертизи сортів рослин; укл. Ткачик С.О., Лещук Н.В., Присяжнюк О.І. – 4-е вид., випр. і доп. – Вінниця, 2016. – 120 с. ISBN 978-966-924-579-3.

12. Лихвочар В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В., Корнійчук О.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. В.В. Лихвочара, В.Ф. Петриченка. – 3-є вид., виправ., допов. – Лівів: НВФ “Українські технології”, 2010. – 1088 с

13. Ноздріна Н.А. (2014). Формування елементів структури врожайності та якості зерна нових сортів пшениці в північному степу. Вісник Полтавської державної аграрної академії, № 2, 165-168. <https://goi.org/10.31210/visnyk2014.02.34>

14. Брошура БАСФ «Зернові колосові» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.agro.basf.ua/catalo_files/zernovi_kultury

15. Бойчук І.В. Обґрунтування підбору сортів пшениці озимої для умов південного степу України. The 7th International scientific and practical conference «Topical issues of the development of modern science» (March 11-13? 2020) Publishing House “ACCENT”, Sofia, Bulgaria. 2020. 529 p

16. Жемела Г.П., Курочка А.О. (2012). Вплив попередників на елементи структури врожайності та якості зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей. Вісник полтавської державної академії, №1, 33-36. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201912-03>

17. Ремесло В.Н. Сортова агротехніка пшениці / В.Н. Ремесло, В.Ф. Сайко. – К. : Урожай, 1975. – 174 с.

18. Ольхівський Г.Ф., Бобро М.А., Чекуй О.Ф.. Детальний метод вивчення структури врожаю. Вісник аграрної науки, 2019, №12 (801). <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201912-03>

19. Нестерець В.Г. Агроєкологічні і біологічні фактори підвищення стійкості озимої пшениці до несприятливих умов вирощування у південно-східній частині Степу / В.Г. Нестерець // Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степової зони НААН України. – 2008. – №35. – с. 13-19.

20. Власенко В.А. Селекційна еволюція миронівських пшениць / [В.А. Власенко, В.С. Комчарський та інші]; під. заг. ред. В.А. Власенка. – Миронівка, 2012. – 330 с.

21. Уліч Л.І., Уліч О.Л. Вплив висоти рослин сортів пшениці озимої на стійкість до вилягання і продуктивність посівів // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – К., 2006. - № 4. – с. 55-64. DOI: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.4.2006.68029>

22. Мостлін М.І. М 84 Рослинництво. Лабораторний практикум – Кіровоград : видавець Лисенко В.Ф., 2015. – 320 с. ISBN 978-617-7197-32-3

23. Екологічна пластичність нових сортів озимої пшениці за різних ґрунтово-кліматичних умов / Л.І. Уліч, О.Л. Уліч, Г.М. Каражбей, С.М. Гринів, Ю.Ф. Терещенко // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2014. – Вип. 85. – с. 73-78. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus_2014_85_15

24. Адаптивні сорти пшениці озимої для підзони переходу Лісостепу в Степ / О.Л. Уліч, Ю.Ф. Терещенко, В.С. Хахкла. Оpubліковано в журналі «Агроном», 2018 <https://www.agronom.com.ua/adaptyvni-sorty-pshenytsi-ozymoi-dlya-pidzony-perehodu-lisostepu-v-step>

25. Компанієць В.О., Солодушко М.М., Кулик А.О. Економічна ефективність вирощування сучасних сортів пшениці озимої в умовах Північного

Степу України. Вісник Полтавської державної академії. 2015. № 4. С. 81-85. DOI: 10.31210/visnyk2015.04.21.

26. Економіка сільського господарства: Навчальний посібник / С.М. Рогач, Н.М. Суліма, Т.А. Гуцул, Л.В. Ярема. – Київ: ЦП ”Компринт“, 2018. – 517 с.

27. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств: Наказ Міністерства аграрної політики України № 132 від 18 травня 2001 р в редакції від 31.10.2005. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0132555-01#Text>