

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

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Формування господарсько-цінних ознак
перспективних сортів пшениці м'якої озимої селекції
Полтавського державного аграрного університету»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
заочної форми навчання
Дубовицький В.С.

Керівник: Людмила КРИВОРУЧКО
к.с.-г. наук, доцент кафедри

Рецензент: Світлана ШАКАЛІЙ к.с.-г.
наук, доцент

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. Технологія вирощування пшениці м'якої озимої	
(огляд літератури).....	8
1.1. Історія поширення культури пшениці м'якої озимої.....	8
1.2. Технологія вирощування.....	9
1.3. Перспективи селекції.....	17
РОЗДІЛ 2. Умови та методика проведення досліджень	20
2.1. Характеристика господарства.....	20
2.2. Ґрунтові та погодні умови місця проведення досліджень.....	20
2.3. Методика проведення досліджень	23
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень	29
3.1. Вплив сортових особливостей на урожайність пшениці озимої....	26
3.2. Вплив сортових особливостей на якість зерна пшениці озимої....	29
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність	33
РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза	36
РОЗДІЛ 6. Охорона праці	40
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	

Актуальність теми. Технологія вирощування сортів пшениці озимої обґрунтована у багатьох наукових працях у різні роки та в різних наукових установах України. За сучасних умов змін клімату та деградації родючості земель необхідно застосовувати перспективні, нові сорти. Сорти пшениці озимої досить по різному формують урожайність та елементи продуктивності в різних умовах вирощування.

Актуальним залишається питання, які сорти мають досить адаптивний потенціал і дають добру врожайність та якість зерна в різних умовах вирощування. Саме цьому питанню присвячена дипломна робота.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою роботи по визначенню рівня насінневого адаптивного потенціалу через формування ознак генеративної частини сортів пшениці озимої селекції ПДАУ проводили на селекційних ділянках Полтавського державного аграрного університету.

Тема роботи є складовою частиною досліджень лабораторії селекції пшениці озимої науково-виробничого центру селекції та насінництва польових культур ПДАУ.

Мета і задачі досліджень. Мета роботи – визначити вплив нових, перспективних сортів пшениці м'якої озимої селекції ПДАУ на прояв господарсько – цінних ознак та показники якості насіння, урожайність в залежності від сорту.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі завдання:

- в польовому експерименті виявити вплив сортових особливостей пшениці озимої на урожайність;
- визначити показники якості зерна новітніх сортів пшениці озимої;
- провести порівняльну комплексну оцінку економічної ефективності вирощування різних сортів пшениці озимої.

Об'єкт дослідження – вплив сортових особливостей перспективних сортів пшениці озимої селекції ПДАУ на врожайність та якість.

Предмет дослідження – районовані та перспективні сорти пшениці озимої селекції ПДАУ.

Методи дослідження польові і лабораторні для вивчення рівня мінливості ознак продуктивності пшениці озимої, методи математичної статистики для достовірності отриманих даних.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в умовах селекційної ділянки ПДАУ вивчена мінливість ознак продуктивності пшениці озимої; встановлена врожайність перспективних сортів, що дало підстави визначити рівень адаптивного потенціалу випробуваних сортів. Науково і експериментально доведено вплив сортових особливостей на підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що, використання новітніх сортів пшениці м'якої озимої дозволяє підвищити показники врожайності, а також підвищити рентабельність зернового виробництва, надається досить об'єктивна інформація про рівень адаптивного насінневого потенціалу перспективного сорту.

Для впровадження у виробництво рекомендуємо використовувати новітні сорти пшениці озимої селекції Полтавського державного аграрного університету: ПС Манжелія, ПС Магдалинівка, ПС Ташань.

Особистий внесок полягає в опрацюванні наукових даних вітчизняної та світової літератури за темою роботи, у безпосередній участі в плануванні і проведенні експериментальних досліджень, обліку, спостережень, статистичного опрацювання даних, в узагальненні результатів досліджень, підготовці до друку роботи.

Публікації. Матеріали науково-практичної інтернет-конференції *Актуальні питання стабілізації аграрного виробництва за умов глобального потепління*: (м. Полтава, 7 грудня 2023 р.). Полтава: ПДАА, 2023. 50 с.

Структура роботи – викладена на 45 сторінках друкованого тексту і складається із вступу, огляду наукової літератури, шести розділів, висновків, пропозицій для практичної селекції, списку використаної літератури та

додатків. Робота містить 6 таблиць. Список літератури складається з 45 найменувань.

Вступ

Цілком зрозуміло, що пшениця озима є головною продовольчою культурою в Україні і займає перше місце за посівними площами. Зернові культури є дуже поширеними по всьому світу і вирощуються людиною з багатьох причин, включаючи їх велику витривалість, довгі строки зберігання і високу енергетичну цінність. Україна, як одна з провідних аграрних країн, активно вирощує пшеницю озиму, що істотно сприяє її продовольчій безпеці та економіці.

Для умов Полтавщини пшениця озима це головна зернова культура.

Зерно пшениці дійсно є основним компонентом для випікання хліба, який є важливим джерелом живлення для багатьох людей. Пшениця має високу харчову цінність і містить багато необхідних живильних речовин, таких як білки, вуглеводи та вітаміни. Це робить її цінним і необхідним продуктом у багатьох кухнях світу.

Пшениця використовується для виробництва інших продуктів, таких як пасти, крупи та макаронні вироби.

Пшениця озима є основним продуктом харчування в 43 країнах світу з населенням понад 1 мільярд людей.

Пшениця має багато природних переваг перед іншими культурами, які використовують люди для задоволення своїх потреб.

Зерно дуже поживне, калорійне, його відносно легко зберігати, транспортувати та обробляти для бажаних цілей. Із зерна пшениці і продуктів його переробки одержують цінні продукти, які добре засвоюються, придатні для використання у кулінарних рецептах і відповідають численним смакам.

Пшениця є цінним продуктом харчування для людини. Вона є основним компонентом різних хлібобулочних виробів, макаронних виробів, багатьох оброблених сніданків та продуктів для дітей. Вона широко використовується не тільки при виготовленні супів і соусів, але і при виготовленні солодоців і різних напоїв.

За останні роки лабораторіями різних селекційних центрів створено ряд сортів пшениці озимої, які пройшли державне сортовипробування та включені в Державний реєстр сортів рослин України.

Новітні сорти та сортозразки різних селекційних установ повністю відповідають вимогам виробництва про що свідчить аналіз якості зерна.

Розділ 1

Технологія вирощування пшениці озимої

(огляд літератури)

1.1. Історія поширення культури

Пшениця озима є однією з найдавніших культур на планеті. Вона вирощувалась у різних регіонах світу протягом тисячоліть.

Україна також має свою багату історію вирощування пшениці, яка почалась у 4-3 тисячоліттях до нашої ери. Первинним центром походження пшениці є Азія.

Історичні докази свідчать, що пшениця почала поширюватися в інші регіони близько 5-4 тисяч років тому. Вона потрапила в Європу, включаючи Польщу, Угорщину, Чехію, Словаччину, Румунію та Болгарію з Азії.

Щодо південної Африки, Америки та Австралії, пшениця почала з'являтися там у 15-18 столітті, можливо, через географічні чи історичні обмеження.

Озима пшениця є основною продовольчою культурою багатьох європейських країн, США, Китаю та Японії. Це цікаво, що в Канаді переважають посіви ярої пшениці, а в Україні - озимої.

1.2. Технологія вирощування

В Україні пшениця озима вирощується із застосуванням сучасної інтенсивної технології.

Суть інтенсивної технології полягає в оптимізації умов вирощування пшениці на всіх етапах розвитку й росту рослин. Застосування добрив, використання сучасних сортів, боротьба з бур'янами та шкідниками, а також контроль за ростом рослин - це всі важливі складові успішної інтенсивної технології.

Застосування традиційних технологій обробітку ґрунту в коротко ротацийних сівозмінах здорожує сільськогосподарську продукцію та негативно впливає на довкілля [1].

Головна мета інтенсивної технології це реалізація максимальної потенційної продуктивності пшениці шляхом раціонального використання техногенних та природних факторів урожайності.

Попередники пшениці озимої: чорний, зайнятий пар, горох, багаторічні і однорічні трави, кукурудза на силос.

Новітні продуктивні сорти пшениці озимої відрізняються завищеними вимогами до родючості ґрунту, вмісту в ньому вологи та його чистоти від бур'янів. Це призведе до підвищення ролі попередників при вирощуванні таких сортів.

У зв'язку із зростанням посушливості клімату перевагу необхідно надавати чорним парам. Для забезпечення сталих врожаїв зерна пшениці озимої чорні пари повинні займати 10% від загальної площі ріллі, як один із факторів.

Для запобігання порушення чергування культур можна застосувати такі практики:

1. Пересівати озимі культури, які загинули, ячменем або ярою пшеницею. Це допоможе розрідити посіви озимої пшениці й заповнити пусті місця у полі.

2. На полях, які не будуть призначені для наступного року сівби цукрових буряків, можна посіяти кукурудзу або просо. Це дозволить не тільки запобігти розповсюдженню хвороб і шкідників, що вражають цукрові буряки, але й забезпечити різноманітність культур у полі.

Потрібно враховувати місцеві кліматичні та географічні умови.

Обробіток ґрунту. Готуючи ґрунт під пшеницю озиму посівний шар треба довести до дрібногрудочкового стану, щоб забезпечити максимальне збереження вологи, на початку вегетації створити сприятливі умови для якісної сівби, проростання насіння і розвитку рослин.

Зберігання вологи, боротьба з бур'янами та підвищення ефективної родючості ґрунту це все є основним завданням обробітку ґрунту.

Площі, відведені під чорний пар, після збирання попередника луцять на глибину 6-8 см дисковими луцильниками ЛДГ-20, друге луцання лемішними луцильниками ППЛ-10-25 на глибину 10-12 см проводять після проростання бур'янів [11].

Швидкість руху плуга ПТК-9-35 повинна бути належною, щоб забезпечити якісний обробіток ґрунту. Після глибокого щерблення ґрунту бур'яни будуть легше вилучатися, оскільки їх коренева система буде пошкоджена. Оранка також усуває шкідливі організми та бур'яни, допомагаючи покращити родючість ґрунту.

Бур'яни, шкідники та хвороби можуть завдавати шкоди вирощуваному врожаю, тому важливо мінімізувати їх вплив за допомогою відповідних агротехнічних заходів, таких як глибокий обробіток під чорний пар. Під чорним паром ґрунт також зберігає вологу, що сприяє оптимальним умовам для розвитку кореневої системи рослин.

Луцання дисковими луцильниками у двох напрямках на глибину 6-8 см проводять після культур, які пізно звільняють поле, а потім – глибоку оранку.

Цей метод обробітку ґрунту після збору ранніх культур і луцання стерні досить поширений і використовується для знищення бур'янів, вирівнювання поверхні поля та підготовки ґрунту для наступної посівної кампанії.

Глибина оранки залежить від типу ґрунту. У випадку багаторічних трав і кукурудзи, рекомендується проводити оранку на глибину 25-27 см, щоб забезпечити достатній прохід кореневої системи наступної культури. На дерново-підзолистих ґрунтах, глибина може бути зменшена до 16-18 см.

Оранка проводиться плугами з передплужниками в агрегаті з кільчастими котками. Це дозволяє розрівнювати ґрунт, розривати засмічення і покращувати його структуру. На незабур'янених полях, може застосовуватись без відвальний обробіток ґрунту.

Цей підхід допомагає підготувати ґрунт для успішного вирощування наступних культур шляхом забезпечення належної вентиляції, розробки кореневої системи і знищення бур'янів та попередніх решток рослин.

Поверхневий обробіток ґрунту на глибину 8-12 см дисковими, голчастими або плоскорізними знаряддями є ефективним у роки з посушливою погодою під час підготовки багаторічних бур'янів на полях та при пізньому збиранні попередника. Після гороху такий обробіток ґрунту є ефективним завжди, незалежно від погодних умов. Цей процес допомагає розрівнювати почву, підвищує проникність повітря та води, сприяє розкладанню решток рослин та бур'янів, та може допомогти знизити втрату вологості. Рекомендується виконувати обробіток ґрунту після часу збирання врожаю для отримання найкращих результатів.

Значну увагу слід приділяти передпосівному обробітку ґрунту. Проводити його треба старанно відрегульованими на глибину обробітку культиваторами КПС-4, УСМК-5,4 з боронами або комбінованими агрегатами РВК-7,2.

Нерівномірний обробіток посівного шару може дійсно створювати проблеми у вирощуванні пшениці. Якщо насіння не розташоване рівномірно на одній глибині, це може призвести до нерівномірного загортання і нерівномірного розвитку рослин. А це в свою чергу може спричинити непередбачувану появу сходів та нерівномірний ріст рослин.

Тому передпосівний обробіток є дуже важливим кроком у процесі вирощування пшениці. Він допомагає забезпечити рівномірну глибину загортання насіння.

Внесення добрив. Добриво є одним з найбільш ефективних і швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці і поліпшення якості зерна. Особливо з низькорослими сортами підвищення врожайності може досягати вражаючих 10-16 тон з гектара і навіть більше. Це все одно, що дати рослинам пшениці заряд енергії, щоб повністю розкрити свій потенціал [1].

Таким чином, забезпечуючи потрібні поживні речовини в потрібний час, ми можемо забезпечити процвітання посівів пшениці та отримання рясних урожаїв, незалежно від стану ґрунту. Це все одно, що дати їм поживну їжу, щоб підживити їхній ріст і змусити їх процвітати.

Удобрення вносять, якщо є можливість по 20-25 т органічних добрив на гектар під попередню культуру. Перед сівбою бажано внести НКР з розрахунку по 30-35 кг/га діючої речовини кожного елемента.

Фосфор важливий для життєдіяльності рослин озимої пшениці. Він входить до складу багатьох органічних сполук, які відіграють важливу роль у синтезі, зростанні, розмноженні та передачі спадковості. Це показує, наскільки важливим є добриво.

Визначено вплив різних способів обробітку ґрунту та систем удобрення на вміст гумусу та поживний режим чорноземів типових в агроценозі озимої пшениці.

Встановлено, що в озимої пшениці, розміщеної після озимого ріпаку та сої, спостерігається тенденція до збільшення вмісту гумусу за нульового обробітку до 15% відносно контролю (без добрив) та від 5–14% за відвального обробітку (25–27 см оранки).

Найефективнішою в накопиченні поживних речовин виявилася система удобрення N(90)P₂O₅(90)K₂O(90) після ріпаку та сої. Відповідно вміст рухомих сполук фосфору збільшувався на 10–18 %, а калію – у 1,3–2,0 рази порівняно з контролем (без добрив) за переваги без орної технології обробітку.

Наведена порівняльна оцінка формування врожайності пшениці озимої при вирощуванні її після різних підсівів показала, що середня врожайність зерна пшениці озимої в обох варіантах вирощування на контрольному варіанті під попередню культуру сої становила 3,55 т/га та 4,00 т/га.

Найбільший приріст урожаю зерна в середньому за роки досліджень забезпечувала система удобрення 50–54 % (N(90)P₂O₅(90)K₂O(90)) за вирощування озимої пшениці після сої та 39–47 % (N(90)P₂O₅(90) K₂O(90))

на передпосівній культурі озимого ріпаку з перевагою відвального обробітку ґрунту (оранки) у технологіях вирощування сільськогосподарських культур.

Система удобрення з внесенням $N(16)P_2O(16)K_2O(16)$ має перспективу поширення, оскільки за формуванням типових показників родючості чорнозему та врожайності зерна пшениці озимої наближається до технологій з внесення $N(120)P_2O_5(90-60)K_2O(100-90)$ із значною економією витрат на мінеральні добрива.

Сівба проводиться елітним насінням з високою енергією проростання і схожістю не нижче 92%. Посів з низькими репродукціями веде до зменшення врожайності до 30%, і більше.

Оптимальні строки сівби з 10 по 25 вересня. Посів раніше цих строків веде до переростання озимих і значного пошкодження шкідниками (озима совка, туруни, кобилка, дротяник, цикади, попелиця). Посіви після 25 вересня не встигають розкущитися і йдуть в зиму ослабленими.

Основне завдання, яке накладається на обробіток ґрунту під озимі після усіх попередників полягає в тому, щоб на час сівби пшениці на глибині загортання насіння було достатня кількість вологи для повного і своєчасного проростання висіяного насіння [2].

Догляд за посівами. З метою забезпечення рослин поживними речовинами у початковій фазі їх розвитку величезне значення має передпосівне внесення добрив, особливо локальне. Це сприяє кращому розвитку кореневої системи, повнішому і швидшому надходженню поживних речовин до рослин.

Локальне внесення повних доз мінеральних добрив одночасно з посівом підвищує врожайність зернових культур на 2-3 ц/га, а припосівне внесення фосфорних добрив по 20кг діючої речовини на гектар – на 1,5-2 ц/га [3].

Рослини пшениці озимої мають схильність до небезпеки пошкодження хворобами і шкідниками, посіви засмічуються бур'янами, це призводить до значного недобору врожаю зерна.

В окремі роки втрати врожаю можуть досягати 15-25% [4]. Також до втрат призводить порушення технології обробітку культури і необґрунтоване застосування засобів захисту рослин.

Як негативний результат в ґрунті накопичується комплекс патогенної мікрофлори [5].

Система догляду за пшеницею озимою у весняно-літній період вегетації передбачає підживлення добривами, захист рослин від бур'янів, хвороб та шкідників. Весною проводять підживлення азотними добривами нормою 80-100 кг на гектар по мерзлоталому ґрунту.

В догляді за посівами можна обприскувати посіви пшениці регуляторами росту. Найкращим строком для обприскування посівів пшениці є фаза виходу рослин у трубку. Найбільшу ефективність від обприскування отримують при проведенні його на початку цієї фази.

При обприскуванні посівів в осінній період після відновлення весняної вегетації, на етапах кушіння і колосіння, регулятор забезпечує менший ефект в порівнянні з обробкою на етапі виходу з трубки. Обприскування посівів водним розчином регулятора можна поєднувати з внесенням засобів боротьби з шкідниками і хворобами, тобто їх можна використовувати у спільних бокових сумішах [6].

Важливим фактором підвищення врожайності пшениці озимої є науково-обґрунтований захист агроценозів протягом всієї вегетації від хвороб і бур'янів [7]. Введення у сільськогосподарське виробництво нових принципів захисту рослин та оптимізації умов живлення рослин є основним і критерієм підвищення врожаю зерна озимої пшениці.

Для досягнення екологічно безпечного, своєчасного та ефективного застосування пестицидів і виявлення їх впливу на рослини, можна використовувати різні підходи та методи. Одним з найбільш важливих аспектів є організація і контроль за використанням пестицидів у відповідності до рекомендацій та правил.

Технологічні розробки для виявлення впливу пестицидів на фізіологічні та біохімічні процеси рослин також є важливими. Методи біохімічного аналізу, експериментальні дослідження та моніторинг можуть допомогти встановити залежності між застосуванням пестицидів і показниками врожайності та якості зерна. Такі дані можуть бути корисними для розробки оптимальної стратегії застосування пестицидів для максимального поліпшення врожаю зерна.

Окрім того, важливо розвивати та використовувати екологічно безпечні альтернативи пестицидам, такі як біологічні засоби контролю шкідників, використання різноманітних методів імунізації рослин, використання вегетативних матеріалів з високою стійкістю до хвороб.

Завдяки комплексному підходу, екологічно безпечне, своєчасне та ефективно застосування пестицидів може поліпшити якість і кількість врожаю зерна. Впровадження новітніх методів та засобів контролю може сприяти стійкому розвитку сільського господарства та забезпеченню продовольчої безпеки [8].

До значних втрат врожайності пшениці, як і більшості зернових культур, призводить засміченість посівів. Наявність великої кількості бур'янів у посівах озимої пшениці обумовлює зниження польової схожості насіння, затримку росту і розвитку рослин (явище аллелопатії). Засміченість посівів призводить до висушування кореневого шару ґрунту. Бур'яни забирають більшість поживних речовин, як з ґрунту, так з внесених добрив, а також сприяють збереженню шкідників і збудників хвороб [9].

Науково-обґрунтоване систематичне застосування добрив і засобів захисту рослин реальний шлях до спрямованого регулювання родючості ґрунтів, їх фітосанітарного стану та, в кінцевому рахунку, збільшення і стабілізації врожайності. Тому необхідна оцінка ефективності поєднання фунгіцидів, гербіцидів і мінеральних добрив в дії, послідує і у взаємодії при вирощуванні сільськогосподарських культур [10].

Між бур'янами і культурними рослинами найбільш виражена конкуренція відзначається в споживанні поживних речовин. Інтенсивність споживання поживних елементів бур'янами тісно залежить від родючості ґрунтів. Доведено, що на менш родючих ґрунтах бур'яни сильніше збільшують свою масу і більше пригнічують врожайність культурних рослин [11].

Підвищення рівня мінерального живлення обумовлює посилення конкурентоспроможності рослин [12].

На сьогоднішній день для виробництва актуальні ті сорти, що мають комплекс господарсько-корисних ознак і біологічних властивостей.

Дослідженнями доведено, що сорт пшениці озимої, крім високого потенціалу врожайності, повинен мати міцне укорочене стебло, високу стійкість до вилягання в умовах інтенсивного землеробства, високий імунітет до захворювань і шкідників, підвищену зимостійкість та посухостійкість.

У той же час сорт повинен характеризуватися скоростиглістю, високими хлібопекарськими якостями, високим вмістом клейковини і білка в крупах з набором необхідних незамінних амінокислот [13]. Особливу роль у розвитку аграрного сектору має саме якість зерна пшениці озимої [14].

Селекція вирішує найбільші проблеми підвищення якості зерна, вона створює сорти, які відрізняються підвищеною врожайністю та якісними показниками.

Необхідність поєднувати високі врожаї сільськогосподарських культур з досить високим вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та інших біологічно цінних речовин є головною метою селекціонерів [15, 16].

Приділяється велика увага створенню нових високопродуктивних сортів з високою якістю зерна. Селекціонери вирішують складні дослідження створюючи сорти більш врожайні та з кращою якістю зерна, бо показники якості обумовлені широкою модифікаційною мінливістю, та залежить від екзогенних, так ендогенних факторів.

Збирання пшениці озимої. Збирання пшениці озимої необхідно в стислі строки. Запізнення із збиранням призводить до осипання зерна, погіршення його якості.

Застосовують два способи збирання: роздільне комбайнування (двофазний) і пряме комбайнування (однофазний). Збирання врожаю починають роздільним способом, коли пшениця досягне середини воскової стиглості і зерно має вологість 33-35%, а закінчують прямим комбайнуванням під час повної стиглості.

При прямому комбайнуванні обмолочують рослини одночасно із скошуванням. Обидві операції проводять зерновими комбайнами, обладнаними жатками.

Цим способом збирають чисті від бур'янів посіви і ті, які на час збирання досягли повної стиглості, а також низькорослі посіви.

Після збору врожаю зерно ретельно очищається і при необхідності проходить через сушильний агрегат, вологість насіння годосягає 14-15% [17].

В господарстві треба орієнтуватись на 3-4 сорти. Більшу увагу приділяти сортам регіональної селекції, бо вони більш адаптовані до умов навколишнього середовища і краще переносять екстремальні погодні умови.

Серед них сорти селекції Полтавського державного аграрного університету.

1.3. Перспективи селекції

Відомо, що за допомогою селекції можна не лише поліпшити властивості зерна, алей значно змінити таку консервативну ознаку як амінокислотний склад білків.

Стратегічним завданням селекції пшениці озимої є високий рівень генетичного захисту сільськогосподарських культур від біологічних та абіотичних факторів навколишнього середовища та створення високо адаптивних сортів, які можуть максимізувати потенціал врожаю в поєднанні з високою якістю зерна.

В наш час у виробництво впроваджено цілий ряд нових сортів пшениці озимої, крім того, є перспективні сорти селекції насінництва і генетики Полтавського державного аграрного університету, які мають високу продуктивність, зимостійкість і якість зерна [18].

Значення сортових ресурсів в інтенсифікації сільського господарства продовжує зростати. Серед біологічних засобів, що сприяють його прискоренню – раціональна структура посівів та оптимізація сівозміни, чергування культур, удобрення, регулювання реакцій ґрунту, комплексний захист рослин, якість насіннєвого матеріалу. Обрати найкращий сорт - це найголовніше.

Високоякісний сорт є основним пріоритетом кожної сучасної технології.

Без знань особливостей сорту не можна досягти в повній мірі управління динамічним процесом формування врожаю. Це вимагає розуміння всіх етапів розвитку – від проростання насіння до повної стиглості зерна.

Лише на основі сортів можна вирішити низку завдань удосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур, урожайності та якості продукції [20].

Удосконалення технології вирощування пшениці озимої підвищило значення сорту, його господарсько-корисні ознаки для урожайності в різних умовах вирощування [19].

В сучасних умовах зростає роль сорту як важливого фактору підвищення продуктивності культури і підвищенні її стійкості до біотичних і абіотичних стресорів [21].

Високопродуктивні сорти озимої пшениці повинні володіти груповою стійкістю до основних хвороб, високою морозозимостійкістю, посухостійкістю і жаростійкістю, стійкістю до вилягання, мати високі показники якості зерна і т. д.

Урожай визначається числом плодоносних стебел на одиниці площі і масою зерна з колоса. Кожен з цих ознак залежить від ряду інших чинників.

Густота продуктивного стеблостою пов'язана з нормою висіву, польовою схожістю, щільністю сходів, здатності до виживання рослин і продуктивної кущистістю.

Маса зерна з колоса знаходиться в прямій залежності з кількістю зерен з колоса і масою 1000 насінин.

Перераховані показники, в свою чергу, залежать від складного комплексу природних умов [22].

Селекція на продуктивність представляє одну з найважчих і складних завдань, що пов'язано з необхідністю поєднання в одному сорті великого числа цінних ознак [23].

При створенні нових сортів необхідно враховувати весь комплекс вимог, які до них пред'являють сільгосп товаровиробники. Вони повинні успішно протистояти зовнішнім факторам, з максимальною ефективністю використати сприятливі умови середовища, мати високу потенційну продуктивність і зберігати її у виробничих посівах.

Тому найбільший інтерес представляють сорти, урожайність яких в найменшій мірі схильна до впливу погодних умов та дії інших факторів зовнішнього середовища.

Роль вихідного матеріалу дуже вагома частина в кожній селекційній програмі [24]. Тому попередня всебічна оцінка колекційних зразків дозволяє значно підвищити вихід перспективних форм з новостворюваних гібридних популяцій.

Розділ 2

Умови та методика проведення досліджень

2.1. Характеристика господарства.

Досліди проводились на базі Полтавського державного аграрного університету, в науково-виробничому центрі селекції та насінництва польових культур, дослідні поля якого знаходяться в селі Бречківка Полтавського району.

2.2. Ґрунтові та погодні умови місця проведення досліджень.

Основною ґрунотворною породою на території місця проведення досліджень є лес пилувато-суглинковий. У низовинах і балках ґрунотворною породою є алювіально-делювіальні відклади.

В районі річки Ворскла знайдені справжні алювіальні відклади.

Ґрунтовий покрив відрізняється різноманітністю. Утворилося багато типів різних ґрунтів це в свою чергу, пов'язане з виробничою діяльністю людини, різним рельєфом та ґрунотворними породами.

На території села Бречківка виявлені такі типи ґрунту:

1. Чорноземи глибокі середньогумусні.
2. Чорноземи карбонатні глибокі.

Найбільш поширений з них присутній чорнозем опідзолений слабозмитий, сформований на карбонатних лесах. Вміст карбонатів у лесі досягає 13%. Ґрунтовий профіль має два чітких генетичних горизонти.

Верхній горизонт темно-сірого кольору — гумусо-елювіальний горизонт (0-41 см), ґрунтово-пилової структури в орному шарі, у підорному шарі - зернистий, важкого механічного складу, з поступовим переходом до наступного генетичного горизонту.

Верхня частина перехідного горизонту (41-75 см) темно-коричнева, з ущільненою, зернистою, горіхоподібною структурою, перехід до наступного горизонту відбувається поступово.

Нижня частина перехідного горизонту (75-103 см) вохристо-брудно-коричнева, ущільнена, має призматичну будову, має слабкий перехід до колоїдів за рахунок надходження бурих оксидів заліза.

Вихідною породою є лес, пілувата, важка глина механічного складу.

Вміст гумусу у верхньому шарі ґрунту (0-20 см) становить 3,07-3,63%.

Зі збільшенням глибини профілю вміст гумусу зменшується до 1,76–1,84 % на глибині 40–50 см і 1,06–1,15 % на глибині 80–90 см.

Реакція сольової витяжки близька до нейтральної (РН дорівнює 6,7-6,9). Ступінь насиченості основами 83-87 %.

Під дією таких факторів постійно змінюється кількість легко рухомих форм поживних речовин: механічний склад, обробіток ґрунту, система удобрення у сівозміні.

Поживні речовин, які є в запасах рухомих форм наступні: доступного фосфору й рухомого калію відповідно 8-9 і 10-11 мг в 100г повітряно-сухого ґрунту.

Підґрунтові води не впливають на водний режим верхніх горизонтів ґрунту, тому що знаходяться на глибині 25-40м і.

Дослідні поля розміщені у зоні помірно-континентального клімату, з недостатнім зволоженням, холодною зимою та жарким, а іноді і сухим літом. Дані про середньомісячну багаторічну температуру повітря наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Температура повітря в роки проведення досліджень, °С

Роки	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2022	-1,9	-0,4	-0,7	10,7	12,1	14,0	18,3	20,4	18,1	14,2	7,3	1,2	6,9
2023	-1,4	-2,3	-0,3	10,4	13,3	15,1	17,6	21,8	18,3	15,6	8,3	-1,1	7,2
Багат орічні	-1,6	-1,3	-0,5	10,5	12,7	14,5	15,6	21,1	18,2	17,1	7,9	0,9	7,1

За даними Полтавської метеостанції середня багаторічна температура повітря складає +7,1 С. Кількість опадів дуже мінлива в роки досліджень, сонячної енергії виробляється в достатній кількості, для вирощування сільськогосподарських культур, її повністю вистачає.

Комплекс агротехнічних заходів направлений на збереження вологи. За роки досліджень бувають температурні відхилення від середніх показників.

Взимку температурні відхилення призводять до відлиг, потім, при підвищенні температури посіви озимих культур частково можуть вимерзати.

Середньодобова температура повітря вище 0°C складає 246 днів, цей період починається в кінці березня і закінчується в другій половині листопада.

Тривалість вегетаційного періоду визначається, коли середньодобова температура переходить через +5°C. Цей період триває в середньому 205 днів. Період з температурою вище +10°C становить 166 днів, вище +15°C — 121 день. Безморозний період триває 171 день,

В середньому, на початку жовтня, можуть бути перші осінні заморозки, а в окремі роки бувають раніше або пізніше. Кількість опадів (за даними Полтавської метеостанції) становить 486мм. Щомісячний розподіл опадів нерівномірний.

Найбільша кількість опадів випадає у весняний період та в червні, а найменша — в січні.

Таблиця 2.2

Кількість опадів у роки проведення досліджень, мм

Роки	Місяці												За рік	За вег.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2022	47	26	22	24	63	33	43	70	63	22	65	12	490	303
2023	24	22	23	31	34	24	40	54	30	62	21	18	403	265

Багат орічні	35,6	24	38	34,3	40,6	22	61	61	40,3	58	47,3	22,6	485	282,3
-----------------	------	----	----	------	------	----	----	----	------	----	------	------	-----	-------

Сніговий покрив в середньому тримається 85 днів. Найбільша висота снігового покриву у грудні — 36см, в січні — 8-10см та лютому — 11-14 см. Грунт промерзає на глибину 64см. Повністю відтає на початку квітня.

Зимою над територією господарства переважають східні і північно-східні вітри. Весною — вітри північно-східні, східні, літом — західні. Середня швидкість вітру 3,2-5,4 м/с.

У період посухи вологість повітря в травні-серпні становить 17%. Тривалість сонячної радіації за рік — 1851 годин.

Кліматичні умови за кількістю тепла і вологи в роки проведення досліджень були сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур.

3.3. Методика проведення досліджень

Метою роботи було дослідити рівень формування і мінливість якісних показників сортів пшениці озимої селекції ПДАУ та врожайність цих сортів.

Досліди за рівнем формування та мінливості якісних показників потенціалу зерна сортів пшениці озимої та врожайності є частиною тематичного плану навчально-наукового центру селекції і насінництва польових культур Полтавського державного аграрного університету.

В якості сорту стандарту використовували сорт полтавської селекції Оржиця нова.

Польові дослідження по вивченню потенціалу врожайності випробуваних сортів проводили на дослідному полі. Матеріалом досліджень були сорти пшениці озимої, які вирощувались в розсадниках розмноження.

Сівбу проводили сівалкою Клен 1,5 проводиться посів каліброваного, насінневого матеріалу того чи іншого сорту пшениці озимої, в оптимальні

строки сівби. рожай на ділянках після дозрівання збирали комбайном "Сампо-500".

За період вегетації проводили облік фенологічних спостережень. Вивчали усі фази органогенезу: сходи, куціння, припинення осінньої вегетації, початок відновлення весняної вегетації, вихід в трубку, цвітіння, повне дозрівання.

Етап «сходи» у пшениці озимої відзначали коли з'являлось 10 % рослин мали розвернуті листки. Етап початок куціння характеризується появою у 10-15% рослин перших листочків бічного пагону із піхви листка основного стебла.

Коли колос майже наполовину вийшов із піхви верхнього листка відзначали етап колосіння.

Етап при якому зерно в середній частині колосу має зелене забарвлення, напіврідкий вміст, але досягає майже повної довжини і при натисканні оболонка тріскається та видавлюється густа рідина молочного кольору – має назву молочна стиглість.

Воскова стиглість – це зерно має жовте забарвлення, твердіє, але при натискуванні нігтем легко ріжеться.

Повну стиглість зерна пшениці озимої відмічається, коли зерно стало твердим, а при натисканні ножом розколюється.

Для аналізу структури урожаю по кожному сорту брали по 20 рослин, і визначали висоту рослин, довжину колоса, кількість зерен в колосі, масу зерен з колосу, масу 1000 зерен.

Визначали масу 1000 зерен, виділяли дві проби по 500 зерен, зважували окремо з точністю до 0,01г. якщо при цьому різниця не перевищувала 5% у середньої маси, визначення вважали правильним.

Масу першої і другої проб підсумовували, одержана сума є масою 1000 зерен.

Технологія селекційного процесу озимої пшениці здійснюється за класичними методиками які широко використовуються в селекційній практиці та науково-дослідних установах.

Якісні показники зерна пшениці озимої визначали експрес-методом на приладі, який має назву «Інфраскан – 105».

Математичну обробку урожайних даних обробляли по методу дисперсійного аналізу на комп'ютері.

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ І МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

3.1. Вплив сортових особливостей на урожайність пшениці озимої.

Нові сорти створюють за новими вимогами згідно нових стандартів виробництва сільськогосподарської продукції враховуючи при цьому зміни клімату, посухи та інших несприятливих умов.

В минулому селекція пшениці озимої мала напрямки на більш морозостійкі форми, на збільшення врожайності та якості зерна [25].

В сучасних умовах необхідно враховувати вище зазначені напрямки, та використовувати максимально нові вдосконалені методи селекції.

Сучасний сорт повинен переважати старі сорти не лише за врожайністю та якістю, але й мати високу стійкість до різних фітопатогенів, шкідників, гербіцидів, посухи та інших несприятливих факторів середовища [26].

Своєчасне проведення тих чи інших заходів під час вегетації дає змогу збільшити продуктивність окремих елементів рослин і посівів в цілому.

Наразі, суттєве значення має сорт для отримання високих врожаїв та насіння з високими якісними показниками.

В магістерській роботі ми досліджували такі новітні сорти пшениці озимої селекції Полтавського державного аграрного університету як: Оржиця нова (стандарт), ПС Манжелія, ПС Магдалинівка, ПС Ташань.

Сорт **Оржиця нова** внесений до державного реєстру сортів рослин України в 2020 році. Період вегетації складає 257 – 290 діб. Висота рослини – 85 – 91 см. Вміст білка – 13,4 – 14,6%. Стійкість до вилягання соломини 8 балів. Стійкість до обсіпання зерна 9 балів. Стійкість до посушливих умов середовища 6 – 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 6 – 8 балів. Стійкість проти бурої іржі 7 – 9 балів. Стійкість проти фузаріозу колоса 6 – 9 балів. Стійкість проти шведської мухи 8 – 9 балів. Стійкість проти клопа-черепашки 8 – 9 балів.

Це сорт інтенсивного типу, він здатен витримувати високі дози мінеральних та органічних добрив. Сорт пропонують для вирощування по паровим та непаровим попередникам.

Оптимальні строки сівби для сорту Оржиця нова - 10-25 вересня, тоді формуються найкращі врожаї. Але маючи високу пластичність сорту, витримує і ранні строки сівби – 1 вересня, не переростаючи.

Сорт **ПС Магдалинівка** внесений в державний реєстр сортів рослин України в 2022 році. Тривалість періоду вегетації складає 264 – 274 діб. Висота рослини – 99 – 104 см. Вміст білка – 14,4 – 14,9%. Стійкість до вилягання 4 – 5 балів. Стійкість до осипання зерна 7 – 9 балів. Стійкість до посушливих умов 7 балів. Стійкість проти борошнистої роси 5 – 7 балів. Стійкість проти бурої іржі 6 – 7 балів. Стійкість проти фузаріозу колоса 6 – 8 балів. Стійкість проти шведської мухи 9 балів. Стійкість проти твердої сажки 9 балів. Стійкість проти клопа-черепашки 9 балів. Стійкість до летючої сажки 9 балів.

Сорт **ПС Манжелія** внесений в державний реєстр сортів рослин України в 2022 році. Тривалість періоду вегетації складає 262 – 273 діб. Висота рослини – 101 – 112 см. Вміст білка – 13,7 – 14,5%. Стійкість до вилягання 4 – 5 балів. Стійкість до обсипання насіння 7 – 9 балів. Посухостійкість 6 – 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 5 – 7 балів. Стійкість проти бурої іржі 7 – 8 балів. Стійкість проти фузаріозу колоса 5 – 9 балів. Стійкість проти шведської мухи 9 балів. Стійкість проти твердої сажки 9 балів. Стійкість проти клопа-черепашки 9 балів. Стійкість до летючої сажки 9 балів.

Сорт **ПС Ташань** внесений в державний реєстр сортів рослин України в 2023 році. Усереднена урожайність сорту попередніх років склала 5,20 – 6,8 т/га. Тривалість періоду вегетації складає 263 – 274 діб. Висота рослини – 102 – 112 см. Вміст білка – 13,4 – 14,5%. Стійкість до вилягання 5 – 7 балів. Стійкість до обсипання зерна 7 – 9 балів. Посухостійкість 7 – 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 6 – 7 балів. Стійкість проти бурої іржі 7 балів. Стійкість проти фузаріозу колоса 7 – 8 балів. Стійкість проти шведської мухи

9 балів. Стійкість проти твердої сажки 9 балів. Стійкість проти клопа-черепашки 8 – 9 балів. Стійкість до летючої сажки 8 – 9 балів.

Продуктивність є важливою характеристикою для оцінки господарської цінності сортів рослин. Ця величина вимірюється як урожай з одиниці площі і залежить від продуктивності рослин [27].

При початковому селекційному процесі елітні рослини та їх нащадки оцінюються лише за продуктивністю, тобто за елементами врожаю.

Формування врожаю є складним процесом, що залежить від генетичної програми рослини і зовнішніх умов. Для досягнення високого врожаю пшениці озимої та інших сільськогосподарських культур необхідно знати вплив окремих чинників і їх взаємодію на ріст та розвиток рослин, а також уміти передбачати реакцію рослин на ці чинники.

В дипломній роботі наведена врожайність перспективних сортів пшениці озимої селекції ПДАУ за 2022, 2023 роки. Ми наводимо дані трьох перспективних сортів, порівняно із сортом-стандартом – Оржиця нова.

За результатами отриманих даних в роки досліджень встановлена врожайності сортів, та її варіабельність залежно від сорту (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Вплив сортових особливостей на формування врожайності новітніх сортів пшениці озимої селекції ПДАУ

Назва сорту	Урожайність, т/га		Середнє за 2 роки	± до стандарту
	2022	2023		
Оржиця нова (st)	6,32	6,54	6,43	-
ПС Магдалинівка	7,03	7,25	7,14	+0,71
ПС Манжелія	6,91	6,97	6,94	+0,51
ПС Ташань	7,12	7,34	7,23	+0,80
Середня врожайність за рік	6,85	7,02	6,94	+0,51
НІР _{0,5}	0,4	0,5		

Отже, в результаті проведеного порівняння сортів можна стверджувати, що для умов дослідного поля кращі результати урожайності отримали при вирощуванні новітніх сортів.

Усі досліджувані сорти перевищували сорт стандарт Оржицю нову в середньому на 0,5 т/га.

Найвищу врожайність зафіксовано у сорту ПС Ташань. Його середня врожайність за два роки досліджень була 7,23 т/га, що на 0,8 т/га перевищувало врожайність сорту стандарту.

Слід відмітити високу врожайність сорту ПС Магдалинівка, який в 2023 році сформував врожайність 7,25 т/га, в 2022 році врожайність була дещо нижчою на рівні 7,03 т/га, але в середньому за два роки досліджень врожайність сорту ПС Магдалинівка перевищувала врожайність сорту стандарту Оржиця нова на 0,71 т/га.

Врожайність сорту ПС Манжелія не надто відрізнялась за роки досліджень. У 2022 році врожайність була на рівні 6,91 т/га, а у 2023 році – 6,97 т/га і була вищою за сорт стандарт на 0,51 т/га.

Загальна середня врожайність виявилась краща в 2023 р. і складала 7,02 т/га. В 2022 році середня врожайність досліджуваних сортів була трохи нижчою – 6,85 т/га.

Порівнюючи отримані дані із заявленими характеристиками сортів ми отримали врожайність наближену до максимальної, яку можна досягти з обраних сортів при вирощуванні на дослідному полі.

3.2. Вплив сортових особливостей на якість зерна пшениці озимої.

Якість зерна пшениці озимої значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, особливостей сорту, умов зберігання тощо [28].

Цінною складовою пшеничного зерна є клейковина, яка визначає його харчові, технологічні та товарні переваги.

Вміст клейковини залежить від багатьох чинників: сортової відмінності, кліматичних умови, агротехнічних заходів.

Хлібопекарська здатність пшениці визначається не тільки кількістю, а і в значній мірі якістю клейковини. Кращу якість хліба забезпечує борошно з високим вмістом і доброю якістю клейковини [29].

Білки - найважливіші речовини, які входять до складу зерна. У зерні міститься більше вуглеводів ніж білків, але вони відіграють більш значущу роль у здійсненні процесів життєдіяльності рослини.

Вміст білка і його якість визначають технічну цінність зерна, особливо макаронних виробів і хліба.

Усі важливі життєві процеси людини (обмін речовин, здатність до росту та розвитку) пов'язані з білками. Неможливо замінити білок в їжі іншими речовинами [30].

Вміст клейковини і її якість визначають фізичні властивості тіста і хлібопекарські якості борошна. Вона підвищує харчову цінність борошна, покращує якість тісту (воно менше розріджується, краще підходить) і якість хліба.

Клейковина пшениці складається переважно із запасних білків – гліадинів і глютенів, які називають клейковино-твірними білками.

Чим вищий вміст клейковини при відмінній якості (перша група), тим вище цінність пшениці. Вміст білку і вміст клейковини змінюється в досить широких межах залежно від умов вирощування [31].

При проведенні досліджень в нашій роботі визначалися наступні показники якості зерна: вміст білку, вміст клейковини.

Таблиця 4.2.

Вплив сортових особливостей на показники якості зерна новітніх сортів пшениці озимої селекції ПДАУ

Назва сорту	Вміст білку, %	Вміст клейковини, %	Вміст білку, %	Вміст клейковини, %
	2022 рік	2022 рік	2023 рік	2023 рік
Оржиця нова (st)	12,3	23,2	11,6	23,0
ПС Магдалинівка	12,9	25,6	12,0	24,0
ПС Манжелія	13,2	26,0	12,7	24,5
ПС Ташань	12,4	24,5	12,1	23,7
Середнє за роки досліджень	12,7	24,8	12,1	23,8

За результатами проведених досліджень, аналізуючи таблицю 4.2., можна зробити висновки, що середній вміст білку та клейковини в нових сортах був вищим у 2022 році, у 2023 році усі показники в середньому на одиницю були нижчими.

Усі перспективні сорти пшениці озимої за показниками якості зерна перевищували сорт стандарт Оржиця нова.

Серед досліджуваних сортів за роки випробувань найбільший вміст білку та клейковини відмічено у сорту ПС Манжелія, він має більший вміст білка на 1%, а вміст клейковини на 2% ніж сорт стандарт Оржиця нова.

Вміст білку в зерні пшениці озимої сорту ПС Магдалинівка формувався на рівні 12,9% (2022р.) та 12,0% (2023р.). Вміст клейковини 25,6% - 24,0% відповідно.

Нижчий рівень формування якісних показників зафіксовано у сорту ПС Ташань. Так у 2022 році вміст білку був 12,4%, клейковини - 24,5%, а у 2023 році - 12,1% та 23,7% відповідно.

Варто підкреслити, що високий рівень формування показників якості зерна пояснюється тим, що технологія селекційного процесу ПДАУ проводиться на добори генотипів з використанням білкових маркерів ДНК.

Це дає змогу знайти нові генотипи з високими показниками якості зерна.

Таблиця 4.3.

Порівняльна характеристика показників якості зерна та врожайності досліджуваних новітніх сортів пшениці озимої селекції ПДАУ

Назва сорту	2022 рік			2023 рік		
	Врожайність, т/га	Білок, %	Клейковина, %	Врожайність, т/га	Білок, %	Клейковина, %
Оржиця нова (st)	6,32	12,3	23,2	6,54	11,6	23,0
ПС Магдалинівка	7,03	12,9	25,6	7,25	12,0	24,0
ПС Манжелія	6,91	13,2	26,0	6,97	12,7	24,5
ПС Ташань	7,12	12,4	24,5	7,34	12,1	23,7
Середнє за роки досліджень	6,85	12,7	24,8	7,02	12,1	23,8

Аналізуючи результати досліджень, які представлені в таблиці 4.3., можна зробити висновки, що в середньому за роки досліджень краща урожайність сформована у 2023 році 7,02 т/га.

У 2022 році середня врожайність була 6,85 т/га. Що стосується показників якості зерна, то вони навпаки мали кращі середні значення у 2022 році. Вміст білку був 12,7%, а клейковини 24,8%, це в середньому на 1% більше ніж у 2023 році.

Варто зазначити, що різниця показників між роками досліджень має низьку варіабельність, а це свідчить про високі адаптивні властивості досліджуваних перспективних сортів селекції ПДАУ.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

При оцінці економічної ефективності агрономічних досліджень повинно стояти питання про вплив результатів на підвищення економічних показників.

Вивчення економічної ефективності необхідне для виявлення недоліків при вирощуванні культури і своєчасно їх ліквідувати.

При визначенні економічної ефективності та доцільності проведених досліджень використовують такі показники:

1. Урожайність.
2. Затрати на виробництво продукції у гривнях.
3. Вартість продукції у гривнях.
4. Чистий дохід у гривнях.
5. Рівень рентабельності в %.

Рівень рентабельності показує ефективність виробництва з точки зору одержання чистого доходу на одиницю матеріальних і трудових затрат на виробництво і реалізацію продукції [32].

На підставі проведених досліджень нами були виділені кращі перспективні сорти, які значно перевищували стандарт і по ним була розрахована економічна ефективність.

Дослідження проводилися на селекційних ділянках дослідного поля в селі Бречківка.

Проводилися розрахунки економічної ефективності вирощування пшениці озимої. Розраховали найбільш важливі показники: рівень рентабельності, чистий дохід, приріст урожайності, собівартість, виробничі затрати, вартість валової продукції [33].

В дослідженнях для вирощування сортів, застосована єдина технологія, отже виробничі затрати будуть схожими і відрізнятимуться лише за затратами на збирання та транспортування зерна і побічної продукції.

Виробничі затрати на 1 га для стандарту складають 19452 грн.

Вартість зерна новітніх сортів пшениці озимої становить 800 грн/ц.

Вартість валової продукції озимої пшениці стандарту – сорту Оржиця нова, становить:

$$800 \text{ грн./ц} \times 64,3 \text{ ц/га} = 51440 \text{ грн.}$$

Показник вартість валової продукції за цією формулою розраховуємо і для інших досліджуваних сортів.

Чистий дохід розраховується з використанням вартості валової продукції, яка розрахована в фактичних цінах реалізації.

Високий чистий дохід і прибуток є узагальнюючим показником який зміцнює економіку підприємства.

Чистий дохід на 1 га дорівнює різниці вартості валової продукції на 1 га і виробничих затрат на 1 га ($\text{ЧД} = \text{ВП} - \text{ВЗ}$).

Чистий дохід на 1 га для сорту Оржиця нова становить:

$$51440 \text{ грн} - 19452 \text{ грн} = 31988 \text{ грн.}$$

Аналогічно розраховується чистий дохід по досліджуваним сортам.

Виробничі витрати – це витрати сільськогосподарської компанії на виробництво та реалізацію продукції, виражені в грошовому еквіваленті (собівартість продукції).

Собівартість 1 ц сорту Оржиця нова складає 302,5 грн (19452 грн / 64,3 ц/га.), для інших досліджуваних сортів цей показник розраховуємо аналогічно.

Рівень рентабельності – це показник, який відображає кінцевий результат економіки. Цей показник характеризує розмір прибутку, отриманого від реалізованої продукції [34].

Господарство вважається економічно ефективною, якщо прибуток від реалізації продукції перевищує витрати на її виготовлення та реалізацію [35].

Рентабельність виробництва визначається за наступною формулою:

$$P = \frac{\text{ЧД}}{\text{ВЗ}} \cdot 100\%,$$

де Р — рівень рентабельності, %;

ЧД — чистий дохід на 1га, грн;

ВЗ — виробничі затрати на 1га, грн.

Рентабельність сорту Оржиця нова складає:

$$31988/19452 * 100\% = 164,4\%$$

При розрахунках бралася вартість елітного, а не товарного зерна тому такий високий показник рентабельності.

Якщо господарство використовує насіння 1-ої і 2-ої репродукцій, то відповідно, рентабельність буде в 2-3 рази нижчою.

Аналогічно цей показник розраховуємо для інших сортів, отримані дані вносимо в таблицю 5.1.

**Економічна ефективність вирощування перспективних сортів
пшениці озимої**

Сорт	Врожайність з 1 га, ц	Вартість валової продукції з 1 га, грн.	Витрати на 1 га, грн.	Собівартість одиниці продукції, грн.	Чистий дохід з 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %
Оржиця нова	64,3	51440	19452	302,5	31988	164,4
ПС Магдалинівка	71,4	57120	19452	272,4	37668	193,6
ПС Манжелія	69,4	55520	19452	280,3	36068	185,4
ПС Ташань	72,3	57840	19452	269,1	38388	197,3

Аналіз ефективності вирощування сортів пшениці озимої селекції ПДАУ показав, що найвища економічна ефективність була у сорту ПС Ташань. Усі без винятку економічні показники досліджуваних сортів мали досить високий рівень.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Економне використання природних ресурсів, захист навколишнього середовища, забезпечення правильних взаємо вигідних відносин людського суспільства і біосфери – ось головна, глобальна соціально-політична проблема.

Верховна Рада України ухвалила Закон «Про охорону навколишнього природного середовища України». Відповідно до цього Закону Україна реалізує на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження живої і неживої природи навколишнього природного середовища в безпечному для життя вигляді та захист життя і здоров'я населення від негативних наслідків забруднення навколишньої природи [40].

Покращення навколишнього середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, раціональне використання і відновлення природних ресурсів.

Для запобігання негативного впливу діяльності людини на навколишнє природне середовище, та оцінки ступіню екологічної безпеки господарської діяльності було прийнято ввести в дію Закон України «Про екологічну експертизу».

Екологічна експертиза в Україні є важливим компонентом оцінки та контролю за впливом господарської діяльності на довкілля та здоров'я людей.

Основною метою екологічної експертизи є виявлення, аналіз та оцінка потенційного впливу проектів, розвитку планів або інших діяльностей на навколишнє природне середовище та здоров'я людей. Це можуть бути будівельні проекти, промислові об'єкти, енергетичні системи, транспортна інфраструктура, аграрні заходи та інші види діяльності, які потенційно можуть мати негативний вплив на навколишнє середовище [36].

Екологічна експертиза проводиться на основі міжгалузевих екологічних досліджень, аналізу відповідних матеріалів та об'єктів. Отримані результати

використовуються для прийняття рішень щодо розвитку проектів або діяльності з метою мінімізації негативного впливу на довкілля та здоров'я людей. Крім того, експертиза може включати розробку рекомендацій щодо здійснення заходів з охорони навколишнього середовища та протидії впливу на нього. Українська система екологічної експертизи базується на законодавчих актах та міжнародних стандартах, які забезпечують об'єктивність, науковість та прозорість процесу. Здійснення екологічної експертизи допомагає захистити довкілля та здоров'я громадян від потенційно шкідливих впливів та сприяє сталому розвитку України.

З інтенсифікацією рослинництва збільшується негативний вплив господарської діяльності людини на природу. Основну увагу слід приділити раціональним способам обробітку ґрунту із застосуванням оптимальних норм внесення пестицидів і агрохімікатів.

Найбільш поширеним методом для запобігання, як вітрової, так і водної ерозії є збереження на поверхні ґрунту рослинних решток, оранка впоперек схилу. При обробітку ґрунту глибина розпушення не перевищує 27-30 см. Досить часто застосовують плоскорізний обробіток ґрунту, який зменшує змив в 6-13 разів і збільшує запас вологи в ґрунті на 20-40 мм. [37].

З метою запобігання забруднення навколишнього середовища добривами в господарстві виконуються такі агрохімічні й агрономічні вимоги:

- у сівозміні під кожен сільськогосподарську культуру вносять оптимальні норми добрив;
- системи добрив мають оптимальне співвідношення поживних елементів з урахуванням вимог культури, наявності в ґрунті рухомих форм поживних елементів і особливостей клімату;
- строки внесення добрив відповідають біологічним особливостям культури.

Використання пестицидів в великих масштабах веде до забруднення навколишнього середовища й продукції рослинництва токсичними речовинами.

На долю отрутохімікатів, при забрудненні навколишнього середовища припадає 20%. Широкомасштабне й неграмотне їх застосування може призвести до непередбачуваних наслідків. Крім того, багато пестицидів можуть розповсюджуватись за межі оброблюваних ділянок і в той час циркулювати в біосфері [38].

В атмосферу вони потрапляють при застосуванні, далі, потрапляють в ґрунт, на поверхню рослин і у водоймища, розповсюджуючись на значних територіях.

Одже, пестициди і мінеральні добрива є одним із вагомих факторів в забрудненні навколишнього середовища. Їх застосування є необхідною умовою на дію шкідливих природних організмів, конкуруючих з людиною за умови існування.

Але є і інші шляхи боротьби із шкідливими факторами сільськогосподарського виробництва для підвищення врожайності культур.

Для кожного господарства можна запропонувати загальні вимоги по охороні навколишнього середовища:

- дотримуватись правил чергування культур в сівозміні;
- максимально утримувати еродовані ґрунти під рослинністю, використовувати післяжнивні посіви;
- широко застосовувати протиерозійні обробітки ґрунту: мінімальний, безполицевий, плоско різний. Впроваджувати смугове землеробство і протиерозійні сівозміни. Не застосовувати потужну техніку, яка сприяє сильному ущільненню ґрунту;
- локально вносити мінеральні добрива з негативною заробкою в ґрунт;
- вірно підбирати строки внесення мінеральних добрив і вносити оптимальні дози під кожен культуру;

- застосовувати агротехнічні і біологічні заходи боротьби з бур'янами, шкідниками, хворобами;
- використовувати тільки дозволені ядохімікати, чітко дотримуватись інструкцій по їх застосуванню;
- застосовувати пестициди тільки за великої потреби, коли їх використання не можливо виключити.
- введення в сівозміни бобові культури; вдосконалення агротехнічного методу боротьби з шкідниками і бур'янами в посівах сільськогосподарських культур; біологічний метод боротьби з шкідниками (ентомофаги, мікробіологічні препарати);
- використовувати тільки дозволені ядохімікати, чітко дотримуватись інструкцій по їх застосуванню;
- застосовувати пестициди тільки за великої потреби, коли їх використання не можливо виключити

На наш погляд ці заходи дадуть змогу запобігти негативному впливу на навколишнє середовище тих факторів, які мають місце в господарстві, зокрема в галузі рослинництва.

Відомо, що при вирощуванні сільськогосподарських культур значно вигідніше боротися з бур'янами за допомогою гербіцидів, але з точки зору екологічної безпеки навколишньої природи, пропоную боротьбу з бур'янами по мірі необхідності, а агротехнічні методи - по мірі можливості [39].

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Україна має розгорнуту законодавчу базу щодо охорони праці. Ці закони встановлюють загальні принципи і норми охорони праці на рівні держави.

Також до законодавчої бази охорони праці в Україні належать такі закони:

1. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності" - цей закон визначає права та обов'язки страхувальників та страхувальників з питань соціального страхування.

2. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення" - цей закон встановлює норми і вимоги щодо забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення в контексті праці.

3. Закон України "Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами зумовленими народженням та похованням" - цей закон встановлює порядок соціального страхування у зв'язку з втратою працездатності та витратами на народження та поховання [41].

Окрім цих законів, до законодавчої бази також входять державні нормативні акти міжгалузевого та галузевого рівня, такі як стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статuti та інші документи. Ці акти мають юридичну силу і обов'язкові для виконання всіма установами і працівниками в Україні.

Кожен працівник на підприємстві має особисті посадові інструкції, загальні правила яких повинен виконувати згідно трудового кодексу.

Завдання кожної організації з охорони праці є створення безпечних та здорових умов праці [42].

Охороною праці на підприємствах займається керівник. Керівник, або його замісник повинен провести техніку безпеки для працівників в перший робочий день. Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту, забезпечити оптимальним режимом праці. В подальшому, потрібно навчати працівників безпечним методам праці.

Мають бути проведені профілактичні заходи щодо усунення шкідливих та небезпечних виробничих факторів, певним захворюванням та нещасним випадкам на виробництві [43].

Також певними спеціалістами здійснюються навчання з охорони праці працівників підприємства під час підвищення кваліфікації, або перепідготовки.

Аграрне виробництво відрізняється особливостями, які змушують вводити певні режими праці та відпочинку. Наприклад, в рослинництві режим праці та відпочинку залежить від часу проведення технологічних операцій, від природно-кліматичних умов [44].

До основних операцій, які треба провести протягом року належать: оранка, сівба озимих, снігозатримання, покривне боронування, посів від ранніх до пізніх культур, культивация, роботи по збору врожаю.

Особливе значення має проведення посіву певної культури в стислі терміни і не пізніше, це зумовлено не тільки погодою, а й біологічними особливостями цієї культури.

Сільськогосподарська техніка, така як трактори, автомобілі, обладнання та інша, повинні застосовуватися лише у тих технологічних процесах, для яких вони призначені відповідно до паспортних характеристик. Винятком можуть бути роботи, які офіційно визнані безпечними [45].

Використовувати сільськогосподарську техніку мають право тільки особи, які мають спеціальну професійну підготовку.

Під час сівби сільськогосподарських культур заправляти, очищати, змащувати та регулювати сівалку можна лише тоді, коли агрегат стоїть, а сівалка опущена. Під час ремонту чи огляду комбайна не можна перебувати

під ним, якщо при цьому його жниварка не спирається на землю чи іншу основу. Також не можна працювати на комбайні в одязі, кінці якого звисають.

У сільському господарстві використовуються різні хімічні речовини. Це добрива, гербіциди та інші засоби захисту рослин, препарати для протруювання насіння та інші. Терміни та режим зберігання таких речовин обов'язково повинні відповідати правилам безпеки.

Під час транспортування, реалізації, зберігання та використанні кожної хімічної речовини з метою безпеки необхідно дотримуватися відповідних норм і правил, які містяться в документації, яка супроводжує речовину.

Сільське господарство є галуззю, яка значною мірою схильна до ризиків біологічного характеру. Слід зазначити, що ризики не тільки стосовно отримання врожаю, збереження техніки, а й якість праці працівників, їх продуктивність і здоров'я.

Умови праці на сільськогосподарському виробництві, найчастіше, несприятливі для нормального функціонування організму людини.

Це сильне запилення при виконанні механізованих робіт у полі, ненормований робочий день, це широко поширені на сьогоднішній день різні алергічні реакції, а також отруєння від контакту з біологічними речовинами.

Тому законодавство має не лише правовим шляхом ліквідувати наслідки цих ризиків, а й стежити за тим, щоб на сільськогосподарських підприємствах проводилися інструктажі, профілактичні заходи для того, щоб усі можливі біологічні ризики звести до мінімуму.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі проведених досліджень нами були зроблені наступні висновки та пропозиції:

1. Найвищу врожайність зафіксовано у сорту ПС Ташань. Його середня врожайність за два роки досліджень була 72,3 ц/га, що на 8 ц/га перевищувало врожайність сорту стандарту.

2. Загальна середня врожайність виявилась краща в 2023 р. і складала 70,2 ц/га. В 2022 році середня врожайність досліджуваних сортів була трохи нижчою - 68,5 ц/га.

3. Усі перспективні сорти за вмістом білка та клейковини перевищували сорт стандарт Оржиця нова. Найбільший вміст білка та клейковини відмічено у сорту ПС Манжелія, він перевищує сорт стандарт за вмістом білка на 1%, за вмістом клейковини на 2%.

4. Варто зазначити, що різниця показників між роками досліджень має низьку варіабельність, а це свідчить про високі адаптивні властивості досліджуваних перспективних сортів селекції ПДАУ.

На підставі проведених досліджень по вивченню урожайності та якості сортів пшениці озимої селекції ПДАУ пропонуємо для широкого використання у виробництві перспективних сортів ПС Манжелія, ПС Магдалинівка, ПС Ташань.

Варто підкреслити, що в технології селекційного процесу ПДАУ ведуться ціленаправлені добори генотипів на високий рівень формування показників якості зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В.В. Роль кушення пшениці озимої у підвищенні продуктивності рослин. Вісник аграрної науки. 2001. №7. С.20-22.
2. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Підручник. К. Вища школа, 1995-131с
3. Базалій В.В., Ларченко О.В., Лавриненко Ю.О., Базалій Г.Г. Адаптивний потенціал сортів пшениці м'якої озимої залежно від умов вирощування. Фактори експериментальної еволюції організмів. Київ Логос, 2009. Т. 6. С. 272–276.
4. Литвиненко М.А. Тривалість вегетаційного періоду в зв'язку з урожайністю й посухостійкістю сортів та ліній озимої пшениці на півдні України. Зб. Наук. праць селекц-генет. Ін-ту. вип. 5 (45). Одеса, 2004. С. 91-104.
5. Норган Т.П., Лифенко С.П. Врожайність та морозозимостійкість сортів і селекційних ліній озимої м'якої пшениці в залежності від особливостей їх онтогенетичного розвитку. Збірник наукових праць селекційно-генетичного інституту-національного центру насіннізнавства та сортовивчення. Одеса, 2004. Випуск 5 (45). С. 57-67.
6. Worland A.J. The influence of flowering time genes on environmental adaptability in European wheats. Selec. EWAC Conf. Cereal Aneuploids Genet, Anal. And Mol. Techn. Gatersleben. Euphytica. 1996. Vol. 89, P. 49-57.
7. Butterworth K.J., Worland A.J. Influence of the Ppd –D1 photoperiod gene of the adaptability in European wheats. Prog. 9th IWGS. Saskatoon (Canada). 1998. Vol. 2. P. 173-175.
8. Жемела Г. П. Проблеми селекції озимої пшениці на якість зерна Наук. пр. Полтавської державної аграр. академії. 2005. Т. 4 (23). С. 3-7
9. Ларченко К.А., Моргун Б.В. ознаки якості зерна пшениці та методи їх поліпшення. 2010. Т. 42. № 6.
10. Лихочвор В. Продуктивність колоса озимої пшениці. Журнал Агробізнес сьогодні №14 (213) липень 2011.

11. Орлюк А.П., Гончар О.М., Усик Л.О. Генетичні маркери пшениці. К: Алефа, 2006. - 144 с.
12. Уліч Л. І., Уліч О.Л. Вплив висоти рослин сортів пшениці озимої на стійкість до вилягання і продуктивність посівів. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. К.: Алефа, 2006. С. 55– 63.
13. Попереля Ф.О. Склоподібність і твердозерність пшениці озимої. Наукові праці Селекційно-генетичного інституту.Одеса, 2000. С. 73–77.
14. Мединець В.Д. Нові знання про управління онтогенезом рослин: наукові праці. Полтава, 1997. 85 с.
15. Косаківська В.І. Фізіолого-біохімічні основи адаптації рослин до стресів. К. Сталь, 2003. 191 с.
16. Мединець В.Д. Управління онтогенезом рослин. Наукові праці, вип. 2. Полтава, 2001. 90 с.
17. Круть В.М. Обробіток ґрунту під озиму пшеницю. Зернове господарство. Дніпропетровськ, 2001, С. 56-69.
18. Лучной В.В., Панченко І.А., Лук'яненко Л.М. Амінокислотний склад білка і якість зерна озимої пшениці. Селекція і насінництво. Харків. вип.88. 2004. С. 98-107.
19. Ларченко К.А., Моргун Б.В. Ознаки якості зерна пшениці та методи їх поліпшення. Т. 42. № 6. 2010. С 464-472.
20. Гангур В.В., Сидоренко А.В., Бондарь П.І. Принцип визначення придатності сорту чи гібриду для конкретного регіону вирощування. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. №2. С. 51-53
21. Сидоренко А.В., Снігир В.П., Міненко О.В. Екологічний фактор і якість зерна пшениці озимої. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №2. С. 45-47.
22. Звягін А.Ф. Вплив тривалості вегетаційного періоду за датою колосіння на урожайність сортів озимої пшениці. Селекція і насінництво. Випуск 100. Харків, 2011. С. 66-71.

23. Литвиненко М.А. Тривалість вегетаційного періоду в зв'язку з урожайністю й посухостійкістю сортів та ліній озимої пшениці на півдні України . Збірник наук. праць селекц.-генет. ін.-ту. Вип. 5(45) Одеса, 2004. С. 91-104
24. Мединець В.Д., Слепцов В.А., Опара М.М. Ощадна технологія диференційного догляду озимої пшениці. Полтава, 2004 р. 36 с.
25. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білосніжко М.А. Рослинництво: Підручник К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
26. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришан М.Я. Рослинництво: Підручник: - К.: НАУУ, 2005 р. 502 с.
27. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник К.:Урожай.1994. 334с
28. Лихочвор В.В. Технології вирощування сільськогосподарських культур Рослинництво. 2-ге видання,. К.: Центр навчальної літератури. 2004. 808с.
29. Молоцький М.Я., С.П. Васильківський, В.І. Князюк та ін. Селекція та насінництво польових культур: Підручник. - К.: Вища школа., 1994.-454с.
30. Орлюк А.П., Гончарова К.В. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці: Монографія. Херсон: Айлант, 2002.-276с.
31. Рибалка О.І. Якість пшениці та її поліпшення К. Логос, 2011. С. 9.
32. Тютюнник М. Г. Методичні вказівки для складання технологічних карт в рослинництві. Полтава, 2007. – 16 с.
33. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. – 2-ге вид., доп. і перероблене. К.: КНЕУ, 2002.- 624 с.
34. Гетьман О.О., Шаповал В.М. Економіка підприємства: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, Центр навчальної літератури, 2006. – 488 с.
35. О.І. Здоровцов, Л.І. Касьянов, В.І. Мацибора Економіка сільського господарства: Підручник. К.: Вид-во УСГА, 1993.- 320 с.

36. Куценко А. М., Писаренко В. Н. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. К.: Урожай, 1999
37. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроекологія.-К.: Урожай. 1995.-256 с.
38. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Агроекологія: теорія та практикум. Полтава: Інтер Графіка, 2003. – 318 с.
39. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
40. Закон України «Про екологічну експертизу» Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/45/95>.
41. Закон України «Про охорону праці». Електронний ресурс. Режим доступу:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
42. Желібо Є П., Заверуха Н. М., Зацарний В, В. Безпека життєдіяльності. К. Каравела, 2010. - 328 с.
43. Пістун І.П., Березовецький С.А. Охорона праці в галузі сільського господарства Суми: Університетська книга, 2009. – 368 с.
44. Войналович О.В., Марчишина Є.І., Білько Т.О. Охорона праці у сільському господарстві. К. Центр учбової літератури. 2017р.
45. Гандзюк М. П., Купчик М. П. Основи охорони праці - К.: Основа, 2000. - 416