

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,  
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

***"Поліпшення насіннєвої продуктивності пшениці  
озимої залежно від сортових властивостей"***

Виконав: здобувач вищої освіти  
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти магістр  
денної форми навчання  
Костенко Роман Валерійович

**Керівник:** Міщенко Олег Вікторович,  
к. с-г. наук, доцент, професор кафедри

**Рецензент:** Філоненко Сергій Васильович,  
к. с-г. наук, доцент

Полтава – 2022 року

**ЗМІСТ**

<b>ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1. СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ (огляд літератури)</b>	6
<b>РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	17
2.1. Ботанічна характеристика та біологічні особливості пшениці озимої	17
2.2. Фази розвитку пшениці озимої	23
2.3. Характеристика місця проведення досліджень	26
2.4. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов	27
2.5. Методика проведення досліджень	30
2.6. Агротехніка вирощування культури	34
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	39
3.1. Елементи продуктивності колоса у сортів пшениці озимої	39
3.2. Урожайність сортів пшениці озимої	42
3.3. Посівні якості насіння у сортів пшениці озимої	43
<b>РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЛІПШЕННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ</b>	46
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА</b>	50
<b>РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ</b>	53
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	62
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	63
<b>ДОДАТКИ</b>	69

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

У селекції на продуктивність слід виділити два важливих напрями: селекцію на подальше підвищення рівня урожайності і селекцію на збереження стабільно високої продуктивності вже районованих сортів.

Значення першого напрямку в цілому зрозуміла - він є основою роботи всіх селекціонерів і селекційних програм.

Другий напрям передбачає продовження довговічності у виробництві особливо цінних високоврожайних сортів. Чим більше рівень урожайності наближається до рубежу 100 ц/га озимої пшениці, тим важче і з більшими затратами можна добитися її істотного підвищення. Тому робота, пов'язана із збереженням стабільності урожаю і підвищенням якості продукції у високопродуктивних районованих сортів, матиме важливе значення у майбутньому.

Продуктивність зумовлюється складним комплексом біологічних, морфологічних та інших властивостей та ознак, до яких слід віднести елементи структури врожаю, стійкість проти хвороб і шкідників, посухи і низьких температур, виляганні тощо. Кожна з перелічених ознак сама по собі є складною і вимагає специфічних методів селекції.

Для пшениці озимої складовими компонентами є: продуктивна куцистість, довжина колоса, кількість колосків у колосі, зерен у суцвітті, маса 1000 насінин, маса зерна з одного суцвіття, маса зерна з однієї рослини. П.П. Лук'яненко (1963 р.) виявив у озимої пшениці високий позитивний зв'язок між масою зерна з одного колоса і врожай з одиниці площі. Це явище було використане ним при створенні високоврожайних сортів [44].

**Актуальність теми.** Вихід на нові рубежі сучасної селекції передбачає створення генотипів із новими асоціаціями генів, а також включення в їхній геном окремих цінних конструкцій. Завдяки комплексній технології генетичного процесу із застосуванням як класичних, так і новітніх біотехнологічних методів, виведено групу надсильних сортів пшениці озимої,

таких як Диканька, Золотоколоса, Пошана, що мають потенційну врожайність 90-115 ц зерна з гектара.

Виділені джерела продуктивності, які рекомендовані для використання в селекційних програмах наукових установ, ступінь вивченості вихідного матеріалу, виділення із широкого сортименту надійних генетичних джерел господарсько-цінних якостей, що дозволить розкрити потенціал сортів і визначити перспективи й методи їх використання в селекції [32].

**Мета і задачі досліджень.** Метою даної роботи було вивчення рівня елементів продуктивності, урожайності та посівних якостей насіння пшениці озимої залежно від сортових властивостей у виробничих умовах Полтавської області.

Відповідно до поставленої мети досліджень передбачалось вирішення таких завдань:

1. Дослідити прояв елементів продуктивності колоса у сортів пшениці озимої.
2. Встановити рівень урожайності досліджуваних сортів.
3. Визначити посівні якості насіння сортів пшениці озимої.
4. Провести економічну оцінку ефективності виробництва зерна досліджуваних сортів пшениці озимої.

**Об'єкт дослідження** – формування елементів продуктивності, рівня урожайності та визначення посівних якостей насіння пшениці озимої залежно від сорту.

**Предмет дослідження** – сорти пшениці озимої Ротакс, Юлія, Колонія.

**Методи дослідження:**

- польові – визначення рівня формування урожайності сортів пшениці озимої у виробничих умовах;
- лабораторні – визначення елементів продуктивності колоса та посівних якостей насіння пшениці озимої;
- статистичні – проведення дисперсійного аналізу для обробки експериментальних даних рівня урожайності пшениці озимої.

**Наукова новизна результатів досліджень.** У виробничих умовах ФГ "Хомини" Лубенського району Полтавської області виділено кращі сорти для отримання високої продуктивності пшениці озимої.

**Практичне значення результатів досліджень.** На основі поліпшення елементів продуктивності та посівних якостей насіння пшениці озимої рекомендовано для виробничих умов Полтавської області вирощувати сорти Колонія і Юлія.

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота виконана на 69 сторінці машинописного тексту і складається із загальної характеристики, шести розділів, висновків і пропозицій. Список використаної літератури налічує 69 найменувань.

**РОЗДІЛ 1**  
**СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ**  
**ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ**  
(огляд літератури)

Стратегічним завданням селекції пшениці озимої на сучасному етапі є створення високо адаптивних сортів, які мають високий рівень генетичного захисту врожаю від біотичних і абіотичних факторів середовища та спроможні максимально реалізувати потенціал урожаю в поєднанні з високою якістю зерна [3].

Одним із шляхів розв'язання комплексних селекційних завдань є створення міжнародних спільних програм досліджень між установами різного рівня та творчими колективами, які працюють у галузі селекції, що дає найкращу можливість використовувати світовий генетичний фонд рослин та передові надбання науки і практики. Вивчення та використання набутого попередніми поколіннями багаторічного науково-практичного досвіду з міжнародного співробітництва є запорукою подальшого прогресу [10].

В останні роки вийшло чимало публікацій, присвячених історії розвитку вітчизняної селекції сільськогосподарських культур і пшениці озимої зокрема: "Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть" у 4-х томах, "Морфологія, біологія, хозяйственная ценность пшеницы", "Українська академія аграрних наук", "Пшеница" [69].

Однак, така важлива складова селекційної науки, як спільні дослідження вітчизняних та іноземних науковців, масштабність яких набула свого апогею саме у другій половині минулого століття завдяки соціалістичній інтеграції країн-членів РЕВ, не отримала вичерпного вивчення та оцінки сучасних дослідників історії науки [19].

В. М. Ремесло був одним із перших серед учених 68 науково-дослідних закладів із восьми країн (НРБ — 8, УНР — 6, НДР — 12, МНР — 2, ПНР — 16, СРР — 2, СРСР — 7, ЧССР 15), хто в рамках міжнародної угоди країн-членів РЕВ про створення координаційних центрів та науково-технічне

співробітництво з проблеми "Розробка теоретичних основ селекції, насінництва і нових методів створення високоврожайних і високоякісних сортів і гібридів сільськогосподарських культур" розгорнув дослідження із селекціонерами Німеччини, Чехословаччини, Угорщини та інших країн, в результаті яких були створені та районовані нові сорти пшениці озимої та озимого ячменю [70].

Співпраця Миронівського інституту й Інституту зернових культур у м. Бернбург-Хадмерслебен (Німеччина) в області аграрної науки розпочалася у 1970 р. згідно з рішенням двох академій — ВАСГНІЛ й Академії сільськогосподарських наук Німецької Демократичної Республіки та проводилася згідно з комплексною програмою соціалістичної інтеграції, прийнятої на сесії РЕВ [63].

Співробітництво почалося із взаємного обміну колекційними зразками пшениці озимої та інформацією про наукову роботу. Започаткуванню науково-виробничих відносин передувало успішне випробування у Німеччині, а потім і районування пшениці озимої Миронівська 808 шедевра світової селекції [26].

Визнання фахівцями сільського господарства НДР і широке поширення цього сорту було обумовлено стабільністю врожаїв, ранньостиглістю (на 8-10 днів раніше вирощуваних у НДР сортів), високою морозостійкістю та мукомельно-хлібопекарськими якостями. За цими ознаками Миронівська 808 значно перевищила кращі сорти німецької селекції: Порос, Пілот, Факір, Віннету, Хадмерслебенер, Квалітас. У 1969 році рішенням Ради Міністрів НДР озима пшениця Миронівська 808 була районована і почала широко розповсюджуватися у сільськогосподарському виробництві [46].

За підрахунками німецьких фахівців, у 1972 р. завдяки вирощуванню цього сорту в республіці на 2/5 посівної площі, відведеної під пшеницю, було досягнуто підвищення врожаю пшениці озимої на 14%.

Відповідно до створення нові сорти миронівської селекції також впроваджувалися в сільське господарство НДР. Так, вже у 1974 р. сорти Миронівська 808, Миронівська ювілейна та Іллічівка висівалися на площі

більш ніж 400 тис. га, а в окремих округах (Шверін) вони займали близько 80% посівів [44].

Успіх у виробництві та прийняття програми науково-технічного співробітництва сприяли його широкому розгортанню. Програма полягала у спільних дослідженнях із селекції пшениці озимої, ячменю озимого, була направлена на створення спільних сортів цих культур з урожайністю 80-85 та 70-75 ц/га відповідно, а також на розробку необхідної для цих сортів агротехніки [23].

Роки співпраці сприяли істотному підвищенню ефективності селекції, росту теоретичного рівня науково-дослідних робіт та мали видимі результати. Певну роль у цьому зіграв вихідний та селекційний матеріал інститутів партнерів, що чітко розрізнявся між собою за низкою важливих ознак.

Селекційний матеріал із Миронівки мав гарну стабільну врожайність, відмінну зимостійкість, ранньостиглість, польову стійкість до борошнистої роси та жовтої іржі, толерантність до хвороб колоса, гарні хлібопекарські якості зерна [44].

Високоврожайний селекційний матеріал із Хадмерслебена характеризувався високою стійкістю до полягання, низькостебельністю, стійкістю до хвороб листя та колоса, а також толерантністю до кореневої гнилі [3].

У результаті співпраці були отримані спільні перспективні лінії пшениці озимої. Одна з них високопродуктивна, інтенсивного типу, що одержала назву Дружба I, при випробуванні у 1975-1978 рр. дала додатково до стандарту в умовах Миронівського інституту понад 13 ц/га. Середня врожайність стандарту за ці роки складала близько 63 ц/га, максимальна врожайність ліній 89,4 ц/га [32].

Друга лінія, названа Дружба 2, перевищила стандарт у середньому за 1976-1978 рр. на 18 ц/га. Обидві лінії характеризувалися багатозерним колосом, високою стійкістю до полягання, гарними технологічними якостями зерна і стійкістю до хвороб. Пізніше, у 1987 р., Дружба 1 була районована в СРСР за назвою Мрія 1.

Співробітництво між радянськими та чехословацькими науково-дослідними інститутами, що займалися проблемами зернових культур, розвивалося не одне десятиліття. Особливе значення для розвитку зернового господарства обох країн мала більш ніж двадцятилітня плідна співпраця Кромержижського науково-дослідного інституту зернових культур та Миронівського інституту. Із самого початку його активно підтримував і розвивав академік В. М. Ремесло [27].

Наприкінці 60-х і у 70-х роках у Чехословаччині одержали масове розповсюдження видатні сорти пшениці озимої миронівської селекції, автором яких був В. М. Ремесло. Завдяки їх інтродукції і швидкому поширенню за період 1966-1980 рр. було одержано на 4 млн. тонн якісного зерна більше, що в грошовому еквіваленті склало 6,6 мільярда крон. Це явище характеризували як "зелену революцію" в сільському господарстві республіки [39].

Впровадження миронівських сортів пшениці озимої на полях ЧССР та ініціатива Кромержижського і Миронівського інститутів щодо застосування науково-технічних досягнень у сільськогосподарському виробництві обох держав послужили основою для розширення існуючих контактів і складання у 1977 році двосторонньої угоди про співробітництво.

Спільна угода була спрямована на селекцію пшениці озимої з метою більш ефективного створення нових, високопродуктивних сортів та розробку їхньої сортової агротехніки [31].

Співробітництво сприяло прискоренню розвитку селекції пшениці озимої і внесло значний вклад у сільське господарство СРСР і ЧССР. У результаті проведеної роботи в ЧССР був районований сорт Миронівська 808. Завдяки розробленій у НДІЗК Кромержиж сортової технології вирощування, що включала обробку рослин інгібітором росту, цей сорт одержав широке поширення в ЧССР. Він займав у середньому за період з 1968 по 1983 рр. більш 30% посівних площ пшениці озимої, у цілому це склало більше 7 млн. гектарів.

Академік В. М. Ремесло широко пропагував і впроваджував технологію вирощування сорту Миронівська 808, розроблену в Чехословаччині, що

дозволило значно розширити посівні площі й підвищити врожайність цього сорту в СРСР [22].

Протягом 5 років співробітництва було створено 8 нових сортів на базі радянських, у 6 з них як батьківські форми були використані сорти миронівської селекції. У 1976 р. був районований сорт Славія (Безоста I x Миронівська 808), у 1979 р. Гела (Муасон x Миронівська 808), Юна (Н141/62 x Миронівська ювілейна), Мирела (Миронівська 808 x Стелла) і в 1980 р. Вала (Муасон x Миронівська 808) і Аміка; (Аврора x Миронівська 808). Сорти Славія, Юна, Вала й Аміка були придатні насамперед для інтенсивних умов зони бурякового виробництва, тоді як Гела і Мирела для зони картоплярства [3].

Сорти, виведені в НДІЗК Кромержиж, займали майже половину (46%) посівних площ пшениці озимої в ЧССР. Вони підвищили середній врожай пшениці по країні на 5,8 ц/га.

Оцінюючи внесок співробітництва у розвиток сільського господарства ЧССР та СРСР, директор НДІЗК Кромержиж доктор сільськогосподарських наук Я. Лекеш констатував, що воно було корисним для обох країн, тому що "дало можливість ефективніше і швидше використовувати цінний вихідний матеріал, нові сорти, селекційні методи і технології, що безпосередньо відбилося на рівні селекції і врожайності пшениці озимої і ячменю ярого.

Були також розкриті недоліки і проблеми, що виникли в процесі спільної роботи. Результати екологічних дослідів показали, що високий генетичний потенціал продуктивності чехословацьких сортів (близько 90-100 ц/га) не може цілком проявитися в ґрунтово-кліматичних умовах сухих областей України, особливо при їхньому вирощуванні за екстенсивними технологіями [19].

Це було головною причиною того, що ряд видатних чехословацьких сортів не знайшли широкого застосування в СРСР" .

Співробітництво із селекції пшениці озимої між Угорщиною та СРСР (Україна та РРФСР) налічує багато років. Із літературних джерел відомо, що з середини ХІХ століття у південній степовій зоні теперішньої України великий

вплив на культуру озимої пшениці мали придунайські місцеві сорти, особливо Тейська та Банатка .

Вони були вивезені з Угорщини та отримали широке розповсюдження в Україні, півдні Росії, на Кубані та навіть в Грузії. Відбір з Банатки мав великий вплив на весь подальший хід селекційної роботи в СРСР, оскільки виведені з неї сорти були виключно цінним вихідним матеріалом для гібридизації [69].

Банатка була найбільш урожайною на Миронівській станції, де стала родоначальником знаменитого сорту Українка. Угорський сорт присутній в генеалогії таких шедеврів селекції пшениці озимої як Безоста 1, Кавказ та Миронівська ювілейна. Таким чином, Банатка стала предком радянських сортів, які майже через півстоліття після її появи в СРСР (Україна, РРФСР) відродили зернове виробництво на її батьківщині Угорщині, займаючи там довгий час великі посівні площі [70].

Завдяки високим господарсько-біологічним властивостям миронівські сорти - Миронівська 808 та Миронівська ювілейна стали надзвичайно цінним генетичним джерелом для селекції високопродуктивних інтенсивних сортів в Угорщині. З використанням миронівських сортів для схрещування було створено багато перспективних ліній, а за їх участю виведено 10 районованих сортів.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження з'ясовано, що міжнародне науково-виробниче співробітництво Миронівського інституту пшениці, ініційоване та широко розвинуте академіком В. М. Ремеслом, було і є корисним для всіх країн-партнерів співпраці, оскільки дало можливість ефективніше використовувати надбання у галузі сільськогосподарського виробництва різних країн [19].

Науково-дослідній міжнародній співпраці передувало широке застосування аграріями закордонних країн Миронівських сортів пшениці озимої у виробництві, вони привернули до себе увагу високою врожайністю, зимостійкістю та якістю зерна. Впровадження створених В. М. Ремеслом сортів пшениці озимої Миронівська 808, Миронівська ювілейна, Іллічівка та

інших дало можливість різко збільшити виробництво високоякісного зерна у країнах, що співробітничать, сприяло щорічному його росту та дозволило зменшити імпорт сильних пшениць.

Висока пластичність миронівських сортів, особливо Миронівської 808, значно розширила межі вирощування пшениці озимої у зарубіжних країнах, просунувши її у важкодоступні райони. Були створені нові сорти інтенсивного типу з потужним розвитком продуктивних органів і високою продуктивною кустистістю, вимогливі до умов вирощування. Миронівські пшениці вирощувалися, крім згаданих Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Болгарії, Польщі ще й у Румунії, Фінляндії та інших країнах.

На межі 70-80-х років вони займали близько 11% площ на земній кулі, які засівалися пшеницею озимою. У деяких із зазначених країн миронівські сорти, або їх нащадки, продовжують вирощуватись і нині, але в меншому об'ємі [44].

Розвиваючи творчу спадщину академіка В.М. Ремесла і розпочате ним співробітництво з ученими закордонних країн, а також з метою поглиблення набутого досвіду роботи в Миронівському інституті пшениці, вже після смерті академіка була організована лабораторія міжнародних селекційних досліджень пшениці озимої.

Результатом її роботи було доведення до логічного завершення започаткованих В. М. Ремеслом міжнародних селекційних робіт, тобто передача на державне сортовипробування та районування спільних нових сортів пшениці озимої та ячменю озимого, а також укладання нових угод про творчу співдружність із закордонними науково-дослідними інститутами на перспективу.

Селекційну роботу з пшеницею озимою на Миронівській дослідній станції розпочали у 1915 р. спеціалісти з селекції злаків В.Є. Жолткевич та Л.І. Ковалевський, продовжив І.М. Єремєєв. У різний час селекцію пшениці озимої очолювали вчені-селекціонери А.М. Фейцаренко, І.А. Тимченко, Є.Т. Варениця. Відділом селекції пшениці 35 років незмінно завідував автор 40 сортів пшениці озимої і ячменю озимого всесвітньо відомий вчений-селекціонер, академік Василь Миколайович Ремесло [70].

Миронівські сорти пшениці озимої займали великі площі не тільки в СРСР, а й у соціалістичних країнах, що було високо оцінено урядами СРСР та цих країн. За виведення та впровадження у виробництво високопродуктивних інтенсивних сортів пшениці озимої, що отримали широке розповсюдження, В.М. Ремеслу присуджено Ленінську премію, Державну премію СРСР, Національну премію Німецької Демократичної Республіки I ступеня, премію ім. В.Я. Юр'єва АН УРСР, він нагороджений багатьма орденами СРСР та соціалістичних країн. Видано декілька монографій, що перекладені декількома мовами [45] .

Справу академіка В.М. Ремесла гідно продовжили селекціонери Л.О. Животков, В.В. Шелепов, В.А. Власенко, М.П. Чебаков, В.І. Дубовий, В.С. Кочмарський.

Вагомий творчий здобуток у створення сортів пшениці озимої внесли кандидати сільськогосподарських наук К.М. Куреня, Л.І. Волошина, Л.А. Коломієць, В.В. Ремесло, А.Ф. Мельніков, В.В. Кириленко, Л.М. Голик, С.О. Хоменко, О.Л. Дергачов, наукові співробітники Л.Д. Прокопенко, Л.П. Бершадська, Л.В. Дубина, Л.М. Шутовська, В.І. Капля, Г.С. Басанець, С.М. Маринка, В.В. Сорокін, Г.Б. Вологдіна, Н.П. Замліла, Г.Д. Лебедева, О.М. Черемха, Т.Д. Туренко [31].

Лабораторію селекції пшениці озимої в теперішньому складі створено у 2014 р. шляхом об'єднання лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці озимої та лабораторії екологічної селекції, що діяли майже 30 років (з 1984 р.) як окремі підрозділи на базі відділу селекції пшениці озимої.

Селекційна робота лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці озимої, як правонаступниці селекційної спадщини пшениці озимої з часів започаткування цього напрямку наукової діяльності в установі, була спрямована на створення різними методами сортів пшениці озимої інтенсивного типу з підвищеними адаптивними властивостями. Лабораторія екологічної селекції (раніше лабораторія міжнародних селекційних досліджень пшениці озимої) в 70–80-х рр. проводила за програмою

міжнародного співробітництва спільні дослідження з селекціонерами Німецької Демократичної Республіки, Чехословаччини, Болгарії, Польщі, Угорщини, Австрії, Франції [39].

Найбільш плідним виявилось співробітництво з німецькими вченими, про що свідчать 11 спільних сортів. Наприкінці 90-х рр. лабораторія започаткувала всебічне екологічне випробування районуваних і перспективних сортів пшениці озимої та ярої Миронівської селекції у західному регіоні України [63].

Історія селекції пшениці м'якої озимої в Миронівському інституті, досягнення в якій належать селекціонерам кількох поколінь, умовно розділена на шість етапів, або сортозмін, основою яких є генетичні відмінності. Кожне наступне покоління сортів має вищий генетичний потенціал продуктивності порівняно з попереднім, що реалізується через кращу адаптивність її елементів у загальній урожайності.

За понад 100 років діяльності станції та інституту створено 139 сортів пшениці м'якої озимої, 74 з них були районувани. Найбільш відомі і поширені сорти миронівської селекції – Українка 0246, Миронівська 808, Миронівська ювілейна, Іллічівка, Миронівська 61, Миронівська 27, Миронівська 65, Миронівська ранньостигла, Крижинка, Подолянка, Смуглянка, Богдана, Колос Миронівщини, Мирлена [44].

Зразки насіння декількох Миронівських сортів пшениці м'якої озимої, серед яких Миронівська 808 і Крижинка, закладено на збереження у створений під егідою ООН Всесвітній банк-сховище посадкового матеріалу всіх сільськогосподарських рослин світу, розташований на території арктичного архіпелагу Шпіцберген (норвезькою Свальбард) [70].

Під урожай 2014 р. сорти пшениці озимої миронівської селекції займали в Україні посівну площу близько 1,4 млн. га. На 2015 р. до Державного реєстру України внесено 47 сортів пшениці м'якої озимої. Державне сортовипробування нині проходять 8 сортів.

Сьогодні над проблемами селекції в лабораторії на чолі із завідувачем О.В. Гуменюком працюють головний науковий співробітник доктор сільськогосподарських наук В.С. Кочмарський, провідний науковий співробітник, докторант В.В. Кириленко, наукові співробітники кандидат сільськогосподарських наук О.Л. Дергачов та Г.Б. Вологдіна, Н.П. Замліла, молодші наукові співробітники Н.С. Дубовик, Б.В. Близнюк [45].

Основні напрями селекції пшениці озимої:

– всебічне вивчення та виділення джерел і донорів з потрібним рівнем прояву спадково зумовлених господарсько-біологічних ознак, збереження у стані високої життєздатності та розмноження колекційного матеріалу;

– створення на основі підвищення ефективності селекційного процесу та вдосконалення традиційних селекційних методів і нових перспективних прийомів сортів пшениці м'якої озимої універсального типу з потенціалом урожайності 8–10 т/га, стійких до стресових факторів довкілля, з груповою стійкістю проти основних хвороб та високою якістю зерна, пластичних до природно-кліматичних умов зони вирощування;

– насінництво сортів пшениці м'якої озимої за первинними програмами вирощування високоякісного насіння, збереження господарських ознак та властивостей, показників відмінності, однорідності та стабільності, генетичної чистоти й сортової якості;

– розробка та впровадження елементів адаптованих до агроекологічних умов технологій вирощування зерна на основі інноваційних агротехнічних заходів, що дадуть можливість реалізувати генетичний потенціал нових сортів на 70–75 % [57, 45].

– пропагування та впровадження наукових досягнень у виробництво.

Проблема вирощування високоякісного насіння вважається однією з найбільш важливих й актуальних для сучасного вітчизняного сільськогосподарського виробництва.

Збільшення сортів іноземної селекції, що спостерігається нині, можна зменшити не лише шляхом створення вітчизняних високопродуктивних сортів, а й шляхом впровадження високоякісного насіння.

Більшість селекціонерів переконані в тому, що потенційні можливості сучасних сортів сільськогосподарських культур щодо їх урожайності не повністю реалізуються внаслідок порушення системи насінництва. Не менш важливим залишається фактор і якості посівного матеріалу.

Багатьма дослідженнями стверджується безперечний факт впливу погодних та інших факторів на посівні якості насіння сільськогосподарських культур [31].

Низка вчених пропонують впровадження зонального характеру ведення насінництва. Тому актуальним залишається питання вивчення посівних якостей насіння пшениці озимої залежно від сортових властивостей в умовах Полтавської області.

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур, передусім, базуються на використанні високоякісного насіння. Це головний фактор, який може мати безпосередній вплив на подальший ріст рослин, їх репродукційний процес, а відповідно, й на врожай.

Необхідно також зазначити, що вплив екологічних факторів на чистоту насіння пшениці озимої значно менше залежить від погодних факторів, порівняно з організаційними та економічними можливостями сільськогосподарських підприємств [70].

Одним із важливих показників посівних властивостей насіння є також маса 1000 насінин, що обумовлений комплексом погодних та агротехнічних факторів [27].

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Ботанічна характеристика та біологічні особливості пшениці озимої

Пшениця належить до родини тонконогових (*Poaceae*) роду *Triticum*.

Найбільш поширені два її види:

- пшениця м'яка (*Triticum aestivum*).
- пшениця тверда (*Triticum durum*).

#### **Коренева система**

Пшениця утворює добре розвинену, розгалужену кореневу систему мичкуватого типу. Основна маса її розміщується в орному шарі ґрунту, окремі корені проникають на глибину 1,5-2 м і більше. Із зародка насінини спочатку виростає 3-6 однаково розвинутих зародкових коренів, утворюючи первинну кореневу систему. У процесі росту з підземних стеблових вузлів, і найбільше з вузла куціння, утворюються стеблові або вузлові корені, які складають основну масу кореневої системи пшениці.

Розвиток кореневої системи залежить від низки чинників. За меншої вологості ґрунту корені проникають на більшу глибину. На перезволожених ґрунтах, внаслідок погіршення газообміну, корені розвиваються слабо й лише в поверхневих шарах. Найкраще ростуть корені при вологості ґрунту 60-70% від повної вологоємності [21].

Розвиток кореневої системи залежить від біологічних особливостей сорту. При зниженні температури відносно краще ростуть корені, при підвищенні - надземні органи. На родючих ґрунтах і після кращих попередників коренева система менш розвинута порівняно з надземними органами, ніж на бідних ґрунтах. Азотні добрива сприяють кращому росту надземної маси, а фосфорні - коренів рослин. Дещо поліпшують розвиток коренів і калійні добрива.

Ріст зачаткового стебла починається з часу проростання зерна. У пшениці воно має назву соломина, яка складається з 4 – 7 міжвузлів,

розділених стебловими вузлами. Росте стебло у висоту за рахунок поділу клітин біля вузлів. Його міжвузля видовжуються і потовщуються. Одночасно стебло росте і верхівкою всередині листової трубки [25].

Кожне наступне міжвузля довше за попереднє. Найвищий приріст стебла за добу може становити 5-7 см, і припадає він на період перед виколошуванням. Після закінчення цвітіння ріст стебла зовсім припиняється.

Висота стебла залежить від біологічних особливостей сорту, родючості ґрунту, удобрення, вологості, густоти стояння та ін. Вважається, що найбільшу потенціальну продуктивність мають короткостеблові сорти із співвідношенням маси зерна до соломи, як 1:1.

Листок пшениці складається з листової пластинки та листової піхви, яка щільно охоплює стебло. В місці переходу піхви у листову пластинку є язичок, що запобігає затіканню у піхву води, потраплянню пилу тощо. По боках язичка є вушка. За вушками і язичком пшеницю відрізняють від інших злаків до викидання рослинами суцвіть. Найперше утворюються прикореневі листки, які формуються з підземних вузлів. Пізніше з надземних вузлів ростуть стеблові листки [27].

Листки виконують важливу фізіологічну функцію в житті рослини, забезпечуючи проходження процесу фотосинтезу, транспірації і газообміну. Чим більша асиміляційна поверхня, тим вища продуктивність рослин. Площа поверхні листків на 1 га в озимій пшениці може становити 30-60 тис.м<sup>2</sup>. Крім того, листки пшениці є тимчасовим сховищем запасних поживних речовин, а також частково виконують і механічні функції, укріплюючи міцність стебла.

### ***Суцвіття***

В пшениці суцвіття - колос, який складається з членистого стрижня і колосків. На кожному виступі колосового стрижня міститься по одному багатоквітковому колоску. Загальна їх кількість коливається від 16 до 22 шт. Довжина колоса, кількість колосків у ньому залежить від сортових особливостей і технології вирощування.

Колосок складається з двох колоскових лусок, які захищають від пошкоджень квітки, а потім зерна, які з них розвиваються. Луски відрізняються кольором, опушенням і формою, що є основою визначення різновидностей і сортів пшениці. Між колосовими лусками розміщується одна або декілька квіток.

Кожна квітка у пшениці з обох боків прикривається двома квітковими лусками - зовнішньою і внутрішньою. Зовнішня у остистих сортів закінчується остюком, у безостих - остюковим відростком. Між квітковими лусками містяться найважливіші частини квітки - зав'язь з дволопатевою приймочкою і три тичинки з пиляками. Першими починають цвісти квітки середньої частини колоса, а потім зона цвітіння поширюється по всьому колосу [29].

В колоску першими зацвітають дві нижні квітки, а через 1-2 дні - решта (третя, четверта і т.д.). Квітки, що цвітуть першими, формують найкрупніше зерно. Залежно від місця розміщення колоска в колосі та умов вирощування, в ньому може утворитися від 1 до 6 зернівок.

### ***Плід***

У пшениці плід є одночасно насінною і має назву зернівка. Зовні зернівка вкрита плодовою і насінною оболонками. Вони захищають зерно від впливу чинників зовнішнього середовища і пошкодження хворобами та шкідниками. Маса оболонки становить 7-8% маси сухої речовини зерна, а з цієї кількості на частку плодової оболонки припадає 70-85% [27].

Під оболонками в нижній частині зерна розміщується зародок. Його маса становить 1,5-3,0% від маси зернівки. При помелі зерна зародки разом з оболонками відходять у висівки. Зародок має щиток, що є сім'ядолею зернівки, і призначений для вбирання поживних речовин з ендосперму.

Найбільшу частину зернівки пшениці займає ендосперм. Зовнішній (алеїроновий) шар клітин ендосперму багатий на азотні сполуки. Проте білок цього шару не еластичний і не пружний, тому домішування його до борошна знижує якість останнього. За товщиною алеїроновий шар майже дорівнює оболонкам зернівки.

Під алейроновим шаром міститься основна (борошніста) частина ендосперму. Вона складається з клітин, наповнених крохмальними зернами, в проміжках між якими містяться білкові речовини переважно у вигляді клейковини. На ендосперм разом з алейроновим шаром припадає близько 90% ваги зернівки пшениці [29].

### ***Вимоги до температури***

Пшениця озима з групи зернових досить холодостійка культура. Насіння починає проростати за температури у посівному шарі ґрунту 1-2°C. Сходи при цьому з'являються пізно і недружно. Оптимальна температура проростання пшениці перебуває в межах 12-20°C. За умови достатнього зволоження ґрунту сходи за такої температури з'являються на 5-6-й день. Якщо температура вища 25°C, висіяне насіння і проростки масово уражуються хворобами. Кращі строки сівби припадають на період з середньодобовими температурами повітря 14-17°C.

Взимку добре загартовані восени рослини зимостійких сортів витримують зниження температури на глибині вузла кущіння до мінус 19-20°C. Достатній сніговий покрив захищає рослини навіть у разі зниження температури до мінус 35-40°C [31,37].

Шар снігу 10 см і більше повністю захищає рослини від вимерзання навіть за 30°C морозу. Це зона безпечних значень температури. За наявності шару снігу тільки 2 см озима пшениця здатна витримувати зниження температури повітря до мінус 20-26°C. Температура в зоні вузла кущіння при цьому буде становити мінус 15,2-19,9°C.

І нарешті, сильні морози (25-30°C) за відсутності снігового покриву чи мінімальній його товщині (1-4 см) спричинять загибель рослин озимої пшениці навіть морозостійких сортів. Це так звана температурна зона вимерзання.

Перерослі рослини, на яких сформувалося по 5-6 пагонів, нестійкі проти низьких температур. Стійкість проти низьких температур зменшується в кінці зими або на початку весни внаслідок періодичного відтавання-замерзання

грунту і розгартування рослин. В цей період пшениця озима може загинути від невеликих морозів (мінус 6-8°C).

Незагартовані восени рослини у разі різкого похолодання (приморозки - 6-10°C) теж можуть пошкоджуватися. Восени рослини припиняють вегетацію, а навесні відновлюють її за температури повітря 3-5°C.

Впродовж усіх фаз вегетації пшениця росте найбільш інтенсивно за температури повітря 20-25°C. Короткочасна спека з підвищенням температури до 35-40°C, при достатніх запасах вологи, не завдає їй великої шкоди. Припиняється приріст сухих речовин у разі збільшення температури понад 40°C [33].

### ***Вимоги до вологи***

Пшениця озима вимоглива до вологи культура, її насіння для набухання потребує 55-60% води від своєї ваги. За недостатньої вологості ґрунту рослини не кущаться і різко знижують продуктивність. Найбільш негативно впливає на врожай пшениці озимої нестача вологи в період виходу в трубку - колосіння, а також наливу зерна, коли потреба рослин у воді максимальна. Оптимальні умови для росту і розвитку створюються за вологості ґрунту не менше 75-80% від польової його вологості. За період вегетації пшениця озима залежно від умов вирощування витрачає 2500-4000 м<sup>2</sup> води з 1 га. Транспіраційний коефіцієнт її становить 300-500 [36].

Пшениця озима негативно реагує і на перезволоження. Якщо воно короткочасне і температура повітря невисока, то рослини не знижують темпів росту. Тривале перезволоження сповільнює ріст, можливе загнивання кореневої системи, листки набувають блідо-зеленого кольору. Надлишок вологи легше переноситься рослинами молодого віку. Осіннє перезволоження зменшує морозостійкість і зимостійкість [41].

Велика кількість опадів у весняно-літній період сприяє сильному росту вегетативної маси, що призводить до вилягання рослин, погіршення фітосанітарного стану посівів і зниження врожайності.

Надмірна кількість опадів у період формування і досягання зерна призводить до ураження хворобами та зниження якості зерна [37].

### ***Вимоги до світла***

Сонячне світло - основне джерело енергії всіх фотосинтезуючих рослин. Приплив сонячної енергії на поверхню землі дуже великий. Проте лише незначна частина енергії, так звана фотосинтетично активна радіація (ФАР), використовується у процесі фотосинтезу. У формуванні врожаю задіяно близько 1-3% сонячної радіації [43].

Високоврожайні посіви зернових, що реалізують біологічні і фізико-хімічні можливості за сприятливих умов росту і розвитку, можуть нагромаджувати у врожаї сухої біомаси близько 5% ФАР, що відповідає 300 ц сухої маси. Якщо прийняти співвідношення зерна і соломи рівним 1,0:1,0- 1,0:1,5, то врожайність зерна досягатиме 150 ц/га. Таким чином, сонячна радіація не належить до чинників, що обмежують урожайність культури на сучасному етапі розвитку рослинництва.

Добре освітлення на початку виходу рослин в трубку сприяє формуванню коротких міцних міжвузлів. Стебла стають стійкими до вилягання під час сильних вітрів і зливних дощів [22].

На сильно загущених посівах через травостій проникає не більше 10% сонячного проміння. У зв'язку з великим затіненням рослин, нижні міжвузля стебла дуже витягуються. Такі посіви можуть вилягати навіть у роки, коли на початку фази виходу в трубку були сонячні дні. Вилягання призводить до великого недобору врожаю.

Пшениця озима має підвищені вимоги до ґрунту, реакція якого повинна бути нейтральною (рН 6,0-7,5). Найвищі врожаї дає на чорноземах, темно-каштанових, перегнійно-карбонатних, темно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах, чистих від бур'янів та добре забезпечених вологою і поживними речовинами. На легких піщаних та супіщаних ґрунтах пшениця менш врожайна, ніж жито [48].

Урожай пшениці залежить не тільки від типу ґрунту, а й від його родючості. Так, підвищення родючості ґрунту застосуванням зеленого

добрива, внесенням достатньої кількості органічних і мінеральних добрив, сприяє одержанню високих урожаїв і на супіщаних ґрунтах [29].

## **2.2. Фази розвитку пшениці озимої**

Особливістю пшениці озимої є те, що при сівбі її навесні, одержують добрі сходи, рослини кущаться, але не утворюють стебла і колоса. Для нормального росту і розвитку пшениця озима повинна пройти стадію яровизації за певної температури (0-3°C) впродовж 35-60 днів [52].

У процесі розвитку озима пшениця проходить такі основні фази:

- 1) сходи;
- 2) кущіння;
- 3) вихід у трубку;
- 4) колосіння;
- 5) цвітіння;
- 6) досягання (молочна, воскова і повна стиглість).

### ***Сходи***

Найінтенсивніше насіння пшениці озимої проростає за температури 20-25°C. Сходи з'являються в даному випадку через 7-8 днів. Проте оптимальна температура в межах 12-17°C. Тривалість фази сходів у нормальних умовах коливається від 15 до 25 днів.

При пізніх строках сівби рослини входять у зиму, маючи на рослині один-три листки. В такому випадку фаза сходів продовжується навесні при відновленні вегетації, а її загальна тривалість разом з періодом зимового спокою може становити 100-150 днів [43].

Одержання високої польової схожості - одне з найважливіших завдань агротехніки, оскільки від неї залежить подальший догляд за посівами і рівень майбутнього врожаю. При вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією польова схожість повинна становити 80-90%, тоді як у господарствах, згідно з статистичними даними, вона не перевищує 50-70%, тобто до половини насіння не дає сходів [19].

### ***Кущіння***

Характерною біологічною особливістю хлібних злаків є властивість кущитись. Кущіння - це поява бокових пагонів та вузлових коренів у рослин. Воно настає після утворення 3-4 листків. Найсприятливіша температура для кущіння озимої пшениці 13-18°C, а за 2-4°C кущіння майже призупиняється. Вузол кущіння є основним органом, при його відмиранні рослина гине. У ґрунті він розміщується на глибині 1,5-3,0 см і витримує морози до мінус 17-20°C.

Залежно від строку сівби буває осіннє і весняне кущіння. Число стебел на одній рослині прийнято називати коефіцієнтом кущіння. За кількістю стебел на одній рослині визначають загальну кущистість, а за кількістю стебел, які дають урожай – продуктивну. За два місяці вегетації при теплій погоді і достатніх запасах в ґрунті поживних речовин і води одна рослина може дати до сотні пагонів [45,51].

У звичайних умовах високі врожаї формуються за продуктивної кущистості 2-3 стебла. Коефіцієнт кущіння і необхідну густоту продуктивного стеблестою (500-700 шт./м<sup>2</sup>) можна регулювати з допомогою агротехніки. Загортання насіння на глибину понад 4 см зменшує процес пагоноутворення. Інтенсивність кущіння падає за високих норм висіву, недостатнього забезпечення рослин поживними речовинами і вологою. Кущистість пшениці озимої - це також сортова особливість.

Здатність зернових кущитись потрібно розглядати як позитивну властивість. Більша частина сортів 30-50% урожаю формують на бокових стеблах. На зріджених посівах частка бічних продуктивних пагонів становить до 60-70% урожаю зерна.

### ***Вихід в трубку***

Початком фази вважають момент, коли на головному пагоні з'являється перший стебловий вузол на відстані 2-5 см від поверхні ґрунту. Наступає ця фаза через 25-35 днів після відновлення весняної вегетації. Триває 25-30 днів. Холодна й хмарна погода сповільнює ріст стебла.

Під час виходу в трубку інтенсивно наростає вегетативна маса. Формуються генеративні органи. Тому в цей період росту пшениці озимої необхідно максимум води і поживних речовин. Нестача їх у ґрунті призводить до значного зниження врожаю [34].

Встановлено, що для одержання високопродуктивних посівів площа листової поверхні на 1 га повинна становити 50-60 тис.м<sup>2</sup> і більше. Величина листової поверхні і тривалість її фотосинтетичної діяльності залежить від удобрення, норми висіву, сорту та інших агротехнічних заходів. Особливо важливо забезпечити високу фотосинтетичну активність верхнього листка, який дає до 70% асимілянтів.

### ***Колосіння***

Одночасно з інтенсивним ростом стебла, внаслідок різкого видовження передостаннього міжвузля, відбувається вихід колоса з піхви верхнього листка, що означає настання фази колосіння. Продовжується формування репродуктивних органів, наростання вегетативної маси і сухої речовини. Інтенсивність ростових процесів залежить від забезпеченості вологою і елементами живлення. Це найбільш ефективний період для обробітку посівів фунгіцидами з метою захисту пшениці озимої від хвороб. За нормальних умов вегетації через 4-5 днів після виколошування настає цвітіння, яке триває 3-6 днів. Починається цвітіння з середини колоса й поступово переходить до низу і верхівки колоса. У колоску спочатку цвітуть бокові (нижні) квітки, а потім середні. За перших строків цвітіння утворюється найвиповненіше зерно. Пшениця озима в основному самозапильна культура [52].

Після цвітіння і запліднення із стінок зав'язі утворюється оболонка зернівки. Ріст стебла, листків і коренів майже припиняється і пластичні речовини надходять тільки до зерна. Період формування зерна триває 12-16 днів і під кінець цього періоду відмічають настання молочної стиглості. Зерно в цій фазі уже нормальної величини, але ще зелене, молокоподібної консистенції. Вологість зерна в молочній фазі стиглості - 60-40%.

У восковій фазі стиглості консистенція зерна нагадує віск, вологість зерна становить 40-20%. В кінці цієї фази зерно набуває нормального забарвлення, надходження поживних речовин у зерно і його ріст припиняється. У цей період починають роздільне збирання [48].

За повної стиглості вологість зерна знижується до 20-14%, воно стає твердим і втрачає зв'язок з материнською рослиною. Збирати пшеницю озиму можна прямим комбайнуванням. У разі запізнення з обмолотом найбільш цінне зерно, яке досягає раніше, легко осипається, що призводить до втрат урожаю [45,51].

### 2.3. Характеристика місця проведення досліджень

Дослідження проводилися на території ФГ «Хомини», яке розташоване на території Лубенського району Полтавської області. Площа сільськогосподарських угідь складає — 80 га.

Господарство займається вирощуванням переважно зернових та технічних культур, порядок чергування культур у сівозмінах відповідає загальноновстановленій схемі сівозміни.

Таблиця 2.1

#### Урожайність основних сільськогосподарських культур, т/га

Культура	Роки		
	2020	2021	2022
Пшениця озима	46,4	53,1	43,7
Пшениця яра	38,2	36,3	22,4
Ячмінь ярий	35,4	36,0	27,3
Кукурудза на зерно	67,5	86,1	91,2
Горох	33,3	34,7	26,8
Гречка	11,4	13,6	13,0
соя	18,9	23,8	26,7
Соняшник	26,8	27,1	30,7

За даними табл. 2.1 видно, що урожайність сільськогосподарських культур, які вирощуються у господарстві, знаходиться на досить високому

рівні. Даний показник мав більше значення у 2021-2022 році внаслідок сприятливих погодних умов, що склалися в період вегетації. Порівняно із 2022 роком.

#### 2.4. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов

Ґрунти на території господарства чорноземи малогумусні, лучно-чорноземи намиті слабоосолоділі, чорноземи лучні, чорноземи глибоко залишково слабо солонцюваті.

Ґрунтовий масив дослідного поля представляє собою широке, в основному рівнинне водороздільне плато, найвища точка якого знаходиться на висоті 46 м над рівнем моря. Ґрунти представлені міцним структурним чорноземом на глинистому карбонатному лесі. Сума поглинених  $\text{Ca}^{2+}$  та  $\text{Mg}^{2+}$  в орному горизонті коливається в межах 44-45 мг/екв при співвідношенні 10:1.

Структура ґрунтів добре виражена, без ознак розподілу колоїдів по профілю. За механічним складом ґрунти дослідного поля представлені важким суглинком. Міцність гумусованих горизонтів дорівнює 90-120 см. в орному горизонті 0-20 см міститься до 5% гумусу, азоту та фосфору відповідно 0,25 та 0,15% при поступовому зменшенні по глибині. Ці ґрунти можуть бути віднесені до мало гумусного чорнозему лівобережного лісостепу України, для яких характерна висока поглинальна здатність, добрий повітряний та водний режим. Ґрунтові води знаходяться на глибині 11 м та суттєвого впливу на водний режим в зоні розташування коренів не мають. Ґрунти дослідного поля володіють досить високою ефективною родючістю.

*Таблиця 2.2*

#### Характеристика ґрунтів ФГ «Хомини»

№ п/п	Назва ґрунту	Гумус, %	Вміст поживних елементів, мг/кг ґрунту
1.	Чорнозем звичайний глибокий малогумусовий	3,29	3,9
2.	Чорнозем типовий важко суглинковий	3,91	5,2

У цілому ґрунти господарства є придатними для вирощування сільськогосподарських культур.

Клімат південної частини Лівобережного Лісостепу України, де розташоване ФГ «Хомини», помірно континентальний. Зима починається в кінці листопада. Холодний період із температурою повітря нижче 0°C триває в середньому 120-130 днів. Взимку переважає хмарна погода, відносна вологість повітря збільшується до 80-90%, сніговий покрив зберігається на протязі 100-110 днів. Найхолодніший місяць - січень, середньодобова температура повітря якого дорівнює -5,8, самого теплого місяця липня +22 - +24°C. Весна настає 20-25 березня, в окремі роки весна настає на 8-10 днів раніше чи пізніше вказаного строку.

Тривалість вегетаційного періоду складає 145 днів із деякими відхиленнями по роках. Середньорічна кількість опадів складає 450-500 мм, але в окремі роки коливається від 250 до 700 мм. під час вегетації рослин часто бувають посухи, суховії, у травні іноді спостерігається різке похолодання.

Осінь настає в першій половині жовтня. У вересні та в більшій частині жовтня переважає посушлива погода з пониженням температури, що відображається на дозріванні культур, які пізно дозрівають.

Відомо, що на урожайність насіння пшениці озимої чинять вплив опади, які випадають в травні, червні та, частково в липні, через те, що пшениця озима відрізняється високою посухостійкістю.

Найвища температура за роки досліджень була у липні, а найнижча температура була у грудні, що було сприятливим для вирощування пшениці.

Пшениця озима вимоглива до вологи культура, її насіння для набухання потребує 55-60% води від своєї ваги. За недостатньої вологості ґрунту рослини не кущаться і різко знижують продуктивність. Найбільш негативно впливає на врожай пшениці озимої нестача вологи в період виходу в трубку-колосіння, а також наливу зерна, коли потреба рослин у воді максимальна.

Таблиця 2.3

**Середньомісячна температура повітря по місяцях, °С**

Місяці	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Середні багаторічні дані	Абсолютний максимум	Абсолютний мінімум
1	0,8	-0,6	-5	-5,8	9,0	-34,0
2	2,3	-3,4	-0,9	-0,4	10,0	-36,0
3	7,3	2,9	2,1	-1,3	20,0	-27,0
4	9,1	8,9	6,5	6,6	29,0	-10,0
5	12,9	15,6	15,5	16,3	33,0	-3,0
6	21,3	20,9	20,3	19,7	37,0	6,0
7	22,7	25,8	26,2	23,7	37,0	2,0
8	22,3	25,1	25,8	23,1	38,0	3,0
9	19,3	14,5	15,3	12,9	36,0	-4,0
10	14,0	8,6	5,9	5,3	29,0	-18,0
11	4,1	4,3	-	-4,3	21,0	-23,0
12	-0,4	2,2	-	-12,4	12,0	-29,0
За рік	11,3	10,2	-	7,0	38,0	-3,0

Оптимальні умови для росту і розвитку створюються за вологості ґрунту не менше 75-80% від польової його вологоємкості.

За період вегетації озима пшениця залежно від умов вирощування витрачає 2500-4000 мм води з 1 га. Транспіраційний коефіцієнт її становить 300-500.

Таблиця 2.4

**Розподіл опадів по місяцях, мм**

Місяці	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Середні багаторічні
1	45,6	56,2	70,1	23
2	34,2	54,7	37,3	21
3	30,3	21,0	63,5	25
4	3,1	42,6	51,7	34
5	22,3	43,2	90,8	45
6	38,3	75,4	52,4	63
7	15,8	28,8	34,3	71
8	20,3	24,3	25,6	55

Продовження таблиці 2.4

9	28,9	34,1	8,1	32
10	52,6	13,0	48,0	44
11	43,7	29,3	-	36
12	21,2	46,8	-	32
За рік	430,0	469,40	481,8	473

У цілому погодні умови є сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур для даного регіону.

### **2.5. Методика проведення досліджень**

*Об'єкт дослідження* - закономірності формування елементів продуктивності, урожайності та посівних якостей насіння пшениці озимої.

*Предмет дослідження* - сорти пшениці озимої Ротакс, Юлія, Колонія, елементи продуктивності, урожайність, посівні якості насіння.

У виробничих умовах в 2020-2022 роках було проведено сівбу сортів пшениці озимої з метою вивчення рівня формування господарсько-цінних ознак. За стандарт взято сорт Ротакс.

Сівбу пшениці озимої кожний рік проводили в рекомендовані для зони строки друга половина вересня на глибину 3-4см сівалкою СЗ-3,6. Норми висіву становили – 4,5 млн. насінин/га. Сівбу пшениці озимої здійснювали насінням першої репродукції. Попередник протягом років досліджень – соя. Збирання урожаю проводимо методом прямого комбайнування.

Сорти пшениці озимої визначали за такими показниками:

1. Довжина колоса (см).
2. Кількість колосків у колосі (шт.).
3. Кількість зерен у колосі (шт.).
4. Маса колоса (г).
5. Маса зерна з колоса (г).
6. Маса 1000 зерен (г).
7. Енергія проростання (%).
8. Схожість (%).

Досліджувані показники визначали за загальноприйнятими методиками. Статистична обробка рівня урожайності сортів пшениці озимої проводилася шляхом дисперсійного аналізу (НІР<sub>05</sub>) за Б.А. Доспеховим.

## Опис сортів пшениці озимої:

### Колонія

У Реєстрі сортів рослин України з 2013 р. Рекомендований для вирощування в Лісостепу та на Поліссі. Виробник: LG Seeds.

*Господарські та біологічні характеристики:*

- Високопродуктивний, потенціал 13,0 ц/га;
- Середньостиглий;
- Зимостійкість висока (7 балів) ;
- Посухостійкість висока (8 балів) ;
- Стійкість до вилягання (8,8-8,9 балів);
- Стійкий до осипанн(8,4-8,8);
- Стійкість до борошнистої роси(8 балів)

*Якість зерна.* Натура зерна 810 г/л, вміст сирого протеїну 13,0–14,0 %, сирі клейковини – до 28,0% (І група), сила борошна 261–315 о.а., об'єм хліба 970-980 см<sup>3</sup>. Сильна пшениця.

*Апробаційні ознаки.* Різновидність лютисценс. Середньорослий. Стебло міцне. Кущ напівпрямостоячий. Листя світло-зелене. Колос білий, циліндричний, середньої довжини (8–10 см) та щільності (18–21 колосків). Ості довгі, білі. Зернівка середня, овальна, червона [3,19].

*Агротехнічні вимоги.* Сорт інтенсивного типу. Вирощувати за інтенсивною технологією. Дуже добре кушиться, тому залежно від строків сівби і агрофону потребує норми висіву не більше 4,0–5,0 млн. схожих насінин на 1 га. На оптимальному фоні мінерального живлення за своєчасного захисту від бур'янів, хвороб та шкідників забезпечує високі врожаї з доброю якістю зерна [3].

### Ротакс

У Реєстрі сортів рослин України з 2018 р.

Рекомендований для вирощування в Лісостепу, Поліссі.

Виробник: Strube

*Господарські та біологічні характеристики:*

- Високоврожайний, потенціал 9 ц/га;
- Середньо-ранній сорт;
- Морозостійкість висока;
- Посухостійкість висока;
- Стійкий до вилягання;
- Стійкий до обсіпання;
- Середньостійкий проти ураження борошнистою россою;

*Якість зерна.* Натура зерна 683 г/л, вміст білка 13,2%, клейковини – 27,5%, сила борошна 171-200 W, об'єм хліба 830–1110 см<sup>3</sup>. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі й відмінні. Сильна пшениця.

*Апробаційні ознаки.* Різновидність: лютесценс. Колос циліндричний, середньої щільності. Колоскова луска яйцеподібна, зубець короткий, ледь загострений, плече середнє, скошене. Кіль ледь загострений. Зернівка червона, яйцеподібна, з неглибокою борозенкою [10].

*Агротехнічні вимоги.* Сорт інтенсивного типу. Екологічно пластичний. Вирощувати за інтенсивною технологією з внесенням оптимальних доз мінеральних добрив та своєчасним захистом від шкідників та хвороб. Норма висіву 4,5–5,0 млн схожих насінин на 1 га залежно від зони та вологозабезпечення. Щоб запобігти вилягання, на високих фонах мінерального живлення необхідно вносити ретарданти [3].

### **Юлія**

Рік внесення до Реєстру сортів рослин України - 2017 рік для вирощування в Лісостеповій зоні, степу, поліссі.

*Апробаційні ознаки.* Різновид лютисценс (безоста). Колос з помірним восковим нальотом, при досяганні білий, циліндричної форми, довжиною 9-

10 см, середньої щільності. На верхівці колосу наявні зубці. Зерно червоне, овальної форми з широким опушеним чубком. Маса 1000 насінин – 40,3-47,1г.

*Біологічні особливості.* Сорт середньостиглий, відноситься до середньорослого типу, висота рослин складає – 107 см, стебло середньої товщини, міцне, стійке до вилягання з помірним восковим нальотом на верхньому міжвузлі. Форма куща напівпрямостояча. Має високу кушистість і здатен формувати більше 700 продуктивних пагонів на 1 м<sup>2</sup>. Має підвищену зимостійкість, яка при штучному проморожуванні складає 7,5 балів[23].

В польових умовах має високу стійкість до борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу, летючої сажки.

*Господарчі ознаки.*

Стійкість до вилягання-9 балів

Стійкість до осипання-9 балів

Стійкість до борошнистої роси – 9 балів

Високоврожайний сорт. Потенційна врожайність 11,0 т/га.. В конкурсному сортовипробуванні інституту 2015 року урожайність сорту дорівнювала 8,4 т/га. Якість відповідає вимогам до цінних пшениць. Вміст білка 12,8%, клейковини – 25%, сила борошна – 302-316 W., об'єм хліба зі 100 г борошна 670 мл.

*Агротехнічні вимоги.* Сорт універсального типу використання. Придатний для вирощування по різних попередниках, кращі чорний пар, зайняті пари, багаторічні трави, кукурудза на силос за звичайною та інтенсивною технологією, максимальний врожай формує при застосуванні інтенсивної технології та оптимальних доз мінеральних добрив. При вирощуванні необхідно проводити захист рослин від хвороб і шкідників. Насіння перед посівом необхідно протруювати фунгіцидом в суміші з інсектицидом. Строки сівби загальноприйняті для зони. Норма висіву насіння становить 4,0-4,5 млн. схожих зерен на 1 га.[3].

## 2.6. Агротехніка вирощування культури

Сучасні високопродуктивні сорти пшениці озимої відзначаються підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмістом вологи та його чистотою щодо бур'янів. У зв'язку з цим зростає роль попередників при вирощуванні таких сортів. Попередники для пшениці озимої підбираються з урахуванням зони вирощування, структури посівних площ, реакції сортів на них [1,2,4].

За даними наукових досліджень кращими попередниками для пшениці озимої в Степу та Лісостепу України є чорні й зайняті пари, горох. У Лісостепу – зайняті пари, горох, багаторічні трави на один укіс.

При застосуванні відвального (плужного) обробітку ґрунту починають з лушення відразу після збирання попередника. Залежно від забур'янення поля одно- чи багаторічними бур'янами його лушать один або два рази. При наявності однорічних бур'янів і розміщенні пшениці після стерньових попередників, як правило, проводять одне якісне лушення дисковими лушчильниками (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 6-8 см. Після відростання бур'янів площу орють плугами з передплужниками (ПЛН-5-35, ПЛП-6-35) в агрегаті з котками на глибину 20-22 см., так як при більш глибокій оранці пересихає орний шар.

При наявності коренепаросткових бур'янів (осоту, березки польової та ін.) поле перший раз дискують на глибину 6-8 см., вдруге лушать полицевими лушчильниками (ППЛ-10-25) або плоскорізами (ОПТ-3-5) при відростанні розеток бур'янів на глибину 10-12 см. Потім проводять оранку на глибину 25-27 см., або на глибину мілкого орного шару [26].

Оранку під пшеницю озиму закінчують не пізніше як за 3-4 тижні до настання оптимальних строків сівби. При запізненні з оранкою ґрунт до початку сівби не встигає достатньо ущільнитися, що створює загрозу розриву кореневої системи пшениці озимої внаслідок його осідання. Про це особливо слід пам'ятати при сівбі після кукурудзи на силос (не запізнюватися з її збиранням і підготовкою ґрунту).

Рано навесні зяб боронують. З появою бур'янів приступають до першої культивуації з боронуванням на глибину 10-12 см., а на парах забур'янених

гірчаком повзучим – 12-14 см. Протягом літа пар підтримують у пухкому та чистому від бур'янів стані, проводячи 2-3 культивації з боронуванням із поступовим зменшенням глибини на 1,5-2 см. У вологе літо культивації пару починають з глибини 6-8 см із заглибленням на 8-10 і 10-12 см[36].

Передпосівний обробіток ґрунту спрямований на створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненим ложе для розміщення насіння та шару дрібно грудочкуватого ґрунту над ним. Найкраще використовувати для цього культиватори (КПС-4, УСМК-5,4 та ін.), обладнані стрільчастими лапами. Для кращого вирівнювання поверхні ґрунту і проведення якісної сівби культивації проводять під кутом до оранки на глибину загортання насіння 4-6 см.

Під пшеницю озиму вносять, як правило, мінеральні добрива, а органічні – під попередник. Гній або компости рекомендується вносити безпосередньо під пшеницю озиму лише на бідних ґрунтах, в яких вміст гумусу не перевищує 2,2 %, та після стерньових попередників. Середня норма гною на чорноземних ґрунтах становить 20-25 т/га, дерново-підзолистих і сірих опідзолених – 30-35 т/га.

При застосуванні добрив слід враховувати біологічні особливості районованих сортів пшениці озимої. Вищі норми мінеральних добрив, особливо азотних, застосовують при вирощуванні низькорослих сортів, стійких проти вилягання, менші норми – при використанні під високорослі сорти схильних до вилягання [25].

Середніми нормами добрив при інтенсивній технології вважаються для пшениці озимої 90-120 кг/га азоту, фосфору і калію (NPK). Вони можуть бути більшими або меншими, залежно від родючості ґрунту і ґрунтової відміни, характеру попередника, зони вирощування пшениці озимої, сорту та багатьох інших причин [45].

Розраховані або рекомендовані середні норми фосфорно-калійних добрив вносять розкидачами НРУ-0,5, ІРМГ-4, РУМ-8 або КСА-3 під основний обробіток ґрунту. При застосуванні рекомендованих середніх норм добрив потрібно враховувати ґрунтову відміну: при вирощуванні пшениці

озимої у південних районах на солонцюватих ґрунтах норми калійних добрив різко зменшують, а на легких підзолистих, дерново-підзолистих ґрунтах Полісся—збільшують, норми фосфорних добрив підвищують на звичайних і карбонатних чорноземах півдня.

Азотні добрива при інтенсивній технології вирощування вносять у період вегетації пшениці озимої. Застосовують їх з використанням показників проведених діагностик живлення – ґрунтової, листкової, тканинної, а також на підставі візуальних спостережень за ростом і розвитком рослин [16].

Важливою умовою підвищення врожайності пшениці озимої є використання для сівби високоякісного насіння кращих районованих сортів, пристосованих до місцевих умов вирощування. За Державним стандартом України, для сівби пшениці озимої необхідно використовувати насіння, яке за категорією відповідає 1-3 репродукціям зі схожістю для м'якої пшениці озимої не менше 92 %, чистотою від насіння бур'янів та інших домішок не менше 98 %, сортовою чистотою не менше 98 %, вологістю не більше 15-15,5 % [27].

Перед сівбою насіння калібрують за крупністю і вирівняністю: очищають від насіння бур'янів та інших культурних рослин і пожнивних домішок; протруюють від збудників хвороб та ґрунтових шкідників; обробляють мікроелементами, бактеріальними препаратами тощо.

Протруюють насіння, доведене до стандартної вологості (14-15,0%) за 2-3 тижні або за 2-4 дні до сівби з використанням машин і комплексів ПС-30, КПС-10, КПС-40 [28].

Проти збудників найбільш поширених хвороб (корневих гнилей, твердої сажки, борошнистої роси, бурої листкової іржі) застосовують такі хімічні препарати, як 15 %-й байтан-універсал (2 кг/т), 75 %-й вітавакс (2,5-3 кг/т), 50 %-й фундазол (2-3 кг/т) та ін. В зв'язку з поширенням в осінній період переносників хвороби ВЖКЯ (тлі, цикади, блохи) насіння слід протруювати круїзером, який захищає сходи від заселення збудниками вірусу. Для одночасного захисту рослин від хвороб і ґрунтових шкідників насіння обробляють комплексним препаратом – гамагексаном (2 кг/т). Для поліпшення

якості протруєння препарати краще застосовувати у вигляді суспензій, зволожуючи їх водою з розрахунку 10 л на 1 т насіння.

Встановлено, що максимальної продуктивності пшениці досягають при кількості рослин на час збирання 300-400 шт./м<sup>2</sup>. при наявності 500-600 продуктивних стебел з добре сформованим колоссям [25].

Одним з технологічних прийомів формування оптимальної густоти рослин пшениці озимої на посівній площі є вибір ґрунтових умов, біологічних особливостей сорту, строків і способів сівби та інших факторів урожайності [48].

Відповідно до рекомендацій, оптимальні норми висіву для середньорослих сортів, вирощуваних на ґрунтах середньої родючості, становлять (млн. шт. схожих зерен на 1 га): у районах степової зони – 4,5-5,0; лісостепової – 4,5-5,0. Залежно від конкретних умов вирощування норми висіву уточнюють.

Найкраще перезимовує пшениця озима з добре сформованим вузлом кущення, 3-4 пагонами та добре розвиненою кореневою системою. Залежно від сорту така кількість пагонів утворюється за 50-60 днів (від сівби до припинення активної вегетації, коли середньодобова температура встановлюється на рівні 5 °С), протягом яких набирається сума температур 560-580 °С. Цього досягають при сівбі її в оптимальні (календарні) строки, встановлені для кожної ґрунтово-кліматичної зони: в Лісостепу і західних районах 10-25 вересня, у Степу 15-25 вересня. У ці строки, як правило, середньодобова температура становить 15-17 °С.

Сіють пшеницю озиму різними способами: звичайним рядковим з шириною міжрядь 15 см., вузькорядним з міжряддям 7,5 см., перехресним з міжряддями 15 см. Основним способом сівби пшениці озимої є звичайний рядковий з шириною міжрядь 15 см.

Для одержання дружних і рівномірних сходів глибина загортання насіння на добре оброблених і вологих ґрунтах не повинна перевищувати 3-5 см., на важких–її зменшують на 1-2 см., на легких–збільшують до 6-8 см.

Система догляду за пшеницею озимою, крім азотних підживлень, включає також захист рослин від вилягання, бур'янів, хвороб та шкідників.

На початку трубкування (4 етап органогенезу) схильні до вилягання сорти пшениці озимої обприскують ретардантом – хлормекватхлорид (форми від 460 до 750 г/л), стабілан (хлорид хлормеквату, 750 г/л), терпал (хлормекватхлорид чистий, 305 г/л+етефон), а також вітчизняний чаркор, що являє собою композицію регуляторів росту природного походження й синтетичних аналогів фітогормонів.

Проти однорічних і багаторічних широколистих бур'янів на насінневих посівах ми застосовуємо гранстар (20-25 г/га), гроділ максі (0,09-0,11 л/га).

Одночасно пшеницю озиму обприскують також проти корневих гнилей та інших хвороб імпаком (500 г/га), фундазолом, байлетоном (по 0,5-0,8 кг/га) або тозонітом (0,5 кг/га). Проти фузаріозів, борошнистої роси, септоріозу листя та колосу, бурої іржі – фальконом (0,6 л/га) [12].

Збирають пшеницю озиму у фазі воскової стиглості зерна, застосовуючи однофазний (пряме комбайнування) .

Для прямого комбайнування залишають чисті, стійкі проти обсіпання, не полегли та зріджені низькорослі посіви пшениці озимої, які досягли повної стиглості. Застосовують його також у дощові жнива.

Комбайни при збиранні старанно регулюють з тим, щоб звести до мінімуму втрати зерна (не більше 1 %), травмованість (насінного зерна не більше 1 %, продовольчого до 2 %).

Важливо стежити за режимом роботи комбайна при збиранні. Наприклад, при обмолоті вологої хлібної маси, коли зерно вимолочується важко і менше травмується, що буває на початку збирання, обмолот проводять при підвищених обертах барабана і меншому зазорі деки; при сухій хлібній масі зерно легко вимолочується і більше травмується, тому обмолот слід проводити при менших обертах і більшому зазорі між декою і барабаном.

Після збирання зерно старанно очищають, при потребі пропускають через сушильні агрегати, доводять вологість його до 14 % і використовують за призначенням [34].

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У виробничих умовах ФГ "Хомини" Лубенського району протягом 2020-2022 років досліджували елементи продуктивності колоса (довжина колоса, кількість колосків і зерен в колосі, маса колоса, маса зерна з колоса, маса 1000 зерен), рівень формування урожайності та посівні якості насіння пшениці озимої (енергія проростання і схожість). Серед сортового складу пшениці озимої вивчали три сорти – Ротакс, Юлія, Колонія. За стандарт взято сорт Ротакс.

#### **3.1. Елементи продуктивності колоса у сортів пшениці озимої**

Створення сорту з максимально можливим рівнем продуктивності є кінцевою метою роботи кожного селекціонера, оскільки дана ознака — головний критерій ефективності будь-якої селекційної програми. Надзвичайна складність цієї роботи пояснюється тим, що складовими частинами продуктивності є ряд самостійних ознак (довжина колоса, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен, маса зерна з колоса тощо) [55,58,65].

Відносна роль кожної складової продуктивності в різних ґрунтово-кліматичних умовах неоднакова. Два різні сорти можуть формувати однакову за величиною урожайність, але елементи її продуктивності будують різними.

Важливими елементами продуктивності колоса у пшениці озимої є довжина колоса, кількість колосків та зерен у колосі, маса колоса, маса зерна з колоса, маса 1000 зерен.

Маса зерна з колоса - важливий елемент продуктивності, який залежить від його довжини, кількості зерен у ньому, а також від умов вирощування. Встановлена позитивна кореляційна залежність між 60 масою зерна з колоса та урожайністю. Дана ознака необхідна для аналізу структури врожайності, а високий рівень його розвитку є основою для відбору продуктивних форм у селекційній роботі та первинних ланках насінництва [32,59,67].

Показник маси 1000 зерен пшениці озимої має значні коливання залежно від зони вирощування, сорту, погодних умов, стиглості тощо.

Створення сортів пшениці озимої з необхідними ознаками залежить від вихідного матеріалу. Тому його перевірка у певних кліматичних умовах для відбору рослин з найкращими показниками є важливим етапом селекційної роботи [47].

За роки досліджень найбільш продуктивним відмічено 2021 рік, дещо йому поступався 2022 рік, найменша продуктивність пшениці озимої спостерігалася у 2020 році.

Так, довжина колоса у сортів пшениці озимої варіювала по роках таким чином: у 2020 році – 7,5-9,5 см, у 2021 році – 8,4-11,0 см, у 2022 році – 7,0-9,1 см. У сорту-стандарту дана ознака складала 8,4-10,2 см.

Найбільшою довжиною колоса характеризувався сорт пшениці озимої Юлія.

Кількість колосків у колосі у пшениці озимої відповідно становила: у 2020 році – 17,2-19,2 шт., у 2021 році – 18,1-20,5 шт., у 2022 році – 16,3-18,7 шт.

Можна виділити за кількістю колосків у колосі сорт пшениці озимої Колонія (20,5 шт.).

Аналогічна ситуація спостерігалася за ознакою кількості зерен у колосі. Так, даний показник за роки досліджень складав відповідно: у 2020 році – 34,2-34,9 шт., у 2021 році – 36,1-37,6 шт., у 2022 році – 32,8-35,6 шт.

Найбільшою кількістю зерен у колосі характеризувався також сорт пшениці озимої Колонія (37,6 шт.) (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

**Довжина колоса, кількість колосків та зерен у колосі  
у сортів пшениці озимої**

Сорти	Роки	Довжина колоса, см	Кількість колосків у колосі, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.
Ротакс (st)	2020	8,7	17,8	34,8
	2021	11,2	19,6	37,2
	2022	8,4	16,3	36,0
	<i>середнє</i>	<i>9,1</i>	<i>18,9</i>	<i>36,0</i>

Продовження таблиці 3.1.

Юлія	2020	9,5	17,2	34,2
	2021	11,0	18,1	36,1
	2022	9,1	16,8	32,8
	<i>середнє</i>	9,8	17,2	33,3
Колонія	2020	7,3	19,2	36,5
	2021	8,1	20,5	38,2
	2022	7,1	18,7	35,1
	<i>середнє</i>	7,7	19,4	36,5

**Маса колоса** протягом 2020-2022 рр. відповідно становила: у 2020 році – 1,0-1,9 г, у 2021 році – 1,5-2,3 г, у 2022 році – 0,9-1,7 г. (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Маса колоса, маса зерна з колоса та маса 1000 зерен  
у сортів пшениці озимої**

Сорти	Роки	Маса колоса, г	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Ротакс (st)	2020	1,5	1,0	40,8
	2021	1,9	1,4	42,0
	2022	1,3	0,9	38,5
	<i>середнє</i>	1,6	1,1	40,4
Юлія	2020	1,0	0,6	34,7
	2021	1,5	1,0	39,8
	2022	0,9	0,5	33,7
	<i>середнє</i>	1,1	0,7	36,1
Колонія	2020	1,9	1,3	41,5
	2021	2,3	1,7	44,2
	2022	1,7	1,2	40,3
	<i>середнє</i>	2,0	1,4	42,0

Найбільша маса колоса спостерігалася у сортів пшениці озимої Колонія (2,3 г).

Маса зерна з колоса за роки досліджень варіювала таким чином: у 2020 році – 0,6-1,3 г, у 2021 році – 1,0-1,7 г, у 2022 році – 0,5-1,2 г.

За досліджуваною ознакою можна виділити сорти пшениці озимої Колонія і Ротакс (1,7 і 1,4 г відповідно).

Показник маси 1000 зерен відповідно складав: у 2020 році – 34,7-41,5 г, у 2021 році – 39,8-44,2 г, у 2022 році – 33,7-40,3 г.

Крупне і вирівняне зерно пшениці озимої відмічено у сорту Колонія (44,2 г).

За елементами продуктивності колоса у сортів пшениці озимої можна виділити наступні:

- сорт Юлія – за довжиною колоса;
- сорт Колонія – за кількістю колосків і зерен у колосі;
- сорт Колонія – за масою колоса і масою зерна з колоса;
- сорти Колонія, Ротакс – за масою колоса, масою зерна з колоса та масою 1000 зерен.

Таким чином, за роки досліджень найбільш продуктивним відмічено 2021 рік завдяки сприятливим погоднім умовам за період вегетації рослин, дещо поступався йому 2020 рік за досліджуваними показниками, а найменшою продуктивністю характеризувався внаслідок несприятливих умов – 2022 рік.

### **3.2. Урожайність сортів пшениці озимої**

Елементи продуктивності колоса значною мірою корелюють із показником урожайності. Тому за роки досліджень найбільш сприятливим, аналогічно продуктивності, за урожайністю можна виділити 2021 рік, а найменш сприятливим – 2022 рік внаслідок погодних умов, що склалися за даний період.

Так, у 2020 році урожайність пшениці озимої складала 5,1-7,7 т/га. Істотно більшим значенням даного показника характеризувався сорт Юлія (7,7 т/га), порівняно із стандартом Ротакс (5,1 т/га).

У 2021 році істотно більшою урожайністю характеризувався сорт Колонія (8,1 т/га), порівняно із сортом-стандартом (7,4 т/га). Решта сортів пшениці озимої знаходилися за даною ознакою на рівні стандарту (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

**Урожайність сортів пшениці озимої, т/га**

Сорт	Роки			
	2020	2021	2022	середнє
Ротакс(st)	5.1	7.4	4.9	5,8
Юлія	7.7	7.8	6.7	7.4
Колонія	5,9	8,1	5,3	6,4
НІР <sub>05</sub>	0,52	0,65	0,37	

У 2022 році урожайність пшениці озимої складала 4,9-6,7 т/га. Істотно більшим значенням даного показника характеризувався сорт Юлія (7,4 т/га), порівняно із стандартом Ротакс (5,8 т/га).. За рівнем урожайності протягом 2020-2022 рр. за середніми даними можна виділити сорти пшениці озимої Колонія і Юлія (понад 8,0 т/га ).

**3.3. Посівні якості насіння у сортів пшениці озимої**

Посівні якості насіння визначають у лабораторіях державних насінних інспекцій, які створені в кожному адміністративному районі. Важливими показниками під час визначення посівних якостей насіння пшениці озимої є енергія проростання і схожість.

Найголовніші показники, які визначають насінні інспекції і характеризують посівну якість насіння є чистота, схожість, посівна придатність, вологість, енергія проростання, маса 1000 насінин, зараженість хворобами і шкідниками, натура та інші [55,63].

Чистотою насіння називають відношення маси насіння основної культури виражене в процентах до загальної маси зразка взятого для аналізу. Посівний матеріал не повинен мати ніяких домішок. Однак, практично він буває засмічений битим, дрібним, пророслим насінням основної культури, насінням інших культурних рослин, бур'янів, кусочками соломи, грудочки землі, пісок, мертві комахи і інші. Цей баласт впливає на норму висіву і на урожайність с/г культур.

Під схожістю розуміють здатність насіння давати нормальні ростки при оптимальних умовах у встановлений для даної культури строк. Виражається в процентах. При низькій схожості посіви будуть зріджені. Розрізняють польову і лабораторну схожість. Схожість - самий важливий показник якості насіння [32,69].

Крім схожості в лабораторії визначають енергію проростання, тобто процент насінин, які нормально проросли у встановлені строки для даної культури. Так наприклад для пшениці, жита, ячменю - 3 дні, для кукурудзи, вівса, рису - 4 дні. Встановлення енергії проростання має велике значення, бо від нього залежить дружність появи сходів у полі після висіву і рівномірність їх росту, що важливо для механізованих робіт. Дані показники за роки досліджень варіювали аналогічно урожайності (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

#### Енергія проростання і схожість насіння у сортів пшениці озимої

Сорти	Роки	Енергія проростання, %	Схожість, %
Ротакс(st)	2020	78	94
	2021	83	96
	2022	74	94
	<i>Середнє</i>	<i>78,3</i>	<i>94,6</i>
Юлія	2020	78	95
	2021	87	95
	2022	72	94
	<i>Середнє</i>	<i>79</i>	<i>94,6</i>
Колонія	2020	84	97
	2021	87	99
	2022	81	95
	<i>Середнє</i>	<i>84,0</i>	<i>97,0</i>

Так, у 2020 році енергія проростання у сортів пшениці озимої становила 78-84 %, у 2021 році – 83-87 %, у 2022 році – 72-81 %. У сорту-стандарту дана ознака дорівнювала 74-82 %.

За середніми даними найбільш дружнім проростання насіння характеризувалися сорти пшениці озимої Колонія і Юлія (83,0 % і 83,5% відповідно). Найменша енергія проростання відмічена у сорту Ротакс (76,3%).

Аналогічно варіювала по сортах схожість насіння. Так, вона становила відповідно: у 2020 році – 95-99 %, у 2021 році – 90-96 %, у 2022 році – 93-95%. У стандарту Ротакс схожість дорівнювала 94-96 %.

У середньому протягом 2020-2022 рр. найбільша схожість насіння відмічена у сортів пшениці озимої Юлія і Колонія (97,0 і 96,7 % відповідно), а найменша – у сорту Ротакс (94,0 %).

Отже, у середньому за посівними якостями насіння можна виділити сорти пшениці озимої Юлія і Колонія, які характеризувалися високими дружністю проростання і схожістю насіння.

## РОЗДІЛ 4

### РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЛІПШЕННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Праця в сільському господарстві, як і в інших галузях економіки - це цілеспрямована діяльність людини, спрямована на видозміну і пристосування предметів природи для задоволення своїх потреб. Люди, їх майстерність, освіта є найбільш важливим складовим елементом продуктивних сил, що визначально впливає на стан економічного розвитку підприємств та конкурентоспроможність їх продукції.

Кожне аграрне підприємство функціонує за певної чисельності персоналу-сукупності працівників, які мають необхідний фізичний розвиток, знання, практичні навички для управління виробництвом, якісного і своєчасного виконання передбачених технологією робіт у сфері агропромислового виробництва [6].

На ефективність сільськогосподарського виробництва впливає не лише його загальне забезпечення трудовими ресурсами, а й їх якісний склад. Вченими доказано, що за однакових умов вищих результатів праці досягають ті підприємства, які краще забезпечені механізаторами (трактористами-машиністами, комбайнерами, водіями), майстрами рослинництва і тваринництва I і II класів з професійно-технічною та середньою спеціальною освітою.

Сільське господарство має великий економічний потенціал, насамперед значний обсяг діючих виробничих фондів. Тому поліпшення їх використання є одним з найважливіших завдань, вирішення якого сприяє підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва [50].

Рівень ефективності, що виражається відношенням маси вироблених продуктів до трудових затрат об'єктивно спрямовується до свого максимуму, оскільки рівень здібностей працівників зростає, а умови сільськогосподарського виробництва під впливом науково-технічного прогресу постійно вдосконалюються.

Підвищення економічної ефективності забезпечує зростання доходів господарств, що є основою розширення і вдосконалення виробництва, підвищення оплати праці, та поліпшення побутових і культурних умов працівників галузі.

Підвищення ефективності сільського господарства має народногосподарське значення і є важливою передумовою прискорення розвитку агропромислового комплексу і подальшого підвищення результативності функціонування економіки України [50].

Розвиток сільського господарства, в галузі рослинництва здійснюється на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу, зокрема використання нових систем машин, високопродуктивних культур, мінеральних добрив, гербіцидів тощо. Особливе значення також має хімізація сільського господарства, що є важливою умовою впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Проблема підвищення ефективності загального виробництва є основою розвитку на сучасному етапі.

Ефективність виробництва, як економічна категорія, відображає дію об'єктивних економічних законів, що проявляються в подальшому зростанні результативності виробництва. Економічна ефективність показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва і живої праці, а також сукупних її вкладень на одиницю корисного ефекту [6].

Ми розрахували економічну ефективність вирощування пшениці озимої, де розрахували: приріст урожайності, виробничі затрати, вартість валової продукції, чистий дохід, собівартість, рівень рентабельності.

Оскільки для вирощування сортів, що вивчалися в нашому досліді, була застосована єдина технологія. Виробничі затрати на 1 га для вирощування зазначено в технологічних картах (див. тех. карту, додаток А-В).

Вартість валової продукції визначається за закупівельними цінами, або фактичними цінами реалізації.

Дані показників економічної ефективності наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої**

Показники	Сорт		
	Ротакс (st)	Юлія	Колонія
Урожайність, ц/га	58,0	74,0	64,0
Затрати праці, люд.-год.			
на 1 га	24360	31080	26880
на 1 ц	13,09	15,44	13,97
Виробничі затрати на 1 га, грн.	0,15	0,13	0,14
Собівартість 1 ц продукції, грн.	12544,7	12790,3	12636,8
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	216,3	172,8	197,4
Чистий дохід на 1 га, грн.	11815,3	18289,7	14243,2
Рівень рентабельності, %	94,19	143,00	112,71

Для розрахунку чистого доходу використовується вартість валової продукції, розрахована в фактичних цінах реалізації. Зростання чистого доходу і прибутку є узагальнюючим показником зміцнення економіки підприємств.

Собівартість продукції – це витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізацію продукції, виражена в грошовій формі.

Рівень рентабельності — показник, що відображає кінцеві результати діяльності господарства. Характеризується цей показник розміром прибутку від реалізованої продукції. Якщо виручка від реалізації продукції перевищує витрати на її виробництво і реалізацію, то таке господарство вважають економічно ефективним.

Рівень рентабельності виробництва визначають формулою:

$$P = \frac{ЧД}{ВЗ} \cdot 100\%,$$

де P — рівень рентабельності, %;

ЧД — чистий дохід на 1га, грн.;

ВЗ — виробничі затрати на 1га, грн.

Аналіз ефективності вирощування сортів пшениці озимої показав, що найбільшу ефективність вирощування мали сорти Юлія та Колонія, в яких при урожайності 74 та 64 ц/га спостерігався рівень рентабельності 143,0% і 112,71 % відповідно.

Для підвищення економічної ефективності виробництва зерна пшениці озимої передбачають збільшення посівних площ, поліпшення якості насіння, забезпечення більшої сталості урожайності даної культури, ефективного використання його виробничих ресурсів [6].

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Інтенсифікація сільського господарства висуває низку завдань: це не тільки збільшення виробництва продукції рослинництва, тваринництва, бережливе раціональне використання природних ресурсів і матеріально-технічних засобів, але й комплекс заходів, спрямованих на захист навколишнього середовища від забруднення [15,40].

В сільськогосподарському виробництві одним із важливих факторів впливу людини на навколишнє середовище є широке застосування біологічно активних речовин, хімічних засобів. За допомогою них вдалося запобігти катастрофічному впливу багатьох шкідливих об'єктів на стан сільського господарства. Разом з тим, широке застосування хімічних речовин може призвести до цілого ряду серйозних, негативних наслідків:

1. Розвиток резистентності. При регулярному застосуванні пестицидів може виникнути потреба у наступному збільшенні норми їх витрати для забезпечення певного рівня їх ефективності, до того ж, у рядів випадків навіть ця міра не є бажаним засобом. Причиною цього є селекція резистентних особин у кожному поколінні шкідників [39].

2. Поява нових шкідників. Вона спостерігається, коли розповсюдження виду шкідливих комах, яких раніше отримували ентомофаги, набуває загрозливого розмаху після різкого скорочення останніх внаслідок хімічного захисту рослин.

3. Поява у харчових продуктах залишків пестицидів, що перевищують допустимі норми.

4. Нині стає очевидним, що здійснювані раніше заходи щодо використання і охорони природних ресурсів, явно недостатні і не можуть розв'язати проблему захисту навколишнього середовища, зокрема, і в аграрному секторі [39].

Тому державною програмою охорони природи передбачено іншу екологічну орієнтацію всіх ланок науково-технічного прогресу, залучення

широкого кола спеціалістів до вирішення проблем екології, проведення екологічної експертизи, суворий контроль за реалізацією природо охоронних засобів, вихованню екологічного світогляду населення.

Ці та інші екологічні норми затверджені Законом України «Про охорону навколишнього середовища», який вступив в дію з 25 червня 1991 року. Також створений державний комітет з охорони природи, який здійснює державну екологічну експертизу розташування виробництва чи галузей народного господарства, контроль за екологічними нормами при розробці нової техніки і технології, матеріалів, проектів, які впливають на навколишнє середовище і природні ресурси [39].

В ФГ «Хомини» Лубенського району активно проводять заходи по захисту земельного фонду. Згідно звіту з обстеження земель були розроблені і здійснені заходи по стриманню і ліквідації ерозії – створення лісосмуг, заліснення ярів тощо приведені до вимог основ земельного законодавства.

Мінеральні добрива і пестициди, які надходять в господарство, зберігаються у відведених для цього місцях з дотриманням відповідних норм і правил. Біологічні препарати не застосовуються для захисту сільськогосподарських культур, але проводиться інокуляція насіння бобових культур ризоторфіном, зокрема сої, люцерни, гороху.

До недоліків можна віднести: внесення мінеральних добрив розкидним способом поблизу водоймищ, на ділянках з високим рівнем ґрунтових вод, застосування інсектицидів у боротьбі із шкідниками сільськогосподарських культур, спалювання соломи і стерні після зернових культур тощо.

Всі ці дії негативно впливають на здоров'я людей та стан довкілля. Особливо негативно діє на стан здоров'я людей продукція, яка містить залишки нітратного азоту і пестицидів.

Тому пропонуються такі заходи, які дають змогу забезпечити, охорону навколишнього середовища:

- локальне внесення мінеральних добрив;
- розрахунок норм мінеральних добрив на програмовану врожайність;

- введення в сівозміну бобових культур, здатних накопичувати біологічний азот з атмосфери;
- перевага агротехнічного і біологічного методу захисту рослин;
- недопущення забруднення середовища відходами тваринницьких комплексів.

При вирощуванні пшениці в ФГ «Хомини» Лубенського району і дотриманні при цьому всіх агротехнічних заходів – охорона навколишнього середовища набуває виняткового значення. Це обумовлено перш за все енергетичною матеріаломісткістю технології, внесення великої кількості органічних та мінеральних добрив, а також застосуванням значної кількості хімічних засобів захисту рослин.

Необхідно відзначити, що в господарстві ще не повністю забезпечується збереження мінеральних добрив і пестицидів у спеціально пристосованих для цього складських приміщеннях, де б повністю виключалась можливість їх безконтрольного проникнення в навколишнє середовище [39].

Під час проведення обробітку ґрунту чи інших сільськогосподарських робіт у господарстві досить часто застосовуються енергетичні засоби застарілих модифікацій, до того ж використовуються металомісткі агрегати. Це, в свою чергу, приводить до забруднення повітряних лопними газами, а також до значного ущільнення ґрунту.

При обробітку ґрунту необхідно використовувати трактори з двигунами внутрішнього згорання принципово нової конструкції, які забезпечують значне зменшення кількості вихлопних газів, зниження витрат на ПММ.

При основному обробітку ґрунту необхідно відразу ж і якісно заробити органічні та мінеральні добрива, аби не допустити змиву та вивітрювання елементів живлення і тим самим забруднення навколишнього середовища. Таким чином, пестициди і мінеральні добрива (якщо останні вносяться під сільськогосподарські культури без розрахунків) є одним із вагомих факторів забруднення навколишнього середовища [39].

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Метою безпеки праці є зниження і ліквідація виробничого травматизму і професійних захворювань на основі заходів, які включають систему законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних методів і засобів, які б забезпечували б безпеку праці, збереження здоров'я і працездатності людини.

В сільськогосподарських підприємствах за роботу з охорони праці відповідає керівник. Зараз виділяються самостійні галузі виробництва в межах господарства, керівниками яких є головні спеціалісти. На них також покладені відповідні завдання, вони несуть відповідальність за охорону праці в галузях.

У відділках, бригадах, цехах, майстернях і інших виробничих ділянках за проведення роботи з охорони праці відповідають керівники відділів, бригад, начальники цехів, ділянок, майстерень і таке інше [11].

При проходженні практики під керівництвом учбового закладу на ділянці, виділеній для цього підприємством агропромислового комплексу, відповідальним є керівник практики, який призначається адміністрацією навчального закладу.

Відповідальність за охорону праці осіб, яких направляють у встановленому порядку для виконання робіт на сільськогосподарське, або інше підприємство, покладається на керівника підприємства за згодою в письмовій формі між керівниками підприємств, якщо не передбачений інший порядок.

Організація служби охорони праці і виконання заходів посадовими особами в галузі охорони праці регулюються наказом №74 Міністерства агропромислового комплексу України [12].

Керівник господарства у своїй діяльності з охорони праці керується законодавчими і нормативними актами, наказами і розпорядженнями вище стоячих органів, типовими правилами пожежної безпеки та іншими документами.

Він зобов'язаний:

- забезпечувати здоров'я і безпечні умови праці на робочих місцях, слідкувати за дотриманням норм і правил з охорони праці, впроваджувати систему управління охороною праці і затверджувати плани її роботи, щорічно наказом призначати відповідальних осіб за стан і організацію роботи з охорони праці і попередження пожежі;

- слідкувати за своєчасним забезпеченням працівників спецодягом, індивідуальними засобами захисту, а також організувати правильне зберігання, чистку, сушку і ремонт цих засобів;

- забезпечувати працюючих санітарно-побутовими приміщеннями згідно діючих норм, лікувально-профілактичним харчуванням;

- забезпечувати перевезення працюючих на автобусах або спеціально обладнаних автомобілях;

- організувати перед рейсові огляди водіїв;

- регулярно перевіряти стан охорони праці і розглядати результати цих перевірок на виробничих зборах колективів, розслідувати всі нещасні випадки у відповідності з існуючим Положенням і своєчасно надавати звітність з травматизму;

- організувати навчання протипожежної безпеки, інструктажі, створювати пожежні дружини, затверджувати протипожежні інструкції, встановити суворий протипожежний режим [ 13,17].

Система управління охороною праці (СУОП) - складна, штучна, відкрита, не детермінована комплексна система, яка представляє собою регламентовану законодавчими актами, нормативними і організаційно-розпорядчими документами сукупність взаємопов'язаних соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, методів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності у всіх ланках виробничого процесу.

СУОП має орган управління, виконавчий орган, механізм і об'єкт управління, вхід, вихід, прямий і зворотній зв'язок.

Оцінка ефективності СУОП має проводитись на основі аналізу і попередження загроз життю і здоров'ю тих, що працюють. При цьому проводиться експертна оцінка ризиків виникнення небезпечних ситуацій. Вона визначається за формулою:

$$P = T \times \Pi \times V_r, \text{ де}$$

P - ступінь ризику;

T - тяжкість і можливі наслідки небезпечних ситуацій;

\(\Pi\) - можливість нараження на небезпеку;

V<sub>r</sub> - вірогідність виникнення небезпечних ситуацій.

Для ФГ «Хомини» ступінь базового ризику виникнення небезпечних ситуацій розраховується таким чином: вірогідність виникнення небезпечних ситуацій V<sub>r</sub>=4, тяжкість і можливі наслідки небезпечних ситуацій T=4, мертвість нараження на небезпеку \(\Pi\)=3.

$$\text{Тоді } P=4 * 4 * 3=48.$$

Ступінь ризику з показником - 48 відповідає високому ступеню ризику (25-54), тому потребує уваги вищого керівництва. Необхідно терміново проінформувати працівників та їх безпосередніх керівників, керівника відповідного підрозділу та начальника служби охорони праці. Вжити заходи по забезпеченню безпеки працівників.

На ступінь ризику виникнення небезпечних ситуацій істотно впливають цілий ряд чинників.

Одними з них є стан умов праці: підвищений рівень шуму на робочому місці, підвищений рівень вібрації, недостатня забезпеченість робочого персоналу засобами індивідуального захисту; наявність потенційних небезпек і шкідливих факторів на об'єктах підприємства, що призводять до захворювань і травматизму.

Основними причинами виникнення небезпечних ситуацій у господарстві є: конструкторські недолік - 5,2%; експлуатація несправних

машин і обладнання - 16,4%; невідповідність технологічних процесів і порушення правил технологічного процесу - 23,1%; порушення правил безпеки - 12,6%; порушення правил дорожнього руху - 1,6%; незадовільна організація робіт - 10,4%; незадовільне обладнання робочих місць - 6,8%; незадовільний стан споруд - 3,4%; недоліки в навчанні працюючих безпечним прийомам праці-10,7%; порушення трудової та виробничої дисципліни - 3,7%; робота не по спеціальності - 0,9%.

Головні спеціалісти у своїй роботі з охорони праці керуються законодавчими і нормативними актами, наказами і розпорядженнями вищестоячих органів і керівника господарства, несуть відповідальність за стан охорони праці на виробництві.

Керівники ділянок, цехів проводять роботу з охорони праці у відповідності із законодавчими і нормативними актами, наказами, розпорядженнями і вказівками керівника господарства, головного спеціаліста і застосовують заходи, направлені на попередження нещасних випадків, професійних захворювань і пожеж, несуть відповідальність за стан охорони праці на цій ділянці.

Згідно «Положення, затвердженого директором агрофірми, про навчання, інструктажі та перевірку знань» від 4 квітня 2000 року № 30 за характером і часом проведення інструктажів з питань охорони праці поділяються на: ввідний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий [11].

У ФГ «Хомини», що розташоване в Лубенському районі Полтавської області, розроблено інструкції за всіма видами робіт, з врахуванням вимог, стандартів і специфіки виробництва. Надзвичайно важливим є проведення в господарстві оперативного контролю, який включає в себе три ступені.

Контроль першого ступеня здійснює керівник роботи, кожного дня перед початком роботи.

Контроль другого ступеня здійснює головний спеціаліст в присутності інженера з охорони праці.

Контроль третього ступеня - один раз в місяць на чолі з директором ФГ «Хомини» Лубенського району Полтавської області. За результатами складаються акти та проводиться розширене засідання, яке приймає відповідне рішення.

У відповідності з наказом № 4 від 24.01.2010 року, затвердженого директором агрофірми, в ФГ «Хомини» існують такі джерела фінансування охорони праці: створюється фонд охорони праці, який формується за рахунок частки прибутку від підприємницької діяльності господарства, яка вимагається колективним договором. Ці кошти використовуються на фінансування заходів з забезпечення охорони праці.

*Таблиця 6.1*

**Затрати на охорону праці в ФГ «Хомини» Лубенського району  
Полтавської області, 2020-2022рр.**

Види затрат	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Всього затрат, грн.	1130	1471	1760
в тому числі:			
- на заходи, передбачені колективним договором	1082	1144	1489
- на засоби індивідуального захисту	448	327	771
Показник розподілу матеріальних затрат	0,64	0,71	0,74

Аналізуючи таблицю, можна сказати, що витрати у 2021 році в порівнянні з іншими роками зросли. Питому вагу витрат на номенклатурні заходи характеризує показник розподілу матеріальних витрат, який знизився з 0,64 до 0,47. В господарстві в подальшому потрібно виділити додаткові кошти для придбання засобів індивідуального захисту.

В господарстві заходи безпеки дотримуються не повністю. Не кожен відділок має кімнату для відпочинку працівників. Потрібно більше приділяти уваги санітарно-побутовим приміщенням. Необхідно, також, відновити роботу душових на тракторних бригадах, молочних і свинарських фермах.

Для запобігання нещасним випадкам на транспорті в ФГ «Хомини» Лубенського району Полтавської області ведеться чіткий контроль, що визначає наявність у водіїв посвідчення відповідної категорії, дорожнього листа, підписаного завідувачим автопарком.

На сьогоднішній день вся техніка, яка працює, пройшла технічний огляд. Але не всі автомобілі укомплектовані вогнегасниками, медичними аптечками, металевими ланцюгами заземлення.

Перед виїздом автомобіля механік автопарку перевіряє технічний стан транспортного засобу.

За свідченням медичної експертизи, яка в господарстві проводиться не систематично, часто трапляються випадки, коли водії з'являються на роботу в нетверезому стані.

Виробничий травматизм – явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

Стан виробничого травматизму та захворювань в господарстві розглянуто в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

**Показники травматизму в ФГ «Хомини» Лубенського району  
Полтавської області 2020-2022 рр.**

№ пп	Показники	2020	2021	2022
1.	Середньорічне число працюючих (P), чол.	79	80	67
2.	Число нещасних випадків (N) в тому числі:			
	- з тимчасовою втратою працездатності	1	1	-
	- з стійкою втратою працездатності	-	-	-
	- з смертельним наслідком	-	-	-
	Число захворювань(N )	16	26	20
3.	Коефіцієнт частоти нещасних випадків ( $K_{\text{ч}} = N \times 1000/P$ )	0,279	1,24	0,607
	- захворювань ( $K_{\text{ч}} = N \times 100/P$ )	1,16	-	-
4.	Коефіцієнт тяжкості нещасних випадків ( $K_{\text{т}} = T_{\text{тр}}/ N$ )	2	7	0,3
5.	Коефіцієнт втрат робочого часу ( $K_{\text{втр}} = K_{\text{ч}} \times K_{\text{т}}$ )	3,718	18,684	14,748
6.	Втрати працездатності по травматизму ( $T_{\text{тр}}$ ), днів	21	5	-
7.	Втрати працездатності по захворюваннях ( $T_{\text{зах}}$ ), днів	160	257	195
8.	Сумарне число днів непрацездатності по виробничому травматизму та захворюваннях за рік ( $T_{\text{тр}} + T_{\text{зах}}$ ), днів	181	162	210

Дані наведеної таблиці свідчать, що значні втрати працездатності господарство понесло у зв'язку із захворюваннями, що пояснюються поганим оснащенням приміщень, відсутністю на окремих відділках душових кімнат, що призводить до швидкого поширення вірусів. Також господарство має втрати працездатності внаслідок травматизму, який виникає із-за використання старого обладнання та недотримання працівниками вимог охорони праці.

Виходячи з наведених факторів необхідно зауважити, що в господарстві стан з охорони праці бажає бути кращим, тому:

- керівнику господарства слід приділяти увагу вирішенню питань виділення коштів на лікувально-профілактичні заходи;
- інженеру з охорони праці упорядкувати кабінет з охорони праці навчальними посібниками;
- головний інженер повинен більше приділяти уваги стану техніки в господарстві, слідкувати за своєчасним її налагодженням, капітальним ремонтом і проведенням технічного огляду;
- перевірити наявність аптечок першої медичної допомоги та транспортних засобів;
- дотримуватись правил безпеки при роботі з отрутохімікатами;
- виділити кошти на проведення заходів з охорони праці, на забезпечення працівників необхідною кількістю засобів індивідуального захисту і спецодягу .

Охорона праці в ФГ «Хомини» Лубенського району Полтавської області організована належним чином. Керівник та головні спеціалісти дотримуються виконання своїх обов'язків у галузі охорони праці і цим забезпечують здорові та безпечні умови праці на робочих місцях.

У разі можливого виникнення осередку хімічного ураження відповідальність за розробку та проведення заходів з захисту сільськогосподарських рослин несе начальник цивільного захисту, тобто керівник господарства [42].

Для повного вдосконалення стану охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях пропоную в план ліквідації аварійної ситуації (ПЛАС) включити такі заходи:

1. Обладнання виробничих та санітарно-побутових приміщень, робочих місць.
2. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту.
3. Усунення впливу на працівників небезпечних та шкідливих виробничих факторів або приведення їх рівнів на робочих місцях до вимог нормативно-правових актів з охорони праці.
4. Проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та аудиту з охорони праці, оформлення стендів, оснащення кабінету, придбання необхідних нормативно-правових актів.
5. Своєчасне проведення інструктажів та цільового навчання з охорони праці пацівників, спеціалістів, організація семінарів з цих питань.
6. Надання працівникам, зайнятим на роботах зі шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів.
7. Проведення обов'язкового попереднього, періодичного та позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі.
8. Створення надійної системи оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації.
9. Вживання заходів щодо зменшення збитків у разі хімічного ураження.
10. Створення запасу засобів індивідуального захисту і забезпечення своєчасної видачі їх населенню.
11. Навчання населення способам захисту, надання першої допомоги потерпілим, практичним діям в умовах надзвичайної ситуації.
12. Налагодження взаємодії з установами охорони здоров'я щодо медичного обслуговування населення у разі виникнення надзвичайної ситуації.

Питання з охорони праці є одним з найважливіших на сучасному етапі життя нашого суспільства, у період коли роботодавці ставлять для себе основним завданням якнайшвидше й з мінімальним вкладенням засобів отримати найбільший прибуток, мало уваги приділяється, а часом і взагалі ігноруються вимоги безпеки праці.

Правильний підхід до організації охорони праці на підприємстві, прогнозування і планування заходів з охорони праці благотворно впливає на підвищення рівня охорони праці та стабільність усього підприємства.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За роки досліджень найбільш продуктивним відмічено 2021 рік завдяки сприятливим погоднім умовам за період вегетації рослин, дещо поступався йому 2022 рік за досліджуваними показниками, а найменшою продуктивністю характеризувався внаслідок несприятливих умов – 2020 рік.

2. За середніми даними за елементами продуктивності колоса у сортів пшениці озимої можна виділити наступні:

- сорт Юлія – за довжиною колоса;
- сорт Колонія – за кількістю колосків і зерен у колосі;
- сорти Колонія і Ротакс – за масою колоса і масою зерна з колоса.

3. За рівнем урожайності протягом 2020-2022 рр. за середніми даними можна виділити сорти пшениці озимої Юлія і Колонія (понад 8,0 т/га ).

4. За посівними якостями насіння можна виділити сорти пшениці озимої Юлія і Колонія, які характеризувалися високими дружністю проростання і схожістю насіння.

5. Аналіз ефективності вирощування сортів пшениці озимої показав, що найбільшу ефективність вирощування мали сорти Юлія та Колонія, в яких при урожайності 74 та 64 ц/га спостерігався рівень рентабельності 143,0% і 112,71 % відповідно.

### Пропозиції:

Для умов Полтавської області рекомендуємо вирощувати сорти пшениці озимої Юлія і Колонія, які характеризуються високими посівними якостями, продуктивністю та ефективністю виробництва зерна.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азізов З.М. Терміни посіву озимої пшениці / Зернове господарство // З.М. Азізов – 2004. – № 6. – С.23-24.
2. Барабаш М. Озима пшениця/ М. Барабаш, Г. Круковська // Пропозиція. - 2001. - №5. - С.47-49.
3. Барабаш М. Чим і як можна відновити родючість наших ґрунтів? / М. Барабаш. - К.:Освіта,1997 - С.16.
4. Беляков І.І. Озима пшениця в інтенсивному землеробстві / І.І. Беляков. – М.: росагропромиздат. – 2003. – 256 с.
5. Борисенко В. А. Масса колоса в селекції і семеноводстві пшениці і ячменя. / В. А. Борисенко, Л. С. Кудина, Г. Н. Лисничук // Селекція і семеноводство. - М.: Колос, 1984. - № 9. - С. 18.
6. Борисенко В.А. Масса колоса в селекції і семеноводстві пшениці і ячменя / В.А. Борисенко, Л.С. Кудина, Г.Н. Лисничук // Селекція і семеноводство. – М.: Колос, 1984. – № 9. – С. 18.
7. Бугай С.М. Ботанічна та біологічна характеристика // Озима пшениця / С.М. Бугай. – К.: Урожай, 1969. – С. 9-41.
8. Влох В.Г. Довідник з вирощування пшениці озимої / В.Г. Влох, М.Я. Бомба, В.В. Лихочвор. – Львів: Українські технології, 1998. – 149 с.
9. Гаврилюк М.М. Основи сучасного насінництва / М.М. Гаврилюк К.: ННЦ ІАЕ, 2004. - 256 с. С. 64-71.
10. Герман М.М. Поліпшення посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої залежно від передпосівної обробки насіння / М.М. Герман // Вісник ПДАА. – 2008. – № 2. – С. 18-22.
11. Грішнова П.Н. Економіка праці та соціально-трудові відносини [Текст]: підручник / П.Н. Грішнова. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2007. – 559 с.
12. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 303 с.
13. Дзагова С.В. Вплив урожайності на якість зерна / С.В Дзагова. – Зернове господарство. – 2004. – № 4 – С. 8-9.

14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
15. Єрошенко К.Н. Особливості агротехніки під зернові культури / К.Н Єрошенко. – Зернове господарство – 2003 – № 4 – С. 20-21.
16. Жужа О.В. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння в умовах півдня України: Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06:01:09 / О.В. Жужа // Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2002. – 17 с.
17. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”.
18. Закон України „Про охорону праці” від 14.10.1992 р.
19. Закон України „Про пожежну безпеку” від 17.12.1993 р.
20. Зінченко О.І. Озима пшениця // Рослинництво: Підручник / І.О. Зінченко, Н.В. Салатенко, А.М. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – С. 183-210.
21. Злобін Ю. А. Загальна екологія / А.Ю. Злобін, В.Н. Кочубей Навчал. Посібник. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2003.– 416 с.
22. Зозуля, О. Л. Селекція і насінництво польових культур. / О. Л. Зозуля, В. С. Мамалига. - К.: Урожай, 1993. - 416 с.
23. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян / Н. К. Ижик. – К.: Урожай, 1976. 200 с.
24. Каленська С.М. Рослинництво / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, О.М. Козяр. – К.: НАУУ, 2005. – 502 с.
25. Канарев Ф.Ш. Охрана труда / Ф.Ш. Канарев. – М.: Агропромиздат, 1988.
26. Кант Гунтер. Биологическое растениеводство и возможности биологических агросистем / Пер. с нем. С. О. Эбель. – М.: Агропромиздат, 1988. – 207 с.
27. Кириченко В.В. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом / В.В. Кириченко,

В.М. Костромітін, А.А. Корчинський // Вісник аграрної науки. – 2002. – №4. – С. 26-28.

28. Князев Б.М. Вплив номи висіву на врожай озимої пшениці / Б.М. Князева. – Зернове господарство. – 2004. – № 4. – С. 8-9.

29. Коданев И.М. Агротехнические приемы повышения качества зерна / И.М. Коданев . – Горький: Волгоятское кн. изд-во, 1981. – 48с.

30. Красиловець Ю. Захист озимої пшениці від шкідників / Ю. Красиловець. – Фермерське господарство №40. – 2012. – С. 22-23.

31. Литвиненко М.А. Вибір сорту пшениці озимої – запорука високих врожаїв / М.А. Литвиненко, О.С. Каштанов // Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 5. – С. 22-25.

32. Литвиненко М.А. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживання та врожайність озимої пшениці // Вісник аграрної науки / М.А. Литвиненко, П.С Лисенко. – К., 2004. – С. 27-31.

33. Лихочвор В.В. Озима пшениця: Навчально-практичне видання / В.В Лихочвор, Р.Р Грець. - Львів: НВФ "Українські технології", 2002. – 88 с.

34. Лихочвор В.В. Рослинництво. Озима пшениця // Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор – К.: Центр навчальної літератури, – 2004 – С. 159-207.

35. Лісовий М.В. Причини зниження урожаю зерна пшениці озимої в Поліссі та Лісостепу в 2001 році / М.В. Лісовий, С.В Гетьман // Вісник аграрної науки. – 2002. – №3. – С. 20-24.

36. Логачев Н.А. Озима пшениця / А.Н. Логачев. – Землеробство – 2003. – № 5. – С. 32-33.

37. Лоджеринг У.К. Пшеница и её улучшение / У.К. Лоджеринг, Ч.О. Джонстон, Ю.У. Хендрикс – М.: Колос, 1970. – 379 с.

38. Лукьяненко П. П. Избранные труды. / П. П. Лукьяненко. - М.: Агропромиздат, 1990. - 428 с.

39. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур / М.М. Макрушин. - К.: Урожай, 1994. - 208 с.
40. Малуша К.В. Пшеница / К.В. Малуша, А.К. Медведовский. – К.: Урожай, 1977. – 428 с.
41. Матис Б.А. Інтенсивні технології обробітку озимих культур. А.Б.Матис. – Головний агроном. – 2006. – № 9. – С. 28-30.
42. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1971.- Вып. 112.- 487 с.
43. Михеев, Л. А. О корреляции массы зерна с колоса с элементами его структуры у гибридов пшеницы. / Л.А. Михеев // Селекция и семеноводство. - М.: Колос, 1992. ~ № 3. - С. 17-21.
44. Молоцький М.Я. Селекція та насінництво польових культур / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк. – К.: Вища школа., 1994. – 454 с.
45. Мотрук Б.Н. Рослинництво / Б.Н. Мотрук. – К.: Урожай, 1999. – 464 с.
46. Насінництво й насіннезнавство польових культур / За ред. М. М. Гаврилюка. – К.: Аграрна наука, 2007. – 216 с
47. Николаев Е.В. Резервы увеличения производства зерна сильной и ценной пшеницы / Е.В. Николаев. – К.: Урожай, 1991. – 232 с.
48. Нікітін Ю.О.Інтенсивна технологія вирощування озимої. / Ю.О. Нікітін – К., 2004. – С. 43-51.
49. Носко Б.С. Визначення потреби озимої пшениці в азотному підживленні за результатами ґрунтової діагностики / Б.С. Носко, Т.А. Юнакова // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1992. – Вип 55. – С. 63-67.
50. Овчаров К. Е. Физиология формирования и проростания семян / К. Е. Овчаров. – М.: Колос, 1976. – 255 с.
51. Орлюк А.П. Урожай озимої пшениці при різних і строках і нормах посіву // Экологические основы онтогенеза природных и культурных сообществ Евразии.: Материалы XIV международной научной конференции / Гл. ред. В.А Ушкаренко, П.А. Орлюк, М.Н. Шапфинська.– Х.: Айлант, 2002. – С. 62-64.

52. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія / В.Ф. Пересипкін // Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
53. Писаренко В.М. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані структури/ В.М. Писаренко, В.П. Писаренко Полтава: Видав. „Інтерграфіка”, 2002. – 288 с.
54. Подкувка В. Україна зернова / В. Подкувка // Пропозиція. – 2005. – Вип. 8-9. – С. 28-29.
55. Правила пожежної безпеки в Україні 0.001– 1.01– 95.
56. Пшениці. – М.: Роспромідат, 2002.– 305с.
57. Пыльнев В. В. Изменение урожайности и элементов структуры урожая мягкой пшеницы в результате селекции. / В.В. Пыльнев, А. В.Нефедов // Известия ТСХА. - М.: Колос, 1987. - № 2 .-С . 50-57.
58. Ретьман С.В. Озима пшениця / С.В. Ретьман, І.М. Сторчоус, С.М. Бабич // Захист рослин: Науково-виробничий журнал. – Київ / Інтегрований захист рослин, 2005. № 1 (103), С. 7-12.
59. Сайко В.Ф. Перспективи виробництва зерна в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 1997. – №9. – С. 27-32.
60. Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур / И. Г. Строна. – М.: Колос, 1966. – 464 с.
61. Типове положення про службу охорони праці 0.00.– 4.12– 93.
62. Тищенко В.М. Сорти сільськогосподарських культур селекції Полтавської державної аграрної академії / В.М. Тищенко, М.Є. Баташова, Ю.М. Барат. Методичні рекомендації. Полтава, ПДАА, 2012 р. – 66 с.
63. Ткачек С.П. Загальні особливості вирощування озимої пшениці / С.П. Ткачек, С.М. Каленська и др. // Агроном. – К., 2004, №3(5), С. 22-27.
64. Турбин Н.В. Биологическое обоснование оптимального срока посева озимой пшеницы / Н.В. Турбин, А.К. Федоров // Доклады ВАСХНИЛ. – 1976. – № 3. – С. 2-4.
65. Тютюнник М.Г. Методичні вказівки для складання технологічних карт в рослинництві / М.Г. Тютюнник. – Полтава, 2007. – 16 с.

66. Уліч О. Нові сорти озимої пшениці / О. Уліч // Пропозиція. – К., 2004. – № 8 – 9 (112). – С. 44-46.

67. Уліч О.Л. Обґрунтування строків сівби нових сортів озимої пшениці / О.Л. Уліч // Вісник аграрної науки. – 1999. – №10. – С. 29-32, 85-87.

68. Шелепов В. В. Ступенчатая гибридизация как метод создания комплексных ценных сортов озимой пшеницы. / В. В. Шелепов, В. И.Шелепова // Селекция и семеноводство - К.: Урожай, 1985. - Вып. 58. — С.11—13.

69. Шелепов В.В. Селекція, насінництво та сортознавство пшениці. / В.В. Шелепов, М.М. Гаврилюк, М.П. Чебаков. – Миронівка, 2007. – 405 с.

# ДОДАТКИ