

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: «Продуктивність озимої пшениці залежно від норм висіву в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області»

Виконав: студент групи Аг-62

галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство»

спеціальності 201 «Агрономія»

Іванчук Микола Володимирович

Керівник І. Л. Тригуба

Рецензент: В. В. Лихочвор

Дубляни – 2024

УДК 633.11: 631.559

Продуктивність озимої пшениці залежно від норм висіву в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області. Іванчук Микола Володимирович. – Кваліфікаційна робота. Кафедра генетики, селекції та захисту рослин. – Дубляни, Львівський НУП, 2024 р.

81 стор. текст. част., 8 табл., 15 рис., 55 джерел

Дослідження проводили впродовж 2022...2023 років на території ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області на земельних ділянках поблизу села Великий Порськ. Схему досліду передбачала включення таких сортів м'якої озимої пшениці (фактор А): 1) Центилівка (контроль) (виведено товариством з обмеженою відповідальністю «Расава»); 2) Соломія (виведено Інститутом фізіології рослин і генетики Національної академії наук України); Горлиця миронівська (виведено Миронівським інститутом пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України). Розглядали норм висіву (фактор В): 1) 3 млн. схожих насінин / гектар; 2) 4 млн. схожих насінин / гектар; 3) 5 млн. схожих насінин / гектар. Терміни посіву прийнято сталими – 30 вересня.

Дослідження спрямоване на вирішення завдання підвищення продуктивності озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області. Це досягалося шляхом вивчення впливу на продуктивність нових сортів озимої пшениці та норм посіву, враховуючи господарські та агрометеорологічні умови.

Встановлено, що на зимостійкість рослин озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів. Зокрема, у рік із суворішими зимовими умовами зимостійкість сортів озимої пшениці є нижчою, ніж у рік з м'якою зимою. Встановлено, що контрольний сорт Центилівка у середньому за два роки отримав оцінку 5 балів. У 2021/2022 році

зимостійкість цього сорту була на рівні 5,5 балів, а в 2022/2023 році – 4,5 балів. Таким чином, зимостійкість контрольного сорту в цілому за два роки була невисокою. Найкращим за зимостійкістю виявився сорт Соломія, який у середньому за два роки отримав оцінку 6,75 балів, що на 1,75 бала вище, ніж контрольний сорт. У 2021/2022 році зимостійкість цього сорту була на рівні 7 балів, а в 2022/2023 році – 6,5 балів. Таким чином, сорт Соломія є високозимостійким і може витримувати суворі зимові умови.

У 2023 році висота рослин та коефіцієнт кущення пшениці озимої були нижчими, ніж у 2022 році. Так, у 2022 році висота рослин становила 10,0...22,1 см, а у 2023 році – 10,3...19,5 см. Коефіцієнта кущення в 2022 році становив 1,2...3,5, а в 2023 році 1,4...2,6 залежно від норм сівби озимої пшениці. Ці відмінності можна пояснити тим, що у 2023 році кількість опадів була меншою, ніж у 2022 році. Це також призвело до зменшення вегетаційного періоду та погіршення умов для росту та розвитку рослин.

Встановлено що у середньому за два роки сорт Центилівка має найдовше стебло (97 см), за ним слідує сорт Соломія (96,5 см), а найкоротше стебло має сорт Горлиця миронівська (84 см). Сорт Центилівка мав найнижчу стійкість до вилягання (6,0 балів), за ним слідували сорти Соломія (7,5 балів) та Горлиця миронівська (8,0 балів). на довжину стебла та стійкість до вилягання озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів. У 2022 році зимові умови були більш суворими, ніж у 2021 році. Це призвело до зменшення довжини стебла та збільшення стійкості до вилягання всіх трьох сортів, які досліджувалися. Однак, навіть у роки з суворими зимовими умовами, деякі сорти озимої пшениці демонстрували високу стійкість до вилягання.

Результати дослідження урожайності зерна пшениці озимої (т/га) за різних сортів та норм посіву (середнє за 2022 та 2023 роки) вказують на те, що урожайність озимої пшениці сорту Центилівка коливається від 6,09 т/га до 7,61 т/га в залежності від норм сівби. Середнє значення за всіма нормами становить 6,78 т/га. У озимої пшениці сорту Соломії врожайність змінюється

від 6,48 т/га до 7,61 т/га, і середнє значення за всіма нормами сівби складає 6,96 т/га. Озима пшениця сорту Горлиця миронівська показала урожайність, яка коливається від 6,42 т/га до 7,49 т/га, а середнє значення за всіма нормами сівби становить 6,9 т/га. Усереднене значення врожайності озимої пшениці за різних сортів варіюється від 6,52 т/га до 7,53 т/га в залежності від норм сівби.

У результаті визначення економічної ефективності від виробництва пшениці озимої за різних сортів та норм посіву встановлено, що виробничі витрати на один гектар посіву залежать від сорту і норм сівби. Найбільші витрати (21486 грн/га) спостерігаються при посіві сорту Центилівка за середньої норми посіву – 4 млн. схожих насінин на гектар. Найнижчі витрати (16711 грн/га) спостерігаються при посіві сорту Горлиця миронівська за малої норми посіву – 3 млн. схожих насінин на гектар. Найбільший рівень рентабельності (120%) спостерігається при посіві пшениці озимої сорту Соломія за середньої норми посіву – 4 млн. схожих насінин на гектар. Вирощування сорту Центилівка за високої норми посіву є найбільш ризикованим, оскільки в цьому випадку спостерігається найнижча врожайність і рівень рентабельності.

Доведено, що важливою передумовою для забезпечення безпечних умов праці під час вирощування пшениці озимої є виконання запропонованих заходів з охорони праці та навколишнього середовища в господарстві. Це також сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище та створенню безпечних умов праці.

Для ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області рекомендовано виконувати посів пшениці озимої сорту Соломія 30 вересня із нормою висіву 4 мільйонів схожих насінин на гектар на дерново-підзолистих ґрунтах із гранулометричним складом. Це сприятиме отриманню урожайності зерна 7,61 т/га. Використання запропонованого сорту пшениці озимої та норми її посіву забезпечить одержання чистого прибутку у обсязі 24829 грн/га та рівня рентабельності – 120%.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Вплив сорту на підвищення урожайності пшениці озимої.....	10
1.2. Сучасні напрями досліджень щодо вирощування пшениці озимої.....	13
1.3. Вплив термінів посіву на продуктивність пшениці озимої	14
1.4. Вплив норм висіву насіння на продуктивність пшениці озимої.....	17
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ГОСПОДАРСТВА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1. Загальна характеристика господарства.....	20
2.2. Аналіз метеорологічних умов у період проведення досліджень	26
2.3. Програма та методика проведення досліджень	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Результати дослідження сортів пшениці озимої за зимостійкістю.....	35
3.2. Результати дослідження довжини стебла та стійкості пшениці озимої до вилягання.....	38
3.3. Результати дослідження висоти та куцання рослин пшениці озимої залежно від норми посіву	41
3.4. Результати дослідження урожайності зерна пшениці озимої від різних сортів та норм посіву	43
3.5. Економічна ефективність від виробництва пшениці озимої	46
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	51
4.1. Стан стану ґрунтів та охорона земельних ресурсів	52
4.2. Охорона водних ресурсів	53
4.3. Охорона атмосферного повітря	54
4.4. Охорона флори і фауни.....	55
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	57
5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільного захисту.....	57

5.2. Техніка безпеки та охорона праці під час вирощування озимої пшениці	58
5.3. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях	62
ДОДАТКИ.....	74
Додаток А. Метеорологічні показники на території ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області	75
Додаток Б. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022-2023 роки.....	77
Додаток В. Технологічна карта вирощування пшениці озимої на площі 100 га	80

ВСТУП

Озима пшениця є однією з найважливіших зернових культур у світі та в Україні. Вона займає значні площі в структурі посівних площ і є основною сировиною для борошномельної, хлібопекарської та інших галузей харчової промисловості.

В умовах України озима пшениця вирощується в усіх регіонах, але найбільші площі під нею зосереджені в Лісостепу та Поліссі. У 2023 році в Україні посіви озимої пшениці становили 6,5 млн га. Від продуктивності озимої пшениці залежить економічна ефективність її вирощування. Продуктивність пшениці залежить від багатьох факторів, серед яких одним з найважливіших є норма висіву.

Норма висіву озимої пшениці – це кількість насіння, яке висівають на один гектар площі. Вона визначається на основі ряду факторів, таких як сортові особливості пшениці, умови вирощування та агротехнічні заходи. Вибір оптимальної норми висіву озимої пшениці є важливим завданням для аграріїв. Занадто низька норма висіву може призвести до зниження продуктивності, а занадто висока - до погіршення якості зерна та підвищення витрат на вирощування.

Наукова новизна. Вперше для умов ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області обґрунтовано більш вигідну норму сівби пшениці озимої на дерново-підзолистому ґрунті із гранулометричним складом для сортів Центилівка (контроль), Соломія та Горлиця миронівська, що враховує температурний режим та реакцію рослин на зміну умов навколишнього середовища.

Об'єкт досліджень. Процеси росту, етапи розвитку та створення врожайності зерна нових сортів пшениці озимої, залежно від норми висіву насіння, в умовах ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області (зона Полісся).

Предмет досліджень. Вплив сортів пшениці озимої та норми висіву насіння на продуктивність озимої пшениці та економічну ефективність.

Метою даної кваліфікаційної роботи є дослідження впливу норм висіву на продуктивність озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- проаналізувати літературні джерела з питання впливу норм висіву на продуктивність озимої пшениці;
- охарактеризувати агрокліматичні умови території дослідження;
- провести польовий експеримент з визначенням продуктивності озимої пшениці за різних норм висіву;
- проаналізувати результати польового експерименту та зробити висновки;
- виконати розрахунки щодо економічної ефективності вирощування нових сортів озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області.

Методи досліджень. Виконання цієї роботи базувалося на використанні загально прийнятих наукових підходів та спеціальних методів: *польовий метод* – включав у себе проведення польових дослідів, фенологічні спостереження та облік урожаю. Цей метод дозволив дослідити вплив норм висіву на продуктивність озимої пшениці в природних умовах; *лабораторний метод* – дозволив оцінити якість зерна. Цей метод дав змогу з'ясувати, як норми висіву впливають на морфологічні, фізіологічні та біохімічні показники рослин; *розрахунково-порівняльний метод* – дозволив оцінити економічну ефективність вирощування озимої пшениці за різних норм висіву. Цей метод показав, при яких нормах висіву вирощування пшениці є найбільш рентабельним; *методи математичної статистики* – дозволили обробити та проаналізувати отримані результати досліджень. Цей метод дав змогу виявити закономірності впливу норм висіву на продуктивність озимої пшениці різних сортів.

Практичне значення результатів досліджень. Підтверджено, що сорти озимої пшениці та норми посіву впливають на формування її урожайності. Результати досліджень можна використати для підвищення продуктивності озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області та інших регіонах України.

Апробація роботи. Результати досліджень, проведених у рамках кваліфікаційної роботи, були оприлюднені на засіданнях наукового гуртка кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського національного університету природокористування. Крім того, автор роботи виступив з доповіддю про результати дослідження на Міжнародному студентському науковому форумі «Студентська молодь та науковий прогрес в АПК» у жовтні 2023 року. Результати дослідження були також опубліковані у тезах цього форуму.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вплив сорту на підвищення урожайності пшениці озимої

Питання врожайності пшениці постійно зростає в ході історії світового землеробства, що обумовлено значними харчовими та кормовими якостями цієї культури та поступовим підвищенням продуктивності як ярих, так і озимих сортів. За останні десятиліття середня світова врожайність досягла рівня 3,2...3,6 тон на гектар, з валовим збором 620...680 мільйонів тон, що становить значну частину сировини для харчового виробництва.

В Україні озима м'яка пшениця є стратегічно важливою культурою, займаючи найбільші площі посівів – 6,2...6,6 мільйона гектарів [4]. Це обумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для цієї культури практично на всій території України, а також її біологічними особливостями, які дозволяють ефективно використовувати запаси зимово-весняної вологи в ґрунті. Успішні дослідження озимої м'якої пшениці в провідних наукових установах країни тривають практично століття.

Протягом останніх десятирічь спостерігається збільшення врожайності пшениці в виробничих умовах з рівня 2,2...2,8 тон на гектар (у 30–40-х роках минулого століття) до 4,2...4,6 тон на гектар за останні десять років, а валовий збір збільшився з 12,5...16,8 мільйонів тон до 22...24 мільйонів тон відповідно [1]. Україна не тільки повністю задовольняє внутрішні потреби у продовольчому зерні пшениці, але й входить в десятку країн за обсягами експорту цієї культури. За даними зарубіжних та вітчизняних експертів, приблизно 30–40% цього зростання припадає на впровадження нових високоврожайних сортів [2].

Покращення генетичного потенціалу продуктивності та інших характеристик відбувається поетапно, часто за допомогою створення та впровадження якісно нового генетичного матеріалу. Одним із таких значущих

кроків у селекції озимої пшениці було використання генів короткостеблистості, що призвело до вирішення проблеми вилягання та створення нових сортів інтенсивного типу з підвищеним генетичним потенціалом врожайності на 20...25%. Ці етапи селекційних досягнень в певній мірі змінили характеристики сортів щодо врожайності, продуктивності, морфології та стійкості до різних чинників [3].

Висвітленням цієї теми займається найілюстративніший і відомий багаторічний науковий дослід «Історія сортозмін», який активно проводиться у Відділі селекції та насінництва пшениці СГІ-НЦНС (Інститут селекції та генетики рослин, відомий також як Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, представляє собою провідний науковий заклад у галузі аграрної науки в Україні, який зосереджується на селекції та насінництві польових культур) починаючи з 1972 року. Цей дослід включає випробування найпоширеніших комерційних сортів, що були створені протягом століття селекції пшениці для України.

Щорічно в цей дослід додаються нові сорти, які набувають значення для виробництва. Результати цього довготривалого експерименту свідчать про те, що було створено та використано понад 100 сортів, на основі яких було проведено 8 сортозмін, переважна більшість з них належить до сортів СГІ НЦНС. Дослідження вказують на те, що селекція досягла значних змін у генетичному вдосконаленні озимої пшениці, яка є основною продовольчою культурою.

Генетичний потенціал урожайності озимої пшениці зріс з рівня 3...4 тон на гектар до 10...12 тон на гектар, що відповідає збільшенню в 2,5...3 рази. Висота рослин зменшилась до рівня 60...90 см, що призвело до збільшення частки маси зерна в біологічному врожаї до 40...50%. Також відзначається значне покращення стійкості до посухи та хвороб. Показники хлібопекарських якостей відчутно поліпшились і досягли рівня екстра пшениці.

Аналогічні результати були отримані в польових дослідках інших наукових установ, що підтверджується високими досягненнями виробництва

пшениці на аграрних підприємствах України, які успішно використовують сортовий потенціал [5]. У процесі реформування системи сортовипробувань та переходу до реєстрації сортів кількість зареєстрованих сортів за останні 30 років збільшилась в 10 разів – від 60 (1992 р.) до 560 (2022 р.). При цьому також зростає кількість іноземних сортів. Наприклад, в реєстрі сортів пшениці вітчизняної селекції зафіксовано 352 сорти (63%), тоді як сорти іноземної селекції становлять 208 одиниць (37%).

Це важливо для визначення, які зміни господарських та біологічних характеристик сортів можуть бути виявлені при поєднанні вітчизняного та закордонного асортименту озимої м'якої пшениці, зокрема на прикладі найбільш поширених сортів в Україні. Удосконалення селекційної роботи у сучасних сортах озимої м'якої пшениці продемонстрували позитивні результати, зокрема врожайність, яка становить 5,88...6,77 т/га, що перевищує результати сортів ранніх етапів селекції на 1,32...2,25 рази. Збільшення генетичного потенціалу врожайності в сучасних сортах також сприяє ефективнішому використанню азотних добрив. Спостереження показують, що серед значущих змін, які супроводжують селекційний процес і впливають на врожайність, важливі наступні [30]:

1) сучасні сорти мають нижчу висоту рослин, що призводить до збільшення частки зернової маси в біологічному врожаї з 32...40% (у сортів ранніх етапів) до 42...48% (у сучасних сортів);

2) маса зерна на одному колосі в сучасних сортах в 1,76...1,94 рази більше, ніж у сортів попередніх етапів;

3) за показником маси 1000 зерен стійке збільшення маси мають деякі сорти науково-дослідних установ України.

1.2. Сучасні напрями досліджень щодо вирощування пшениці озимої

Через негативний вплив різноманітних агрокліматичних умов під час зимування, практично щорічно в Україні відбувається втрата значної частини польових посівів пшениці озимої. За останні десять років через екстремальні погодні умови відбулася втрата двох третин загальної площі посівів пшениці озимої, і на решті полів виявлено різні рівні пошкоджень. Це явище стало загальною тенденцією, спостерігається практично в усіх областях України. На виживших посівах рослини пшениці озимої відновлюють вегетаційний процес, але вони стають відзначеними знесиленими, переважно з рідким та низьким продуктивним стеблостоєм [37].

Задовільний стан посівів озимих культур є основою для проведення агротехнічних і селекційних досліджень, спрямованих на підвищення морозо- і зимостійкості рослин. Також потрібно визначити оптимальні та прийнятні строки сівби, коли розвиток рослин восени припиняється на стадії яровизації. Найбільшою зимостійкістю та врожайністю відрізняються озимі культури, які висіваються в оптимальні для конкретної природно-кліматичної зони строки [34]. Їх визначення потребує творчого підходу, з урахуванням характеристик сортів, попередників, внесення добрив, наявності вологи в ґрунті та інших факторів.

Отже, серед заходів, спрямованих на збільшення загального врожаю зерна, велике значення приділяється визначенню оптимальних строків сівби пшениці озимої [38]. Прогнозування ідеального часу для висіву цієї культури в конкретних умовах виявляється ключовим завданням. Огляд основних досліджень та публікацій, що вже розпочали вирішувати це питання, підтверджує його актуальність.

Проведення сівби пшениці озимої визначається як не менш важливий етап, ніж обробіток ґрунту та внесення добрив. Це безпосередньо пов'язано з інтенсивністю росту та розвитку рослин у осінній період, накопиченням запасних речовин у листках і вузлах кущіння, а також здатністю рослин стійко

витримувати несприятливі умови перезимування. Міра ураження рослин хворобами та шкідниками значно залежить від обраного моменту сівби [38].

Для досягнення високих врожаїв необхідні сприятливі погодні умови протягом вегетаційного періоду рослин. Однак ці умови залежать від природних факторів, які не можна контролювати чи коригувати. Змінюючи строки сівби в межах допустимих параметрів, можна впливати на теплопостачання та сонячне випромінювання для рослин пшениці озимої, тим самим оптимізуючи вплив на некеровані фактори життєдіяльності сільськогосподарських культур. Сівба у оптимальні строки має забезпечити пройти рослинами всіх необхідних етапів органогенезу восени, від яких залежить подальша життєздатність агробіоценозу і його продуктивність [34].

1.3. Вплив термінів посіву на продуктивність пшениці озимої

Згідно з даними отриманими у результаті проведених наукових досліджень, однією з ключових практик у вирощуванні пшениці озимої є вибір оптимальних строків для сівби. Незважаючи на те, що цей факт вже широко визнаний, зміна зазначених строків є найбільш поширеною причиною низького врожаю. Вчені підтверджують, що відхилення від оптимальних строків (напряму в бік ранніх чи пізніх) суттєво зменшує урожай [32; 39].

Сучасна зміна клімату примушує переглядати підходи до технологій вирощування сільськогосподарських культур, зокрема озимих зернових, продуктивність яких в значній мірі залежить від перезимівлі [38]. Строки сівби виявляють значущий вплив на ріст, розвиток рослин пшениці озимої, перезимування, урожай та якість зерна. Важливо враховувати, що ці строки різняться для різних ґрунтово-кліматичних зон.

Наприклад, у вегетаційному періоді 2021-2022 років як ранні, так і пізні строки сівби призвели до зниження врожайності. У 2015-2016 роках найефективнішими виявилися ранній і пізній строки сівби (25.08 та 5.10

відповідно). Останній був найбільш результативним і в 2016-2017 роках. Умови осіннього періоду 2017 року були найсприятливішими для вирощання пшениці озимої, посіяної 15.09. Зроблено висновок щодо важливості визначення оптимального часу для сівби пшениці озимої з урахуванням конкретних умов кожного року.

Правильне визначення оптимальних строків сівби є критично важливим елементом для збільшення врожаю та зниження собівартості зерна пшениці озимої. Пшениця, яка сіється рано, споживає більше вологи, менше стійка до несприятливих умов зими та менше адаптована до весняних та літніх засух [32]. З іншого боку, пізні строки сівби також призводять до зменшення врожаю через слабкий розвиток рослин восени, які можуть не мати часу розпуститися або формувати вторинну кореневу систему. Такі рослини мають більше шансів на вимерзання та гинуть під час зими.

Дослідження вказують, що лише в оптимальні строки сівби рослини можуть повністю використати всі необхідні чинники для свого росту та розвитку, забезпечуючи максимальний урожай пшениці озимої. Продуктивність рослин зменшується як при ранніх, так і при пізніх строках сівби. Рані посіви призводять до значного переростання рослин та зниження їхньої стійкості до несприятливих умов. Крім того, ранні сходи більше вразливі до шкідників та хвороб, і їх поява може сповільнити ріст та призвести до зменшення врожаю. У випадку пізніх посівів, рослини довше не встигають розпуститися та розвинути достатню кореневу систему, що також призводить до втрат у врожаї [34].

Відтермінування періоду від сівби до виходу рослин на стадію сходів (I-II етапи органогенезу) негативно впливає на загальний розвиток та зимостійкість рослин. Подовження цього періоду спостерігається при пізній сівбі. Зазвичай, куціння відбувається через 22-25 днів після появи сходів. Період від сходів до настання зими зазвичай триває близько двох місяців. Зменшення цього періоду призводить до недостатнього розкущування рослин [32].

Оптимальні строки сівби визначаються так, щоб рослини не досягали III-IV етапів органогенезу до завершення осінньої вегетації. Такий підхід дозволяє рослинам швидко розпочати диференціацію конусу наростання та перейти до активного формування зачаткового колосу після відновлення весняної вегетації, використовуючи запаси зимово-весняної вологи в ґрунті [37].

Останні дослідження вказують, що при вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією з високими нормами внесення мінеральних добрив найвища зимостійкість досягається при оптимальних і прийнятних пізніх строках сівби. З впровадженням інтенсивних технологій зменшилася вимога до кількості пагонів, які повинні розвинутися восени, і тепер рослини зимують нерозкущеними, а продуктивний стеблостій формується синхронним весняним кущінням [39].

В зонах недостатнього і нестабільного зволоження визначальним фактором для встановлення оптимальних строків сівби є наявність вологи в ґрунті. У таких умовах можна відхилитися від оптимальних строків на 3-5 днів до початку або після них, при умові впевненості у вирощуванні сходів. Якщо передбачається раннє похолодання восени, також слід розпочати сівбу раніше, ніж за оптимальних строків. Якщо вологи в ґрунті немає до сівби, її необхідно відкладати до випадання опадів. У випадку відсутності опадів до завершення допустимих строків, невисіяні ділянки краще залишити для посіву ярих зернових культур [35].

Пшениця озима, висіяна в оптимальні строки, менше піддавалася пошкодженням від стеблових шкідників, має вищу зимостійкість. Переростання є причиною зниження зимостійкості при ранніх строках сівби. Рослини витрачають більше вологи та елементів живлення з ґрунту, що призводить до біологічного старіння організму. Рослини ранніх посівів також більше схильні до пошкоджень від шкідників та зараження хворобами.

Сукупність факторів, таких як відсутність загартування, відлиги, сублетальні зимові температури, крижані кірки та вимокання, призвели до

загибелі та пошкодження озимини, особливо при ранній і пізній сівбі. Пшениця, висіяна рано (до 15 вересня) і пізно (після 10 жовтня), майже повністю зазнала загибелі, тоді як ті, що були висіяні з 25 вересня по 5 жовтня, вижили. За ранніх строків сівби озимина має краще розкущення, але тривалість яровизаційного процесу була більшою [30].

Дослідження показують, що сублетальний вплив зимових температур на рослини озимих культур не завжди призводить до загибелі або очевидних пошкоджень, але завжди суттєво знижує врожай надземної біомаси та зерна (при цьому в зимостійких генотипів зменшення надземної біомаси може бути непомітним). Максимальний врожай сортів озимих культур реалізується при оптимальних строках сівби.

Аналіз показав, що строки сівби впливають на якість зерна пшениці озимої. Найбільше білка формується при сівбі 5 вересня (12,7%) і 10 вересня (12,1%). Вміст клейковини коливається від 23,2% (при сівбі 25 серпня) до 24,8% (при сівбі 5 вересня). Це важливо враховувати, оскільки якість зерна пшениці напряму впливає на його ціну [31].

Таким чином, з урахуванням проведеного аналізу можна визначити, що правильне визначення оптимальних строків сівби пшениці озимої конкретного сорту для даної ґрунтово-кліматичної зони гарантує створення найсприятливіших умов для росту і розвитку рослин протягом вегетаційного періоду. Розглядаючи змінюваність сортів, родючість ґрунту, кліматичні умови та інші фактори слід проводити регулярні дослідження для умов конкретних господарств.

1.4. Вплив норм висіву насіння на продуктивність пшениці озимої

У системі вирощування озимої пшениці за допомогою агротехнічних методів, що ґрунтуються на адаптивному рослинництві, велике значення

приділяється нормам висіву, які мають суттєвий вплив на зріст, розвиток і продуктивність рослин [18]. Проблема визначення оптимальних норм висіву має давню історію, і в цьому напрямі внесли вагомий внесок такі вчені, як В.В. Лихочвор, М. С. Савицький, В. М. Ремесло та інші.

З урахуванням постійного оновлення сортів та створення нових інтенсивних сортів озимої пшениці, змін у погодних умовах різних кліматичних зон, а також з різким зменшенням використання органічних та мінеральних добрив, дослідження оптимальних норм висіву, особливо по пару, стає актуальним питанням. Формування оптимальної густоти стояння рослин та рівномірне розміщення їх на площі мають важливе значення для створення високопродуктивного посіву озимої пшениці. Це важливо забезпечити рослинам достатню площу для живлення, щоб вони могли отримати необхідну кількість поживних речовин і води для нормального росту, розвитку та формування зерна [49].

Основним методом формування оптимальної густоти стеблостою є встановлення норми висіву насіння, а додатковим – регулювання кущіння рослин. Посіви з оптимальною густотою не лише ліпше перезимовують, але і швидше досягають фази дозрівання, що має важливе значення для регіонів з недостатньою кількістю опадів [47].

Таким чином, на початковому етапі формування посівів важливо створити оптимальну кількість рослин на одиниці площі. Зазвичай високопродуктивні посіви мають щільність при сходах від 380 до 400 рослин на 1 м², що досягається за допомогою норми висіву приблизно 4,0-5,0 млн схожих насінин на гектар. Дослідження показало, що підвищення норми висіву насіння з 3 до 7 млн на 1 гектар призводить до збільшення кількості рослин при сходах з 231 до 550 шт./м² і продуктивних стебел з 615 до 777 шт./м², але це також призводить до зниження кущистості рослин і продуктивності колосу [46].

Отже, біологічна особливість зернових колосових, яка проявляється у більшому кущенні при розріджених посівах, є значущим фактором, який

суттєво впливає на норми висіву. Оскільки кількість насінин в одиниці маси значно варіюється залежно від сортових відмінностей, рекомендується розраховувати норму висіву насіння на основі їх кількості на одиниці площі, а не в кг/га [48].

Відомо, що як розріджені, так і щільні посіви пшениці призводять до зниження врожаю. У випадку щільних посівів через велику конкуренцію індивідуальний розвиток рослин погіршується, багато пагонів і цілі рослини відмирають, рослини витягуються, погано зміцнюються, стають більш схильними до захворювань, витрачають більше води та поживних речовин, стають схильними до лежання, формують тонкі стебла та дрібні колоси, що негативно впливає на врожай. Зменшення норми висіву без обґрунтування призводить до більш суттєвого зниження врожайності, ніж її збільшення, оскільки сильне загущення призводить до утворення багато підгонів, які не утворюють зерно або утворюють дрібне зерно, і утворюється недостатня кількість продуктивних стебел [42].

Оптимальна норма висіву не є постійною величиною – вона залежить від різноманітних факторів, перш за все, якість насіння, сорту, терміну та методу сівби, ґрунтово-кліматичних умов, попередника, вологості та родючості ґрунту і т.д. З урахуванням агрофізичних властивостей ґрунту та вологозабезпеченості оптимальними нормами висіву вважаються значення від 400 до 700 схожих насінин на 1 м² для різних зон, сортів і термінів сівби [40; 41; 42; 48].

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ ГОСПОДАРСТВА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика господарства

Група аграрних підприємств ТМ «ВІЛІЯ» обробляє приблизно 42 тис. гектарів земель, розташованих у Волинській, Рівненській та Львівській областях. У складі групи близько 13 000 пайовиків. У 2007 році був введений в експлуатацію борошномельний комплекс від турецького виробника HURMAK Comract 2002 з потужністю 60 тон/добу для переробки зернових. Після успішної розробки технології виготовлення борошна з стабільно високими стандартами якості, було розроблено технічні умови для нового (покращеного) сорту борошна «Екстра». Це викликало необхідність виходу на ринок із продукцією під власною торговою маркою, і так у 2009 році з'явилася торгова марка «ВІЛІЯ».

Назва «ВІЛІЯ» виникла від об'єднання імен Віталій і Лілія – це імена дітей засновників. Крім того, «Вілія» – це свято, яке відзначається напередодні Різдва на Західній Україні, і тому має глибокі українські історичні корені. Графічне зображення логотипу компанії представлено на рис. 2.1.



Рисунок 2.1 – Логотип групи аграрних підприємств ТМ «ВІЛІЯ»

Зображений на логотипі колос вказує на те, що компанія спеціалізується на зерновій галузі. Закруглені букви спрямовані на створення позитивного іміджу, а червоний колір літер відображає молодий ентузіазм і енергію колективу.

З розвитком компанії та розширенням її діяльності, ТМ «ВІЛІЯ» позиціонує себе як сервісна організація. Вона не лише займається переробкою зернових, але й надає різноманітні послуги, включаючи продаж насіння, мінеральних добрив, засобів захисту рослин і дизпалива. Компанія також пропонує послуги з використання техніки, включаючи сільськогосподарську та спецтехніку, транспорт. Весь процес, починаючи з вирощування культур і закінчуючи спродажем та збереженням урожаю, є частиною послуг, які надає компанія. Це вплинуло на візуальне відображення логотипу, і був проведений ребрендинг з новим зображенням торгової марки.

Географічне та адміністративне розташування ТзОВ «Вілія-Агро» представлено на рис. 2.2.

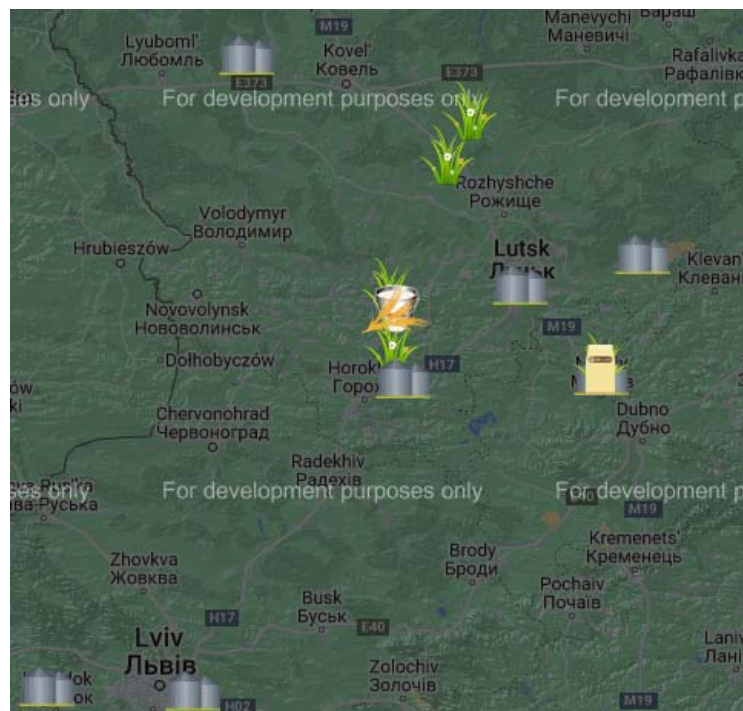


Рисунок 2.2 – Географічне розташування ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області

Товариство з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» було зареєстровано 07.12.2007 за юридичною адресою Україна, Волинська обл., Луцький р-н, село Мирне, вул. Лесі Українки. Керівником підприємства є Віктор Володимирович Савенюк. Розмір статутного капіталу становить 5 330 735,00 грн.

Основна спеціалізація «Вілія-Агро» – це вирощування зернових, бобових, олійних та технічних культур. Компанія починала свою діяльність із обробки 1900 гектарів землі. На сьогоднішній день земельний банк компанії налічує понад 110 тисяч гектарів сільськогосподарських угідь, розташованих у різних областях України.

ТзОВ «Вілія-Агро» обладнана сучасним елеватором та сушильними комплексами потужністю 3500 тон на добу, з можливістю зберігання понад 100 тисяч тон зерна. До 2015 року компанія також розвивала тваринницький напрямок, утримуючи понад 5 тисяч голів великої рогатої худоби. Функціонував молочно-товарний комплекс із сучасним доїльним залом, використовуючи технологію консервування сінажу та силосу в поліетиленові рукави.

Зараз на більше 70% посівів ТзОВ «Вілія-Агро» вирощують кукурудзу, яка є найрентабельнішою культурою останніх років (рентабельність перевищує 25%). Кожен рік компанія витрачає приблизно 12 мільйонів доларів на розробку та впровадження нових технологій, що дозволяє збільшувати чистий прибуток на 2,5-3 рази щорічно протягом чотирьох років.

Також компанія проводить науково-практичні заходи, взаємодіючи з авторитетними вченими США, Канади, Бразилії та країн Європи. Кількість працівників ТзОВ «Вілія-Агро» складає понад 2600 осіб, а навчання та підвищення кваліфікації фахівців здійснюється як в Україні, так і за кордоном. Наші дослідження проводилися поблизу села Великий Порськ Ковельського району Волинської області на базі ТзОВ «Волинь Аграрна», правонаступником якого є ТзОВ «Вілія-Агро».

Докладні дані щодо обсягів засіяних площ та їх структури в Ковельському районі Волинської області наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розподіл площ під посівами у ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області

Показники	Структура посівних площ			
	2022 р.		2023 р.	
	га.	%	га.	%
Зернові та зернобобові культури:	2258	80,5	2470	78,4
в тому числі, пшениця озима	635	22,6	750	23,8
кукурудза	1623	57,9	1720	54,6
Технічні культури:	200	7,1	212	6,7
в тому числі, буряки цукрові	65	2,3	58	1,8
ріпак озимий	80	2,9	92	2,9
соняшник	55	2,0	62	2,0
Просапні культури:	210	7,5	310	9,8
в тому числі, картопля	210	7,5	310	9,8
Овочеві культури:	44	1,6	50	1,6
в тому числі, морква	8	0,3	12	0,4
буряки столові	21	0,7	20	0,6
часник	15	0,5	18	0,6
Кормові культури:	93	3,3	107	3,4
в тому числі, трави багаторічні	55	2,0	62	2,0
трави однорічні	38	1,4	45	1,4
Загальна площа посіву	2805	100	3149	100

За даними таблиці 2.1, можна сказати що загальна площа посівів у ТзОВ «Вілія-Агро» у 2023 році збільшилася на 12,5% порівняно з 2022 роком і склала 3149 га. Основна частка посівних площ (78,4%) припадає на зернові та зернобобові культури. У 2023 році ця частка зросла на 0,9% порівняно з 2022 роком. У структурі зернових та зернобобових культур переважають кукурудза (54,6%) та озима пшениця (23,8%).

Технічні культури займають 6,7% посівних площ. У 2023 році ця частка зросла на 0,6% порівняно з 2022 роком. У структурі технічних культур

переважають ріпак озимий (2,9%) та соняшник (2,0%). Просапні культури займають 9,8% посівних площ. У 2023 році ця частка зросла на 2,3% порівняно з 2022 роком. У структурі просапних культур переважає картопля (9,8%).

Овочі займають 1,6% посівних площ. У 2023 році ця частка зросла на 0,07% порівняно з 2022 роком. Кормові культури займають 3,4% посівних площ. У 2023 році ця частка зросла на 0,1% порівняно з 2022 роком. У структурі кормових культур переважають трави багаторічні (2,0%).

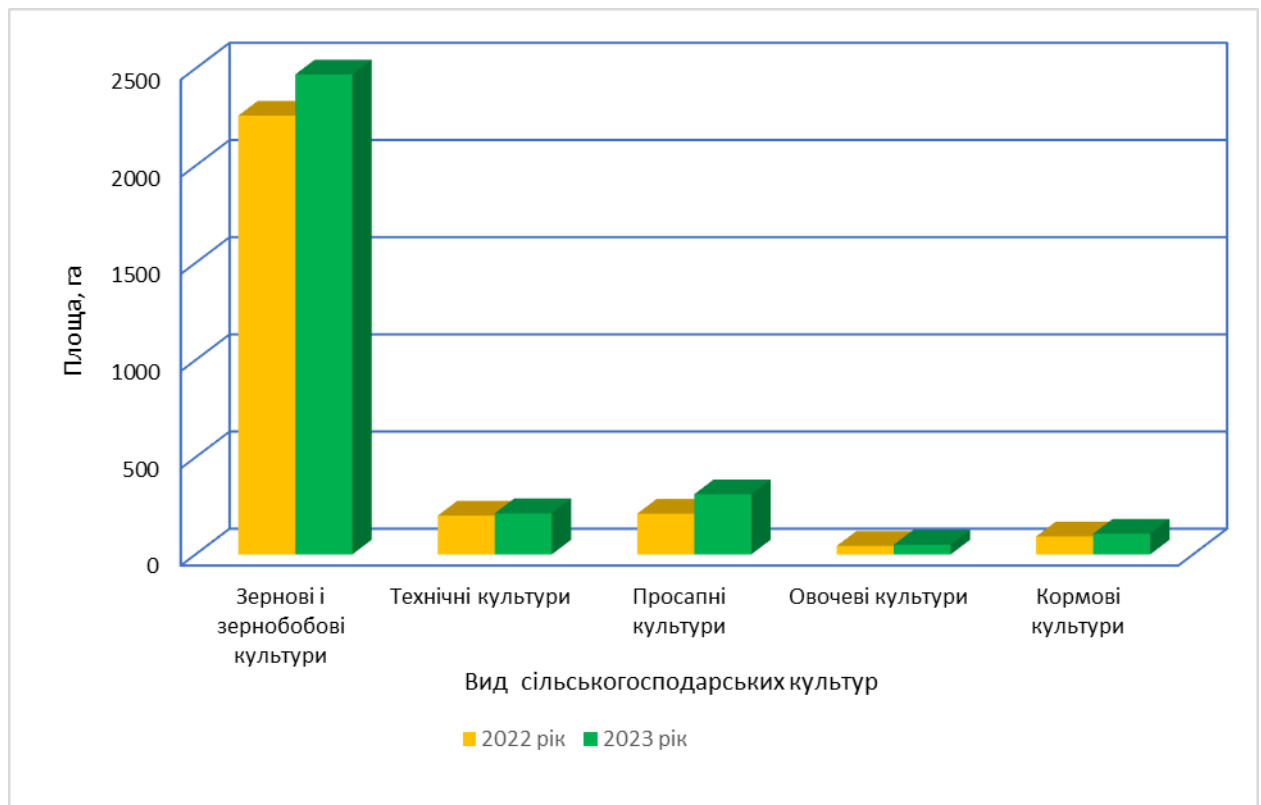


Рисунок 2.3 – Гістограма посівних площ у ТЗОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області впродовж 2022-2023 років

У 2023 році ТЗОВ «Вілія-Агро» збільшило загальну площу посівів. Це пов'язано з розширенням посівних площ під кукурудзою, просапними культурами та озимою пшеницею.

Також у 2023 році відбулися позитивні зміни в структурі посівних площ. Частка зернові та зернобобових культур зросла на 0,9%, а частка технічних культур та кормових культур - на 0,6% та 0,1% відповідно.

Ці зміни свідчать про те, що підприємство орієнтується на виробництво більш конкурентоспроможних культур, таких як кукурудза, ріпак озимий та озима пшениця.

Таблиця 2.2 – Агрохімічна характеристика ґрунтів під дослідними ділянками у ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області

№ поля сівозміни	Тип ґрунту	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН соляної витяжки	Вміст поживних речовин, мг на 1 кг ґрунту		
					Легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	Обмінний калій (K ₂ O)
8	Темно-сірі опідзолені	55	2,4	6,3	87	110	105

За даними таблиці 2.2 можна сказати, що ґрунти під дослідними ділянками у ТзОВ «Вілія-Агро» були темно-сірими опідзоленими. Орний шар має глибину 55 см. Вміст гумусу становить 2,4%, що є середнім показником. рН соляної витяжки становить 6,3, що відповідає нейтральній реакції. Вміст легкогідролізованого азоту (N) становить 87 мг на 1 кг ґрунту, що є хорошим показником. Вміст рухомого фосфору (P₂O₅) становить 110 мг на 1 кг ґрунту, що також є хорошим показником. Вміст обмінного калію (K₂O) становить 105 мг на 1 кг ґрунту, що є середнім показником.

Агрохімічна характеристика ґрунтів під дослідними ділянками у ТзОВ «Вілія-Агро» є задовільна. Ґрунт має достатню кількість гумусу та поживних речовин для вирощування озимої пшениці.

Однак, вміст обмінного калію є незначно нижчим за середні показники, що може негативно позначитися на врожайності культур. У зв'язку з цим, для підвищення врожайності цих культур рекомендується вносити додаткові добрива, що містять калій.

2.2. Аналіз метеорологічних умов у період проведення досліджень

При вивченні різних періодів календарного року для зони Полісся, де розташоване ТзОВ «Вілія-Агро», можна відмітити, що переважно восени та взимку спостерігається зменшення кількості опадів, що представляє собою нестабільне явище у порівнянні з літнім періодом. Наявність снігового покриву стає ключовим фактором, який впливає на характеристики зимування озимих зернових та зберігання води в ґрунті. У ТзОВ «Вілія-Агро» зафіксовано нерівномірний розподіл снігу.

За даними метеорологічних спостережень, проведених у ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області у період з січня 2022 року по січень 2023 року, можна зробити такі висновки. Середньорічна температура повітря склала 9,09 °С, що на 2,44 °С вище за норму (рис. 2.4). Найвищі температури повітря спостерігалися у липні 2022 року (23,7 °С) та липні 2023 року (21,3 °С). Найнижчі температури повітря спостерігалися у грудні 2022 року (-8,6 °С) та січні 2023 року (-2,9 °С).

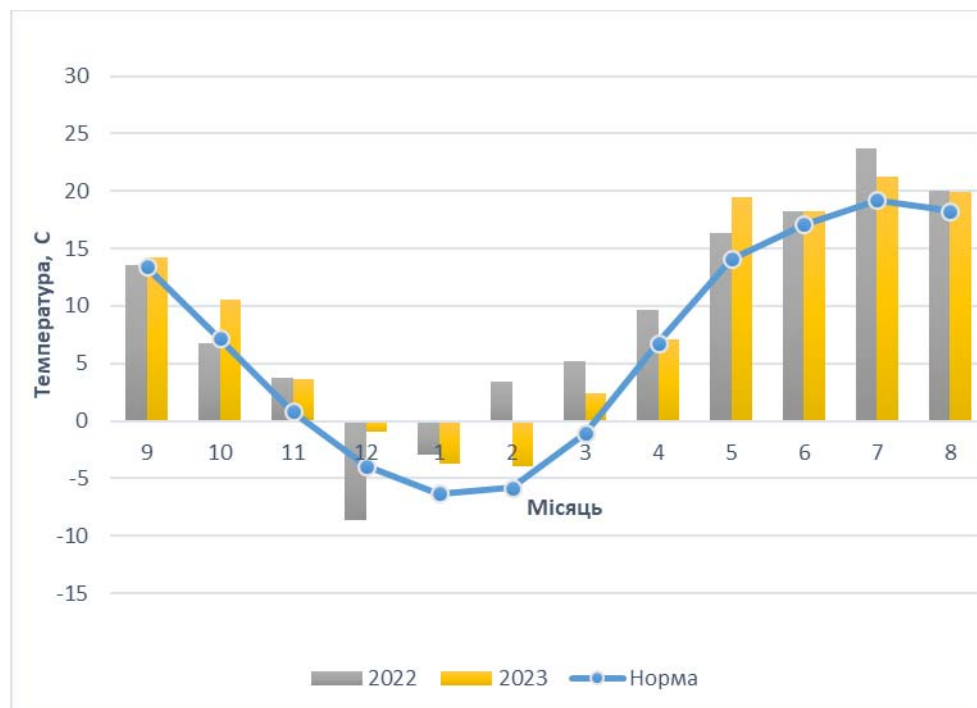


Рисунок 2.4 – Температура повітря під час досліджень на території ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області

Середньорічна кількість опадів склала 56 мм, що на 8 мм менше за норму (рис. 2.5). Найбільше опадів випало у липні 2022 року (52 мм) та липні 2023 року (60 мм). Найменше опадів випало у грудні 2022 року (38 мм) та січні 2023 року (36 мм).

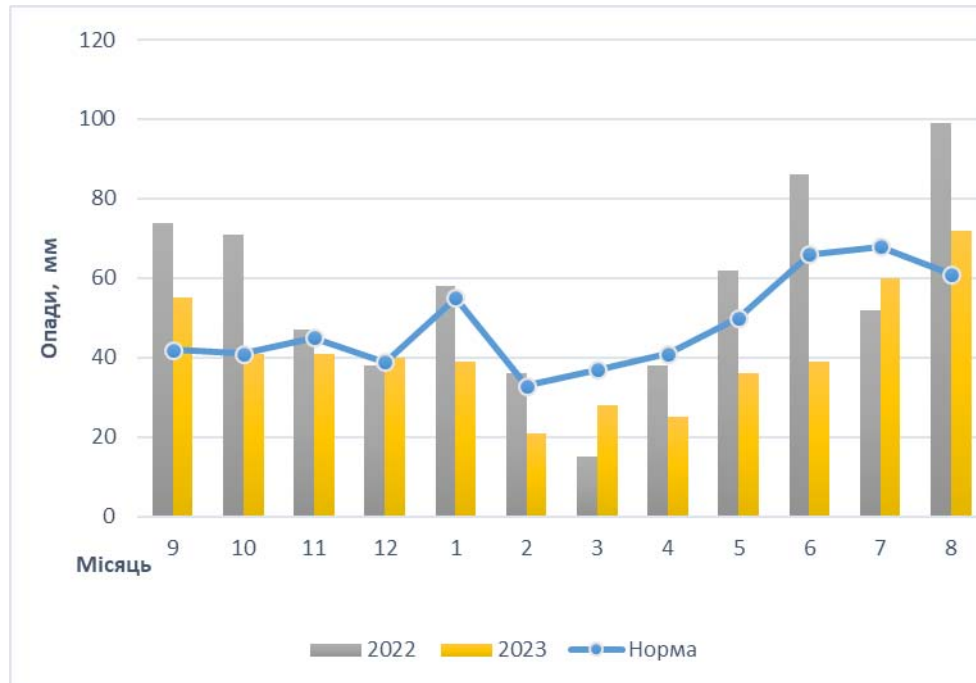


Рисунок 2.5 – Середньомісячний обсяг опадів під час досліджень на території ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області

Середньорічна відносна вологість повітря склала 74 %, що на 1 % вище за норму (рис. 2.6). Найвища відносна вологість повітря спостерігалася у листопаді 2022 року (92 %) та листопаді 2023 року (92 %). Найнижча відносна вологість повітря спостерігалася у квітні 2022 року (59 %) та квітні 2023 року (59 %).

Таким чином, у період проведення досліджень у ТзОВ «Вілія-Агро» спостерігалися тепліші, ніж зазвичай, умови з меншою кількістю опадів і підвищеною вологістю повітря. Ці умови можуть позитивно вплинути на розвиток рослин, але також можуть призвести до зростання ризику розвитку хвороб і шкідників.



Рисунок 2.6 – Середньомісячні дані відносної вологості повітря під час досліджень на території ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області

При подібних атмосферних умовах спостерігається різна динаміка росту озимої пшениці у різні роки. Таким чином, виникла потреба у подальших наукових дослідженнях для ретельнішого вивчення впливу погодних умов на процес посіву та розвитку озимої пшениці.

Тепла погода сприяє росту рослин, підвищує їхню продуктивність і врожайність. Нестача опадів може призвести до посухи, яка може негативно вплинути на розвиток рослин, викликати їхнє всихання і навіть загибель. Надмірна вологість повітря може сприяти розвитку грибкових захворювань. Важливо враховувати метеорологічні умови при плануванні та проведенні робіт із посіву та вирощування озимої пшениці.

2.3. Програма та методика проведення досліджень

Відповідно до нашої програми, основною метою досліджень було аналізувати продуктивність пшениці озимої за різних норм посіву в умовах підприємства ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області. Застосування вдосконалених методів вирощування озимої пшениці сприяє підвищенню продуктивності за зерном.

Для виконання поставлених завдань, впродовж 2022-2023 рр. було здійснено двохфакторний польовий дослід.

Схему досліду передбачала включення таких факторів:

Сорти м'якої озимої пшениці (фактор А):

1. Центилівка (контроль) (Товариство з обмеженою відповідальністю «Расава»),
2. Соломія (Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України),
3. Горлиця миронівська (Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України);

Норми посіву (фактор В) озимої пшениці:

1. 3 млн. схожих насінин / гектар,
2. 4 млн. схожих насінин / гектар,
3. 5 млн. схожих насінин / гектар.

Терміни висіву прийнята сталими – 30 вересня.

Характеристики та фотографії використаних сортів у досліді наведено нижче (рис. 2.7-2.10).

У наших дослідях вивчали такі сорти озимої пшениці:

– сорт Центилівка пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum L. 'Centilivka'*) внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2015 році. Він відноситься до групи скоростиглих сортів, рекомендованих для вирощування в Лісостепу та Полісся. Сорт Центилівка характеризується високою врожайністю, яка в середньому становить 53,9 ц/га. Максимальна

врожайність, отримана при дослідях, становить 95 ц/га. Тривалість вегетаційного періоду сорту Центилівка становить 267-281 день. Висота рослин сорту Центилівка становить 76-88 см.



Рисунок 2.7 – Сорт Центилівка пшениці м'якої озимої

Сорт Центилівка має високу стійкість до хвороб, зокрема до борошнистої роси, бурої іржі та фузаріозу. Сорт Центилівка має високу стійкість до полягання та осипання. Вміст білку в зерні сорту Центилівка становить 14,5%, а вміст клейковини - 29,2%. Таким чином, сорт озимої пшениці Центилівка є високопродуктивним, стійким до хвороб і шкідників, а також володіє хорошими хлібопекарськими властивостями. Він є перспективним для вирощування в Лісостепу та Поліссі [55].

– сорт Соломія пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L. 'Solomiia') був внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2016 році. Він відноситься до групи середньоранніх сортів, рекомендованих для вирощування в зонах Степу, Лісостепу та Полісся. Сорт Соломія характеризується високою врожайністю, яка в середньому становить 59,0 ц/га. Максимальна врожайність, отримана при дослідях, становить 72,0 ц/га. Тривалість вегетаційного періоду сорту Соломія становить 268-278 днів.



Рисунок 2.8 – Сорт Соломія пшениці м'якої озимої

Висота рослин сорту Соломія становить 87-91 см. Сорт Соломія має високу стійкість до хвороб, зокрема до борошнистої роси, бурої іржі та фузаріозу. Сорт Соломія має високу стійкість до полягання та осипання. Вміст білку в зерні сорту Соломія становить 14,0%, а вміст клейковини - 28,5-28,9%. Таким чином, сорт озимої пшениці Соломія є високопродуктивним, стійким до хвороб і шкідників, а також володіє хорошими хлібопекарськими властивостями. Він є перспективним для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі [55].

– сорт Горлиця миронівська пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L. 'Horlytsia myronivska') був внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2016 році. Він відноситься до групи середньоранніх сортів, рекомендованих для вирощування в Лісостепу та Полісся. Сорт Горлиця миронівська характеризується високою врожайністю, яка в середньому становить 57,2 ц/га. Максимальна врожайність, отримана при досліді, становить 72,0 ц/га. Тривалість вегетаційного періоду сорту Горлиця миронівська становить 267-276 днів. Висота рослин сорту Горлиця

миронівська становить 84-87 см. Сорт Горлиця миронівська має високу стійкість до хвороб, зокрема до борошнистої роси, бурої іржі та фузаріозу.



Рисунок 2.9 – Сорт Горлиця миронівська пшениці м'якої озимої

Сорт Горлиця миронівська має високу стійкість до полягання та осипання. Вміст білку в зерні сорту Горлиця миронівська становить 13,5-13,0%, а вміст клейковини - 27,5-26,4%. Таким чином, сорт озимої пшениці Горлиця миронівська є високопродуктивним, стійким до хвороб і шкідників, а також володіє хорошими хлібопекарськими властивостями. Він є перспективним для вирощування в Лісостепу та Полісся [55].

Сорти, які використовували для наших досліджень, відрізнялися за групою стиглості, висотою, зимостійкістю, посухостійкістю та інтенсивністю, що вимагає детального вивчення.

Польові досліді проводилися відповідно до загальноприйнятих методик [18] протягом 2022-2023 років і використовували метод розщеплених ділянок. Загальна площа посівної ділянки становила 50 м², облікова – 25 м². Експеримент був повторений чотири рази.

З метою забезпечення високої точності досліджень, їх розміщували на полях, вирівняних за рельєфом і родючістю, що було підтверджено

результатами ґрунтового та агрохімічного обстеження. Попередником озимої пшениці є чорний пар. Польові досліді супроводжувалося відповідними спостереженнями, обліками, вимірюваннями а також аналізом:

1. Фенологічні спостереження проводили за методикою, затвердженою Державною службою з охорони прав на сорти рослин. За початок фази приймали дату, коли у фазу вступило 10-15% рослин, а за повну – 75%. Тривалість вегетаційного періоду обчислювали від початку сходів до повної стиглості зерна.

2. Густану і кустистість рослин визначали на ділянках розміром 1/6 м², розташованих на трьох діагоналях ділянки. Рослини і стебла підраховували чотири рази: у фазі повних сходів, перед зимою, після відновлення вегетації навесні та перед збиранням урожаю. Для підрахунку рослин використовували лабораторний аналіз пробних снопів.

3. Стійкість пшениці озимої до зимових умов, вилягання, осипання, проростання зерна в колосі та посухи визначали візуально за шкалою з дев'яти балів.

4. Висоту рослин визначали тричі у фазі кушення (перед зимою та після відновлення вегетації), у фазі виходу у трубку, колосіння та у восковій стиглості зерна. Для цього відбирали проби по 40-50 типових рослин з бокової захисної смуги по 4-5 рослин підряд у 10 місцях.

5. Приріст сухої речовини у пшениці озимій визначили у фазах кушення, вихід у трубку, колосіння та молочно-воскової стиглості зерна. Для цього зразки рослин сушили до абсолютно сухої маси.

6. Площу листкового апарату рослин пшениці озимої визначали методом «висічок» у основні фази росту та розвитку рослин: кушення, трубкування, колосіння та молочної стиглості зерна.

7. Лабораторний аналіз рослин включав визначення елементів структури урожаю: довжини стебла та колоса, числа колосків і зерен у колосі, маси 1000 зерен, маси зерна з 1 колоса.

8. Урожайність озимої пшениці визначили завдяки збирання зерна

комбайном SAMPPO-500 на окремих ділянках та зважування з наступною поправкою на стандартну вологість (14%) і чистоту (100%). Після чого насіння зважували і відбирали проби для визначення вологості, чистоти, маси 1000 насінин, натури та інших показників якості зерна і насіння.

9. Аналіз агрокліматичних умов проводили за даними власної метеостанції, яка навна у товаристві з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області.

10. Статистично-математичну обробку отриманого аналітичного матеріалу виконували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel та в пакеті Statistica 6.0 виконанням кореляційного і дисперсійного аналізів [54].

11. Економічну ефективність досліджуваних агрозаходів розраховували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel на основі технологічної карти за цінами станом на 1 жовтня 2023 року.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Результати дослідження сортів пшениці озимої за зимостійкістю

Зимостійкість – це здатність рослини виживати взимку, тобто протистояти дії несприятливих зимових факторів, таких як низькі температури, часті відлиги, снігові покриви, сильні вітри тощо [6]. Зимостійкість є однією з найважливіших господарсько-цінних ознак пшениці озимої, оскільки від неї залежить врожайність і якість зерна.

Зимостійкість пшениці озимої залежить від багатьох факторів, зокрема від генетичних, органічних та кліматичних. Генетична основа зимостійкості формується в процесі селекції [10]. Селекціонери вибирають для схрещування рослини з високою зимостійкістю і виводять сорти, які успадковують цю ознаку.

Органічні фактори включають в себе стан живлення рослин, їх морфологічні характеристики, а також розвиток кореневої системи. Рослини, які добре забезпечені поживними речовинами, мають більшу зимостійкість до зимівлі [19]. Також, рослини з міцним стеблом і добре розвинутою кореневою системою краще переносять несприятливі зимові умови.

Кліматичні фактори включають в себе температуру повітря, кількість опадів, тривалість зимового періоду тощо. На території, де зими тепліші, зимостійкість пшениці озимої менш важлива, ніж у північних районах, де зими холодніші [35].

Оцінка зимостійкості сортів пшениці озимої проводиться за різними методами. Найпоширенішим методом є метод дослідження зимових полів. Цей метод полягає в тому, що рослини вирощують на спеціально обладнаних зимових полях, де вони піддаються дії несприятливих зимових факторів. За цим методом оцінюються показники, такі як загальне виживання рослин, ступінь ураження рослин морозами та ступінь виходу рослин на стебло [40].

Метод лабораторних досліджень полягає в тому, що рослини вирощують в лабораторних умовах, де на них впливають несприятливі зимові фактори. За цим методом оцінюються такі показники, як морозостійкість листя, стебла та кореня.

У сучасній селекції пшениці озимої особлива увага приділяється підвищенню зимостійкості сортів. Селекціонери використовують різні методи для підвищення зимостійкості, зокрема використання зимостійких форм у селекції, використання методів штучного мутагенезу та метод лабораторних досліджень.

Вирощування високо зимостійких сортів пшениці озимої дозволяє істотно підвищити врожайність і якість зерна, навіть у несприятливих зимових умовах.

Крім погодних умов, на зимостійкість озимої пшениці також впливають біологічні особливості сортів, зокрема їх генетика. Тому в ході досліджень було проведено порівняльну оцінку зимостійкості різних сортів озимої пшениці. Результати оцінки зимостійкості сортів озимої пшениці за роки досліджень наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Зимостійкість озимої пшениці (у балах) залежно від сортів впродовж 2022-2023 р.р.

Сорт	Роки перезимівлі		В сер. по сорту	± до контролю
	2021/2022	2022/2023		
Центилівка – контроль	8,5	9	8,75	–
Соломія	7	8,5	7,75	-1
Горлиця миронівська	7	7,5	7,25	-1,5
В сер. в рік перезимівлі	7,5	8,3	–	–

Аналіз даних таблиці 3.1 свідчить, що на зимостійкість рослин озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів.

Зокрема, у рік із суворішими зимовими умовами зимостійкість сортів озимої пшениці є нижчою, ніж у рік з м'якою зимою. Однак, навіть у роки із суворішими зимовими умовами, деякі сорти озимої пшениці демонстрували високу зимостійкість. Це свідчить про те, що селекція сортів озимої пшениці, які мають високу зимостійкість, є важливим напрямом підвищення врожайності та якості зерна цієї культури.

Встановлено, що контрольний сорт Центилівка у середньому за два роки отримав оцінку 8,75 балів. У 2021/2022 році зимостійкість цього сорту була на рівні 8,5 балів, а в 2022/2023 році – 9,0 балів. Таким чином, зимостійкість контрольного сорту в цілому за два роки була невисокою.

Сорт Соломія у середньому за два роки отримав оцінку 7,75 балів, що на 1,0 бал нижче, ніж контрольний сорт. У 2021/2022 році зимостійкість цього сорту була на рівні 7 балів, а в 2022/2023 році – 8,5 балів. Таким чином, сорт Соломія є високозимостійким і може витримувати суворі зимові умови.

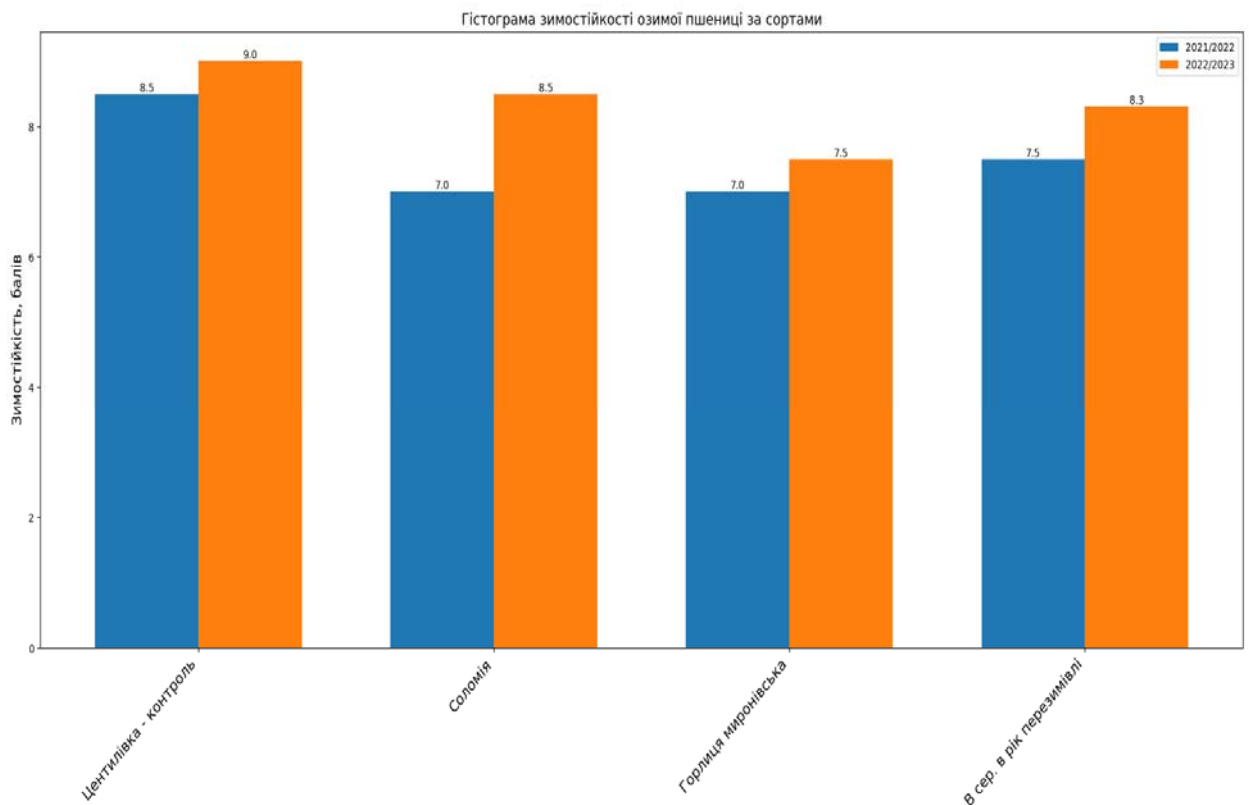


Рисунок 3.1 – Тенденції зміни зимостійкості озимої пшениці (у балах) залежно від сортів впродовж 2022-2023 р.р.

Сорт Горлиця миронівська у середньому за два роки отримав оцінку 7,25 балів, що на 1,5 бали нижче, ніж контрольний сорт. У 2021/2022 році зимостійкість цього сорту була на рівні 7,0 балів, а в 2022/2023 році – 7,5 балів. Таким чином, сорт Горлиця миронівська є середньозимостійким і може витримувати більш суворі зимові умови, ніж контрольний сорт.

Рисунок 3.1 свідчить про те, що на зимостійкість озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів. У 2022 році зимові умови були більш суворими, ніж у 2021 році. Це призвело до зниження зимостійкості всіх трьох сортів, які досліджувалися. Однак, навіть у роки з суворими зимовими умовами, деякі сорти озимої пшениці демонстрували високу зимостійкість.

Таким чином, селекція сортів озимої пшениці, які мають високу зимостійкість, є важливим напрямом підвищення врожайності та якості зерна цієї культури.

3.2. Результати дослідження довжини стебла та стійкості пшениці озимої до вилягання

Зниження зернової продуктивності озимої пшениці в результаті слабкої стійкості до вилягання використовуваних сортів на Україні може досягати за даними наукових досліджень 60% [14]. Тому важливе значення як для збереження врожайності, так і для придатності до механізованого збирання має стійкість сортів до вилягання. Вона залежить від морфо-фізіологічних особливостей, технології вирощування, в тому числі і від використання антивилягачів.

Наші дослідження показали, що в цілому усі досліджувані сорти володіють підвищеною, а також і високою стійкістю до вилягання (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Довжина стебла та стійкість пшениці озимої до вилягання залежно від сорту, 2022-2023 рр.

Ознаки	Сорти		
	Центилівка – контроль	Соломія	Горлиця миронівська
2022 рік			
Довжина стебла, см	101	103	87
Стійкість до вилягання, бали	5,5	6,5	7,5
2023 рік			
Довжина стебла, см	93	90	81
Стійкість до вилягання, бали	6,0	7,5	8,0
У середньому за два роки			
Довжина стебла, см	97	96,5	84
Стійкість до вилягання, бали	5,75	7	7,75
До контролю			
Довжина стебла, см	–	-0,5	-13
Стійкість до вилягання, бали	–	1,25	2

Таблиця 3.2 містить дані про довжину стебла та стійкість до вилягання трьох сортів озимої пшениці в 2022 та 2023 роках. У середньому за два роки сорт Центилівка має найдовше стебло (97 см), за ним слідує сорт Соломія (96,5 см), а найкоротше стебло має сорт Горлиця миронівська (84 см).

У 2022 році сорт Центилівка також мав найдовше стебло (101 см), за ним слідували сорти Соломія (103 см) та Горлиця миронівська (87 см). У 2023 році довжина стебла всіх трьох сортів зменшилася. Сорт Центилівка мав найдовше стебло (93 см), за ним слідували сорти Соломія (90 см) та Горлиця миронівська (81 см).

У середньому за два роки сорт Центилівка має найнижчу стійкість до вилягання (5,75 балів), за ним слідує сорт Соломія (7 балів), а найвищу стійкість до вилягання має сорт Горлиця миронівська (7,75 балів).

У 2022 році сорт Центилівка також мав найнижчу стійкість до вилягання (5,5 балів), за ним слідували сорти Соломія (6,5 балів) та Горлиця миронівська (7,5 балів). У 2023 році стійкість до вилягання всіх трьох сортів підвищилася. Сорт Центилівка мав найнижчу стійкість до вилягання (6,0 балів), за ним слідували сорти Соломія (7,5 балів) та Горлиця миронівська (8,0 балів).

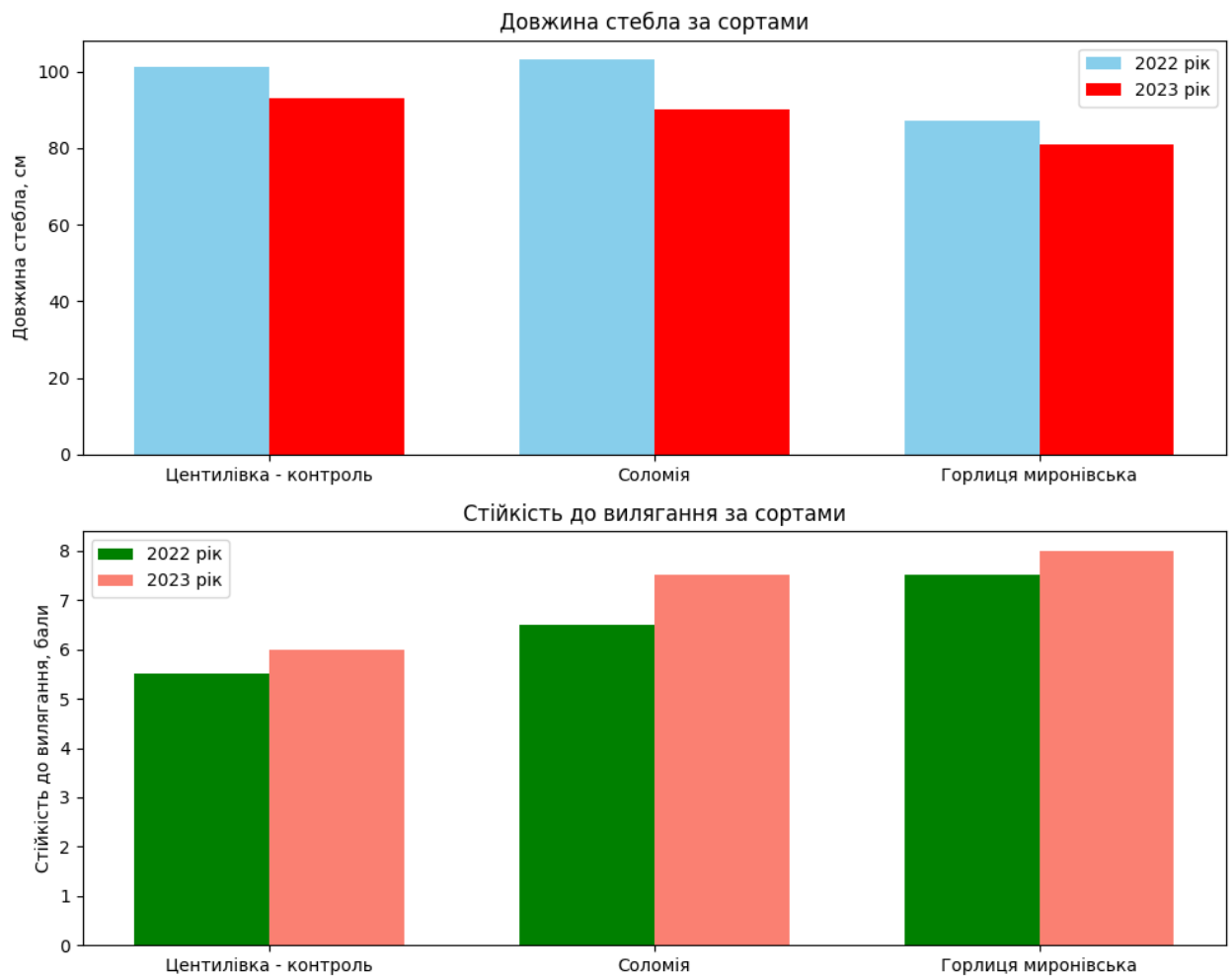


Рисунок 3.2 – Тенденції зміни довжини стебла та стійкості пшениці озимої до вилягання залежно від сорту

Аналіз рисунка 3.2 свідчить про те, що на довжину стебла та стійкість до вилягання озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів. У 2022 році зимові умови були більш суворими, ніж у 2021

році. Це призвело до зменшення довжини стебла та збільшення стійкості до вилягання всіх трьох сортів, які досліджувалися. Однак, навіть у роки з суворими зимовими умовами, деякі сорти озимої пшениці демонстрували високу стійкість до вилягання.

Таким чином, селекція сортів озимої пшениці, які мають високу стійкість до вилягання, є важливим напрямом підвищення врожайності та якості зерна цієї культури.

3.3. Результати дослідження висоти та кушення рослин пшениці озимої залежно від норми посіву

З економічної точки зору, кушення виконує як позитивну функцію, сприяючи підвищенню продуктивності рослин та врожайності, так і негативну роль, викликаючи непродуктивне витрачання ґрунтової вологи та елементів живлення [47]. Цей процес можна регулювати шляхом визначення оптимальної норми висіву та строки сівби.

Наукові дослідження показують, що при оптимальних норм та термінів сівби пшениця озима формує 3...5 бокових пагонів до припинення осінньої вегетації, і тривалість кушення в цих умовах становить 30...35 діб [48]. У наших власних дослідках схожі показники були зафіксовані у 2022 і 2023 роках при сівбі 3 млн. схожих насінин / гектар і 5 млн. схожих насінин / гектар (таблиця 3.3).

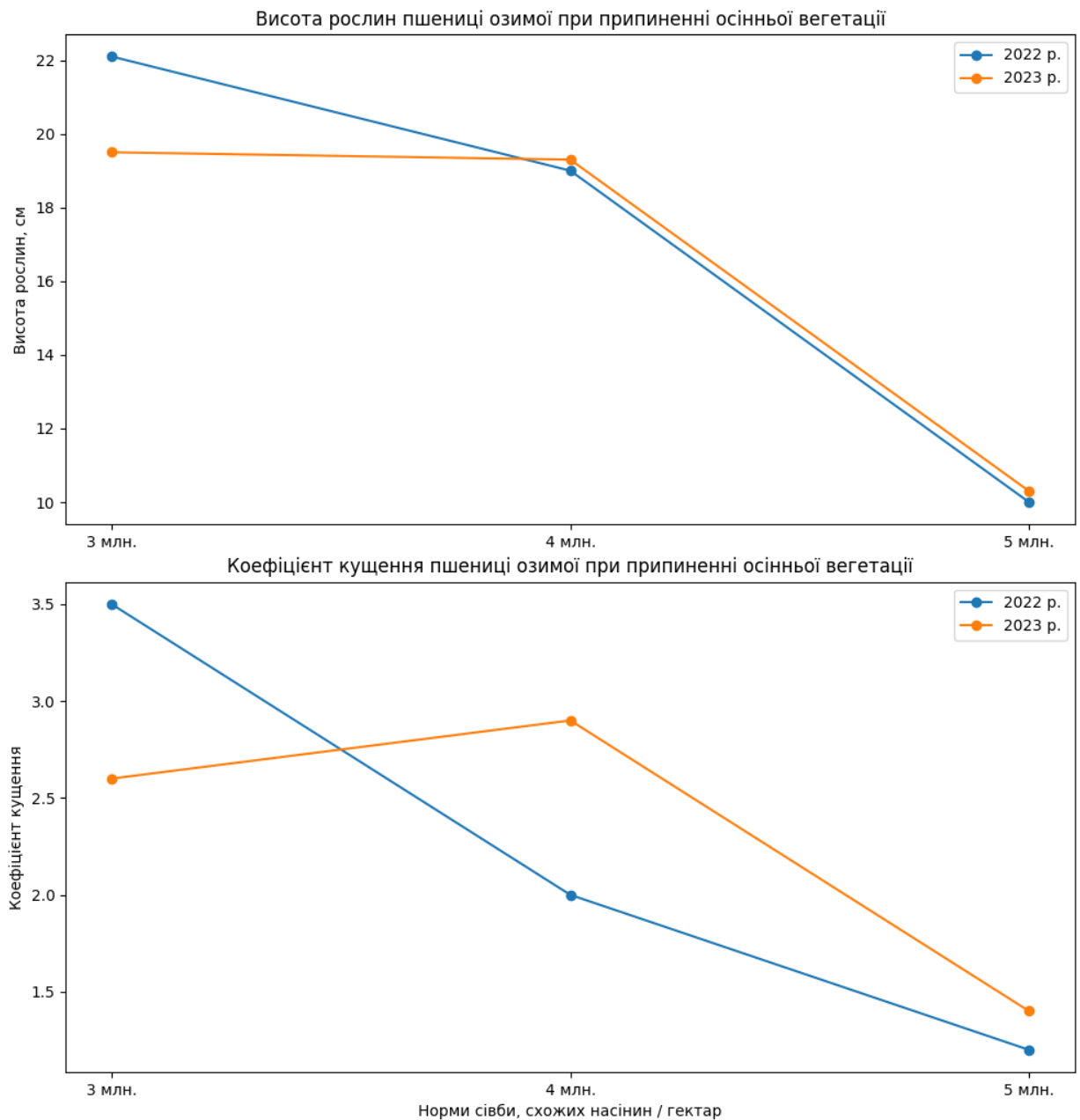


Рисунок 3.3 – Тенденції зміни висоти рослин та коефіцієнта куцнення пшениці озимої під час припинення осінньої вегетації за різних норм посіву

Наведена таблиця 3.3 містить дані про висоту рослин та коефіцієнта куцнення пшениці озимої під час припинення осінньої вегетації за різних норм посіву. Встановлено, що у 2023 році висота рослин та коефіцієнт куцнення пшениці озимої були нижчими, ніж у 2022 році.

Таблиця 3.4 – Результати дослідження висоти рослин та коефіцієнта кущення пшениці озимої під час припинення осінньої вегетації за різних норм посіву

Норми висіву, млн. схожих насінин / гектар	Висота рослин, см		Коефіцієнта кущення	
	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
3	22,1	19,5	3,5	2,6
4	19,0	19,3	2	2,9
5	10,0	10,3	1,2	1,4

Так, у 2022 році висота рослин становила 10,0...22,1 см, а у 2023 році – 10,3...19,5 см. Коефіцієнта кущення в 2022 році становив 1,2...3,5, а в 2023 році 1,4...2,6 залежно від норм сівби озимої пшениці. Ці відмінності можна пояснити тим, що у 2023 році кількість опадів була меншою, ніж у 2022 році. Це також призвело до зменшення вегетаційного періоду та погіршення умов для росту та розвитку рослин.

У 2023 році пшениця озима розвинулася менш повно, ніж у 2022 році. Це може негативно позначитися на врожайності пшениці в 2023 році. Для компенсації нестачі вологи слід провести позакореневе підживлення рослин. Необхідно регулярно контролювати стан рослин і в разі необхідності проводити заходи захисту від хвороб та шкідників.

3.4. Результати дослідження урожайності зерна пшениці озимої від різних сортів та норм посіву

Продуктивність є основним показником, що визначає господарську цінність сорту пшениці озимої. Цей параметр залежить від різних факторів, таких як кількість рослин та продуктивних стебел на одиниці площі, число

колосків та зерен у кожному колосі, маса зерна, а також відношення між зерном і соломною. Всі ці елементи можуть змінюватися в залежності від ґрунтового-кліматичних умов, агротехнічних факторів та біологічних характеристик сортів, що впливає на загальний потенціал врожаю пшениці [48].

У таблиці 3.5 наведені результати досліджень урожайності зерна пшениці озимої, враховуючи різні сорти та норми сівби.

Таблиця 3.5 – Результати дослідження урожайності зерна пшениці озимої (т/га) за різних сортів та норми посіву (середнє за 2022 та 2023 роки)

Сорт (фактор А)	Норма висіву, млн. схожих насінин / гектар (фактор Б)			Середнє за фактором А
	3	4	5	
Центилівка	6,67	7,58	6,09	6,78
Соломія	6,48	7,61	6,78	6,96
Горлиця миронівська	6,42	7,49	6,79	6,90
Середнє за фактором Б	6,52	7,53	6,55	6,73
НІР ₀₅ (т/га) – 0,36				

Урожайність є основним показником ефективності використовуваних технологій. За останні 25-30 років сорт значно впливає на рівень урожайності, що становить 45-50% [49]. Таким чином, оптимізація сортового складу відповідно до ґрунтового-кліматичних умов, біологічних особливостей сортів і агротехніки вирощування є значущим фактором для підвищення врожайності пшениці.

Дослідження виконувалися у різні роки з різними погодними умовами, що дозволило краще зрозуміти їхній потенціал продуктивності. Середній урожай протягом двох років (2022-2023 рр.) був найвищим для сорту Соломія – 6,96 т/га, що перевищує контрольний сорт Центилівка на 0,14 т/га. Інші

сорти також демонстрували різні рівні врожайності (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4 показує, що зі зміною норм сівби з 3 млн. до 5 млн. схожих насінин на гектар середні рівні врожайності змінювалися від 6,06 т/га до 7,61 т/га для досліджуваних сортів. За сівби з більшою нормою (5 млн. схожих насінин на гектар) врожайність зменшилась, становлячи у середньому 6,55 т/га, що на 0,97 т/га менше, ніж за сівби із середньою нормою (4 млн. схожих насінин/ гектар), але на 0,03 т/га більше, ніж за сівби 3 млн. схожих насінин на гектар (див. табл. 3.5).

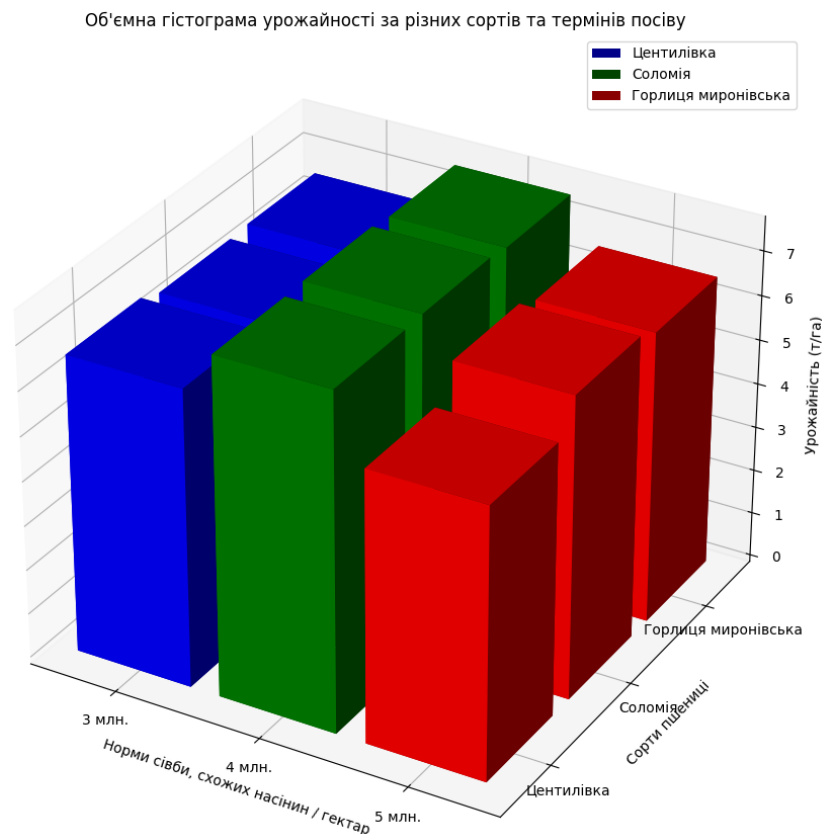


Рисунок 3.4 – Тенденції зміни урожайності зерна пшениці озимої (т/га) за різних сортів та норм посіву (середнє за 2022 та 2023 роки)

На рис. 3.4 представлені результати дослідження урожайності зерна пшениці озимої за 2022 та 2023 роки, враховуючи різні сорти та норми сівби. Встановлено, що озима пшениця сорту Центилівка має урожайність, яка коливається від 6,09 т/га до 7,58 т/га в залежності від норми сівби. Середнє значення за всіма нормами сівби становить 6,78 т/га. У Соломії врожайність змінюється від 6,48 т/га до 7,61 т/га, і середнє значення за всіма нормами сівби

складає 6,96 т/га. Горлиця миронівська показала урожайність, яка коливається від 6,42 т/га до 7,49 т/га, а середнє значення за всіма нормами сівби становить 6,90 т/га. Усереднене значення врожайності за різні сорти варіюється від 6,52 т/га до 7,53 т/га в залежності від норм сівби.

Для всіх сортів врожайність має тенденцію збільшуватися при середній нормі сівби (4 млн. схожих насінин на гектар), а потім зменшується при подальшому її збільшенні. Середнє значення урожайності за всіма сортами коливається від 6,55 т/га до 7,53 т/га в залежності від норми сівби.

Аналіз таблиці показує, що врожайність зерна пшениці озимої значно залежить від обох факторів (сорту та норми сівби), і вплив кожного з них може бути важливим для визначення оптимальних умов для вирощування. Однак, для умов ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області найвища урожайність для всіх сортів спостерігається за середньої норми посіву (4 млн. схожих насінин на гектар). При цьому найвища урожайність спостерігається за використання сорту Соломія і становить 7,61 т/га.

3.5. Економічна ефективність від виробництва пшениці озимої

Під час аналізу ефективності виробництва пшениці озимої урахувувались витрати на придбання та доставку насіння, мінеральних добрив, пестицидів, загальні виробничі витрати, а також затрати на збирання та післязбиральну обробку зерна, відповідно до розцінок для виробничих умов зони Полісся у кінці 2023 року. Результати розрахунків економічної ефективності показали, що ефективність вирощування пшениці озимої значно залежить від вибраного сорту та норми сівби.

Вартість (B_{np}) отриманого зерна пшениці озимої визначали за формулою:

$$B_{np} = Y \cdot C_p, \text{ грн./га;} \quad (3.1)$$

де Y – урожайність зерна пшениці озимої, т/га,

C_p – ціна на ринку зерна пшениці озимої, грн/т.

Собівартість 1 тони зерна пшениці озимої (C_b) розраховали за формулою:

$$C_b = B_g / Y, \text{ грн./га.} \quad (3.2)$$

де B_g – витрати на виробництво зерна пшениці озимої, грн/га.

Прибуток (Π) від виробництва зерна пшениці озимої розраховували за формулою:

$$\Pi = B_{np} - 3_g, \text{ грн./га} \quad (3.3)$$

Рівень рентабельності (P_p) від виробництва зерна пшениці озимої розраховували за формулою:

$$P_p = (\Pi / B_g) \cdot 100, \% \quad (3.4)$$

де Π – прибуток від виробництва зерна пшениці озимої, грн/га;

B_g – витрати на виробництво зерна пшениці озимої, грн/га.

Результати визначення економічної ефективності від виробництва пшениці озимої за різних сортів та норми посіву подано у таблиці 3.6.

У результаті визначення економічної ефективності від виробництва пшениці озимої за різних сортів та норм посіву встановлено, що виробничі витрати на один гектар посіву залежать від сорту і норми сівби. Найбільші витрати (12983 грн/га) спостерігаються при посіві сорту Центилівка за середньої норми посіву (4 млн. схожих насінин на гектар). Найнижчі витрати (8766 грн/га) спостерігаються при посіві сорту Горлиця мironівська за посіву із нормою 3 млн. схожих насінин на гектар.

Таблиця 3.6 – Результати визначення економічної ефективності від виробництва пшениці озимої за різних сортів та норми посіву

Норми посіву (фактор Б)	Урожайність, т/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Сорт Центилівка					
3 млн.	6,67	17876	2680	19279	108
4 млн.	7,58	21486	2835	21300	99
5 млн.	6,09	19146	3144	16134	84
Сорт Соломія					
3 млн.	6,48	16878	2605	18984	112
4 млн.	7,61	20676	2717	24829	120
5 млн.	6,78	19229	2836	21644	113
Сорт Горлиця миронівська					
3 млн.	6,52	16711	2563	18865	113
4 млн.	7,53	20070	2665	21394	107
5 млн.	6,55	17796	2717	18438	104

Собівартість одного центнера пшениці озимої також залежить від сорту і норм сівби. Найбільша собівартість (3144 грн/т) спостерігається при посіві сорту Центилівка за найбільшої норми посіву (5 млн. схожих насінин на гектар). Найнижча собівартість (2563 грн/т) спостерігається при посіві сорту Горлиця миронівська із нормою посіву 3 млн. схожих насінин на гектар. Чистий прибуток з одного гектара посіву також залежить від сорту і норми сівби. Найбільший прибуток (24829 грн/га) спостерігається при посіві сорту Соломія за середньої норми посіву (4 млн. схожих насінин на гектар).

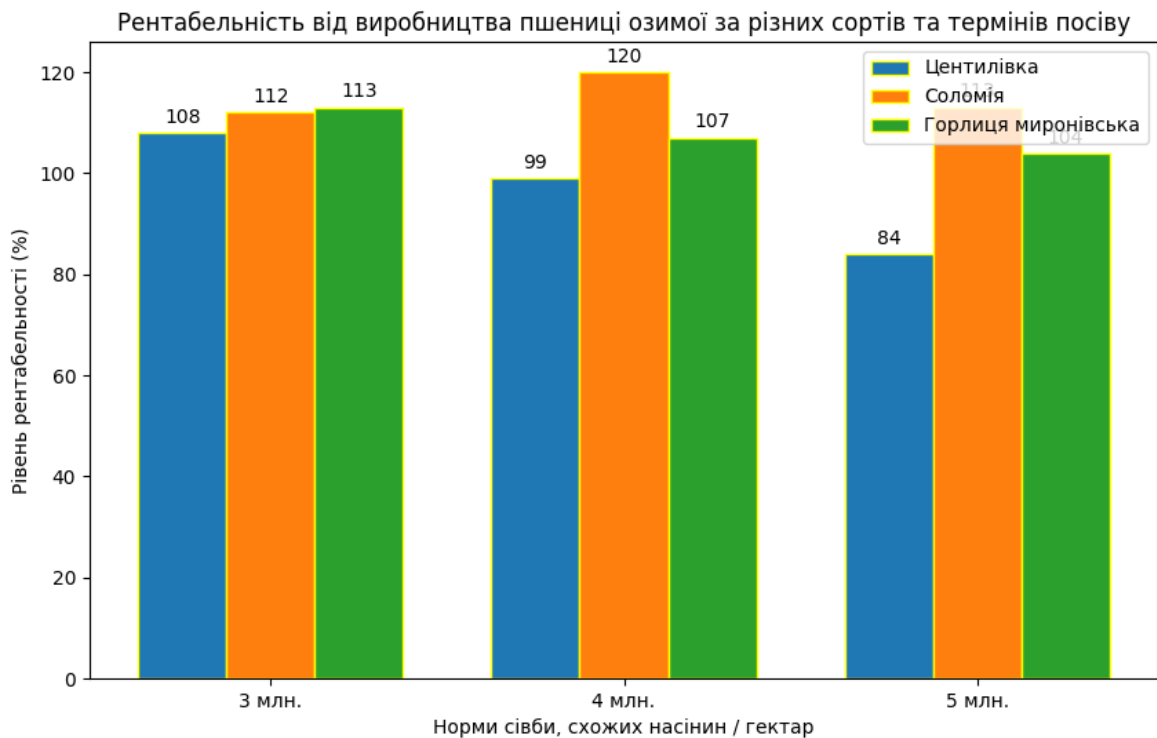


Рисунок 3.5 – Рентабельність виробництва пшениці озимої за різних сортів та норми посіву в умовах ТЗОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області (2022-2023 роки)

Найнижчий прибуток (16134 грн/га) спостерігається при посіві сорту Горлиця миронівська за посіву 5 млн. схожих насінин на гектар). Результати визначення рентабельності виробництва пшениці озимої за різних сортів та норм посіву в умовах ТЗОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області (2022-2023 роки) подано на рис. 3.5. Встановлено, що рівень рентабельності також залежить від сорту і норм сівби. Найбільший рівень рентабельності (120%) спостерігається при посіві сорту Соломія за середньої норми посіву (4 млн. схожих насінин на гектар). Найнижчий рівень рентабельності (84%) спостерігається при посіві сорту Центилівка за норми посіву 5 млн. схожих насінин на гектар.

Найбільш рентабельним є вирощування пшениці озимої сорту Соломія середньої норми посіву (4 млн. схожих насінин на гектар). Вирощування сорту Центилівка за посіву 5 млн. схожих насінин на гектар є найбільш ризикованим, оскільки в цьому випадку спостерігається найнижча врожайність і рівень рентабельності.

Для підвищення рентабельності вирощування пшениці озимої в умовах ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області слід вибирати сорти з високою врожайністю, які при цьому не є надто вимогливими до умов вирощування. Слід також враховувати норми сівби, оскільки середні норми сівби забезпечують кращу врожайність.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Природа і людина невіддільні одне від одного і перебувають в тісному взаємозв'язку. Для людини, як і для суспільства в цілому, природа є життєвим середовищем і єдиним джерелом необхідних для існування ресурсів. Природа і природні ресурси - це основа, на якій живе і розвивається людське суспільство, першоджерело задоволення його матеріальних і духовних потреб. Без природного середовища суспільство існувати не може.

Людство своєю елементарною життєдіяльністю відчутно впливає на природне середовище. Перетворюючий вплив людини на природу неминучий. Зміни, які вносяться її господарською діяльністю в природу, посилюються з розвитком суспільства і збільшенням маси речовин, що втягуються в господарський оборот.

Діяльність суспільства, спрямована на вирощування необхідної кількості екологічно чистих продуктів харчування, супроводжується руйнівним впливом на основні екологічні чинники довкілля: землю, воду, повітря, природні фіто- і зооценози. Природні екологічні системи здатні до самоочищення, але воно не є безмежним.

Насичення довкілля шкідливими для природної екосистеми речовинами в кількості яка перевищує її буферну здатність до очищення, руйнування динамічної рівноваги, що встановилася в праці еволюції землі, сприяє погіршенню довкілля, руйнування природних ресурсів.

Важливе місце в охороні довкілля належить екологічному моніторингу, систематичному спостереженню за станом природних чинників. У здійсненні моніторингу на території господарства особлива роль належить спеціалістам, зокрема агрономам та землевпорядникам. Саме ці люди, одержавши необхідні технологічні, біологічні, екологічні та інші знання, найближче стоять до проблеми охорони природи, раціонального використання природних ресурсів, збереження здоровим життєвого середовища. Також треба мати на увазі, що

екологічні проблеми багатогранні, охопити їх всі аспекти складно. Тому поруч з економічною оцінкою стану господарства слід приділити увагу екологічним питанням.

4.1. Стан стану ґрунтів та охорона земельних ресурсів

Землю часто називають годувальницею, однак не можна стверджувати, що ставлення до неї адекватне цій назві. За останні десятиріччя значно погіршилися показники земельного фонду. Незначний приріст продукції землеробства досягається за рахунок стійкого виснаження та деградації ґрунтів. Зростає хімічне забруднення земельних ресурсів.

Охорону ґрунтів можна здійснювати найрізноманітнішими методами: заліснення перелогів та еродованих земель, використання раціональної агротехніки, відмова від монокультур. Технологія сільськогосподарського виробництва має базуватися на екологічно обґрунтованих раціональних нормах, виключати з обробітку землі на схилах крутизною понад 7° і інтенсифікувати використання сільськогосподарських угідь, які залишаються в обробітку. Потрібно розпочати послідовний перехід на ландшафтне землеробство, його ґрунтозахисну спрямованість, у повному обсязі виконувати протиерозійні заходи і рекультивацію земель. Поверхня суходолу має абсолютні висоти від 276 м до 244 м зі спадом на північ, величиною 32 м і вона розчленована балками на вузькі вододільні рівнинні простори з короткими спадистими схилами.

В основі геологічної будови території господарства крейдянні мергелі, які вкриті перетинними пісками. На цих пісках залягають два малопотужні яруси лесу, розділені похованим ґрунтом, який править за водоупорне ложе підґрунтових вод, в північній частині суходільної території на поверхню виходять піски і супіски.

Внаслідок такої геологічної будови історичного розвитку рельєфу існує вплив підґрунтових вод на ґрунтоутворення. Північна частина території внаслідок виходу на поверхню пісків не підтоплюється підґрунтовими водами. Суходільна частина господарства дренована гончарними трубами. Але тепер цей дренаж не діє, внаслідок чого весною ґрунти бувають надмірно зволожені.

4.2. Охорона водних ресурсів

З екологічної точки зору охорона водних ресурсів полягає передусім в безпосередньому забезпеченні людей, тварин та рослин водою для життя та санітарно-гігієнічних потреб.

Водні екосистеми, які розташовані біля міських поселень, з давніх часів служили для сплавлень побутових відходів. Біологічні можливості водних екосистем настільки великі, що вони до певного моменту, використовуючи кисень, розчинений у воді, самоочищалися від побутового забруднення.

Перехід людства від примітивного землеробства до індустріалізації, проявилися в зміні кількісних та якісних характеристик відходів, які різко погіршили біологічну цінність водних ресурсів.

Особливої уваги вимагають малі річки. Вони забруднюються пестицидами, добривами та хімікатами, а також стоками тваринницьких комплексів. Основним напрямом охорони водних ресурсів повинно стати очищення стоків як промислових і сільськогосподарських, так і комунальних.

Одночасно слід активніше запроваджувати технології, які б зменшували до мінімуму хімічні забруднення наземних і підземних вод.

Прогрес у сільському господарстві значною мірою зумовлюється широким застосуванням техніки, внесення добрив і пестицидів. З підвищенням рівня хімізації сільського господарства виникає загроза забруднення ґрунтів, продуктів рослинництва, ґрунтових і поверхневих вод.

Найбільш шкідливим забруднювачем водних ресурсів є нафтопродукти. Розлиті паливно-мастильні матеріали змиваються дощовою водою, і потрапляючи у водойми, спричиняють різні форми забруднення. А це в свою чергу становить загрозу не тільки для живих організмів водойм, а й для людей.

В результаті поверхневого змиву ґрунтів стічними водами забруднюються також наявні та території учгоспу водойма. Все це вимагає більш широкого застосування органічного землеробства, нормованого внесення мінеральних добрив і пестицидів, а також очищення стоків із тваринницьких ферм та ін. Мінеральні добрива та пестициди необхідно зберігати у спеціальних складах, які знаходяться не ближче 2 км. від водойм. Препарати для захисту рослин необхідно застосовувати тільки у випадку, коли шкідливі організми перевищують екологічний поріг шкідливості. Більшу увагу необхідно приділяти агротехнічним методам боротьби із шкідниками, хворобами, бур'янами. Мінеральні добрива слід вносити в оптимальних нормах та у відповідні строки. На тваринницьких фермах необхідно обладнати сечозбірники.

Оскільки у господарстві є ґрунти, що піддаються ерозії, то водні джерела з часом замулюються і втрачають свою екологічну роль. Виникає потреба в заходах, які б запобігали замулюванню водоймищ.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Якщо воду, якої здавна не вистачало, називали «ресурсом життя», то про повітря згадали лише в нашу урбанізовану епоху. Відомо, що без їжі людина може прожити декілька десятків днів, а без повітря - тільки 5-7 хв. До того ж людині потрібне чисте повітря.

На сучасних етапах ведення сільськогосподарського виробництва великої уваги потребує охорона атмосферного повітря. Атмосферне

забруднення спричиняють тверді часточки (попіл та пил) та різноманітні газоподібні речовини.

Сільськогосподарське виробництво створює забруднення атмосфери метаном, аміаком, пилом. Найбільш небезпечними забруднювачами атмосфери є кислоутворюючі окисли: окисли азоту, окисли сірки, а також вуглекислий газ, чадний газ, аміак, фтор, хлор та ін.. Їхнє надходження у повітря помітно змінило склад сучасної атмосфери.

Забруднення атмосферного повітря спричиняють викиди газів двигунів тракторів, автомобілів, комбайнів та іншої техніки, що використовується на виробництві; випаровуванням шкідливих газів з тваринницьких ферм, зокрема при несвоєчасній очистці приміщень, та неправильному зберіганні гною; випаровування нафтопродуктів при невідповідному їх зберіганні.

У господарстві необхідно звертати більшу увагу щодо дотримання заходів охорони атмосферного повітря при вирощуванні сільськогосподарських культур.

4.4. Охорона флори і фауни

Діяльність людини та антропогенні стреси призвели до багатьох змін у біосфері. Виявилось що велика кількість видів рослин та тварин були знищені. Змінилася чисельність видів живих істот, деякі з них стали рідкісними, інші – численнішими. Велика кількість живих істот гине від отруйних для них речовин, що надходять до екосистем в результаті діяльності людини.

Негативний вплив на флору і фауну має і сільське господарство. Застосування хімічних речовин для захисту рослин з кожним роком збільшується. Високотоксичні хімічні препарати знищують не лише шкідників, збудників хвороб та бур'яни, а й шкідливо впливають на корисну флору та фауну, викликаючи негативні наслідки для навколишнього середовища.

Тому в останні роки велику увагу почали приділяти захисту рослин, а саме: розробляються біогербіциди, що мають вибіркову дію; для знищення шкідників використовують зараження їх бактеріями, вірусами, грибами, використання ентомофагів.

В господарстві на неналежному рівні налагоджена служба по біозахисту рослин, тому перевага надається хімічним засобам захисту, що спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільного захисту

В Україні згідно з Кодексом законів про працю України та статті 4 Закону України «Про охорону праці» одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на підприємстві. Проте існуючі стосунки в економічно-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі приводить до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в тому числі в галузі агропромислового комплексу.

З метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні, переробці продукції галузі рослинництва необхідно розробити комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні та технологічні заходи і засоби вирішення цієї гострої проблеми. Розроблений розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищать безпеку праці при вирощуванні пшениці.

У ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області вирішення проблеми з охорони праці покладено на службу охорони праці, яку очолює інженер з охорони праці. За своїми функціями та завданнями ця служба прирівнюється до основних виробничих служб і підпорядкована безпосередньо керівникові структурного підрозділу. З метою виявлення причин виробничого травматизму та професійних захворювань спеціалісти служби разом із керівниками структурних підрозділів (бригадири тракторних і рільничих бригад, зав. майстернями, зав. током, зав. складом та інші) та головними спеціалістами проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь. Для цього використовують статистичний, топографічний, економічний і монографічний методи, які дозволяють розробити профілактичні заходи із запобігання травмування персоналу.

Щорічно розробляють і затверджують розділ «Охорона праці». Представники профспілки проводять громадський контроль за додержанням взятих на себе адміністрацією зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірка знань працівників з охорони праці, проведення інструктажів з охорони праці перед напруженими періодами польових робіт.

5.2. Техніка безпеки та охорона праці під час вирощування озимої пшениці

Оскільки мінеральні добрива можуть створювати пожежовибухову небезпеку, склад, де вони зберігаються, обладнують технічними засобами, стелажми, піддонами, а щитами розділяють на окремі відсіки. Через вибухонебезпечні властивості розміщують окремо сухі мінеральні (крім селітри) і зріджені добрива.

Добрива, які затарені в мішках, укладають стосами на спеціальних щитах. Висота насипу для добрив, що злежуються, не повинна перевищувати 2м, а для тих, що не злежуються – 3м. Не дозволяється зберігати добрива біля опалювальних приладів і печей ближче 2м.

Склади мінеральних добрив обладнують первинними засобами пожежогасіння. На складі мінеральних добрив, що не утворюють горючих і вибухових сумішей, необхідно мати один хімічний вогнегасник на 200м², ящик з піском (0,5м²), лопату, бочку з водою і два пожежні відра.

Особливу увагу слід приділити гігієні праці в час роботи з пестицидами. Перед початком роботи слід ознайомити всіх працюючих з пестицидами, правилами техніки безпеки та засобами першої допомоги при отруєнні. Для виконання цих робіт допускаються не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд. Забороняється допускати до роботи з пестицидами вагітних

жінок і жінок, що годують немовлят. За працюючими на весь період робіт закріплюється комплект засобів: противогаз, респіратор, спецодяг, спецвзуття, захисні окуляри і рукавиці.

При виготовленні робочих розчинів треба остерігатись попадання на очі, губи, ніс та інші частини тіла, особливо вологі від поту. Забороняється під час роботи палити цигарки, приймати їжу і пити. Для цього відводиться спеціальне місце, яке повинно знаходитись не ближче 100м від місця роботи. Перед їжею треба обов'язково зняти спецодяг і помити руки і обличчя.

Перед хімічною обробкою повідомляють населення про місця, строки робіт, а пасічників про вжиття необхідних заходів по охороні бджіл.

Кабіни тракторів і машин, які використовують для роботи з пестицидами, повинні бути справними, а механізатори – забезпечені засобами індивідуального захисту.

Всі роботи з пестицидами у спеку (від 29°C і вище) слід проводити в ранні і вечірні години, а у похмуру і прохолодну погоду – також і у денний час. Посіви не можна обробляти у вітряну погоду, тому що це призведе розсіювання пестицидів на інших посівах, а також транспортні засоби після перевезення знезаражують вапном (дерев'яні частини) і обмивають водою. Металеві частини обмивають бензином чи газом.

Використання в сільськогосподарському виробництві тракторів, сільськогосподарських машин, пестицидів, мінеральних та органічних добрив підвищує не тільки продуктивність, але і значно полегшує працю людини. Та невміння користуватись технікою, незнання і недотримання вимог техніки безпеки і охорони праці призводить до виробничих травм і професійних захворювань. Цьому можна запобігти, дотримуючись техніки безпеки при виконанні технологічних операцій при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Перед виконанням сільськогосподарських робіт проводять огляд поля, очищають його від зайвих предметів, видаляють каміння, соломку, засипають ями і канами, біля ярів та крутих схилів встановлюють запобіжні знаки і

проводять контрольні борозни глибиною не менше 30 і шириною 50см. Слід в господарстві розробити та затвердити маршрутні карти руху агрегатів і транспортних засобів. Ознайомити з ними трактористів-машиністів. Тільки на цих маршрутах дозволяються переїзди транспортними агрегатами в поле, на місця роботи і з поля.

Кожна машина чи агрегат повинні бути забезпечені пристроями для регулювання й очищення робочих органів (лопатами для очищення шляхів, гачками для усунення забивань борін).

Повороти навісних і пів навісних машин здійснюють в піднятому положенні, а причіпних – з витягнутими з ґрунту робочими органами.

Перед сівбою озимої пшениці потрібно перевірити комплектність і надійність кріплення всіх механізмів і вузлів сівалки. Регулюють норму висіву, глибину загортання насіння. В тукові ящики не можна класти сторонні предмети, забороняється проштовхувати добрива руками. Для очищення сошників використовують спеціальні лопатки. Завнтаження насіння виконуються тільки при повній зупинці двигуна.

Озиму пшеницю збираємо із застосуванням сучасних зернових комбайнів.

До роботи на комбайні допускаються тільки комбайнери, які пройшли спеціальне навчання і мають документ на право управління комбайном. В якості підсобних робочих можуть працювати особи не молодше 18 років. Перед початком роботи робочі проходять інструктаж з техніки безпеки.

Не допускається до роботи несправний агрегат. Тому слід перевірити наявність і справність запобіжних кожухів і загороджень карданної зубчатої передачі. Сидіння, площадка обслуговування, сходи перила повинні бути завжди чистими, не поламаними. Механізм регулювання висоти зрізу повинен легко переміщувати і надійно фіксувати у встановленому положенні. Трактор повинен мати дзеркало заднього виду, справне рульове управління, добре відрегульовані гальма.

В час агрегування сівалки з трактором забороняється працівникам знаходитись між трактором і сівалкою. Після з'єднання сівалки і трактора слід перевірити гідравлічну систему. Перед виїздом в поле випробовують роботу сівалки в холосту.

Забороняється під час роботи агрегату перевіряти і регулювати робочі органи і механізми, надівати і натягати ланцюги, очищати ріжучі деталі, транспортери. В часі грози роботу припиняють, а людей відводять від агрегату на відстань 30-50 м. Після роботи агрегат очищують від пилуки і бруду.

Таким чином, у ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області питання охорони праці поставлено на належному рівні. Упродовж трьох останніх років в господарстві не зареєстровано жодного випадку виробничого травматизму. Кожен рік на заходи охорони праці виділяється значна сума коштів.

Проте, мають місце і деякі недолітки. Для їх усунення необхідно реалізувати наступні заходи:

- в повній мірі забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту;
- створити в господарстві кабінет охорони праці;
- забезпечити усіх працюючих на шкідливих ділянках праці спецхарчування;
- освоювати прогресивні технології вирощування сільськогосподарських культур, які б зменшили до мінімуму ручну, одноманітну працю;
- освоювати в повній мірі кошти, виділені на охорону праці.

Запропоновані заходи дозволяють значно покращити умови безпечної праці при вирощуванні озимої пшениці.

Для посилення охорони праці і техніки безпеки керівництву господарства необхідно дотримуватись трудової угоди щодо виділення коштів на покращення умов праці і гігієни праці; впроваджувати у виробництво систему охорони праці; посилити контроль за проведенням інструктажів з

працюючими перед початком робіт безпосередньо на робочому місці; регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки і вести їх чіткий облік; суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки при обробітку ґрунту, посадці та механізованому збиранні озимої пшениці.

Дотримання цих вимог дозволить покращити умови і охорону праці при вирощуванні озимої пшениці.

5.3. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях

На території, де розташовано ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області, та прилеглих територій знаходиться багато потенційно небезпечних об'єктів техногенного та природного походження, до яких можна віднести автомагістраль, залізницю, при аваріях на яких можливі викиди небезпечних і токсичних речовин; високовольтну ЛЕП та трансформаторну підстанцію, підземний газопровід та лінії зв'язку, пошкодження яких загрожує життю людей і міста; заправочний пункт ПММ пестициди та мінеральні добрива господарства. До потенційно небезпечних об'єктів та надзвичайних ситуацій природного походження треба віднести: великі масиви торфовищ, які при пересиханні в літні місяці загоряються внаслідок необережного поводження з вогнем і загрожують місту тривалими і важкогасимими підземними пожежами, міське озеро, лісові масиви, часті природні кліматичні НС, а саме: урагани, град, заметілі, шквальні вітри та інші, які можуть паралізувати життєдіяльність громади.

В адміністрації ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно-відновних робіт при різних надзвичайних ситуаціях. Для реалізації цих планів виділяються наявні матеріально-технічні засоби у ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області та інших організаціях, які розміщені на даній території. Плани ліквідації аварій та аварійно-відновних

робіт повинні вводитися в дію відразу ж після отримання сигналу про надзвичайні ситуації, який поступає по радіо, телебаченню, іншими джерелами зв'язку. Дуже важливими є оперативність і швидкість реагування на надзвичайні ситуації, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат та множина жертви серед населення. Населення яке попало в епіцентр надзвичайної ситуації і підлягає евакуації, отримавши повідомлення про це, повинно неухильно виконувати розпорядження уповноважених осіб взявши з собою документи, медикаменти, гроші та речі першої необхідності.

Велику роль у набутті навиків поведінки при надзвичайних ситуаціях має навчання населення питань цивільного захисту. З цією метою регулярно проводяться лекції і заняття із цивільного захисту з працівниками господарства, які проводять спеціалістами самого господарства. Основною метою такого навчання є прищеплення навичок і вмінь практичного використання засобів індивідуального захисту, надання само- і взаємодопомоги при травмуваннях та пошкодженнях, поведінки при сигналах цивільної оборони та інших важливих діях.

Для виконання покладених завдань і функцій на формування цивільного захисту у їх структурі створені такі служби і підрозділи: служба оповіщення і зв'язку, яка своєчасно інформує керівний склад, працівників і все населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій; медична служба, яка забезпечує комплектування і готовність медичних формувань; служба охорони громадського порядку; служба енергопостачання забезпечує безперебійне постачання газу, тепла, електроенергії на об'єкти; аварійно-технічна служба здійснює заходи по підвищенню стійкості інженерного обладнання, роботи по розбиранню завалів, локалізація і ліквідація аварій на комунальних об'єктах міста; служба сховищ та укриттів забезпечує разом із транспортною службою евакуацію та укриття населення та участь в рятувальних роботах; служба матеріально-технічного постачання своєчасно забезпечує формування цивільного захисту всіма необхідними матеріально-технічними ресурсами. Для підвищення дієздатності формувань цивільного захисту у ТзОВ «Вілія-

Агро» Ковельського району Волинської області та рівня захисту цивільного населення у громаді від надзвичайних ситуацій його адміністрації необхідно виділяти кошти в необхідних розмірах для різних служб і підрозділів цивільного захисту, регулярно проводити з персоналом навчання з питань цивільного захисту населення та перевірити технічну справність і правильність експлуатації всіх потенційно-небезпечних об'єктів на своїй території.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Наше дослідження спрямоване на вирішення завдання підвищення продуктивності озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області. Це досягалося шляхом вивчення впливу на продуктивність нових сортів озимої пшениці та норм посіву, враховуючи господарські та агрометеорологічні умови.

2. Для виконання поставлених завдань, впродовж 2022-2023 рр. було здійснено двохфакторний польовий дослід. Схему досліду передбачала включення таких факторів: Сорти м'якої озимої пшениці (фактор А): 1) Центилівка (контроль) (Товариство з обмеженою відповідальністю «Расава»); 2) Соломія (Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України); Горлиця миронівська (Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України) та номи сівби (фактор В): 1) 3 млн. схожих насінин на гектар; 2) 4 млн. схожих насінин на гектар; 3) 5 млн. схожих насінин на гектар. Термін висіву прийнята сталим – 30 вересня.

3. Результати наших досліджень показали, що на зимостійкість рослин озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів. Зокрема, у рік із суворішими зимовими умовами зимостійкість сортів озимої пшениці є нижчою, ніж у рік з м'якою зимою. Встановлено, що контрольний сорт Центилівка у середньому за два роки отримав оцінку 5 балів. У 2021/2022 році зимостійкість цього сорту була на рівні 5,5 балів, а в 2022/2023 році – 4,5 балів. Таким чином, зимостійкість контрольного сорту в цілому за два роки була невисокою. Найкращим за зимостійкістю виявився сорт Соломія, який у середньому за два роки отримав оцінку 6,75 балів, що на 1,75 бала вище, ніж контрольний сорт. У 2021/2022 році зимостійкість цього сорту була на рівні 7 балів, а в 2022/2023 році – 6,5 балів. Таким чином, сорт Соломія є високозимостійким і може витримувати суворі зимові умови.

4. Встановлено, що у 2023 році висота рослин та коефіцієнт кушення пшениці озимої були нижчими, ніж у 2022 році. Так, у 2022 році висота рослин становила 10,0...22,1 см, а у 2023 році – 10,3...19,5 см. Коефіцієнта кушення в 2022 році становив 1,2...3,5, а в 2023 році 1,4...2,6 залежно від норм сівби озимої пшениці. Ці відмінності можна пояснити тим, що у 2023 році кількість опадів була меншою, ніж у 2022 році. Це також призвело до зменшення вегетаційного періоду та погіршення умов для росту та розвитку рослин.

5. Загалом, у середньому за два роки сорт Центилівка має найдовше стебло (97 см), за ним слідує сорт Соломія (96,5 см), а найкоротше стебло має сорт Горлиця миронівська (84 см). Сорт Центилівка мав найнижчу стійкість до вилягання (6,0 балів), за ним слідували сорти Соломія (7,5 балів) та Горлиця миронівська (8,0 балів). на довжину стебла та стійкість до вилягання озимої пшениці впливають як погодні умови, так і біологічні особливості сортів. У 2022 році зимові умови були більш суворими, ніж у 2021 році. Це призвело до зменшення довжини стебла та збільшення стійкості до вилягання всіх трьох сортів, які досліджувалися. Однак, навіть у роки з суворими зимовими умовами, деякі сорти озимої пшениці демонстрували високу стійкість до вилягання.

6. Результати дослідження урожайності зерна пшениці озимої (т/га) за різних сортів та норм посіву (середнє за 2022 та 2023 роки) вказують на те, що урожайність озимої пшениці сорту Центилівка коливається від 6,09 т/га до 7,61 т/га в залежності від норм сівби. Середнє значення за всіма нормами становить 6,78 т/га. У озимої пшениці сорту Соломії врожайність змінюється від 6,48 т/га до 7,61 т/га, і середнє значення за всіма нормами сівби складає 6,96 т/га. Озима пшениця сорту Горлиця миронівська показала урожайність, яка коливається від 6,42 т/га до 7,49 т/га, а середнє значення за всіма нормами сівби становить 6,9 т/га. Усереднене значення врожайності озимої пшениці за різних сортів варіюється від 6,52 т/га до 7,53 т/га в залежності від норм сівби.

7. У результаті визначення економічної ефективності від виробництва пшениці озимої за різних сортів та норм посіву встановлено, що виробничі витрати на один гектар посіву залежать від сорту і норм сівби. Найбільші витрати (21486 грн/га) спостерігаються при посіві сорту Центилівка за середньої норми посіву – 4 млн. схожих насінин на гектар. Найнижчі витрати (16711 грн/га) спостерігаються при посіві сорту Горлиця миронівська за малої норми посіву – 3 млн. схожих насінин на гектар. Найбільший рівень рентабельності (120%) спостерігається при посіві пшениці озимої сорту Соломія за середньої норми посіву – 4 млн. схожих насінин на гектар. Вирощування сорту Центилівка за високої норми посіву є найбільш ризикованим, оскільки в цьому випадку спостерігається найнижча врожайність і рівень рентабельності.

8. Важливою передумовою для забезпечення безпечних умов праці під час вирощування пшениці озимої є виконання запропонованих заходів з охорони праці та навколишнього середовища в господарстві. Це також сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище та створенню безпечних умов праці.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для ТзОВ «Вілія-Агро» Ковельського району Волинської області рекомендовано виконувати посіви пшениці озимої сорту Соломія за середньої норми (4 млн. схожих насінин на гектар) на дерново-підзолистих ґрунтах із гранулометричним складом. Це сприятиме отриманню урожайності зерна 7,61 т/га.

Використання запропонованого сорту пшениці озимої та норми її посіву забезпечить одержання чистого прибутку у обсязі 24829 грн/га та рівня рентабельності – 120%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Historical analysis of the effects of breeding on the height of winter wheat (*Triticum aestivum*) and consequences for lodging / P.M. Berry et al. *Euphytica*, 203. 2015. 375 p. DOI: 10.1007/s10681-014-1286-y.
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Genetic improvement of wheat-a review / Z. Sramkova et al. *Nova Biotechnologica*. 2009. V. 9. P. 27–51.
4. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <http://www.minagro.gov.ua>.
5. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу, проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці. Збірник наукових праць СГІ. 1996. С. 6–12.
6. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. та ін. Основи наукових досліджень в агрономії : підруч. за ред. В. О. Єщенка. К. : Дія, 2005. 288 с.
7. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур : методичні рекомендації. К., 2000. Вип. 1. С. 100.
8. Дідора В. Г., Смаглій О. Ф., Ермантраут Е. Р. Методика наукових досліджень в агрономії [текст] : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2013. 264 с.
9. Вплив генів короткостебловості на варіацію ознак ліній м'якої озимої пшениці / Г.О. Чеботар та ін. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія». 2013. Вип. 17. № 1056. С. 95–102.
10. Литвиненко М.А., Гончарук Н.О. Селекція сортів озимої м'якої пшениці інтенсивного типу на витривалість до вилягання в умовах Півдня України. Науково-технічний бюлетень СГІ. 1993. № 1 (83). С. 8–13.

11. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К. : Нічлава, 2003. – 320 с.
12. Тверда пшениця у Криму / Е.В. Ніколаєв та ін. Сімферополь : Фактор, 2004. С. 136.
13. Литвиненко М.А. та ін. Селекційна цінність пшенично-житніх транслокацій 1AL/1RS, 1BL/1RS в умовах Півдня України. Сучасні напрями селекційного вдосконалення пшениці : Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 100-річчю селекції пшениці в інституті СГІ – НЦ НС. Одеса, 2016. С. 107–109.
14. Жемела Г.П., Кузнецова О.А. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 3. С. 23–25.
15. Горбатенко І. Ю. Основи наукових досліджень. К. : Вища школа, 2001. 92 с.
16. Ушкаренко В. А. Планування експерименту та дисперсійний аналіз даних польового дослідження. К. : Вища школа, 1988. 247 с.
17. Тригуба І.Л., Косилович Г.О. Методологія наукових досліджень в агрономії. Методичні рекомендації для самостійного вивчення матеріалу студентами заочної форми навчання, що навчаються за ОП «Агрономія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». Дубляни: Львів. ЛНУП, 2023. 35 с.
18. Тригуба І.Л. Методологія наукових досліджень в агрономії. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентами ОП «Агрономія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». Дубляни: Львів. ЛНУП, 2023. 40с.
19. Забродоцька Л.Ю. Основи агрономії : навчальний посібник. Луцьк : Інформ.-вид. відділ Луцького НТУ, 2019. 360 с.

20. Охорона довкілля: зб. наук. статей XVI Всеукраїнських наукових Таліївських читань. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. 168 с.
21. Білявський Г. О. Основи екології : теорія та практикум : навчальний посібник. Київ : Лібра, 2004. 368 с.
22. Бобильов Ю. П., Бригадиренко В. В., Булахов В. Л. Екологія : базовий підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків : Фоліо, 2014. 672 с.
23. Паламарчук В., Поліщук І., Каленська С., Єрмакова Л. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин : підручник. Київ: Видавництво Рогальська І.О., 2013. 724 с.
24. Панас Р. М. Раціональне використання та охорона земель : навчальний посібник для вищої школи. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 352 с.
25. Соломенко Л. І., Боголюбов В. М., Волох А. М. Загальна екологія : підручник. Київ : НУБіП України, 2017. 312 с.
26. Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі: загальні вимоги. Навчальний посібник. К.: «Основа». 2011. 551 с.
27. Войналович О. В. Охорона праці у сільському господарстві : навч. підруч. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 690 с.
28. Бедрій Я.І., Джширей В.С., Кисидюк А.Л. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник для вузів. Львів, 1999. 238 с.
29. Культура охорони праці : рек. покажч. літ. / уклад. . А. А. Ястремська ; за ред. О. Г. Пустова, Д. В. Ткаченко. Миколаїв : МНАУ, 2019. 80 с.
30. Фанін Я.С., Литвиненко М.А. Урожайність та елементи продуктивності рослин у сучасних вітчизняних і закордонних сортів озимої м'якої пшениці. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Вип. 1 (38). 2023. С. 70-77.
31. Лихочвор В.В., Бомба М.Я., Влох В.Г. та ін. Довідник з вирощування озимої пшениці. Львів: Українські технології, 1998. 149 с.

32. Зінченко О. Строк сівби і норма висіву як фактори продуктивності різних сортів озимої пшениці. Вісник БДАУ: Зб. наук. праць. Біла Церква, 2007. Вип. 46. С. 5-8.

33. Кочмарський В.С. Посівні якості насіння пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби в умовах Правобережного Лісостепу України. Насінництво. 2008. №5. С. 15-18.

34. Литвиненко М.А., Лифенко С.П. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаність та врожайність озимої пшениці. Вісник аграрної науки. 2004. №5. С.27-31.

35. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Озима пшениця. Львів: НВФ «Українські технології», 2002. 88 с.

36. Русанов В.І. Озима пшениця. Технологія. Насінництво. 2004. №5. – С. 7.

37. Русанов В. Технології вирощування озимої пшениці та їх оцінка // Агроном. 2008. №4. С. 84-88.

38. Уліч Л.І. Строки сівби озимої пшениці в умовах змін клімату. Вісник аграрної науки. 2007. №10. С. 26-29.

39. Ляшенко В.В., Маренич М.М. Вплив строків сівби на продуктивність посівів пшениці озимої. Вісник Полтавської державної аграрної академії. №2, 2010. С. 46-50.

40. Бутенко А.О., Бутенко Н.Ю., Бобриченко М.М. Вплив строків сівби та норм висіву на продуктивність сортів озимої пшениці. Вісн. СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». 2010. № 4 (19). С. 98-102.

41. Ворона Л.І., Сторожук В.В., Ткачук В.П., Швайка О.В., Іщук О.В. Погодні умови осіннього періоду вегетації та розвиток пшениці озимої за різних строків сівби. Агропромислове виробництво Полісся, 2013. Вип. 6. С.14-20.

42. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.

43. Уліч Л.І., Бочкарьова Л.П., Лисікова В.М., Семеніхін О.В. Посухостійкість сортів пшениці озимої, придатних до поширення в Україні. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2008. № 1(7). С. 106-114

44. Піпан Х. М. Селекція озимої пшениці в Україні: історія та здобутки: монографія. наук. ред. В. В. Шелепов. К. : Нілан-ЛТД. 2013. 200 с.

45. Уліч Л.І., Терещенко Ю.Ф. Добір взаємодоповнюючих сортів пшениці м'якої озимої, попередників і строків сівби в південній частині правобережного Лісостепу. Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р.: дези доп. 2012. С. 274-275.

46. Дергачов О. Л. Строки сівби пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) в умовах зміни клімату. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2010. № 1 (11). С. 33-36.

47. Шуль Д. І., Грицевич Ю. С., Орловська О. Б., Смаль Н. І. Зміна клімату і строки сівби озимої пшениці в умовах західного Лісостепу. Посібник українського хлібороба. 2012. С. 74-76.

48. Вожегова Р. А., Заєць С. О., Коваленко О. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. Вісн. агр. науки. 2013. С. 26-29.

49. Системи сучасних інтенсивних технологій: [Навчальний посібник] / В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, Л. М. Єрмакова, С. М. Каленська. – Вінниця: ФОП Рогальська І. О. 2012. 370 с.

50. Довідник агронома / [за ред. Л.Л.Зіневича]. К. : Урожай, 1985. С. 351-400.

51. ДСТУ 4115-2002 Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 10 с.

52. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 14 с.

53. ДСТУ 7863:2015 Якість ґрунту. Визначення легкогідролізного азоту методом Корнфілда. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018.

54. Ермантраут Е.Р. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Методичні вказівки / Е.Р. Ермантраут , О.І. Присяжнюк, І.Л. Шевченко. К.: ПоліграфКонсалтинг, 2007. 56с.

55. Каталог сортів рослин зареєстрованих в Україні. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-varieties-catalog>

ДОДАТКИ

Додаток А

**Метеорологічні показники на території ТзОВ «Вілія-Агро»
Ковельського району Волинської області**

Місяць	Роки		Норма
	2022	2023	
Середньомісячна температура повітря, °С			
1	4	5	6
Вересень	13,6	14,2	13,4
Жовтень	6,8	10,6	7,2
Листопад	3,7	3,6	0,8
Грудень	-8,6	-0,9	-3,9
Січень	-2,9	-3,7	-6,3
Лютий	3,4	-3,9	-5,8
Березень	5,2	2,4	-1,1
Квітень	9,7	7,1	6,8
Травень	16,3	19,5	14,1
Червень	18,2	18,2	17,1
Липень	23,7	21,3	19,2
Серпень	20	19,9	18,3
За рік	9,09	9,03	6,65
Середньомісячна кількість опадів, мм			
Вересень	74	55	42
Жовтень	71	41	41
Листопад	47	41	45
Грудень	38	40	39
Січень	58	39	55
Лютий	36	21	33
Березень	15	28	37
Квітень	38	25	41
Травень	62	36	50
Червень	86	39	66
Липень	52	60	68
Серпень	99	72	61
За рік	56	41	48

Сердньомісячна відносна вологість повітря, %			
Вересень	75	72	73
Жовтень	77	72	81
Листопад	83	92	87
Грудень	91	70	88
Січень	89	93	86
Лютий	87	92	86
Березень	81	78	81
Квітень	59	66	71
Травень	66	59	64
Червень	57	56	66
Липень	61	59	68
Серпень	57	71	70
За рік	74	73	77

Додаток Б.

Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022-2023 роки

Сорт	Урожайність, т/га		
	3 млн.	4 млн.	5 млн.
Центилівка	6,40	7,28	5,85
	6,94	7,88	6,33
	6,34	7,13	5,72
	7,00	8,03	6,46
Соломія	6,22	7,31	6,51
	6,74	7,91	7,05
	6,16	7,15	6,37
	6,80	8,07	7,19
Горлиця миронівська	6,16	7,19	6,52
	6,68	7,79	7,06
	6,10	7,04	6,38
	6,74	7,94	7,20

Anova: Two-Factor Without Replication

SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance
Центилівка	3	19,5264	6,5088	0,519875
	3	21,1536	7,0512	0,610131
	3	19,1863	6,395433	0,493025
	3	21,4937	7,164567	0,643083
Соломія	3	20,0352	6,6784	0,315771
	3	21,7048	7,234933	0,370592
	3	19,6826	6,560867	0,275116
	3	22,0574	7,352467	0,419124
Горлиця миронівська	3	19,872	6,624	0,272148
	3	21,528	7,176	0,319396
	3	19,5222	6,5074	0,233334
	3	21,8778	7,2926	0,365838
3 млн.	12	78,28	6,523333	0,107579
4 млн.	12	90,72	7,56	0,164952
5 млн.	12	78,64	6,553333	0,239231

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	4,310339082	11	0,391849	6,535557	9,82E-05	2,258518
Columns	8,355822222	2	4,177911	69,68239	3,03E-10	3,443357
Error	1,319042671	22	0,059956			
Total	13,98520398	35				

Sx=	0,12			HIP05=	0,36
Sa=	0,07	Sda=	0,10		0,21
Sb=	0,09	Sdb=	0,12		0,26
Sd=	0,17				

