

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Навчально - науковий інститут агротехнологій, селекції та екології**

**Кафедра селекції, насінництва і генетики**

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

### **«ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ ДОБРИВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Насінництво і насіннєзнавство  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти Магістр  
денної форми навчання  
**Добринський Олег Сергійович**

**Керівник: Четверик Оксана, к. с. – г. н.**

**Рецензент: Шакалій Світлана, к. с. – г. н., доцент**

**Полтава – 2024 року**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність роботи.** У зерновому господарстві структури посівних площ в умовах Полтавської області провідна роль останні роки належить ярій пшениці. Яра пшениця отримала дуже інтенсивне поширення в різних регіонах, причому як на сірих лісових ґрунтах, так і на чорноземі вилуженому.

У зв'язку з цим основним завданням стає впровадити у виробництво найперспективніші сорти, адаптивні до умов центрального Лісостепу та стабільно формувати високий урожай з високою якістю зерна.

В останні роки вивчення пластичності перспективних сортів ярої пшениці, що використовуються у виробництві, особливо при використанні інноваційних технологій обробітку, набуло особливої актуальності.

Основою високої та стабільної врожайності ярої пшениці в першу чергу є сорт та відповідний сорту комплекс агротехнічних прийомів конкретизованої для певних ґрунтово-кліматичних та погодних умов, що створюють сприятливий водний, повітряний та харчовий режими ґрунтів для зростання та розвитку рослин а також господарського призначення відповідної культури.

Ця проблема привертає увагу багатьох вчених. Тим не менш, деякі питання при розробці такої технології все ще залишаються недостатньо вивченими. Спеціальних досліджень у даному напрямку незважаючи на важливість даної проблеми, пов'язаних з пластичністю та адаптацією ярої пшениці, в умовах області на чорноземі вилуженому не проводилося.

Питання отримання якісного за основними показниками зерна нових перспективних сортів ярої пшениці на сьогодні залишається недостатньо вивченим відповідно до вимог ДСТУ.

У зв'язку з цим особливу актуальність у рослинництві набуває розробка технології обробітку культури, спрямована на стабілізацію продуктивності нових перспективних сортів ярої пшениці, зниження витрат при вирощуванні та забезпечує високу ефективність у умовах області.

Сорт – один із найважливіших факторів стабільного виробництва якісного зерна культури ярої пшениці. Сильні та цінні сорти ярої пшениці з високою потенційною врожайністю використовуються для обробітку і перш за все, з гарною чуйністю на мінеральні добрива та зміни технології обробітку, стійкістю до посухи, хвороб та шкідників (Ашаєва О. В., 2000).

У підвищенні валового збору зерна дуже велика роль відводиться ярій м'якій пшениці і за даними практиків ця культура дає високі та стійкі врожаї (Терехов М. Б., 2011).

На сьогоднішній день врожайність ярої м'якої пшениці ще залишається не на високому рівні, а зерно не завжди відповідає якості.

Найважливішим завданням галузі рослинництва на сьогоднішній день є впровадження у сільськогосподарське виробництво нових перспективних сортів, найбільш адаптованих до природно-кліматичних умов вирощування (Заїкін В.П., Івенін В.В., 2003).

**Мета досліджень** – визначити структуру врожаю сортів пшениці ярої за використання регуляторів росту, показники якості насіння, та урожайність в залежності від використання комплексних добрив.

**Завдання досліджень:**

1. Виявити вплив добрив на показники структури врожаю сортів пшениці ярої;
2. Встановити дію регуляторів росту на показники якості зерна сортів пшениці ярої та збільшення врожайності
3. Провести порівняльну комплексну оцінку економічної ефективності вирощування сортів пшениці ярої за використання комплексних добрив.

**Об'єкт досліджень:** вплив комплексних добрив на врожайність та якість сортів пшениці ярої, яка отримана у виробничих умовах.

**Предмет досліджень:** комплексні добрива Брілон, Євростім Фіто, стимулятори росту Терпал та Цикоган; сорти пшениці ярої м'якої Улюблена, Барвіста.

**Методи досліджень** – польові, лабораторні, математико-статистичний

аналіз експериментальних даних, використання комп'ютерних програм Excel-2007 і Statistica-12.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Вперше в умовах ТОВ «Савинці» Миргородського району Полтавської області було отримано результати врожайності пшениці ярої за використання комплексних добрив та регуляторів росту на двох сортах пшениці м'якої ярої.

Науково і експериментально нами було доведено вплив добрив на підвищення якості зерна у сортів пшениці ярої.

**Практичне значення отриманих результатів.** Використання комплексних добрив дозволяє підвищити показники якості зерна сортів пшениці ярої та їх врожайність, а також підвищити рентабельність зернового виробництва.

Для впровадження у масштабне виробництво, ми рекомендуємо використовувати препарати, які ми досліджували це регулятори росту та комплексні добрива, а також дані сорти пшениці ярої.

**Особистий внесок здобувача** полягає в проведенні експериментів, постановці необхідних завдань, статистичній обробці і публікаціях отриманих результатів.

#### **Публікації.**

**Структура та обсяг роботи.** Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 50 сторінок комп'ютерного набору, містить 11 таблиць, 6 рисунків та 5 додатків, включає вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції виробництву. Список використаних літературних джерел налічує 64 найменування.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1. 1. Екологічна пластичність сортів ярої м'якої пшениці

Живий організм - продукт навколишнього середовища та його генотипу. Таким чином, у широкому розумінні, поняття передбачає, що функціональне навколишнє середовище організму - не узагальнене або регіональне навколишнє середовище, але той комплекс всіх умов і впливів, що безперервно змінюється, який безпосередньо чи опосередковано взаємодіє з організмом.

Не буває так, щоб два організми мали точно те саме особливе навколишнє середовище, але при цьому вони пов'язані або пов'язані з навколишнім середовищем одним і тим же способом.

Сам організм - остаточний інтегратор певного навколишнього середовища. Інакше кажучи, мають місце специфічні відповіді специфічних організмів на специфічні умови довкілля. Навколишнє середовище - складна система, яку людина довільно поділяє на абіотичні (фізичні) та біотичні фактори.

Час і місце — екологічні виміри, у яких діють чинники довкілля. Зростання конкретного організму або навіть спільноти різноманітних організмів може бути обмежене або зупинене фактором, що перевищує діапазон толерантності організму або безпосередньо життя.

Толерантність організму встановлена переважно його генетичною структурою, яка може бути змінена під час еволюції. У найширшому контексті навколишнє середовище — один із головних факторів, відповідальних за глобальний розподіл рослин по земній кулі.

У межах кожних зональних особливостей мають місце вторинні градації середовищ, що визначають екологічні ніші організмів відповідно до їх адаптивної придатності до певних особливостей ґрунту та погоди.

Терміном "адаптивність" позначається здатність організму до пристосування в певному чи будь-якому середовищі. Структурні чи

функціональні зміни організму, які збільшують його життєздатність, виживання, темп розмноження, у популяційній генетиці називають адаптивними (Жученко, 1980); багато успадкованих ознак організмів відповідають тій чи іншій особливості їх звичайної довкілля і, таким чином, сприяють життю організмів у цьому середовищі (Биков та ін, 1994).

Про адаптації доцільно говорити лише по відношенню до певних конкретних як дуже загальних, так і спеціальних морфофізіологічних властивостей аналізованих організмів, з одного боку, і по відношенню до більш менш загальних і приватних факторів довкілля існуючих організмів - з іншого (Тимофеев-Ресовський та ін.) ., 1969; Товару, 1995).

Адаптивність є здатність адаптуватися у тому чи іншому середовищі. Сюди входить і сама рослинна спільнота. Так, адаптивність, яку можна оцінити лише на рівні організму як невисоку, лише на рівні співтовариства може давати позитивний внесок у толерантність до загущення.

Безсумнівною є актуальність для цінотичної селекції наступних блоків: оцінка селекційно-генетичних параметрів у градієнтах екологічних та ценологічних умов, оцінка ролі диференціації екологічних ніш у забезпеченні продукційних можливостей та стійкості агроценозів до абіотичних та біотичних факторів (Палілова, 1992; Долотовський та ін.).

Вузька екологічна адаптивність означає оптимізацію життєдіяльності організму у конкретних умовах довкілля. Широка екологічна адаптивність, що дозволяє одному генотипу показувати високу продуктивність у різних агроекологічних зонах та різні сезони, становить величезний інтерес у культурі пшениці. В даний час інтенсифікація сільськогосподарського виробництва йде двома шляхами: виведення нових сортів, відповідного рівня врожаю та якості продукції та розробка системи землеробства, агротехнічних прийомів.

Напрямок зі створення нових сортів використовує теоретичні розробки моделей сортів з певними ознаками та властивостями, що відповідають

високим рівням урожаю та його якості в заданих умовах середовища (Шевелуха, 1982).

Другий шлях спрямований на поліпшення умов росту та розвитку рослин у процесі онтогенезу з метою отримання високоякісного та високого врожаю (Попов та ін., 1978). Однак треба зазначити, що ці напрямки тісно взаємопов'язані між собою, оскільки вони спираються на знання навколишнього середовища, в якому росте та розвивається рослина.

Розрізняють різні типи екологічної адаптивності: пластичність, стабільність та широка екологічна адаптивність. Цінність сортів сільськогосподарських рослин залежить як від абсолютних значень рівня врожайності, а й у значною мірою від екологічної пластичності, здатності сорту за різних умов довкілля досягати певного значення врожайності.

Тому вивчення природи взаємодії генотип-середовище - один із центральних напрямів у сучасних генетико-селекційних дослідженнях. Взаємодіявіє генотип-середовище характеризується рядом понять: пристосовність, пластичність, стабільність, гомеостаз, стійкість і т. д. (Кохметова, 1989).

Пластичність та стабільність розглядаються як дві сторони модифікаційної адаптації, що дозволяє організму в межах норми реакції залишатися життєздатним. Ці параметри характеризують пристосувальні властивості організму, що розкривають динаміку зміни реакції генотипу при варіюванні умов середовища та дозволяють зберігати відносно постійними свої функції.

Таку пристосувальну властивість Lerner (1954) назвав гомеостазом розвитку. Н. П. Дубінін (1948) вперше обґрунтував принципи генетичного гомеостазу популяцій. Завдяки цій властивості частоти генів, змінюючись під дією умов середовища або штучного відбору, мають динамічну стійкість, тобто досягають колишнього рівня під впливом природного відбору.

Для пояснення механізмів та природи адаптивності та гомеостазу у рослин важливе значення має кількісна характеристика реакції генотипів на

зміну факторів зовнішнього середовища. Критерієм гомеостатичності, вважають деякі дослідники, вважатимуться здатність рослин підтримувати низьку варіабельність ознак продуктивності. Показано високий зв'язок величини гомеостазу з коефіцієнтом варіації, екологічною пластичністю та стабільністю врожаю.

При вирощуванні рослин у різних погодно-кліматичних та агротехнічних умовах абсолютні значення елементів урожайності у різних сортів пшениці змінюються, проте сортові особливості формування врожаю для кожного сорту зберігаються (Делоне, 1957; Сапега, 1993).

При характеристиці ступеня реакції генотипу чи популяції зміну умов середовища часто використовують поняття «пластичність» і «стабільність». У іноземній літературі найчастіше використовується вираз стабільність, а російській - екологічна пластичність.

Генотипи, адаптовані за умов ліміту чинників середовища проживання і слабо адаптовані без лімітних, показують у різних екологічних зонах приблизно однакові рівні продуктивності, що характеризує їх як стабільні. Генотипи, слабо адаптовані за умов ліміту факторів середовища та високо адаптовані в безлімітних умовах, поведуться як чуйні на сприятливі чинники середовища проживання і ставляться до пластичним (Товара, 1995).

Звідси, поняття «пластичний» і «стабільний» генотип (сорт) відносяться до специфічної екологічної адаптивності і не можуть розглядатися в умовах доместикації, як різні її типи, Мартинов (1984) ототожнює широку адаптивність з екологічною пластичністю, пропонуючи відносити генотипи найвищі врожаї у всіх пунктах випробування.

Екологічна пластичність добре описується коефіцієнтами регресії (Літун, 1980).

Пластичність в генетичному сенсі - ступінь модифікованості ознак, що дозволяє організму, як носію генотипу, пристосовуватися до умов середовища, що змінюються.

В агрономічному сенсі - це ступінь поширеності сорту у виробництві, що набагато ширше першого уявлення, оскільки ступінь поширеності у виробництві залежить від багатьох причин: рівня генотипного значення розвитку екологічно важливих ознак урожаю та його якості, пластичності та стабільності, їх реалізації в різних умовах середовища і т.д.

Тобто сорти, пластичні в генетичному сенсі, можуть бути непластичними в агрономічному відношенні, оскільки можуть поєднувати сильний відгук на умови вирощування з низьким середнім генетично обумовленим рівнем розвитку основних ознак.

Між пластичністю різних ознак може бути тісний зв'язок: значна стабільність однієї ознаки забезпечує стабільність іншої. Взагалі, висока адаптивність може бути пов'язана зі слабкою або, навпаки, сильною пластичністю; амплітуда якої перебуває під генетичним контролем. При цьому рівень пластичності ознак вказує на можливість використання одного і того ж генотипу в різних умовах середовища (Жученко, 1980).

Стабільність сорту - показник стійкості реалізації ним певного фенотипу за умов середовища. Розрізняють поняття стабільності у вузькому та широкому значенні: у широкому значенні стабільним вважається генотип, який так стабілізований, що зміна середовища не впливає на розвиток ознак, тобто значення ознаки у різних екологічних умовах не відрізняється від середньої за сортом, від її генетичної середньої (Finlay, Wilkinson, 1963).

У вузькому сенсі стабільність визначають як ступінь стійкості реалізації адаптивного ефекту генотипу і середовища або ступінь відхилення форми відгуку на зміну умов середовища конкретного генотипу від середнього

Відповідно, методи оцінок стабільності (стійкості) можна поділити на три різних типи: 1 - генотип вважаємо стабільним, якщо його мінливість у середовищах мала (біологічний); 2 - генотип вважаємо стабільним, якщо регресія його продуктивності (урожайності) на середню продуктивність середовища паралельна регресії всіх генотипів, що випробовуються

(агрономічний); 3 - генотип вважаємо стабільним, якщо залишковий середній квадрат  $ms$  у регресії на індекс середовища низький (статистичний) (Lin et al., 1986). З зазначених вище типів стабільності перший тип аналогічний концепції гомеостазу, Вескег (1981) називає наведену біологічну концепцію на відміну від агрономічної концепції (другий тип).

Незважаючи на те, що тип 1 стабільності біологічно реалістичний, ним користуються в селекційних програмах лише зрідка. Причину можна бачити в тому, що селекціонер шукає генотипи, що володіють не тільки гарною продукційною стабільністю, але насамперед ті, що відрізняються високим урожаєм.

Стійкість 1-го типу часто пов'язується з низьким урожаєм серед, у яких інші генотипи дають високі врожаї. Ряд авторів вважають, що регресійний коефіцієнт ( $B_i$ ) позитивно корелює із середнім урожаєм. Виведення генотипів, що мають високу продуктивність у широкому спектрі умов середовища, є метою більшості селекційних програм, але досягнення такої мети дуже важко.

Оцінки параметрів стійкості (тип 2) відносні, оскільки вони залежать від сукупності генотипів, що випробовуються, і тому їх не можна узагальнювати. Третій тип стійкості виходить із порівняно нової концепції. Пропозиція Eberhart, Russell (1966) враховувати при оцінці стійкості також другий параметр ( $Sd_2$ ) було модифіковано та аналізовано рядом авторів (Tai, 1971). Якщо у випробуванні беруть участь сорти, що виправдали себе, що володіють різними типами стійкості гомеостазу, компенсації і т.д.), можна їх використовувати для ідентифікації механізмів, що зумовлюють реакції нових генотипів на умови середовища на основі їх подібності або схожості з відомими і надійними сортами.

## 1.2. Імунітет до шкідників та хвороб

Сама по собі імунність сорту ще не визначає його посухостійкості, але найчастіше на тлі посухи агресивність шкідників та хвороб зростає, що позначається на величині врожаю.

Основними шкідниками, що мають виробниче значення, є яра, шведська, а іноді й гесенська мухи, смугаста хлібна та стеблова блохи, трипси, стадна кобилка, луговий метелик, п'явиці, зернова совка.

Д. Д. Брежнєв та В. Ф. Дорофєєв [48] вважають, що на створення сортів із комплексною стійкістю слід звернути особливу увагу. На їхню думку, «...селекція на імунітет є найбільш ефективним способом підвищення врожайності і має стати однією з основних проблем у всіх зонах України».

Проблема ця надзвичайно складна, особливо у зв'язку із застосуванням отрутохімікатів та накопиченням мутантних, стійких до отрути форм.

І. Д. Шапіро та Н. А. Вилкова [49] попереджають, що з селекції високопродуктивних сортів необхідний облік ентомологічного, чинника, оскільки харчування шкідників рослинами з підвищеною біологічною цінністю може позитивно зашкодити фізіологічному стані і розмножень шкідників.

Проблема імунітету стосовно внутрішньостеблових шкідників може вирішуватися за рахунок гарного знання вихідного матеріалу. За даними Н. А. Куличенко [50] внутрішньостеблові шкідники більше поширюються у роки з нестачею тепла та високою відносною вологістю повітря, у посушливі роки їх менше.

Непрямим і до того ж комплексним показником стійкості може бути висока виживання продуктивних рослин до збирання.

Основними захворюваннями пшениці тут є кореневі гнилі, сажкові та листові захворювання.

Серед хвороб пшениці найбільшою шкідливістю відрізняються гельмінтоспоріозно - фузаріозні, іменовані кореневою гниллю.

Як зазначає А. Н. Добрецов [51], у лісостеповій зоні яра пшениця щорічно уражається гельмистоспоріозною кореневою гниллю, особливо у посушливі роки та рясним випаданням опадів у весняно-літній період. Від корневих гнилив втрати зерна в кілька разів більше, ніж від решти захворювань, разом узятих.

Гроділова, Р. А. [52] вважають, що найрадикальніший шлях боротьби зі звичайною кореневою гниллю - створення стійких сортів.

К. В. Орловий [53] помічено, що фарбування плівки колеоптеля в рожевий колір є сортовою ознакою стійкості до ураження кореневою гниллю. В. А. Чулкіна [61] встановила відмінності у поразці кореневою гниллю залежно від глибини закладення насіння. В. П. Буренок [54] з'ясував, що при зниженні норми висіву пшениці з 6,0 до 4,5 млн. га знижується і ураження кореневою гниллю.

На думку В. З. Рогінського та Р. А. Башмакова [55] коренева гнилизна - це системне захворювання всієї рослини. Поразка проростка пшениці грибом підвищує інтенсивність дихання, погіршує розвиток зародків коріння, викликає виснаження запасних поживних речовин і призводить до появи недорозвинених сходів чи загибелі проростків.

Гешеле [52] при оцінці на стійкість до корневих гнил рекомендує проводити відбір, враховуючи такі ознаки:

1. Пристосованість до місцевих умов.
2. Добре розвинену кореневу систему.
3. Високу продуктивну кущистість.
4. Виконаність зерна.
5. Витривалість до дії токсинів грибів – збудників.

Трудність створення імунних до кореневої гнилі сортів ярої пшениці полягає в тому, що є група грибів, що відрізняються широкою видовою та родовою спеціалізацією. Ще Н. І. Вавиловим [57] встановлено, що ширше спеціалізація паразиту з пологів і видів рослин, тим менше шансів перебування імунних форм.

Пильна сажка – менш шкідливе захворювання порівняно з кореневою гниллю. За даними В. Т. Тихомирова [56] встановлено, що захворювання менш вірулентне, менш агресивне і має менші еволюційні можливості порівняно з бурю листовою іржею. Однак сажка має широкий расовий склад. За даними В. І. Пахомова [58] налічується 41 раса запорошеної сажки.

Багато дослідників пов'язують стійкість до запорошеної сажки з закритим цвітінням, характер якого визначається сортовими особливостями та погодними умовами. В умовах високої температури та низької відносної вологості повітря відбувається переважно відкрите цвітіння.

За даними Е. Е. Гешелі та Н. В. Вавенкова [52], зав'язь пшениці то, можливо сприйнятлива до зараження до молочної стиглості. У виробництві немає сортів абсолютно стійких до запорошеної сажки, у той же час вимоги до посівів еліти за цим показником абсолютно необґрунтовано завищені, а шкідливість запорошеної сажки перебільшена.

Відсоток ураження посівів ярої пшениці пиловою сажанцем значною мірою залежить від умов зволоження у фазу цвітіння пшениці у попередньому році. Якщо під час цвітіння, коли йде основне зараження спорами курної сажки, стоїть суха спекотна погода, на наступний рік ураження посівів буде незначним і навпаки.

К. В. Дергачов [59], що вивчає короткостебельні пшениці, показав, що у деяких сортів за 4 роки вивчення ураження запорошеної сажки скоротилися з 233-299 рослин на ділянці до 0,6-1,0 рослини.

Стратегічним шляхом сучасної селекції на імунітет є складна ступінчаста гібридизація з імунними формами, у тому числі й міжвидова, а також відновлення у сортів культурних рослин гетерогенності за генами стійкості до хвороб, властивих природним популяціям їх диких родичів.

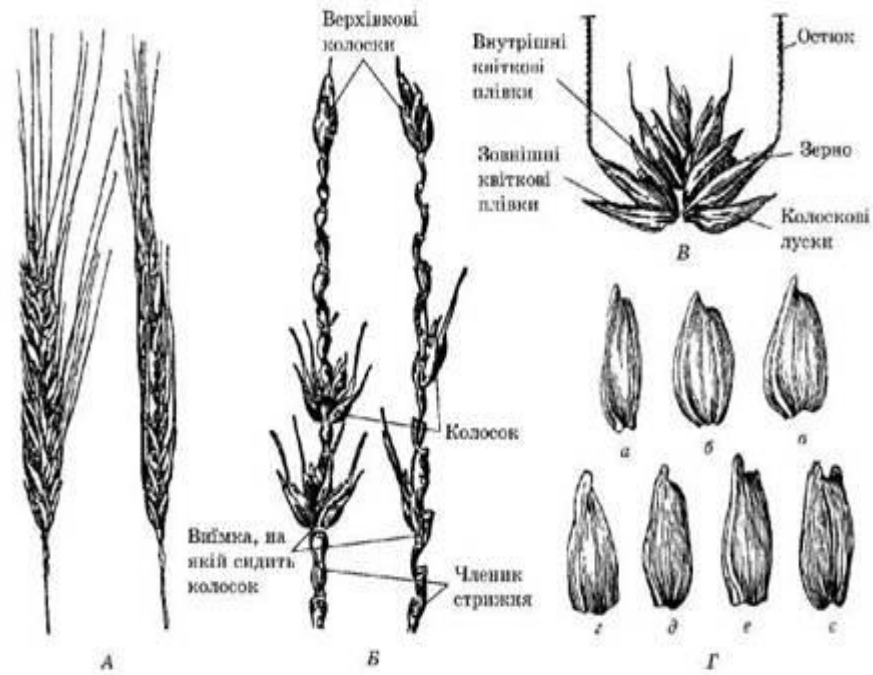
Як свідчить В. І. Кривченко [60], з позиції адаптивної селекції, генетична різноманітність, виражена різними умовами специфічної та неспецифічної стійкості або їх поєднанням, є визначальним фактором у створенні екосистем рослин, що протистоять біотичному стресу середовища.

Це досягається обробіткою великої кількості сортів, захищених різними генами стійкості, чергування у часі сортів з різною стійкістю, створенням багатолінійних сортів або використання сортозмішувачів.

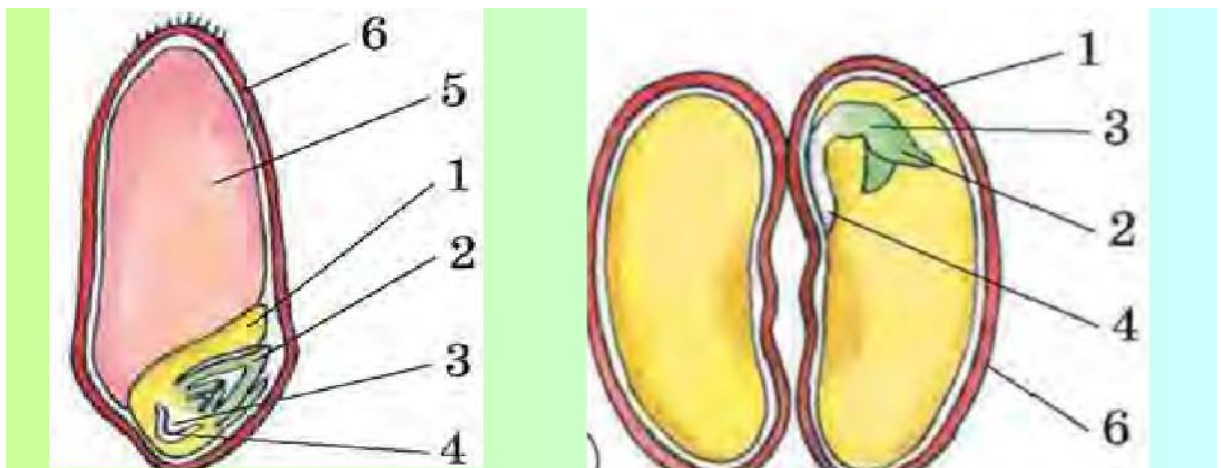
### 1. 3. Ботанічна та біологічна характеристика пшениці



Рис.1. Пшениця



**Рис.2. Основні елементи будови колоса пшениці**



**пшениця**

**квасоля**

- 1-сім'ядоля (у насінини квасолі їх дві);
- 2- зародкова брунька;
- 3- зародкове стебло;
- 4- зародковий корінь;
- 5- ендосперм;
- 6- насінна шкірка (у насінини пшениці вона зрослася зі стінкою плода).

**Рис. 3. Будова насінини**



## РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Загальні відомості про господарство

Дослідження на пшениці ярій були проведені протягом 2022 та 2024 років у підприємстві ТОВ "Савинці", яка зареєстрована 24.01.2001 за юридичною адресою Україна, Полтавська обл., Миргородський р-н, село Савинці. Керівником організації є Ситник Тетяна Михайлівна.

Господарство знаходиться на віддалі 28 км від районного центру м. Миргород, за 19 км від залізничної станції, а від обласного центру м. Полтава на відстані 98 км.

Напрямок господарства зерно-технічний з розвиненим тваринництвом. Загальна площа землекористування господарства на даний час складає 1010 га: орної – 1200 га.

*Таблиця 2.1.*

#### Земельні угіддя

Види угідь	Площа, га	%
Рілля	1200	99,8
Будівлі та двори	10,0	0,2
Всього землі	1210	100

Здійснювати процес виробництва продукції, господарство має змогу ефективно, так як воно забезпечено достатньою кількістю техніки, робочої сили та іншими матеріальними ресурсами.

*Таблиця 2.2*

#### Урожайність основних сільськогосподарських культур, 2022 – 2024 рр.

Культури	Роки			Середня, т/га
	2022	2023	2024	
Пшениця озима	5,5	5,8	6,0	5,8
Кукурудза на зерно	9,1	7,4	8,5	8,3
Ячмінь	3,4	3,6	3,7	3,6
Соя	2,6	2,7	3,0	2,8
Соняшник	2,5	3,1	3,2	2,9

Землі господарства (власної) - це 96 %, інші землі – пайовиків.

Свою техніку господарство надає в оренду меншим фермерським сільськогосподарським господарствам.

Під час проведення наших досліджень ми змогли побачити тенденцію до збільшення врожайності всіх культур, які вирощує сільськогосподарське фермерське господарство.

## 2.2. Ґрунти господарства та їх агрохімічна характеристика

На території господарства серед орних земель переважають чорноземи. Відносяться ці ґрунти до кращих у господарстві. Придатні для вирощування всіх сільськогосподарських культур та багаторічних насаджень. За своїм генезисом і умовами залягання ґрунти відносяться до 1 категорії. Незначну площу займають чорноземи залишково глибокі слабо солонцюваті слабо злиті.

Таблиця 2.3

### Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

№ п/п	Назва типів ґрунтів	Площа, га	Глибина орного шару, см	Механічний склад	Вміст гумусу %	рН (сольове)	Вміст рухомих форм елементів живлення, мг на 100 г ґрунту		
							N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	Чорнозем піщаний	500	20-40	Легкий	3,1	6,4	7,0	9,6	12,1
2	Чорнозем звичайний глибокий слабосолонцюватий	500	20-40	Важкий	3,4	7,2	6,9	9,5	14,0
3	Чорнозем глибокі малогумусні	200	0-40	Важкий	3,2	6,2	6,4	9,7	13,7

Невеликий масив займають в північній частині землекористування господарства чорнозем звичайний глибоко слабо солонцюватий середньозмитий. Залягають ці ґрунти на схилі крутизною 5-7 градусів,

використовуються як природні кормові угіддя. Супіщані і піщані ґрунти займають значну площу. Ці ґрунти легко піддаються вітровій ерозії. Тому орні землі слід використовувати в сидеральних сівозмінах, з застосуванням агротехнічних заходів по боротьбі з вітровою ерозією.

Рельєф території господарства відноситься до плоско-рівнинного водно-ерозійного типу. Мікрорельєф характеризується наявністю замкнених блюдцеподібних і видовжених западин. Заплава річок і перша лесова тераса являють собою слабо хвилясту рівнину. Крупних схилів немає, є менш пологі короткі схили притерасних уступів. Внаслідок чого ерозійні процеси тут не розвиваються.

### 2.3. Кліматичні умови розташування господарства

Клімат у зоні проведення досліджень різко континентальний холодною малосніжною зимою та спекотним сухим літом.

Таблиця 2. 4

#### Метеорологічні умови на території господарства за 2022- 2024 роки

Місяці	Температура повітря, °С				Кількість опадів, мм			
	2021	2022	2023	Сере дня бага торіч на	2021	2022	2023	Сере дня бага торіч на
1	-2,8	-4,6	-3,2	-6,2	29	14	58	26
2	-2,0	2,7	-8,1	-5,1	34	29	29	23
3	3,0	5,4	-2,1	0,6	74	25	29	31
4	11,1	9,7	6,4	9,2	74	21	28	36
5	13,8	15,6	19,6	16,1	48	110	17	46
6	16,8	18,8	18,2	18,2	203	53	25	72
7	25,1	24,5	20,9	21,1	69	41	222	66
8	21,7	20,6	19,9	19,6	10	53	43	54
9	14,1	15,5	14,1	13,9	97	73	16	34
10	8,5	7,0	7,8	8,0	28	62	132	40
11	2,1	4,3	2,7	1,9	74	34	36	40
12	-8,2	-9,5	-0,9	-3,9	33	8	39	40
За рік	8,6	9,2	8,1	7,8	773	523	674	508

Затяжні холоди навесні, раніше похолодання восени та пізні літні опади типові для клімату області та відрізняють його від інших посушливих регіонів.

Велика інсоляція, різка різниця температур вдень та вночі, низька вологість повітря, малохмарність та часті вітри викликають інтенсивне випаровування вологи в 2-5 разів перевищує суму атмосферних опадів [48].

Особливо посушливим буває кінець травня, і більшість червня, коли ярі зернові перебувають у стадії кущіння – виходу в трубку.

До випадання опадів рослинам доводиться витратити швидко зникаючі запаси вологи, що накопичилися у ґрунті внаслідок зимових опадів. Всі кліматичні фактори сильно варіюють у різні роки, як за напруженості, і за часом прояви.

За багаторічними даними річна норма опадів у районі проведення дослідів 323 мм. Опади теплого періоду (квітень-жовтень) становлять 75,6 % від річної кількості. Більшість їх випадає у другій половині літа.

#### **2.4. Матеріал та методи дослідження**

Полеві дослідження було закладено на полях господарства ТОВ «Савинці», що розташовано в Миргородському районі.

Лабораторні дослідження мали змогу провести також в господарстві, де є всі необхідні прилади для проведення лабораторних дослідів на сортах пшениці ярої та комплексних добривах.

Під час проведення досліджень попередником пшениці був горох. Повторність в досліді нами закладалась чотириразова, розміщення ділянок було рендомізоване. Нами було відібрано зразки рослин, з яких ми змогли провести визначення показників структури врожаю сортів пшениці, а також було визначено урожайність та показники якості зерна [49].

Дослідження проведено відповідно до методик, викладених у підручниках Б. А. Доспехова (1985); В. Ф. Мойсейченко (1996) та В. М. Лукомець (2010).



**Рис 4. Польові досліді у ТОВ «Савинці», 2024 р.**

Протягом вегетаційного періоду проводилися такі спостереження, обліки та аналізи:

1. Визначення посівних якостей насіння відповідно до діючих стандартів на насіння і садивний матеріал сільськогосподарських культур. Для посіву використовували репродукційне насіння, що відповідають вимогам ГОСТ 52325-2005 [50].

2. Всі рослини прибирали, об'єднуючи в межах ділянки в снопових зразки, які в подальшому використовували для проведення лабораторного аналізу структури врожаю.

3. Облік врожаю проводили зважуванням врожаю зерна з кожної ділянки і одночасним визначенням її вологості.

Фактичну урожайність зерна визначали шляхом приведення зерна до стандартної вологості 14 % [51].

Для визначення якісних показників зерна, зокрема його фізико-хімічних і біохімічних властивостей, були обрані методи досліджень, описані у відповідних стандартах і інструкціях.

Вологість зерна визначали за допомогою вологоміра в польових умовах [52], вологість визначали у відсотках.

Натурну масу зерна визначали за ДСТУ 10840-82, в г/л [14].

Загальну склоподібність визначали по ДСТУ 10987-86 [41].

Масу 1000 зерен, після видалення смітної і зернової домішок визначали ручними методом [53].

Кількість клейковини та якість визначали в лабораторних умовах (ручне відмивання). Пружні властивості клейковини визначали на приладі ВДК-1.

Масову частку білка в зерні визначали за методом Кельдаля [46,54], який заснований на спалюванні органічних компонентів проби виробів в колбі Кельдаля в присутності сірчаної кислоти.

Звільнений при цьому азот визначали титруванням і по його кількості вираховували вміст білка.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою програм Microsoft Office 2010, Statistics 20 [40].

*Таблиця 2.5*

#### Схема дослідю

Фактор А сорт	Фактор В Комплексні добрива	Фактор С Регулятори росту
Улюблена	Брілон	Терпал
	Євростім Фіто	Цикоган
Барвіста	Брілон	Терпал
	Євростім Фіто	Цикоган

## **РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ**

### **3.1. Формування продуктивного потенціалу сортів пшениці ярої**

Елементи продуктивності - величини непостійні. Вони можуть змінюватися в залежності від ґрунтово-кліматичних, агротехнічних та інших умов. Про це свідчать дані наших досліджень [23].

Число зерен в колосі по роках змінюється в залежності від складних погодних умов в період їх формування.

Різке зниження числа зерен в колосі пшениці відзначено в посушливі роки, коли атмосферна посуха поєднується з недостатньою кількістю вологи в ґрунті [55].

Істотна залежність виявлена між розміром колоса і терміном його формування [16].

У пізньостиглих сортів ярої пшениці формування колоса відбувається тоді, коли кількість листків на рослині 5-7 листків, а у ранньостиглих 3-4 листа, через що при інших рівних умовах пізньостиглі сорти формують більші колосся.

Початок формування колоса у більшості сортів збігається з закінченням кущіння. Сильне, розтягнуте кущіння у ярої пшениці затримує диференціацію колоса, зменшує його довжину і кількість зерен в колосі. В окремих випадках за негативного впливу воно може бути прирівняне до посухи [56].

Проводячи дослідження по сортам пшениці, кількість зерен в колосі в 2022 році найменшою була в сорту Улюблена за використання комплексного добрива Євростім Фіто та сорту Барвіста за використання добрива Брілон і становила відповідно 29,0 та 29,1 шт. зерен.

За використання у сорту Улюблена добрива Брілон в 2023 році кількість зерен 32,1 шт, а у сорту Барвіста за використання добрива Євростім Фіто – 33,1 г (табл. 3.1).

На рівні 2022 року за кількістю зерен в колосі був і 2024 рік. Найбільша кількість була виділена у сорту Улюблена за використання комплексного добрива Брілон – 31,1 шт, за використання Євростім Фіто – 29,3 шт., та дещо менші показники у сорту Барвіста від 28,1 до 30,2 шт.

Таблиця 3.1

### Структурні показники сортів пшениці м'якої ярої

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2022 р.	2023 р.	2024 р.	середнє
Кількість зерен в колосі, шт.						
Улюблена	Брілон	Терпал	32,1	35,2	31,1	33,1
	Євростім Фіто	Цикоган	29,0	36,1	29,3	32,1
Барвіста	Брілон	Терпал	30,0	34,2	28,1	31,1
	Євростім Фіто	Цикоган	33,1	35,0	30,2	32,1
Маса зерен з колоса, г						
Улюблена	Брілон	Терпал	2,32	2,54	2,31	2,39
	Євростім Фіто	Цикоган	2,00	2,91	2,38	2,43
Барвіста	Брілон	Терпал	2,09	2,62	2,33	2,35
	Євростім Фіто	Цикоган	2,29	2,63	2,28	2,40

2023 рік за показником кількості зерен в колосі виділився найбільше. Найкращі результати ми спостерігаємо у сортів за використання комплексного добрива Євростім Фіто, де показник по сорту Улюблена -36,1 шт, Барвіста – 35,0 шт.

За середніми даними по роках можна виділити сорт Улюблена за використання комплексного добрива Брілон з показником 33,1 шт. та Євростім Фіто – 32,1 штук.

Масу зерна з колоса можна охарактеризувати такими показниками як довжиною, числом колосків і зерен в колосі, показником маси 1000 зерен і

всі ці показники будуть обумовлені багатьма генами з різним типом взаємодії.

У практичній діяльності показнику маса зерна з колоса відводилося одне з основних місць. Відбір зерна по колосу пшениці є основним принципом роботи відомих селекціонерів [41].

Показник маса зерна з колоса за роками досліджень найвищими був у 2023 році та становив по сортах від 2,09 г у сорту Барвіста до 2,91 г у сорту Улюблена.

Децю нижчою в порівнянні з 2022 роком була маса зерен з колоса в 2023 році. Вирізняється сорт Улюблена за використання комплексного добрива Євростім Фіто з найбільшою масою зерен – 2,38 г та сорт Барвіста за використання Брілон – 2,33 г.

Найменшим показник маси зерен з колоса був у 2022 році, на що істотно вплинули погодно – кліматичні умови. Сорт Улюблена за використання Євростім Фіто – 2,00 г (найменше) та сорт Барвіста за використання Брілон – 2,09 г

За середніми даними по роках найкращим показником по масі зерен з колоса виділено сорти Улюблена та Барвіста за використання комплексного добрива Євростім Фіто – 2,43 та 2,40 г, відповідно.

З селекційної точки зору велике значення мають ознаки, які менш варіюють під впливом умов середовища. До них відноситься, перш за все, маса 1000 зерен, яка є надійним індикаторним показником при відборі на врожайність.

Супутні умови періоду «колосіння - дозрівання» істотно впливають на масу 1000 зерен, але при цьому волога глибоких шарів ґрунту має більше значення, ніж випадають в цей час опади [23].

Показник маса 1000 зерен у сортів пшениці ярої, залежить як від факторів навколишнього середовища, так і від біологічних особливостей самого сорту, в результаті чого може варіювати в широких межах.

Спряженість маси 1000 зерен з продуктивність колоса в різних групах стиглості сортів змінюється в залежності від агрометеорологічних умов [28].

2022 рік по сортах пшениці ярої не мав великої різниці і коливався від 35,1 г (сорт Улюблена за використання комплексного добрива Євростім Фіто) до 39,0 г (сорт Барвиста за використання Євростім Фіто).

Сорт Барвиста перевищував сорт Улюблена за використання комплексного добрива Брілон на 0,6 г, та за використання комплексного добрива Євростім Фіто – 3,9 г.

Досліджуючи дані отримані в 2023 році найбільшою масою 1000 зерен вирізнявся сорт Барвиста за використання комплексних добрив Брілон з показником 43,1 г та Євростім Фіто – 44,1 г (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Вплив комплексних добрив та регуляторів росту на сорти пшениці м'якої ярої на масу 1000 насінин за роки досліджень, г**

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2022 р.	2023 р.	2024 р.	середнє
Улюблена	Брілон	Терпал	37,8	41,3	40,0	39,7
	Євростім Фіто	Цикоган	35,1	39,1	37,0	37,1
Барвиста	Брілон	Терпал	38,4	43,1	41,1	40,9
	Євростім Фіто	Цикоган	39,0	44,1	42,0	41,7

Показник маси 1000 зерен в 2024 році був від 37,0 г (сорт Улюблена за використання Євростім Фіто) до 42,0 (сорт Барвиста за використання Євростім Фіто).

За середніми даними сорт Барвиста мав найбільшу масу 1000 зерен 40,9 та 41,7 г, відповідно.

Деякі менші показники були у сорту Улюблена від 37,1 г (за використання комплексного добрива Євростім Фіто) до 39,7 г за використання Брілон.

Збільшення потенціалу врожаю пшениці фундаментально є важливим в селекційних програмах.

Висока і стабільна врожайність може бути досягнута при поєднанні в генотипі високої потенційної продуктивності та стійкості до несприятливих екологічних факторів [13].

Урожайність зерна - інтегральний ознака. В кінцевому підсумку вона визначається числом плодоносних стебел на одиниці площі і продуктивністю колоса.

Основною умовою утворення оптимального числа класів в високопродуктивному посіві є певне число рослин на одиниці площі, яке залежить від прийнятих в зоні норм висіву, польової схожості насіння та виживання рослин в період вегетації [23].

Урожайність сортів пшениці ярої в роки досліджень відрізнялася як за роками так і по сортах.

2022 рік за урожайністю виділив сорти за використання комплексного добрива Євростім Фіто: по сорту Улюблена – 4,91 т/га, Барвиста – 5,09 т/га. Інші варіанти мали дещо нижчу врожайність. Сорт Улюблена за використання Брілон – 4,38 т/га. Сорт Барвиста за використання Брілон – 4,63 т/га (табл. 3.3).

*Таблиця 3.3*

**Урожайність сортів пшениці м'якої ярої за роками досліджень, т/га**

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2022 р.	2023 р.	2024 р.	середнє
Улюблена	Брілон	Терпал	4,38	4,91	4,46	4,58
	Євростім Фіто	Цикоган	4,91	5,31	5,13	5,12
Барвиста	Брілон	Терпал	4,63	5,18	4,81	4,87
	Євростім Фіто	Цикоган	5,09	5,84	5,51	5,48
Нір <sub>005</sub> А			0,2	0,3	0,2	
В			0,4	0,3	0,4	
АВ			0,3	0,2	0,3	

Як бачимо з таблиці 3.3 в 2023 році урожайність була найвищою. Найкращі за показником врожайності виділено варіанти з використанням комплексного добрива Євростім Фіто та стимулятора росту Цикоган, що відповідно становило по сорту Улюблена 5,31 т/га, та Барвіста – 5,84 т/га.

В 2024 році урожайність сорту Улюблена була від 4,46 т/га до 5,13 т/га. У сорту Барвіста – 4,81-5,51 т/га. Сорт Барвіста перевищив сорт Улюблена на 0,4 т/га та на 0,5 т/га, відповідно.

За середніми показниками врожайності можна виділити сорт Барвіста з найбільшою врожайністю за використання комплексного добрива Євростім Фіто і становила 5,48 т/га.

### **3.2. Вплив комплексних добрив та стимуляторів росту на формування фізичних та якісних показників пшениці м'якої ярої**

Якість зерна пшениці - поняття комплексне. Воно містить ряд ознак, що характеризують його поживну цінність, борошномельні і хлібопекарські властивості [23].

З фізичних показників якості зерна ми визначали склоподібність та натуру зерна. Ці показники включені в стандарт України, які потрібні для визначення класу зерна.

В 2022 році натура зерна по сортам великих відмінностей не мала. Найбільша вона була в сорту Барвіста за використання комплексного добрива Брілон і становила - 770 г/л та за використання Євростім Фіто – 765 г/л.

Найменшою натура зерна в 2022 році була у сорту Улюблена – 760 г/л (табл. 3.4).

Вищі показники натури по роках були в 2023 році. Вони становили від 760 г/л (сорт Барвіста за використання Євростім Фіто) до 800 г/л (за використання Брілон). Висока натура зерна характеризує зерно як дрібнонасіне.

Таблиця 3.4

**Фізичні показники якості сортів пшениці м'якої ярої**

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	2022 р.	2023 р.	2024 р.	середнє
Натура, г/л						
Улюблена	Брілон	Терпал	760	790	785	768
	Євростім Фіто	Цикоган	760	790	775	775
Барвиста	Брілон	Терпал	770	800	780	783
	Євростім Фіто	Цикоган	765	760	750	760
Склоподібність, %						
Улюблена	Брілон	Терпал	80	86	84	83
	Євростім Фіто	Цикоган	79	88	80	82
Барвиста	Брілон	Терпал	85	93	90	89
	Євростім Фіто	Цикоган	84	90	88	87

Натура зерна в 2024 році істотно по сортах не відрізнялася і була в межах 750 – 785 г/л.

За середніми показниками натура зерна найбільшою була у сорту Барвиста за використання комплексного добрива Брілон – 783 г/л, найменшою сорт Улюблена за використання стимулятора росту Терпал – 768 г/л.

За показником склоподібність всі сорти за роками істотних змін не мали. Вона становила від 79 % у сорту Улюблена 2022 році до 93 % сорт Барвиста у 2023 році.

За середніми даними склоподібність була в межах 82-89 %.

Одним з основних показників якості зерна пшениці, з яким тісно пов'язана не тільки поживна цінність хліба, а й технологічні і борошномельно - хлібопекарські якості, є вміст білка в зерні.

Клейковина - найцінніша складова частка пшеничного зерна, що зумовлює його харчові, технологічні і товарні гідності.

Вміст білка і клейковини в зерні пшениці залежить головним чином від кліматичних умов.

Вирішальна роль в біосинтезі білка і клейковини в рослинах пшениці належала вологості і температурному режиму ґрунту та ґрунтового повітря [23].

Вміст клейковини за середніми даними 2022 – 2024 рр. була по сортах від 27,1 % (сорт Улюблена за використання Брілон ), на 0,9 % вища клейковини за використання Євростім Фіто (табл. 3.5).

*Таблиця 3.5*

**Вплив добрив на показники якості зерна пшениці м'якої ярої (середнє за 2022 – 2024 рр.).**

Фактор А сорт	Фактор В комплексні добрива	Фактор С регулятори росту	Вміст клейковини, %	Якість клейковини, од. ВДК - 1	Вміст білка, %
Улюблена	Брілон	Терпал	27,1	100	12,8
	Євростім Фіто	Цикоган	28,0	95	14,4
Барвіста	Брілон	Терпал	29,4	88	14,0
	Євростім Фіто	Цикоган	29,1	90	14,6

За показником якості всі сорти пшениці відносяться до другої групи. Якість клейковини становить від 88 до 100 од. приладу ВДК.

Головними чинниками, що впливають на вміст білка в зерні пшениці є кліматичні умови. А отже, і вирішальна роль в біосинтезі білка в рослинах буде належати вологості і температурі ґрунту та ґрунтового повітря [53].

Вміст білка в зерні пшениці по сортах був в межах від 12,8 % у сорту Улюблена (що є найменшим) до 14,6 % найбільше у сорту Барвіста. На 0,2 % меншим є вміст білка за використання стимуляторів росту та комплексних добрив.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ

В умовах ринкової економіки ціна представляє важливу складову частину економічного механізму, що визначає ефективне ведення сільськогосподарського виробництва. Від рівня ціни залежить відшкодування витрат виробництва та величина одержуваного прибутку.

Ціна є грошовою вираз вартості товару, тобто. суспільно необхідних витрат на його Виробництво. Вона формується під впливом попиту та пропозиції, величина якої дорівнює граничним витратам.

Економічно обґрунтовані ціни мають забезпечувати еквівалентний обмін між галузями промисловості та сільськогосподарського виробництва.

Однак диспарієт цін на товари, що склався промислового виробництва та продукцію сільського господарства негативно позначаються на економіці сільгоспідприємств та рентабельності галузей сільського господарства.

У зв'язку з цим дуже важливою стає роль держави у регулюванні ціни на сільгосппродукцію. Свій вплив на економіку ціни здійснюють безпосередньо через виконання низки найважливіших функцій. Насамперед, це облікова та вимірвальна функція, що дозволяє визначити всі вартісні показники.

А саме вартість валової та товарної продукції, матеріально грошові витрати, величину доходу та прибутку та ін.

Стимулююча функція знаходить свій прояв у стимулюванні тих чи інших видів сільськогосподарської продукції. Зростання цін сприяє збільшенню прибутку та рентабельності продукції, підвищенню її якості.

Розподільна функція полягає в тому, що держава через ціноутворення здійснює, розподіл та перерозподіл національного доходу між окремими галузями народного господарства, всередині сільського господарства, окремими підприємствами та соціальними групами населення.

Регулююча функція дає можливість на основі підвищення зниження цін збільшувати чи скорочувати постачання товарів ринку.

В основі ціноутворення лежить виробничі витрати. Розрізняють два методи до встановлення цін: витратний та ринковий. При витратному методі ціноутворення враховуються середні витрати на виробництво та реалізацію продукції.

Ціноутворення базується на певних методах, які включають:

- встановлення ціни на основі обліку середніх витрат виробництва плюс прибуток;
- забезпечення беззбитковості та отримання цільового прибутку;
- встановлення ціни з урахуванням реальної вартості продукції, виходячи з реакції покупців розмір ціни на реалізовану продукцію;
- визначення ціни на основі сформованих середніх поточних цін.

Завдання подальшого збільшення та підвищення економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції, що вимагають удосконалення ціноутворення.

Насамперед, необхідно встановлення цін на сільгосппродукцію з врахування постійно зростаючої вартості матеріальних ресурсів промислового виробництва та забезпечення їх еквівалентності. Потрібне уточнення ареалів цінових зон, а також диференціація цін з урахуванням природно-економічних умов, якості продукції, що реалізується.

Економічну ефективність вирощування сортів пшениці ми проводили за допомогою технологічних карт, які наведено в додатку 1.

Ціна реалізації пшениці станом на 30.08.2024 року склала 7500 грн/т.

За даними технологічних карт виробничі затрати були від 14080 грн у сорту Улюблена за використання комплексного добрива Брілон до 14980 грн у сорту Барвіста за використання комплексного добрива Євростім Фіто.

Собівартість продукції сортів пшениці ярої складала від 255 грн. до 315 грн (табл. 4.1).

Затрати праці на 1 га були в межах 21,6 – 22,3 люд. – год, а затрати на 1 т зерна склала 0,40-0,48.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування сортів пшениці в 2024 році**

Показники	Улюблена		Барвиста	
	Брілон	Євростім Фіто	Брілон	Євростім Фіто
Урожайність, т/га	4,46	5,13	4,81	5,51
Затрати праці, люд-год. на 1 га	21,6	22,0	21,8	22,3
на 1 т	0,48	0,43	0,45	0,40
Ціна, грн./т	7500	7500	7500	7500
Виробничі затрати на 1 га, грн.	14080	14080	14080	14980
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	33450	38475	36075	41325
Собівартість 1 т продукції, грн.	315	274	293	255
Чистий дохід, грн.	19370	24395	21995	27245
Рівень рентабельності, %	137	173	156	193

Виробничі затрати становили від 14080 грн/га до 14980 грн/гна, що в свою чергу вплинуло на отримання чистого доходу.

Найбільшим чистий прибуток господарство отримало за вирощування пшениці сорту Барвиста за використання комплексного добрива Євростім Фіто 27245 грн..

За рівнем рентабельності всі сорти, що були висіяні в нашому господарстві мають досить високі показники від 137 до 193 %.

Такі показники економічної ефективності свідчать про рентабельне вирощування сортів пшениці ярої за використання комплексних добрив та стимуляторів росту.

## РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Пестициди - збиральні терміни, що охороняють хімічні з'єднання різних класів, застосовуються для боротьби з шкідливими організмами в сільському господарстві, здоровій техніці, промисловості, нафтобудування та багатьох інших випадках [58].

Використання пестицидів має недоліки, пов'язані з ними побічними діями. Збільшення забруднення природних середовищ, посилюються ерозійні процеси, зменшуються плодородні ґрунти, навіть низькі рівні використання пестицидів, які викликають негативні наслідки, визначають забруднення атмосферного повітря, ґрунтові, водні джерела, кінцеву продукцію виробництва [59].

Сучасне сільське господарство не може обходитися без пестицидів - речей, застосовуваних для боротьби з шкідниками, збудниками хвороботворних рослин та рослинними бур'янами [60].

За інтенсивності загрози впливу навколишнього середовища вони займають перше місце. Пестициди є єдиним забруднювачем, особливо значущим для людей у навколишньому середовищі.

Масштаби їх виробництва та використання швидко збільшуються.

Тільки в 2012 году на ринок поступило 94 тис. тонн пестицидів. Пестициди діляться на наступні групи:

інсектициди - для боротьби з шкідливими організмами;

фунгіциди та бактерициди - для боротьби з хворобами рослин;

гербіциди - для боротьби з бур'янами рослин.

Пестициди, знищують шкідливі організми, наносить шкоду багатьом корисним організмам [61].

Встановлено, що близько 1,5 млн. тонн цих речей вже було у складі наземних та морських екосистем, які потрапили різними шляхами.

Все це було розглянуто, як основні порушувачі природної рівноваги - є промисловість та транспорт, а також, можливо, вартісний вплив сільського господарства на навколишнє середовище, яке було недооцінено [60].

Сільське виробництво без використання «хімії» - економічно неефективно та не витримується. Завдяки «хімії» кожен гектар сільськогосподарської галузі дасть на 200 % більше пшениці, та іншої продукції [60].

Завдяки застосуванню великої кількості різноманітних хімікатів на величезних площах, сільське господарство є основним джерелом забруднення екосистеми.

Пестициди загрязняють оточуючу середовище багатьма шляхами. З сільськогосподарських полей вони відходять у канави, річки, озера, моря [58].

У результаті застосування пестицидів у сільському господарстві постраждали всі складові екосистеми. Здоров'я екосистем - стан усіх живих організмів (населених, птахів, молокопитаючих) - порушується в результаті потреби оберненої пестицидами дії.

Циркуляція пестицидів може виникнути за наступною схемою:

1. ґрунт - рослини - травоядні тварини - людина.
2. ґрунт - вода - зоофітопланктон - риба - людина.

Можливими негативними побічними діями при застосуванні пестицидів їх на біосферу є:

- накопичення залишкових кількостей у повітря, воді, ґрунті;
- порушення процесу самоочищення та якості екосистем;
- порушення структури та фізіологічних функцій рослин;
- розвиток резистентності до пестицидів шкідливих організмів;
- мікроорганізм, антагоністи, ентомофаги, ефективність захищених заходів, порушення екологічної рівноваги у пользу шкідливих організмів;
- попадання решти кількості в організм, генетичні наслідки, захворювання та загибель тварин [59];
- отруєння і нанесення шкоди здоров'ю людини.

Яра пшениця потребує інтенсивних заходів захисту рослин, оскільки потенційні втрати її врожайності від бур'янів, хвороб і шкідників становлять у середньому 30%.

У ранній період вегетації особливо небезпечною є шведська муха. Наголошуємо ще раз, що посів у ранні строки зменшує вірогідність ураження рослин: шведська муха зазвичай з'являється в кінці квітня або в перших числах травня, економічний поріг шкодочинності — наявність у посівах 6...10 % уражених стебел. В деяких господарствах поле ярої пшениці заздалегідь обробляють інсектицидами, його запах довго зберігається та відлякує комах.

В кінці червня з мірою дозрівання зерна небезпечним шкідником ярої пшениці є жук-кузька. На посівах внаслідок пізніших строків дозрівання концентрується практично вся маса жуків із полів, де урожай уже зібрали. Дорослі особини виїдають м'які зерна та вибивають з колоса тверді, більш стиглі. При чисельності в посіві 4...5 та більше жуків на 1 м<sup>2</sup> проводиться обробка інсектицидами.

Найбільш розповсюдженими хворобами ярої пшениці є кореневі гнилі, тверда та летюча сажка, борошниста роса. Заходи боротьби виконуються комплексно із застосуванням фунгіцидів. Обприскування починають при появі перших ознак хвороби, а повторно обробляють посіви за потреби.

Система захисту ярої пшениці від шкідливих організмів має бути спрямованою не тільки на збереження врожаю, але й на дотримання екологічних і санітарно-гігієнічних норм. Тому особливої уваги потребує еколого-економічне обґрунтування застосування пестицидів. Доцільність внесення інсектицидів на посівах ярої пшениці визначають за результатами обліків чисельності тих чи інших шкідників та економічних порогів їх шкодочинності.

У зв'язку з цим пестициди у сільськогосподарському виробництві слід використовувати виключно в тому випадку, коли інші методи захисту (агротехнічні, селективні, біологічні та ін.) не діють [58].

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

На проведення робіт з використанням шкідливих хімічних речовин, таких як пестициди та інші агрохімікати, з метою безпеки праці варто керуватися Правилами з охорони праці працівників агропромислового комплексу при використанні пестицидів та агрохімікатів, а також іншими вимогами та нормами.

Вимоги, викладені в правилах, є обов'язковими для виконання всіма підприємствами незалежно від їх організаційно-правових форм власності. Однак керівництво сільськогосподарського підприємства у разі потреби має вживати і додаткових заходів щодо охорони праці та ліквідації небезпечних ситуацій на виробництві.

Працівники, зайняті на шкідливих виробництвах, підлягають обов'язковому соціальному страхуванню, організацію проведення якого має покласти він роботодавець.

У разі застосування праці жінок на таких підприємствах необхідно керуватися Переліком важких робіт та робіт із шкідливими чи небезпечними умовами праці.

Дотримання вимог безпеки праці також має спиратися на дотримання "Про безпечне поводження з пестицидами та агрохімікатами", вимог пожежної безпеки, "Про охорону навколишнього середовища" та інших норм.

На основі всіх цих вимог керівництво підприємства зобов'язане розробити відповідні інструкції з безпеки праці стосовно умов даного підприємства.

Усі працівники повинні ретельно вивчити ці інструкції, перш ніж розпочати свої трудові обов'язки. Також усі працівники повинні пройти попередній медичний огляд та всі планові огляди, які періодично мають проводитись.

Якщо на підприємстві працює понад 50 осіб, то також створюється служба з охорони праці. Якщо кількість працівників менше 50 осіб, роботодавець наймає спеціаліста в даній галузі. Спеціаліст, відповідальний за охорону праці на підприємстві (або саме керівництво), повинен проводити такі заходи:

- 1) використовувати хімічні речовини лише у встановленому порядку;
- 2) допускати до виробничої діяльності працівників за нарядам-допуском, які не мають протипоказань, відповідно до їх кваліфікації та рівня знань та умінь;
- 3) у зонах застосування пестицидів та агрохімікатів встановлювати спеціальні попереджувальні знаки (існує їх єдина форма), які мають знаходитися в зоні видимості людей;
- 4) підвищувати рівень механізму, особливо на складних та небезпечних роботах, наприклад на завантаженні чи розвантаженні, на приготуванні сумішей хімічних речовин, під час заправки розчинами машин;
- 5) забезпечувати всіх працівників спецодягом та іншими засобами індивідуального захисту;
- 6) здійснювати контроль за станом та самопочуттям працівників на ділянках, оброблених пестицидами. Відновлювати механізовані та ручні роботи необхідно у встановлені терміни;
- 7) під час перевірки ефективності застосування пестицидів користуватися засобами захисту;
- 8) стежити, щоб у зоні дії хімічних речовин не знаходилися сторонні люди;
- 9) регулярно, як мінімум 1 раз на рік, проводити інвентаризацію хімічних речовин;
- 10) вживати відповідних заходів покарання до осіб, які порушили правила безпеки праці;
- 11) забезпечити наявність у підприємства всіх необхідних нормативних документів з охорони праці.

Керівництво підприємства має забезпечити ліквідацію всіх непридатних для застосування пестицидів відповідно до результатів аналізів контрольної-токсілогічної лабораторії.

При здійсненні технологічного процесу слід розробляти максимально безпечну технологію із застосуванням машинної та автоматизованої праці.

Технологічний процес повинен здійснюватися таким чином, щоб шкідливі та небезпечні виробничі фактори були відсутні або їх вміст не перевищував гранично допустимих значень.

При виробництві продукції, яке вважається шкідливим та небезпечним, необхідно неухильно дотримуватися технічної документації виробничих машин та обладнання, а також правила поведіння зі шкідливими та небезпечними речовинами.

Інформаційна система підприємства має забезпечувати безперервний рух інформації між структурними підрозділами з метою своєчасного виявлення небезпечних ситуацій та швидкої їх ліквідації. Також має бути налагоджена чітка та організована система контролю за ходом виробничого процесу.

Це також забезпечить своєчасне виявлення небезпечної ситуації, правильне та швидке спрацювання сигналізації та аварійного відключення виробничого обладнання. Відходи виробничої діяльності повинні вчасно перероблятися або у разі потреби знищуватись.

Виробниче обладнання, матеріали, сам технологічний процес мають повністю відповідати вимогам протипожежної безпеки. Працівникам повинен видаватися спеціальний одяг та взуття, засоби індивідуального захисту відповідно до норм, а також на підставі атестації робочих місць.

Працівники, які отримують пристрої захисту, наприклад респіратори, протигази або каски, повинні пройти відповідний інструктаж про користування цими пристроями. Крім цього, працівникам можуть видаватися чергові засоби захисту та одяг на час виконання таких робіт, для яких ці

кошти передбачені. Чергові засоби захисту видаються під відповідальність майстра.

Відповідно до Правил з охорони праці працівників агропромислового комплексу при використанні пестицидів та агрохімікатів, виробничі майданчики для приготування робочих розчинів та заправлення розчинами пестицидів наземної апаратури повинні обладнуватися на відстані не менше 500 м від житлових, виробничих та громадських водницьких будівель, тварини ферм, вододжерел, місць концентрації диких тварин, птахів та від берегів рибогосподарських водойм.

При приготуванні розчинів повинно використовуватися тільки призначене для цього обладнання, предмети та засоби (і лише у потрібній кількості). Обладнання та інші предмети праці повинні бути справними і виключати можливість потрапляння розчинів на одяг, взуття, відкриті частини тіла людей і на землю.

Перед початком виробничого процесу потрібно перевірити справність устаткування. Доцільно відрегулювати норму витрати рідини. Це можна зробити за допомогою води. Заправка будь-яких обприскувачів і запилювачів, як було сказано, повинна проводитися тільки закритим прийомом по герметичних шлангах.

Перед тим як буде проводитися заповнення обприскувачів, з метою уникнення закупорки форсунок, що розбризкують, потрібно провести фільтрацію неоднорідних рідин. Неоднорідні рідини утворюються, як правило, з концентрованих емульсій, порошків, паст та інших засобів, що змочуються. Необхідно ретельно стежити за роботою манометрів, щоб у системі підтримувався лише необхідний тиск. Рівень рідини повинен контролюватись лише за рівнеміром і в жодному разі візуально (не можна заглядати в баки, цистерни і т.д.).

Внесення у ґрунт мінеральних добрив проводиться у сільськогосподарських підприємствах, як зазначалося вище, спеціальними машинами відповідно до технології виробництва продукції рослинництва.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Одним з найбільших завдань сільського господарства є підбір сортів, стабільних за врожайністю і придатних для обробітку в різних ґрунтово-кліматичних умовах регіону. Для цього необхідно проводити дослідження і оцінку по продуктивності і врожайності сортів ярої м'якої пшениці.

У сприятливих умовах перевагу слід віддавати сортам з високою потенційною продуктивністю, тоді як в несприятливих і екстремальних умовах остання повинна поєднуватися з досить високою екологічною стійкістю.

За середніми даними по роках найкращим показником по масі зерен з колоса виділено сорти Улюблена та Барвіста за використання комплексного добрива Євростім Фіто – 2,43 та 2,40 г, відповідно.

За середніми даними сорт Барвіста мав найбільшу масу 1000 зерен 40,9 та 41,7 г, відповідно. Дещо менші показники були у сорту Улюблена від 37,1 г (за використання комплексного добрива Євростім Фіто) до 39,7 г за використання Брілон.

Найкращі за показником врожайності виділено варіанти з використанням комплексного добрива Євростім Фіто та стимулятора росту Цикоган, що відповідно становило по сорту Улюблена 5,31 т/га, та Барвіста – 5,84 т/га.

Вміст клейковини за середніми даними 2021 – 2023 рр. була по сортах від 27,1 % (сорт Улюблена за використання Брілон ), на 0,9 % вища клейковини за використання Євростім Фіто. За показником якості всі сорти пшениці відносяться до другої групи. Якість клейковини становить від 88 до 100 од. приладу ВДК.