

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА  
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ  
КАФЕДРА ТВАРИННИЦТВА І КОРМОВИРОБНИЦТВА

## ***ДИПЛОМНА РОБОТА***

освітнього ступеня «магістр»

на тему: «Особливості формування урожайності озимої пшениці  
залежно від сорту»

Виконав студент групи Аг-71з  
спеціальності – 201 «Агрономія»  
Лещак Юрій Олегович

Керівник: І. Ф. Дудар

Рецензент: О. Ф. Литвин

Дубляни 2024 року

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Навчально-науковий інститут заочної та післядипломної освіти  
Кафедра тваринництва І кормовиробництва

Освітній ступінь магістр  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
(шифр і назва)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

доктор вет. наук, професор Н.З. Огородник  
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

**З А В Д А Н Н Я**  
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ  
**Лещаку Юрію Олеговичу**  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: „ **Особливості формування урожайності озимої пшениці залежно від сорту** ”

Керівник дипломної роботи Дудар І.Ф.,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від “17” лютого 2023 р. № 331/к-с

2. Строк подання студентом дипломної роботи 10 січня 2024 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

1. Літературні джерела;

2. Сорти озимої пшениці: Скаген, Юлія, Мулан, Колонія;

3. Ґрунт дерново-середньопідзолистий супіщаний;

4. Природно-кліматична зона: Мале Полісся.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити )

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови та методика проведення досліджень

3. Особливості формування врожайності озимої пшениці залежно від сорту

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки і пропозиції

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 12 шт.

2. Рисунок схеми розміщення дослідних ділянок в полі, діаграми за результатами досліджень та вигляд рослин ріпаку та дослідів в полі – 8 шт.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього середовища	Доцент Хірівський П.Р.	07.09.2023р.	07.09.2023р.	
З охорони праці	Доцент Ковальчук Ю.О.	16.09.2023р.	16.09.2023р.	

7. Дата видачі завдання 1 вересня 2023 р.

#### Календарний план

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
1	Полеві дослідження з вивчення впливу біологічних особливостей сорту на продуктивність озимого ріпаку	09.2022 – 09.2023	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	01.07.2023-01.08.2023	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	01.08.2023-20.09.2023	
4	Написання розділу 3. Особливості формування врожайності озимого ріпаку залежно від сорту	21.09.2023-10.11.2023	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	10.11.2023 – 20.12.2023	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків та бібліографічного списку	20.12.2023-09.01.2024	

Студент Ю.О. Лещак  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи І. Ф. Дудар  
(підпис)

**УДК: 633.85.03.15:631.5**

Особливості формування урожайності зерна пшениці озимої залежно від сорту. Лещак Ю.О. - Кваліфікаційна робота. Кафедра тваринництва та кормовиробництва – Дубляни, Львівський НУП, 2024 р.

66 стор. текст. част., 12 табл., 8 рис., 63 джерела

Рік виконання магістерської роботи 2023.

Предметом досліджень було вивчення впливу умов вирощування на ріст та розвиток рослин, формування врожайності та якості зерна різними сортами озимої пшениці.

Об'єктом досліджень в наших дослідженнях були сорти озимої пшениці: середньопізній - Скаген, середньостиглий - Юлія та середньоранні - Мулан та Колонія.

Мета кваліфікаційної роботи. Вивчити особливості формування врожайності зерна озимої пшениці у досліджуваних сортів в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарства та відібрати сорти, які найкраще підходять до вирощування на полях ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області.

В процесі проведених досліджень встановлено що найвищу врожайність зерна забезпечує сорт Колонія – 5,54 т/га. Другим за врожайністю в цих умовах був сорт Юлія – 5,62 т/га. У сорту Юлія за найменшої густоти продуктивних стебел – 388 шт./м<sup>2</sup>, в колосі формувалось найбільша кількість зерен – 35 шт. і вага зерна з одного колосу теж була найбільшою – 1,45 г.

На якість зерна вирощеного в однакових умовах за однаковою технологією впливають сортові особливості озимих пшениць. Найкрупніше зерно формувалось на четвертому варіанті дослідів у сорту Колонія, маса 1000 зерен тут склала 42,7 г. Найбільшою натурою зерна характеризувався сорт

Колонія – 736 г/л. А сорт Скаген нагромаджував найбільший вміст білка – 14,0 %.

Найвищий рівень рентабельності виробництва отримано при вирощуванні сорту Колонія – 54,3 %, а найменший рівень рентабельності, так як і чистий прибуток, забезпечив сорт Скаген – 35,3 %.

Встановлено, що з метою одержання високих і стабільних врожаїв зерна озимої пшениці в ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті доцільно вирощувати середньоранній сорт Колонія та середньостиглий сорт Юлія. Ці сорти забезпечують високу продуктивність за найвищого рівня рентабельності виробництва.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	11
1.1. Вплив генотипу сорту на продуктивність озимої пшениці.....	11
1.1. Вплив сорту на якісні показники врожаю озимої пшениці.....	14
<b>Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	18
2.1. Агрометеорологічні умови у роки досліджень .....	18
2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	21
2.3. Схема досліду та методика досліджень.....	22
2.4. Агротехніка вирощування на дослідній ділянці.....	29
<b>Розділ 3. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ</b> .....	31
3.1. Вплив генотипу сорту на польову схожість насіння озимої пшениці.....	31
3.2. Вплив сорту на перезимівлю рослин озимої пшениці.....	32
3.3. Вплив сорту на тривалість фаз росту та розвитку озимої пшениці.....	36
3.4. Вплив сорту на виживаність та продуктивна куцистість озимої пшениці.....	38
3.5. Урожайність зерна та структура врожаю озимої пшениці залежно від сорту.....	40
3.6. Вплив сорту на якісні показники зерна озимої пшениці.....	43
3.7. Економічна та енергетична ефективність вирощування озимої пшениці залежно від сорту.....	45
<b>Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА</b> .....	49
4.1. Охорона землі.....	49
4.2. Охорона водних ресурсів .....	51

4.3. Охорона повітря.....	52
4.4. Охорона флори і фауни .....	52
<b>Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ .....</b>	<b>54</b>
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	54
5.2. Покращення техніки безпеки, гігієни праці і пожежної безпеки при вирощуванні озимої пшениці.....	55
5.3. Захист населення від надзвичайних ситуацій.....	59
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....</b>	<b>61</b>
<b>БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....</b>	<b>63</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>70</b>
Додаток А. Технологічна карта вирощування озимої пшениці .....	71
Додаток Б. Статистична обробка даних за врожайністю зерна озимої пшениці .....	75

## ВСТУП

На сьогоднішній день Україна відноситься до держав, які гарантують продовольчу безпеку у світі, адже обсяги експорту цих продуктів у неї є величезними. За обсягом експорту сільськогосподарської продукції Україна входить до п'ятірки найбільших експортерів зерна у світі, адже її світовий експорт пшениці складає майже 10% а кукурудзи більше 14%. Проте війна росії проти України створила загрозу продовольчій безпеці світу, адже більше ніж 400 мільйонів людей у світі залежать від продовольства яке постачає Україна. У зв'язку з тим, що частина ріллі була втрачена під окупацією, а на частині не може використовуватись в сільськогосподарському виробництві через бої, валове виробництво сільськогосподарської продукції значно зменшилось, гарантування постачання та цінова політика продовольчих товарів не може бути забезпеченою.

При подоланні наслідків російської війни, нарощування експорту аграрної продукції України, забезпечення прогнозованого зростання попиту на продовольство у світі, необхідно підвищувати врожайність зернових культур.

**Актуальність теми.** У зв'язку з тим, що відбувся перехід від районування до реєстрації сортів в сільському господарстві з'явилась проблема правильного розміщення сортів озимої пшениці у конкретних ґрунтово--кліматичних підзонах чи мікрозонах, та конкретних господарствах, яка потребує невідкладного вирішення.

Так як сорти в Державному реєстрі рекомендовані в зонах Степ, Лісостеп чи Полісся, ці результати не відображають особливостей реалізації потенціалу продуктивності та адаптивних властивостей нових сортів у підзонах і мікрозонах. Подальше незаангажоване вивчення сортів з різних об'єктивних і суб'єктивних причин сьогодні, як правило не ведеться, а компанії-оригінатори сортів не завжди дають об'єктивні неупереджені рекомендації.

На сьогодні зареєстровано більше 700 сортів і в такій кількості важко розібратися не тільки агрономам і фермерам, а й спеціалістам із сортовивчення.



Тому необхідні додаткові фахові дослідження в конкретних агрокліматичних умовах з доцільності вирощування конкретних сортів в цих господарствах.

**Об'єктом досліджень** в наших дослідженнях були сорти озимої пшениці: середньопізній - Скаген, середньостиглий - Юлія та середньоранні - Мулан та Колонія.

**Предметом досліджень** було вивчення впливу умов вирощування на ріст та розвиток рослин, формування врожайності та якості зерна різними сортами озимої пшениці.

**Мета і завдання дослідження.** Основною метою наших досліджень було вивчити особливості формування врожайності зерна озимої пшениці у досліджуваних сортів в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарства та відібрати сорти, які найкраще підходять до вирощування на полях ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області.

Завданнями наших досліджень були:

- Вивчити думку закордонних та вітчизняних науковців про впливу умов вирощування на реалізацію генетичного потенціалу сорту стосовно його врожайності та якості зерна;
- Визначити вплив сортових особливостей на польову схожість насіння озимої пшениці;
- Вивчити вплив сорту на перезимівлю та виживаність рослин озимої пшениці;
- Встановити особливості настання та проходження фенофаз росту та розвитку у різних сортів озимої пшениці;
- Дослідити зв'язок структури врожаю та рівня врожайності зерна озимої пшениці у різних сортів;
- Розрахувати економічну та енергетичну ефективність вирощування озимої пшениці у досліджуваних сортів;

Підібрати конкретні сорти які б найбільше підходили для вирощування на полях ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області.

**Методи досліджень.** В процесі досліджень нами були використані наступні методи: метод спостереження, метод гіпотези, метод експерименту, метод аналізу, метод синтезу, метод індукції. Спеціальні методи, які нами використовувались це польовий метод (дослідження формування врожаю озимої пшениці залежно від сортових особливостей); лабораторний (визначення структури врожаю, якісних показників зерна); математичної статистики (розрахунок найменшої істотної різниці між варіантами).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше в умовах ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області вивчені особливості росту, розвитку та формування врожайності зерна сортами озимої пшениці Скаген, Юлія, Мулан та Колонія.

**Практичне значення одержаних результатів.** В процесі проведення досліджень відібрані сорти Колонія та Юлія, які відносяться до різних груп стиглості і в умовах ПП "ЗОЛОТВА" забезпечують отримання високого врожаю зерна озимої пшениці за найвищої економічної та енергетичної ефективності виробництва.

## 1. РОЗДІЛ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Вплив генотипу сорту на продуктивність озимої пшениці

Площа озимої пшениці в Україні в середньому за останні роки складає 6,5 млн. га, що становить понад 40 % від площі усіх зернових культур [3]. Озима пшениця на сьогодні є основною стратегічною культурою в нашій країні. Одним з способів збільшення врожайності зерна без додаткових затрат є висівання сортів, які оптимально підходять для конкретної території. Дослідженнями встановлено, що вплив сорту на рівень врожайності озимої пшениці може становити до 50 % [4].

В останні роки створено велику кількість високоврожайних сортів озимої пшениці тому вплив сорту на формування врожаю значно збільшилась. На сьогодні сорт є одним із основних факторів економічної ефективності сучасного зернового господарства. Селекція і генотип сорту має велике значення у підвищенні врожайності зерна озимої пшениці і це є загальновідомим фактом. Дослідження А.П. Самофалова свідчать, що лише за рахунок селекції озимої пшениці сільськогосподарське виробництво збільшило врожайність сучасних сортів в 1,5 рази в порівнянні із останнім десятиліттям минулого століття [9].

Роботи селекціонерів свідчать, що однією з основних проблем селекції пшениці є необхідність поєднати в одному сорті значної кількості цінних ознак. Тому на практиці майже нереально створити сорт, який би зміг повністю розкрити свій потенціал. Вирощування для однакових за агротехнічними можливостями земель, кількох сортів, які відносяться до різних груп стиглості, мають різну стійкість до хвороб, розрізняються за потенційною врожайністю і адаптивністю, дає можливість збільшити і стабілізувати валовий збор зерна (Безпалова, 2005).

Дослідження які проводились у відділі селекції і насінництва зернових культур ННЦ «Інститут землеробства НААН», на Панфільській дослідній

станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» на протязі 2011 – 2021 рр. полях, ґрунт яких був типовим чорноземом, дозволили встановити, що середньостиглий сорт Краєвид при вирощуванні за енергоощадною технологією перевищує стандарт сорт Лісова пісня на 0,2 т/га, але не переважає за врожайністю інші досліджувані сорти. Слід зазначити що на врожайність зерна мають вплив і погодні умови років вирощування. Так сорти Водограй, Полісянка, Миролубна та Ефектна протягом 11 років в середньому формували врожай на рівні 5,9–6,0 т/га з відхиленням від середньої в межах 4 – 8 т/га. Це дозволяє зробити висновок, що потенціал сучасних сортів озимої пшениці досить високий, однак вони навіть в зоні Лісостепу не можуть стабільно забезпечувати однаку врожайність за різних погодних умов за роками. Найбільшу стабільність по врожайності зерна протягом років проведення досліджень характеризувались сорти Полісянка, Ефектна і Водограй з коефіцієнтом варіації в межах 21–24%, в той же час цей коефіцієнт у сортів Миролубна та Краєвид збільшувався відповідно до 30 і 32% тоді як у сорту Поліська 90 він становив 29%.

Штакал М.І. та інші [2] зазначають, що за вирощування сучасних сортів озимої пшениці спостерігається перерозподіл між врожайністю зерна і соломи в бік підвищення врожайності зерна. Ще нещодавно вважалося нормою відношення зерна до соломи у врожаї як 1:1,2, то згідно з дослідження проведеними ними це відношення змінилося до 1:1–0,8. Проте поряд із зростанням врожайності зерна спостерігається і підвищення загального виходу соломи до 4,6 – 5,9 т/га. це також має велике значення для адже солону можна використовувати як органічне добриво або як цінну сировину для виготовлення твердого біопалива а також у паперовій промисловості.

За даними Базалій В.В., Домарацький Є.О.[5], найбільший вплив на врожайність зерна пшениці в середньому за роки досліджень має фактор погодних умов року проведення досліджень - 42,26%, у той же час вплив сортових особливостей складав 8,79%. Аналіз дослідних даних, протягом років які були контрастними за погодними умовами, показав в таких випадках

досліджувані фактори мали діаметрально протилежний вплив на формування врожайності зерна озимої пшениці. Так, у 2010 р. який характеризувався помірними за погодними умовами вплив сорту на рівень врожайності становила 33,79%, а у 2011 р. коли склались сприятливі погодні умови цей вплив становив лише 10,41%.

В досліджах Устинова Г. Л. та інших [1], які проводились протягом чотирьох років за продуктивністю лідирував сорт Феофанія, врожайність якого в середньому склала 5,48 т/га, що більше за стандарт сорт Подолянка на 0,52 т/га, і на 0,53 т/га більше від середньої по досліді. Протягом 2017, 2019 і 2020 років цей сорт був лідером за врожайністю з поміж досліджуваних сортів, однак в 2018 році під час сильної засухи хоча його врожайність була вищою за середню по досліді однак меншою за контрольний варіант. Сорт Нордіка від Limagrain Europe займав друге місце за врожайністю зерна. Сорти СН Комбін і Мудрість одеська займали за врожайністю третє і четверте місця. Вони забезпечили врожайність зерна на рівні відповідно 5,32 та 5,22 т/га. Це більше за сорт- стандарт Подолянка на 0,36 та 0,26 т/га. Слід зазначити що сорт СН Комбін характеризувався добрим осіннім ростом і розвитком, тахорошим ростом та куцінням весною після відновлення вегетації при цьому формуючи потужну кореневу систему та вегетативні стебла. Це дозволило йому добре переносити нестачу опадів.

Литовченко А. О. [6] зазначає, що залежно від сорту який ми досліджуємо змінюється врожайність зерна. Згідно даних отриманих в процесі проведення досліджень сорти Куяльник та Вікторія одеська формували середньому вищу врожайність. Найменшу врожайність зерна він отримав за вирощування сорту Альбатрос одеський. Ці дані підтверджуються і тим що даний сорт був в 2014 році виключений з Реєстру сортів. Максимальну в досліді урожайність зерна формували сорти Куяльник – 4,66 т/га - 6,04 т/га залежно від попередника. Досить високу врожайність одержано і за вирощування сорту Вікторія одеська – 4,47 - 5,73 т/га.

В результаті досліджень проведених в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН [7] встановлено, що найбільш врожайними виявилися сорти ННЦ «Інституту землеробства НААН» - 7,99 т/га а також сорти Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН - 7,91 т/га. Серед першої групи сортів найбільшу врожайність в середньому за роками досліджень сформували Цвіт калини, Краєвид, Бенефіс, Пам'яті Гірка та Співанка Поліська, урожайність зерна яких була більше 8 т/га. В другій групі лідерами за врожайністю зерна були Запашна, Досконала, Розкішна, Здобна, Статна, Гармоніка, Фермерка. Сорти авторства Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла НААН та Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН показали середній за врожайністю результат, так як в середньому за роки досліджень врожайність зерна становила 7,87 т/га. Серед них виділялись за врожайністю сорти Миронівської селекції: Богдана, Ювіляр Миронівський, Берегиня Миронівська, Подолянка, Світанок. В той же час серед сортів Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН кращими за врожайністю були сорти Охтирчанка, Ювілейна, Воздвиженка.

Оничко Т.О. в процесі своїх досліджень встановив, що незважаючи на високий генетичний потенціал врожайності, досліджувані сорти його реалізують по різному. За однакових погодних умов та однакової технології вирощування, частина сортів збільшувала врожайність, а інша навпаки зменшувала, тобто майже на ті самі погодні умови реакція генотипу сорту була різною. Урожайність зерна озимої пшениці в середньому за роками проведення досліджень коливалась від 5,12 до 6,47 т/га, а середня врожайність по сортах становила 5,83 т/га. Найбільшу врожайність забезпечили сорти Достаток та Астарта врожайність яких відповідно складала 6,47 та 6,24 т/га, що на 0,73-1,35 т/га більше ніж у сорту-стандарту Волошкова. Сорт Розкішна мав трохи меншу врожайність - 5,46 т/га.

## **1.2. Вплив сорту на якісні показники врожаю озимої пшениці**

Однією з найскладніших ознак озимої пшениці є якість зерна, адже вона контролюється не лише генотипом сорту, але і умовами вирощування. Для того, щоб спрогнозувати наскільки буде успішна селекція за цими ознаками, важливо встановити співвідношення впливу генотипу та фенотипу на проявлення кожної з ознак [14]. Кожен із селекціонерів розуміє, що сорт не буде існувати, якщо він не може забезпечити формування високоякісного зерна.

Для отримання стабільно високого врожаю із високою якістю зерна необхідно правильно підібрати сорти озимої пшениці, які характеризуються високою адаптивністю та пластичністю до погодних умов та умов вирощування [11, 12].

Дослідження проведені в Інституті землеробства НААН показали, що усі досліджувані сорти за якістю зерна відповідали вимогам які ставляться до продовольчого зерна II класу, і лише сорт Аналог до I класу. З поміж них, більший вміст білка і клейковини формувалось в зерні сортів Ефектна, Поліська 90, Полісянка та Водограй. Маса 1000 зерен теж відноситься до головних показників якості, адже, як правило, цей показник насіння тісно з урожайністю культури. У цьому досліді найвища маса зерна була у сортів Водограй, Аналог, Поліська 90[2].

Дослідження проведені рядом науковців показали, що основний вплив на формування зерна високої якості належить сорту, місцю в сівозміні, рівню удобрення, при цьому вони можуть суттєво змінюватись залежно від погодних умов, які склалися в рік вирощування. Менш мінливим показником є вміст білка зерні. На цей показник в меншій мірі мають генетичні особливості сорту, а в більшій він змінюється залежно від попередника і рівня мінерального живлення.

Як відзначає Литовченко А.О. [6], більший вміст білка спостерігався в сортах Альбатрос одеський, Єрмак і Вікторія одеська. За вирощування озимої пшениці по неудобреному парові в середньому за роки проведення досліджень найвищий вміст білка в зерні формували сорти Альбатрос одеський і Єрмак -

11,3%, а за вирощування після кукурудзи на силос та пшениці озимої кращим за цим показником виявився сорт Селянка, в зерні якої формувалось 10,9 % білка. Коли попередником для озимої пшениці був удобрений пар найвищий вміст білка був у зерні сорту Єрмак – 13,1 %, а за кукурудзи на силос та пшениці озимої сорт Куяльник по - 12,6 %.

Залежність вмісту клейковини в зерні сортів озимої пшениці залучених в дослід, аналогічна до вмісту білка, яка описана вище. Коли попередником був пар на варіанті без внесення добрив найбільший вміст клейковини відмічений в сортів Альбатрос - 22,6 % і Єрмак - 22,0 %, за вирощування після кукурудзи на силос вищий вміст клейковини показали сорти Селянка - 20,8% та Єрмак – 20,7 %, а за попередника – озимої пшениці – сорти Вікторія одеська - 20,8 % та Селянка - 20,6%. На варіанті з внесенням добрив коли попередником був пар найвищий вміст клейковини мало зерно сорту Куяльник - 30,4 %. За вирощування на цьому варіанті пшениці після кукурудзи на силос зерно сорту Куяльник містило 27,9 %, а після пшениці озимої - 27,8 %. У середньому по досліді на варіанті без внесення добрив в зерні за роки проведення дослідів вміст клейковини становив 21,0 %, а на варіанті із внесенням добрив зростав до 27,1 %.

Внесення мінеральних добрив має позитивний вплив на масу 1000 зерен, також досить суттєвий вплив на цей показник особливості сортів. На варіанті без внесення добрив за весь час проведення досліджень з вирощування пшениці після пару, вона була найвищою у сорту Єрмак – 41,7 г, а на варіанті з внесенням добрив - 43 г. досить високу масу 1000 зерен формували і сорт Селянка, відповідно 40,7 г та 42,5 г. Найменшою масою 1000 зерен відзначився сорт Альбатрос одеський, в якого вона становила відповідно 36,5г і 38,2 г.

В процесі проведення досліджень протягом 2020 року Кабанець В., Собко М., Бондаренко І., встановили що найкращу якість зерна мали сорти створені Іванівською дослідно-селекційною станцією Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН: сорт Світанкова з вмістом



білка 13,8% та вмістом клейковини - 26,4%; сорт Воздвиженка відповідно 13,5% та 28,3% а також сорт Сприятлива (13,5% та 26,8%) [7].

Любич В.В. [17] в своїй статті зазначає, що сорти рекомендовані до вирощування в зоні Лісостепу формують зерно з вмістом білку від 10,9 % до 18,6 %. Найвищий вміст білка в зерні мали сорти отриманих від поєднання *Triticum aestivum* L. x *Triticum spelta* L., адже цей показник в них був на 23–58 % більшим в порівнянні з сортом-стандартом Подолянка, який мав – 13,3 % білка у зерні. Вміст білка в лінії Уманчанка – 14,6 %, а в лінії Ефіопська 1 – 20,3 %. Встановлено що вміст білка знаходиться в значній залежності від погодних умов у фазі формування і досягання зерна а також від стійкості рослин до збудників листових хвороб. За збалансованістю амінокислот у зерні кращими є сорти ліній, отриманих в процесі схрещування *Triticum aestivum* L. x *Triticum spelta* L., та інтрогресивних ліній.

## Розділ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Агрометеорологічні умови у роки досліджень

Досліди проводилися на полях ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області. Землі господарства розташовані біля села Волсвин, яке знаходиться на віддалі 20 км від районного центру м. Сокаль. Землі приватного підприємства розміщені на правому березі річки Західний Буг, що за 1 - 10 км на схід від його русла, неподалік від місця впадіння приток - Ратиа і Солокія.

Клімат Сокальського району Львівської області є помірно континентальний. Характеризується м'якою зимою та помірно гарячим літом в порівнянні з іншими районами України, опадів тут випадає пітора-два рази більше. Переважаючий напрямок вітрів - західний і південно-західний, що дещо пом'якшує температурний режим і створює умови для збільшення кількості опадів.

За даними багаторічних спостережень, сума активних температур (вище 10°C) складає 2400-2500°C. Тривалість періоду з плюсовими значеннями температури становить 165-170 днів, з середньодобовою температурою вище 5°C – 205-210 днів. Середня річна температура повітря – 7,1°C.

За рік випадає в середньому 540- 730 мм, а за вегетаційний період з добовою температурою вище 10 °C 30-380 мм.

Озиму пшеницю ми висівали в другій половині вересня 2022 р., а збирали з в липні 2023р. За цей період метеорологічні дані значно відрізнялися від середніх багаторічних (табл. 2.1). Так в цілому температура повітря була дещо вищою в порівнянні за середньобагаторічні дані. Хоча в вересні температура повітря була близька до норми уже в жовтні вона значно відрізнялась від багаторічних даних. В цьому місяці середня температура становила 10,8 °C, що на 2,9 °C більше норми. Тоді як листопад був холодніший. Такі погодні умови сприяли доброму загартуванню рослин озимої пшениці, що сприяло добрій перезимівлі рослин. Відновлення вегетації пшениці відбулось в березні, коли

середня місячна температура склала 5,1 °С, що на 3,8 °С більше від середньобагаторічних даних. Середньомісячна температура повітря в квітні, травні і червні була близькою до норми, а в липні значно вищою – 20,2 °С проти 17,9 °С.

Таблиця 2.1 - Метеорологічні умови 2022-2023 вегетаційного року

Місяць	Температура повітря, °С			Кількість опадів, мм		
	за місяць	середнє багаторічне	відхилення	за місяць	середнє багаторічне	відхилення
Вересень	12,3	12,7	-0,5	138	55	+83
Жовтень	10,8	7,9	+2,9	17	45	-28
Листопад	0,3	2,0	-1,7	67	42	+25
Грудень	0,3	-2,4	+2,7	30	33	-3
Січень	2,7	-4,1	+6,8	49	28	+21
Лютий	0,6	-3,2	+3,8	64	27	+37
Березень	5,1	1,3	3,8	68	36	+32
Квітень	7,9	7,2	+0,7	49	50	-1
Травень	13,1	13,4	-0,3	24	70	-46
Червень	16,9	16,1	+0,8	108	99	+9
Липень	20,2	17,9	+2,3	120	00	+21
За вегетаційний період	8,2	6,2	+2,0	731	586	+145

Сума опадів, які випали за вегетаційній період озимої пшениці була значно більшою за норму, а саме на 145 мм, що з однієї сторони позитивно вплинуло на забезпеченість рослин вологою, а з іншого негативно позначилось на кількості грибкових хвороб пшениці.

В вересні випала велика кількість опадів - 138 мм, що на 83 мм більше норми. Достатня кількість вологи в період сівби дозволило отримати дружні і повні сходи озимої пшениці. В той же час в жовтні місяці кількість опадів навпаки була меншою норми 17мм проти 45 мм, що менше на 28 мм.

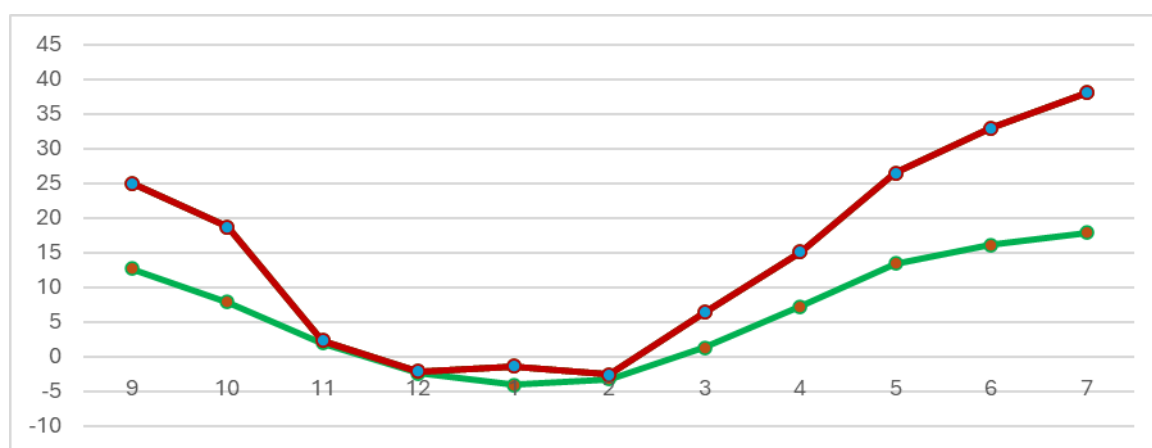


Рисунок 2.1 - Середньомісячна температура повітря, за даним метеопоста м. Сокаль

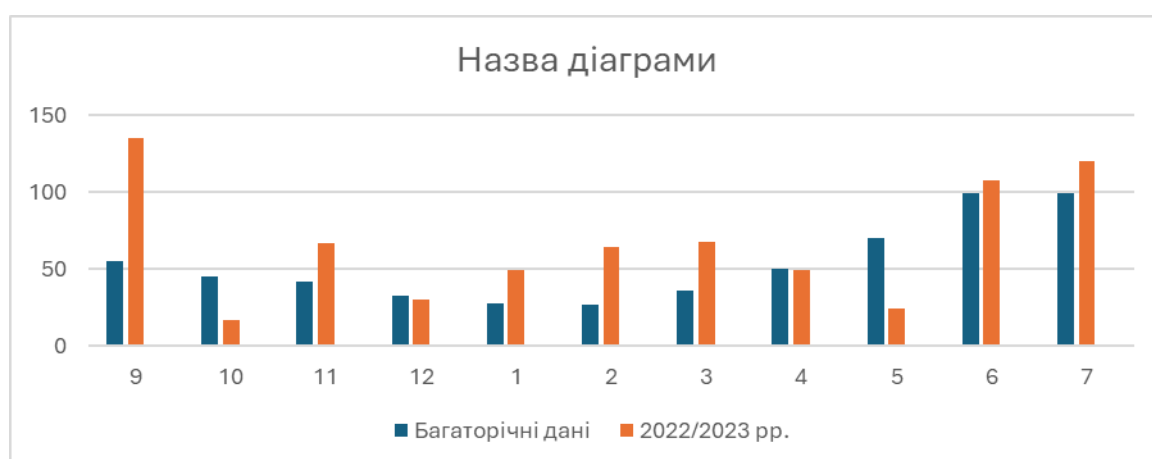


Рисунок 2.2 - Розподіл опадів, мм (за даними метеопоста м. Сокаль)

В період відновлення вегетації озимої пшениці в березні місяці випало 68 мм опадів, що на 32 мм більше норми. Однак в травні місяці спостерігалась

нестача вологи бо кількість опадів була незначною – 24 мм, що на 46 мм менше ніж в середньому за багаторічними даними. В період наливання і досягання зерна озимої пшениці опадів було достатньо – 108 мм проти 99 мм за нормою.

Отже, як видно з характеристики погодних умов, які склались в період росту та розвитку озимої пшениці, склались сприятливі умови для отримання високого врожаю озимої пшениці.

## 2.1 Характеристика ґрунту дослідної ділянки

На території ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області поширені дерново-середньопідзолисті супіщані ґрунти, дерново-карбонатні, а також чорноземи карбонатні. Досліди проводили на дерново-середньопідзолістому супіщаному ґрунті.

Забезпеченість поживними речовинами ґрунту показана в табл. 2.2

Таблиця 2.2 - Агрохімічна характеристика ґрунту дослідного поля

Поля сівозміни	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг на 1 кг ґрунту		
				легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P)	обмінний калій (K)
1	22-25	2,05	6,4	37	46	80
2	22-25	1,80	6,3	29	42	84

Як видно з даних представлених в таблиці, орний шар ґрунту на дослідному полі мав глибину 22-25 см. Забезпеченість азотом слабка, вміст гумусу коливається від 1,8 до 2,05 %. Вміст гумусу зменшується із збільшенням глибини.

Забезпеченість фосфором теж низька – 42-46 мг/кг ґрунту, а забезпеченість калієм середня – 80-84 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла, рН складає 6,3-6,4.

В цілому такі ґрунти придатні для вирощування озимої пшениці і за правильної агротехніки можуть забезпечити отримання високих врожаїв.

Для підвищення родючості таких ґрунтів слід забезпечити внесення оптимальних норм мінеральних та органічних добрив, дотримуватись правильних сівозмін, забезпечити проведення вапнування тощо.

### 2.3. Схема досліду та методика досліджень

Основною метою наших досліджень було встановити вплив генотипу сорту на формування врожайності озимої пшениці. Досліди проводились протягом 2022-2023 рр. на полях ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області.

Досліди закладали в трьох повтореннях у трьох ярусах, облікова площа ділянки 80 м<sup>2</sup>, ділянки розміщувались систематично (рис. 2.3).

Схема досліду була наступною:

I – Сорт Скаген (умовний контроль);

II – Сорт Юлія;

III – Сорт Мулан;

VI – Сорт Колонія.

Агротехніка вирощування озимої пшениці була загальноприйнятою для даної зони.

Досліджувані сорти характеризувались наступними ознаками:

**Скаген.** Середньопізній сорт озимої пшениці продовольчого напрямку. Оригіном сорту є фірма Saaten Union (Німеччина). Це сорт з дуже високою потенціальною продуктивністю (100-120 ц/га), при цьому середня врожайність в роки проходження державного сортовипробування становила 85 ц/га.

Характеризується високим коефіцієнтом кушіння, широким добре розвинутим прапорцевим листком, середньою за висотою соломиною (висота

I повторення	Скаген	Юлія	Мулан	Колонія
II повторення	Колонія	Скаген	Юлія	Мулан
III повторення	Мулан	Колонія	Скаген	Юлія

Рис. 2.2 – Схематичне розміщення ділянок в досліді

стебла 87 - 91 см). Соломина міцна, що забезпечує високу стійкість до вилягання навіть за умов внесення високих доз азотних добрив. Колос безостий, не осипається. Сорт морозо- і посухостійкий, нечутливий до мучнистої роси, середньо стійкий до ураження бурої листкової іржі.

Тривалість вегетаційного періоду складає 286 - 288 днів. Ремонтантність сорту - 590 - 600 стебел/м<sup>2</sup>. Зерно досить велике, маса 1000 зерен 46 – 49 г. Вміст білка в зерні коливається від 13,4 до 15,2%, вміст сирової клейковини -28,6%.



Рис 2.3 – Вигляд сорту Скаген в фазі молочної стиглості.

Сорт Скаген рекомендований до вирощування в зонах Лісостепу і Полісся. Занесений в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2010 році.



**Юлія.** Оригінатор: Selgen (Чехія). Сорт середньостиглий, різновидність лютесценс (безоста). Період вегетації складає– 259-274 днів. Рослини формують стебло висотою до 92 см, але за високих доз азотних добрив може вилягати тому є потреба у обприскуванні ретардантами. Характеризується високою бал



Рис. 2.4 - Вигляд сорту Юлія в фазі цвітіння.

стійкістю до посухи і морозу, це дає можливість вирощувати її і в регіонах ризикованого землеробства. Генотип сорту відрізняється стійкістю до іржі, фузаріозу та борошнистої роси. Сорт добре реагує на внесення добрив та на запровадження інтенсивної технології. Потенційна врожайність сорту Юлія досягає 90-120 ц / га.

Вміст білка в зерні коливається від 13,5 до 14%, вміст сирої клейковини 27,5-28,4 %. Маса 1000 зерен 40,3-47,7 г. занесений в Реєстр в 2017 р., рекомендована до вирощування в усіх зонах України.

**Мулан.** Це сорт інтенсивного типу, середньоранній, хлібопекарського призначення. Вегетаційний період складає 250-270 днів. Оригінатор сорту Saaten Union (Німеччина).



Рис. 2.5 - Вигляд сорту Мулан в фазі цвітіння.

Це озима пшениця колосового типу, з великою масою зерна в колосі до 2 г. Завдяки великому коефіцієнту кущення та великій масі зерна в колосі забезпечує високу врожайність понад 100 ц/га навіть в районах з несприятливими погодними умовами. Сорт був лідером серед європейських сортів у 2010 році. Рослини мають середню стійкість до вилягання, висота соломини коливається від 60 да 82 см. Має високу стійкість до борошнистої роси, фузаріозу, бурої іржі, жовтої плямистості.

Сорт має середню масу 1000 зерен – 39,3-43,3 г. вміст білку в зерні коливається від 13,0 до 13,5 %, а вміст сирої клейковини – 31,7%.

В період державного випробування в Україні на протязі 2008-2011 років сорт забезпечив вищу врожайність ніж стандартні сорти за вирощування на Поліссі і Лісостепу та однакову з сортами-стандартами в Степу. Занесений до Державного реєстру в 2022 році, придатний до вирощування в зоні Лісостепу і Полісся.



Рис 2.6 – Вигляд сорту Колонія в фазі молочної стиглості.

**Колонія.** Сорт м'якої озимої пшениці середньораннього строку досягання, вегетаційний період складає 265-285 дні. Оригіна́тор сорту Limagrain, Франція. Інтенсивного типу, належить до цінних пшениць. Сорт середньостійкий до вилягання, рослини виростають в висоту – 72-81 см. В колосі утворюється велика кількість зерен які в свою чергу мають високу натуру зерна. Маса 1000 зерен 39,3-43,3 г. Зерномає високу якість : вміст білка 13,0-14,0%, сирої клейковини 26,4-29,3%.

Колонія має високу зимостійкість та регенеративну здатність. Посухостійкість висока, стійкість осипання зерна в колосі вище середньої. Сорт стійкий до таких хвороб: фузаріоз колоса, бура листкова іржа, борошниста роса. В генотипі сорту наявний ген стійкості до церкоспорельозної кореневої гнилі, що є великою перевагою сорту. Внесений до переліку сортів придатних до вирощування в Україні в 2014 році для зони Лісостепу і Полісся.

В період росту та розвитку озимої пшениці ми проводили спостереження за часом настання фаз вегетації та визначали польову стійкість, перезимівлю рослин та виживаність. Для цього нами на кожній ділянці досліду були відмічені по три пробні площинки, сумарна площа яких становила 1м<sup>2</sup>. На них ми підраховували густоту рослин після повних сходів, весною після відновлення вегетації та перед збиранням врожаю.

Для визначення структури врожаю з кожного варіанту досліду виділяли підряд 25 рослин. на яких підраховували загальну кількість стебе та продуктивних. В кожному колосі рахували кількість колосків і зерен, а також зважували масу зерна з колоса. Результати підрахунків записували у польовий журнал.

Врожай збирали поділяючи, зважуючи окремо зерно з кожної ділянки та перераховуючи отриманий результат на врожай з 1 га. За загальноприйнятою методикою ( стандарт. 10842-89 та 10840 -64) визначали масу 1000 зерен та натуру зерна.

Отримані результати опрацьовували методом варіаційної статистики за Б.А. Доспехова (1979).

## **2.1 Агротехніка вирощування на дослідній ділянці**

Вирощування озимої пшениці в досліді проводили за інтенсивною технологією, розробленою для зони Малого Полісся. Розміщували озиму пшеницю після озимого ріпаку, що відповідало сівозміні, яка впроваджена в господарстві.

Зразу ж після збирання врожаю озимого ріпаку, проводили лушення стерні в два сліди дисковими лушильниками.

Перед проведенням оранки вносили фосфорні і калійні добрива. Згідно рекомендацій науковців кращим співвідношенням елементів живлення N:P:K для Західних регіонів України є 2,0:1:1. У зв'язку з низьким вмістом поживних речовин в ґрунті ми вносили фосфорні і калійні добрива з розрахунку 40 кг діючої речовини на 1 га. Добрива вносились у формі: калійні – суперфосфат ( 20%  $P_2O_5$ ), калійні у вигляді калімагнезія (28-30%  $K_2O$ ).



Рис. 2.7 – Вигляд дослідного поля в фазі цвітіння.

Зразу ж після розкидання мінеральних добрив проводили оранку на глибину 20-22 см оборотними плугами. Оранку проводили не менше ніж за місяць до сівби, для того щоб відбулося природне осідання ґрунту. Після оранки проводили дві культивації: першу на глибину 10-12 см, другу – передпосівну на глибину загортання насіння 4-5 см. Передпосівну культивацію проводили комбінованим агрегатом РВК-4.

Сівбу проводили 25 вересня, норма висіву для усіх сортів була однаковою - 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Одночасно з сівбою вносили стартове добриво у вигляді діамофоски з розрахунку 100 кг/га ( $N_{10}P_{26}K_{26}$ ).

Для збереження вологи весною проводили боронування посівів впоперек рядків легкими боронами. Цей агрозахід, крім збереження вологи в ґрунті, дозволив знищити сходи однорічних бур'янів, які були у фазі «білої ниточки», а також покращив фітосанітарний стан посівів.

Перше підживлення азотними добривами проводили на II і III етапах органогенезу з розрахунку 40 кг діючої речовини на 1 га.

Друге підживлення проводили на початку фази виходу в трубку вносили  $N_{40}$ . Перших два підживлення проводили аміачною селітрою.

Третє підживлення озимої пшениці проводили у фазі колосіння по прапорцевому листку карбамідом -  $N_{30}$ .

При появі 1-го стеблового вузла, з метою запобігання вилягання рослин, посіви обприскували ретардантом МОДДУС 250 ЕС, к. е. в дозі 0,4–0,6 л/га.

Боротьбу з бур'янами проводили весною до фази другого міжвузля за допомогою внесення гербіциду Примус в дозі 0,3-0,5 л/га. Для захисту рослин пшениці від хвороб вносили фунгіцид Парацельс в дозі 0,5 л/га шляхом обприскування посівів у суху погоду два рази за вегетацію - перед виходом в трубку і на початку колосіння. Проти шкідників вносили інсектицид Престо в дозі 0,3-0,4 л/га.

Врожай збирали прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості окремо з кожної ділянки в другій половині липня.

## Розділ 3

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

### 3.2 Вплив генотипу сорту на польову схожість насіння озимої пшениці

Не все насіння, яке висіяне, дасть схожість. Польова схожість насіння відрізняється також і від лабораторної схожості, адже умови в полі далекі від оптимальних. На польову схожість мають вплив: температурний режим, забезпеченість вологою, а також сортові особливості озимої пшениці.

В своїх дослідях ми вивчали, як впливають сортові особливості на польову схожість насіння. Для цього ми підраховували скільки висіяно насінин і скільки з них дали сходи. Виходячи з того, що погодні умови вересня склались сприятливо для проростання в вересні 2022 р., адже випадало багато дощів і температура повітря теж відповідала вимогам озимої пшениці, показник польової схожості був досить високим. Вона коливалась залежно від сорту від 89,8 % до 93,3 % (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 -Польова схожість насіння озимої пшениці з  
алежно від сорту, 2023 р.

Сорт	На 1 м <sup>2</sup> , шт		Польова схожість %	± контролю
	висіяно насіння	з`явилося сходів		
Скаген- y.st.	450	404	89,8	-
Юлія	450	410	91,1	+1,3
Мулан	450	420	93,3	+3,5
Колонія	450	407	90,4	+0,6



Найбільша польова схожість спостерігалась на варіанті де висівали сорт Мулан – 93,3 %. На цьому варіанті досліду із 450 висіяних насінин, сходи дали 420 шт./ м<sup>2</sup>. Другим за величиною польової схожості був сорт озимої пшениці Юлія – 91,1 %, що на 2,2 % менше від сорту Мулан і на 1,5 більше в порівнянні з контрольним сортом Скаген. На цьому варіанті отримано 410 сходів пшениці на 1 м<sup>2</sup> із висіяних 450 насінин.

Найменше отримано сходів на контрольному варіанті досліду де висівали сорт Скаген – 404 шт./ м<sup>2</sup>. Польова схожість тут становила 89,8 %, що на 3,5 % менше в порівнянні з кращим варіантом (сортом Мулан).

На четвертому варіанті, де висівали сорт Колонія, польова схожість була лише на 0,6 % більше в порівнянні з контролем і становила 90,4 %. Тут на 1 м<sup>2</sup> зійшло 407 насінин, що лише на 3 насінини більше ніж на контролі.

Отже, наші дані отримані в процесі досліджень, підтверджують дані інших літературних джерел про те, що генотип сорту має вплив на величину польової схожості насіння.

### **3.2 Вплив сорту на перезимівлю рослин озимої пшениці**

Здатність рослин озимої пшениці переносити морози під час зимового періоду в великій мірі залежить від стану та фази розвитку рослин, погодних умов які склались в процесі осіннього загартування рослин, вологості ґрунту тощо. Найвищу стійкість до від'ємних температур мають рослини озимої пшениці до ВВСН 37, тобто ті які знаходяться в фазі кушення і коли вони встигли утворити 2-4 пагони. У цій фазі, залежно від сорту, рослини озимої пшениці можуть переносити морози до -17-22°C без снігового покриву. Найбільш чутливим до низьких температур у рослин пшениці є вузол кушення, адже тут знаходяться точки росту. Однак вузол кушення розміщується в ґрунті на певній глибині від поверхні, що і дає можливість

йому переносити краще морози в порівнянні з листками і стеблами. Саме тому глибина залягання вузла кущення від поверхні ґрунту, має важливе значення на стан перезимівлі рослин озимої пшениці.

В своїх дослідах ми вивчали як впливають сортові особливості на глибину залягання вузла кущення в рослин озимої пшениці. Як свідчать дані представлені в табл. 3.2, глибина залягання вузла кущення сходів озимої пшениці в нашому досліді коливалась від 2,5 до 2,7 см.

Таблиця 3.2- Стан рослин озимої пшениці наприкінці осінньої вегетації залежно від дози мінеральних добрив, 2022 р.

Сорт	Глибина залягання вузла кущення, см	± контролю	Коефіцієнт кущення	± контролю	Висота рослин, см	± контролю
Скаген-у.st.	2,7	-	3,0	-	20,3	-
Юлія	2,5	-0,2	3,3	+0,3	24,2	+3,9
Мулан	2,6	-0,1	2,7	-0,3	22,7	+2,5
Колонія	2,6	-0,1	3,1	+0,1	18,9	-1,4

Отже, найглибше залягав вузол кущення на першому варіанті у сорту Скаген – 2,7 см. Найменша глибина залягання вузла кущення відмічалась у рослин сорту Юлія на другому варіанті. Тут глибина залягання вузла кущення була на 0,2 см меншою в порівнянні з контролем. Глибина залягання вузла кущення рослин сортів Мулан та Колонія була однаковою – 2,6 см.

Отже, як показали наші дослідження, глибина залягання вузла кущення у досліджуваних сортів була майже однаковою. Відмінність за цією ознакою

між сортами склала лише 0,2 см, однак спостерігалась тенденція до більш глибокого розміщення вузла кушення у рослин сорту Скаген.

Поряд із визначенням глибини залягання вузла кушення ми також обчислювали коефіцієнт кушення підраховуючи кількість стебел, які утворилися на рослині і визначали висоту рослин перед входом в зиму.

Як показують дані таблиці 3.2 найбільший коефіцієнт кушення відмічено у рослин сорту Юлія – 3,3, що на 0,3 більше в порівнянні з сортом Скаген в якого коефіцієнт кушення на кінець осінньої вегетації складав 3,0.

Найменшим цей показник був у сорту Мулан – 2,7, що на 0,3 менше ніж у сорту Скаген і на 0,6 менше сорту Юлія. У сорту Колонія коефіцієнт кушення був близьким до контрольного варіанту і становив 3,1, що лише на 0,1 більше за сорт Скаген.

Сортові особливості озимої пшениці мали вплив і на біометричні показники, зокрема на висоту рослин перед закінченням вегетації восени. Найвищі рослини сформувалися у сорту Мулан, їх висота перед входом в зиму в середньому становила 22,7 см, що на 2,5 см більше в порівнянні із умовним стандартом – сортом Скаген. Рослини сорту Скаген на цей час досягли висоти 20,3 см.

Найнижчі рослини на кінець осінньої вегетації були у сорту Колонія – 18,9 см, що на 1,4 см менше від контролю і на 4,3 см менше і від сорту Юлія. Середніми за висотою були рослини сорту Мулан – 22,7 см, що на 2,5 більше від сорту Скаген і на 1,4 см менше від сорту Юлія.

Слід зазначити, що рослини озимої пшениці, які переросли, можуть мати проблемою із перезимівлею. При випаданні снігу такі рослини можуть зимою випривати, а також на них можуть розвиватись різні види плісені, що негативно позначиться на їх перезимівлі.

Протягом зими рослини озимої пшениці гинуть здебільшого від вимерзання якщо температура повітря падає, а сніговий покрив відсутній.

Також велике негативне значення на перезимівлю рослин мають часті відлиги з різким переходом до низьких мінусових температур.

Під час зниження температури, молекули води, які знаходяться між клітинами, замерзає та кристали льоду пошкоджують стінки цих клітин, а після підвищення температури такі рослини втрачають тургор, жовтіють і в'януть. Саме тому не всі рослини, які зійшли, перезимують і відновлять вегетацію навесні.

Ми підраховуючи кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> які збереглися до весни, мали можливість визначити перезимівлю озимої пшениці. Дані, отримані при підрахунку, занесли в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Перезимівля озимої пшениці залежно від сорту, 2023 р.

Сорт	Кількість рослин на 1 м <sup>2</sup> , шт		Перезимівля, %	± контрол ю
	восени	навесні		
Скаген- у.st.	404	365	90,3	-
Юлія	410	364	88,8	-1,5
Мулан	420	376	89,5	-0,8
Колонія	407	366	89,9	-0,4

Наші дані показали, що найкраще перезимували рослини сорту Скаген, на цьому варіанті із 404 рослин перезимувало 365 шт./м<sup>2</sup>. Перезимівля в цього сорту становила 90,3 %. Досить високий відсоток перезимівлі спостерігався і у сорту Колонія – 89,9 %, що на 0,4 % менше в порівнянні із контролем. Тут із 407 рослин перезимувало 366 шт./ м<sup>2</sup>.

Найбільш чутливими до несприятливих умов перезимівлі виявились рослини сорту Юлія. За час зими на цьому варіанті загинуло 46 рослин на 1

м<sup>2</sup>. А відсоток перезимівлі у цього сорту становив 88,8 %, що на 1,5 % менше в порівнянні з контролем (сортом Скаген).

Отже, дані наших досліджень показують, генотип сорту впливає як на розвиток рослин восени так і на їхню перезимівлю.

### 3.3. Вплив сорту на тривалість фаз росту та розвитку озимої пшениці

Ріст та розвиток рослин озимої пшениці складається з окремих фаз, тривалість яких в значній мірі залежить від погодних умов року, окремих аспектів технології її вирощування а також від сортових особливостей. Велике значення має до якої групи стиглості відноситься конкретний сорт, яка тривалість періоду вегетації в нього.

В своїх дослідках ми відмічали настання в рослин таких фаз як сходи, кущіння, вихід в трубку, колосіння, цвітіння і повна стиглість. Після цього визначали конкретну тривалість окремих міжфазних періодів.

Таблиця 3.4- Довжина міжфазних та вегетаційного періодів озимої пшениці залежно від сорту (2022-2023 рр.)

Сорт	Кількість днів міжфазних періодів					
	сівба-сходи	сходи-кущіння	кущіння-вихід у трубку	вихід у трубку-колосіння	колосіння - повна стиглість	сходи-повна стиглість
Скаген- y.st.	10	24	189	27	43	283
Юлія	10	23	184	25	42	274
Мулан	10	22	179	24	40	265
Колонія	10	22	184	24	41	271

Як видно з даних табл. 3.4 фаза сходів в усіх сортів наступала одночасно через 10 днів після сівби, цьому сприяли сприятливі погодні умови які склалися в кінці вересня.

Тривалість періоду сходи- кушіння дещо відрізнялася залежно від сорту. так найдовшим цей період був у сорту Скаген – 24 дні, а найкоротшим у сортів Мулан і Колонія – 22 дні, тобто на 2 дня менше ніж у сорту Скаген.

Тривалість періоду кушіння – вихід у трубку, який починався осінню 2022 р. і тривав до весни 2023 року, ще більше відрізнявся залежно від сорту. так в сорту Скаген цей період становив 289 днів, що було найдовше в порівнянні з іншими сортами. Це можна пояснити тим, що цей сорт за стиглістю належить до середньо-пізніх сортів, а сорт Юлія до середньостиглих, в той час як сорти Мулан і Колонія належать до середньоранніх сортів. Незважаючи на те що сорт Юлія є середньостиглим, а сорт Колонія середньораннім, тривалість періоду кушіння- вихід у трубку у них однакова – 184 дні, що на 5 днів менше в порівнянні з сортом Скаген. Найкоротшим період кушіння-вихід у трубку був у сорту Мулан – 179 днів, що на 10 днів менше ніж у сорту озимої пшениці Скаген і на 5 днів менше ніж у сортів Юлія і Колонія.

Довжина періоду вихід у трубку-колосіння залежно від сорту коливалась від 24 днів у сортів Мулан і Колонія до 27 днів у сорту Скаген. У сорту Юлія цей період мав середню тривалість – 25 днів, що на 2 дні менше ніж у сорту Скаген і на 1 день більше ніж у сортів Мулан і Колонія.

Тривалість періоду колосіння–повна стиглість в великій мірі залежить від погодних умов в цей час, а саме температури повітря і випаданню дощів. Від сорту тривалість його знаходиться в меншій залежності, однак спостерігались відмінності. У сорту Скаген період колосіння-повна стиглість складала 43 дні, а у сорту Мулан лише 40 днів, тобто на 3 дні менше.

Так як у сорту Скаген тривалість усіх міжфазних періодів була найдовшою то і тривалість періоду сходи-повна стиглість теж тривала

найдовше – 283 дні. Найкоротшим вегетаційний період був у сорту Мулан – 265 днів, тобто на 18 менше ніж у сорту Скаген.

Тривалість вегетаційного періоду у сорту Колонія становило – 271 день а у сорту Мулан – 274 дні. Що займає середнє положення з поміж досліджуваних сортів.

Отже, в підсумок усього вище сказаному, можна стверджувати, що тривалість міжфазних періодів озимої пшениці залежить не лише від погодних умов та забезпечення поживними речовинами, але і від генотипу сорту.

### **3.4. Вплив сорту на виживаність та продуктивна кущистість озимої пшениці**

Є багато факторів, які впливають на врожайність озимої пшениці. До таких факторів належить і кількість рослин пшениці на одиниці площі, які збереглися до збирання. Адже, як ми знаємо, не всі рослини, які перезимували зберуться до часу збирання врожаю. Одні загинуть від хвороб, інші від шкідників а ще інші від механічного пошкодження.

В своїх дослідях ми вивчали, як впливають на виживаність рослин, сортові особливості. Наші дані представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Виживаність рослин озимої пшениці залежно від сорту, 2023 р.

Сорт	Кількість рослин на 1 м <sup>2</sup> , шт		Виживаність, %	± контролю
	навесні	перед збиранням		
Скаген- у.st.	365	308	84,4	-
Юлія	364	318	87,3	+2,9
Мулан	376	309	82,2	-2,2
Колонія	366	306	83,6	-0,8

Як бачимо з даних таблиці, найвищою виживаністю відзначився сорт Юлія – 87,3 %. У цього сорту на час збирання збереглись в середньому 318 рослин на 1 м<sup>2</sup> із 364 рослин які відновили вегетацію весною.

На першому – контрольному варіанті виживаність рослин за період вегетації склала 84,4 %, що на 2,9 % менше в порівнянні з сортом Юлія. У сорту Скаген з 365 рослин на 1 м<sup>2</sup> які нараховувались весною до збирання збереглись 308 рослин.

Найменша виживаність рослин озимої пшениці спостерігалась на третьому варіанті досліду де висівали сорт Мулан – 82,2%. Цей показник менший від контрольного варіанту на 2,2 % і менший від сорту Юлія 5,1%. На цьому варіанті протягом весняної і літньої вегетації загинуло 67 рослин на 1 м<sup>2</sup>, що було найбільшою кількістю з поміж досліджуваних сортів.

Отже на час збирання найбільша густина рослин на 1 м<sup>2</sup> була у рослин сорту Юлія, а найменша у сорту Колонія – 306 шт./м<sup>2</sup>, тобто різниця між цими варіантами становила 12 рослин на квадратний метр.

Важливим показником для отримання високого врожаю зерна озимої пшениці є кількість продуктивних стебел. Перед збиранням, розбираючи пробні снопки, ми визначали скільки продуктивних стебел формувалося на 1 м<sup>2</sup> залежно від сорту і заносили дані в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 - Вплив сорту на продуктивну куцистість озимої пшениці

Сорт	Кількість рослин, шт/м <sup>2</sup>	Кількість продуктивних стебел, шт/м <sup>2</sup>	Продуктивна куцистість	Відхилення
Скаген- у.st.	308	425	1,38	-
Юлія	318	388	1,22	-0,16
Мулан	309	494	1,60	+0,22
Колонія	306	449	1,47	+0,39



Дані цієї таблиці показують, що найбільше продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup> сформувалось на варіанті де висівали сорт Мулан – 494 шт. Найменша кількість продуктивних стебел було у сорту Юлія – 388 шт./м<sup>2</sup>, що на 106 стебел менше ніж у сорту Мулан. Велика кількість продуктивних стебел сформувалось і у сорту Колонія – 449шт./м<sup>2</sup>, що на 24 стебла більше ніж у сорту Скаген і на 45 шт. менше ніж у сорту Мулан.

Продуктивна кущистість у сорту Мулан теж була найбільшою – 1,60, тоді як і контрольного сорту Скаген вона становила 1,38, тобто на 0,22 менше в порівнянні з сортом Мулан. Найменшою продуктивною кущистістю відзначився сорт Юлія – 1,22, що на 0,16 менше ніж у сорту Скаген і на 0,38 менше ніж у сорту Мулан. Сорт Колонія характеризувався середньою продуктивною кущистістю – 1,47.

На підставі вище сказаного, можна зробити висновок, що найбільшу виживаність рослин з поміж досліджуваних сортів мав сорт Юлія – 87,3 %, а найбільшу продуктивну кущистість – 1,60 сорт Мулан.

### **3.5. Урожайність зерна та структура врожаю озимої пшениці залежно від сорту**

Найважливішим показником, який характеризує сорт на придатність до вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, є здатність забезпечити високий врожай зерна.

В своїх дослідях ми визначали як відрізняється врожайність різних сортів озимої пшениці, вирощених за однаковою технологією в однакових умовах. Урожай ми збирали окремо з кожної ділянки, зважували і перераховували на врожайність з 1 га. Отримані дані заносили в таблицю 3.7 та рис. 3.1.

Результати вирощування сортів Скаген, Юлія, Мулан та Колонія показали, що з поміж цих сортів найбільш врожайним був сорт Колонія -

5,74 т/га. Сорт Скаген сформував врожайність 4,97 т/га, це найнижча врожайність зерна з поміж

Таблиця 3.7 - Урожайність зерна озимої пшениці залежно від сорту, 2023 р.

Сорт	Урожайність, т/га	Приріст урожаю	
		т/га	%
Скаген- у.st.	4,97	-	-
Юлія	5,62	0,65	13,1
Мулан	5,23	0,26	5,2
Колонія	5,74	0,77	15,4
НІР <sub>05</sub> , т/га	0,12		

досліджуваних варіанті. Врожайність на цьому варіанті була меншою від сорту Колонія на 0,77 т/га або на 15,4 % в порівнянні з кращим сортом Колонія.

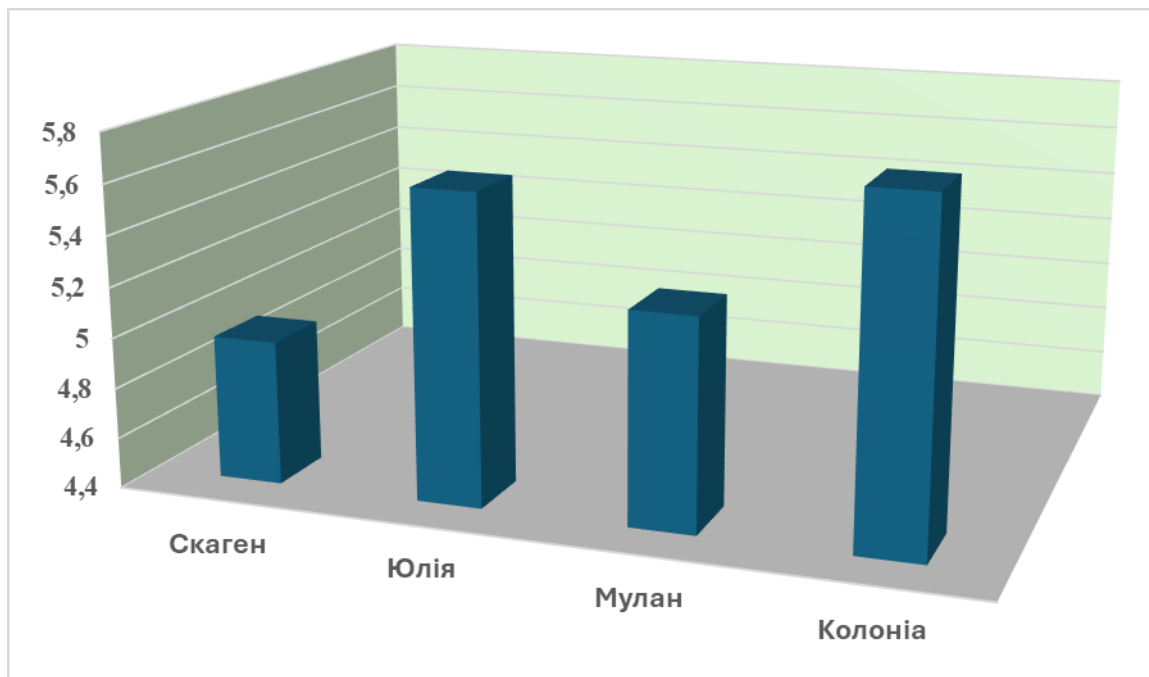


Рис. 3.1 – Урожайність зерна озимої пшениці залежно від сорту, т/га

Сорт Юлія забезпечив врожайність на рівні 5,62 т/га, що на 0,65 т/га, або 13,1 % більше в порівнянні з контрольним варіантом, це середній результат в порівнянні з іншими варіантами дослідів. Урожайність сорту Мулан становила 5,23 т/га, що на 0,26 т/га більше ніж сорт Скаген і на 0,51 т/га менше ніж у сорту Колонія.

Отже, з поміж досліджуваних сортів, в умовах ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області забезпечує сорт Колонія. Другим за врожайністю в цих умовах є сорт Юлія.

На структуру врожаю озимої пшениці мають ґрунтово-кліматичні умови, технологія вирощування а також правильний підбір сорту для конкретних умов вирощування. У своїх дослідів ми відковували, як генотип сорту впливає на врожай озимої пшениці і які елементи структури врожаю найбільше відрізняються залежно від сорту.

Таблиця 3.8 - Структура врожаю зерна озимої пшениці залежно від сорту, 2023 р.

Сорт	Кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>	Кількість зерен в колосі, шт.	Різниця до контролю, ±	Маса зерна з колоса, г	Різниця до контролю, ±
Скаген-у.st.	425	29	-	1,17	-
Юлія	388	35	+6	1,45	+0,28
Мулан	494	27	-2	1,06	-0,11
Колонія	449	30	+1	1,28	+0,11

Дані наших досліджень (табл. 3.8) переконливо доводять, що продуктивна кущистість озимої пшениці визначається числом рослин на площі, яка залежить від польової схожості, перезимівлі і виживаності рослин. В свою чергу кількість зерен в колосі в більшій мірі залежить від генотипу сорту.

На другому варіанті де висівали сорт Юлія кількість зерен в колосі була найбільшою – 35 шт. У сорту Скаген в середньому в колосі формувалось 29 зерен, що менше в порівнянні з сортом Юлія на 6 зерен.

Найменша кількість зерен в колосі відмічена на третьому варіанті у сорту Мулан – 27 шт., що на 2 зерна менше від сорту Скаген і на 8 зерен менше від сорту Юлія.

Така ж закономірність спостерігалась і за показником маса зерна з одного колосу. Найбільша маса одного колосу була у сорту Юлія -1,45 г. Другим за цим показником був сорт Колонія – 1,28 г. найменше важило в середньому зерно з одного колосу у сорту Мулан – 1,06 г. Сорт Скаген, який

ми взяли за умовний стандарт, формував в одному колосі зерно масою 1,17 г, що на 0,28 г менше ніж сорт Юлія і на 0,11 г більше ніж сорт Мулан.

Аналізуючи дані табл. 3.8, хочеться зазначити, що у сорту Юлія за найменшої густоти продуктивних стебел – 388 шт./м<sup>2</sup>, в колосі формувалось найбільша кількість зерен – 35 шт. і вага зерна з одного колосу теж була найбільшою – 1,45 г.

### 3.6. Вплив сорту на якісні показники зерна озимої пшениці

Поряд з урожайністю зерна, важливе значення мають і такі його якісні показники як маса 1000 зерен, натура зерна, вміст білку тощо. За однакових умов вирощування великий вплив на ці показники має сорт озимої пшениці, адже величина цих показників за таких умов контролюється генотипом сорту.

В нашому дослід ми вивчали, як залежить маса 1000 зерен від сорту. Як видно з табл. 3.9, цей показник коливався в нашому досліді від 39,3 до 42,7 г залежно від варіанту досліді.

Таблиця 3.9 - Якісні показники зерна озимої пшениці залежно від сорту, 2023 р.

Сорт	Маса 1000 зерен, г	Різниця до контролю, ±	Натура зерна, г/л	Різниця до контролю, ±	Вміст білка %	Різниця до контролю, ±
Скаген- у.st.	40,1	-	728	-	14,0	-
Юлія	41,4	+1,3	722	-6	13,7	-0,3
Мулан	39,3	-0,8	720	-8	13,2	-0,8
Колонія	42,7	+2,6	736	+8	13,5	-0,5

На контрольному варіанті досліду із сортом Скаген маса 1000 зерен в середньому становила 40,3 г, що було середнім показником з поміж досліджуваних сортів. Найкрупніше зерно формувалось на четвертому варіанті досліду у сорту Колонія, маса 1000 зерен тут склала 42,7 г, що на 2,6 г більше від контролю (сорт Скаген). Найдрібніше зерно формував сорт Мулан – 39,3 г, що на 0,8 г менше ніж сорт Скаген і на 3,4 г менше від сорту Колонія. У сорту Юлія маса 1000 зерен була середньою з поміж досліджуваних варіантів і становила 41,4 г, що на 1,3 г більше від сорту Скаген і на 1,3 г менше сорту Колонія.

Важливим показником якості зерна є його натура. Натура зерна – це вага зерна одиниці об'єму, яка визначається в г/л. цей показник є комплексним, який об'єднує в собі виповненість зерна, його масу, величину і засміченість. Чим більша натура зерна тим воно якісніше.

В нашому досліді найбільшою натурою зерна характеризувався сорт Колонія – 736 г/л, що на 8 г більше ніж контрольний сорт Скаген, натура зерна у якого становила 728 г/л. Це другий за величиною показник після сорту Колонія. Найменшу натуру зерна мав сорт Мулан – 720 г/л, що на 8 г менше ніж у сорту Скаген і на 16 г менше від сорту Колонія. Лише на 2 г більше від сорту Мулан була натура зерна і сорту озимої пшениці Юлія – 722 г/л.

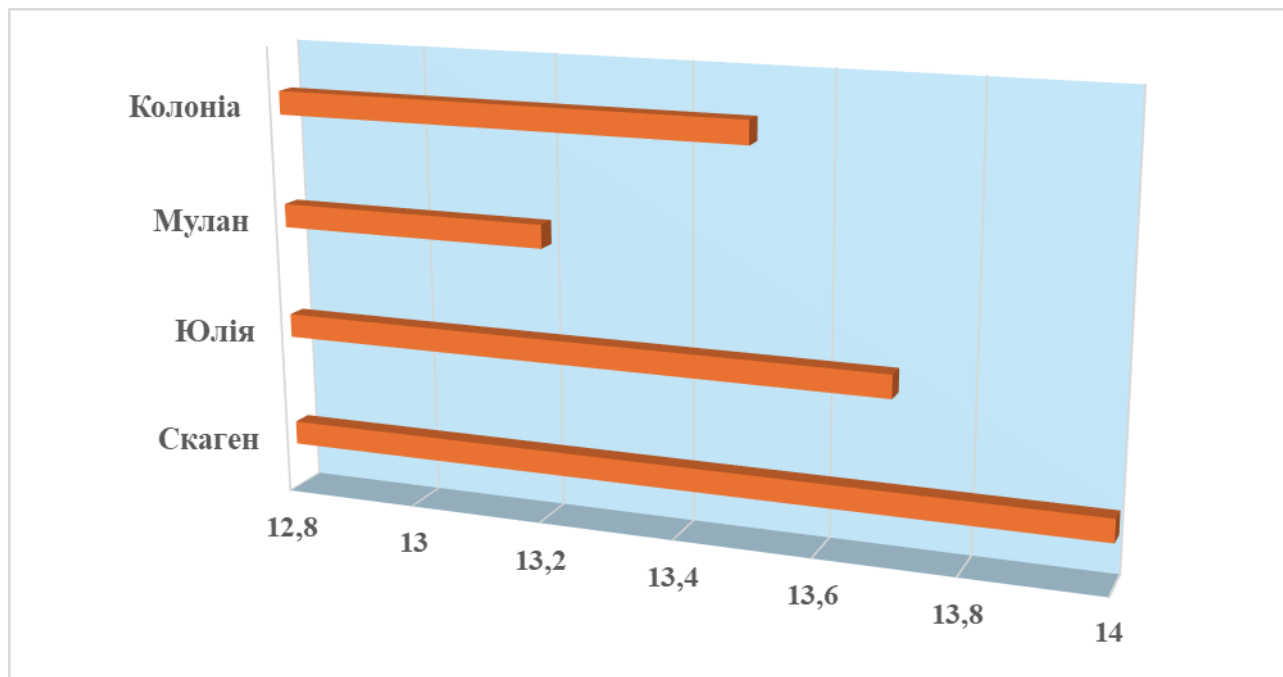


Рис. 3.2 – Вплив сорту на вміст білка в зерні озимої пшениці

Ціна зерна пшениці в значній мірі залежить від вмісту білка в ньому. Для фуражного зерна вміст білка може становити близько 11 %. Проте для хлібних сортів пшениць оптимальним результатом є зерно з вмістом білка понад 12%, а для хорошого ринкового показника цей показник має бути вище 13%.

Сорти які ми досліджували, відносяться до хлібних сортів, при оптимальному азотному живленні вони забезпечують нагромадження високого вмісту білка в зерні. Зокрема у нашому досліді вміст білка коливався від 13,2 % до 14,0 %.

Зокрема сорт Скаген нагромаджував найбільший вміст білка – 14,0 %. Другим за цим показником був сорт Юлія – 13,7 %, що на 0,3 % менше від контролю. Сорт Колонія мав середній показник вмісту білка в зерні – 13,5 %, що на 0,5 % менше від сорту Скаген. Найменший вміст білка виявився в зерні сорту Мулан – 13,2 %, що менше від кращого показника у сорту Скаген на 0,8 .

Отже, в підсумок вище сказаному, можна зробити висновок, що на якість зерна вирощеного в однакових умовах за однаковою технологією впливають сортові особливості озимих пшениць.

### **3.7. Економічна та енергетична ефективність вирощування озимої пшениці залежно від сорту**

У країнах з розвинутим сільським господарством, запроваджені технології вирощування сільськогосподарських культур направлені перш за все на збільшення їх урожайності, підвищення якості отриманого врожаю та підвищення рівня рентабельності виробництва.

Будь який елемент технології, який має вплив на ріст та розвиток рослин а також на підвищення врожайності культури, а також залучення до вирощування нових сортів, слід оцінювати з економічної доцільності. Необхідно оцінити, чи додаткові затрати окуповуються отриманим ефектом від запровадження того чи іншого заходу.

Найбільш економічно обґрунтованим способом підвищити врожайність озимої пшениці, є правильно підібрані сорти для конкретного місця вирощування, що дозволяє без додаткових затрат досягнути бажаного результату.

В своєму досліді ми провели аналіз економічної ефективності вирощування озимої пшениці залежно від сорту. Як показали отримані дані (табл. 3.10) затрати виробництва на 1 га майже однакові, адже технологія вирощування була однаковою. Відмінність за виробничими затратами стосується лише додаткових затрат на збирання, перевезення та доведення до норми додатково отриманого врожаю.

Як видно з даних цієї таблиці, найбільший чистий дохід отриманий на четвертому варіанті за вирощування сорту Колонія – 9904 грн./га. Досить високий прибуток отримано і за вирощування сорту Юлія – 9352 грн./га.



Вирощування сорту озимої пшениці сорту Скаген забезпечило отримання найменшого прибутку – 6362 грн./га.

Рівень рентабельності виробництва змінювався аналогічно до зміни чистого прибутку. Найвищий рівень рентабельності виробництва отримано при вирощуванні сорту Колонія – 54,3 %. Рівень рентабельності виробництва був меншим на 2,9 % в порівнянні з кращим варіантом за вирощування сорту Юлія.

Найменший рівень рентабельності, так як і чистий прибуток, забезпечив сорт Скаген – 35,3 %, що на 19,0 % менше в порівнянні з сортом Колонія.

Таблиця 3.10 - Економічна ефективність вирощування озимої пшениці залежно від сорту

Варіант досліджу	Урожайність зерна, т/га	Виробничі затрати, грн/га	Вартість урожаю, грн/га	Собівартість 1 т зерна, грн	Прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Скаген- у.st.	4,97	17991	24353	3620	6362	35,3
Юлія	5,62	18186	27538	3235	9352	51,4
Мулан	5,23	18069	25627	3455	7558	41,8
Колонія	5,74	18222	28126	3175	9904	54,3

На сьогодні в сільськогосподарському виробництві спостерігається стійка тенденція до збільшення енерговитрат і це веде до негативних наслідків, саме тому проблемі енергозбереження слід приділяти велику увагу. Сьогодні перед сільськогосподарським виробництвом стоїть важливе завдання введення контролю за ощадливим використанням всіх видів енергії

та впровадження у виробництво енергозберігаючих технологій. Тому, при встановленні ефективності впровадження у виробництво нових сортів озимої пшениці, слід проводити енергетичний аналіз їх вирощування, адже він доповнює можливості економічного. При цьому, показники енергетичного аналізу не залежать від зміни цін зміню при порівнянні в часі і на них не впливає інфляція.

При визначенні енергетичної ефективності вирощування озимої пшениці різних сортів, ми обчислювали затрати енергії на 1 га, енергоємність отриманого врожаю з 1 га, приріст енергії на 1 га та коефіцієнт енергетичної ефективності ( $K_{ee}$ ). Отримані дані заносили в табл. 3.11.

Таблиця 3.11 - Енергетична ефективність вирощування озимої пшениці залежно від сорту

Сорт	Урожайність, ц/га	Затрати енергії на вирощування, ГДж/га	Енергоємність урожаю з 1 га, ГДж	Приріст енергії з 1 га, ГДж	Коефіцієнт енергетичної ефективності ( $K_{ee}$ )
Скаген-у.st.	4,97	29,3	68,4	39,1	1,33
Юлія	5,62	29,3	77,3	48,0	1,64
Мулан	5,23	29,3	71,9	42,6	1,45
Колонія	5,74	29,3	78,8	49,5	1,69

Так як технологія вирощування на усіх варіантах дослідів у нас була однаковою то затрати енергії на вирощування у нас були однаковими для усіх сортів -29,3 ГДж/га. При зростанні врожайності зростала і енергоємність врожаю, найбільша вона за вирощування сорту Колонія – 78,8 ГДж/га, досить висока на варіанті із сортом Юлія – 77,3 ГДж/га, а найменша за вирощування сорту Скаген – 68,4 ГДж/га.

Така ж закономірність спостерігається і за показниками приріст енергії та коефіцієнт енергетичної ефективності. Найкращі результати отримані при вирощуванні сорту Колонія. На цьому варіанту приріст енергії становив 49,5 ГДж/га а коефіцієнт енергетичної ефективності ( $K_{ee}$ ) -1,69. Хороші результати також отримані при вирощуванні і сорту Юлія, відповідно 48,0 ГДж/га та 1,64.

Отже, вирощування озимої пшениці сорту Колонія на полях ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області забезпечує найбільший рівень рентабельності виробництва та найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності ( $K_{ee}$ ).

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Дані наших досліджень підтверджують дані інших літературних джерел про те, що генотип сорту має вплив на величину польової схожості насіння. Найбільша польова схожість спостерігалась на варіанті де висівали сорт Мулан – 93,3 %. На цьому варіанті досліду із 450 висіяних насінин, сходи дали 420 шт./ м<sup>2</sup>.

2. Глибина залягання вузла кушення у досліджуваних сортів була майже однаковою. Відмінність за цією ознакою між сортами склала лише 0,2 см, однак спостерігалась тенденція до більш глибокого розміщення вузла кушення у рослин сорту Скаген.

3. Сортіві особливості озимої пшениці мали вплив і на біометричні показники, зокрема на висоту рослин перед закінченням вегетації восени. Найвищі рослини сформувалися н сорту Мулан, їх висота перед входом в зиму в середньому становила 22,7 см.

4. Погодні умови зими 2022/2023 рр. були сприятливими для перезимівлі озимої пшениці. Частка рослин що перезимували в нашому досліді коливалась від 88,8 % у сорту Юлія до 90,3 % у сорту Скаген.

5. Найвищою виживаністю рослин за період вегетації відзначився сорт Юлія – 87,3 %. У цього сорту на час збирання збереглись в середньому 318 рослин на 1м<sup>2</sup> із 364 рослин які відновили вегетацію весною.

6. Важливим показником для отримання високого врожаю зерна озимої пшениці є кількість продуктивних стебел. Продуктивна кущистість у сорту Мулан була найбільшою – 1,60, тоді як у контрольного сорту Скаген вона становила 1,38.

7. З поміж досліджуваних сортів, в умовах нашого досліду найвищу врожайність зерна забезпечує сорт Колонія – 5,54 т/га. Другим за врожайністю в цих умовах був сорт Юлія – 5,62 т/га.

8. У сорту Юлія за найменшої густоти продуктивних стебел – 388 шт./м<sup>2</sup>, в колосі формувалось найбільша кількість зерен – 35 шт. і вага зерна з одного колосу теж була найбільшою – 1,45 г.

9. На якість зерна вирощеного в однакових умовах за однаковою технологією впливають сортові особливості озимих пшениць. Найкрупніше зерно формувалось на четвертому варіанті досліду у сорту Колонія, маса 1000 зерен тут склала 42,7 г. Найбільшою натурою зерна характеризувався сорт Колонія – 736 г/л. А сорт Скаген нагромаджував найбільший вміст білка – 14,0 %.

10. Найвищий рівень рентабельності виробництва отримано при вирощуванні сорту Колонія – 54,3 %, а найменший рівень рентабельності, так як і чистий прибуток, забезпечив сорт Скаген – 35,3 %.

11. Найкращі результати за енергетичною ефективністю отримані при вирощуванні сорту Колонія. На цьому варіанту приріст енергії становив 49,5 ГДж/га а коефіцієнт енергетичної ефективності ( $K_{ee}$ ) -1,69. Хороші результати також отримані при вирощуванні і сорту Юлія, відповідно 48,0 ГДж/га та 1,64.

З метою одержання високих і стабільних врожаїв зерна озимої пшениці в ПП "ЗОЛОТВА" Сокальського району Львівської області на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті пропонуємо вирощувати середньоранній сорт Колонія та середньостиглий сорт Юлія. Ці сорти забезпечують високу продуктивність за найвищого рівня рентабельності виробництва.

## ДОДАТКИ

## Додаток

Статистична обробка даних за врожайністю зерна озимої пшениці, т/га

Сорт	Повторення			Сума	Середнє
	I	II	III		
Скаген- у.st.	5,16	4,79	4,96	14,91	4,97
Юлія	5,93	5,68	5,75	16,86	5,62
Мулан	5,07	5,38	5,24	15,69	5,23
Колонія	5,51	5,90	5,81	17,22	5,74

ВАРІАНТ 1 : СУМА V= 14.91 X CP.= 4.97

-----  
 ВАРІАНТ 2 : СУМА V= 16.86 X CP.= 5.62

-----  
 ВАРІАНТ 3 : СУМА V= 15.69 X CP.= 5.23

-----  
 ВАРІАНТ 4 : СУМА V= 17.22 X CP.= 5.74

-----  
 СУМА P:

1 = 20.8  
 2 = 22.12  
 3 = 21.76

СУМА X= 64.68

ХД.СЕРЕДНЄ= 5.39

N= 12 КОРРЕКТУЮЧИЙ ФАКТОР C= 348.6252

СУМА КВАДРАТІВ ВІДХИЛЕНЬ :

СД= 1.388977  
 СП= .2327881  
 СЖ= 1.132202  
 СЗ= 2.398682E-02

СР.КВАДРАТ.ДЛЯ ВАРІАНТІВ: .3774007

СР.КВАДРАТ.ДЛЯ ЗАЛИШКУ : 3.997803E-03

КРИТЕРІЙ ФІШЕРА ФАКТИЧНИЙ : 94.40204

УЗАГАЛЬНЕНА ПОМИЛКА СЕРЕДНЬОЇ (ПОМИЛКА ДОСЛІДУ) : 3.650481E-02

ВІДНОСНА ПОМИЛКА СЕРЕДНЬОЇ : .6772692 %

ПОМИЛКА РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ - 5.162559E-02

НІР 01= .191531

НІР 05= .1264827

НІР В ПРОЦЕНТАХ :

НІР 05= 2.346618

НІР 01= 3.55345