

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
Мищенко Антон Васильович

Керівник: Маренич Микола Миколайович
доктор сільськогосподарських наук, професор
Рецензент: Поспелова Ганна Дмитрівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.....	3
РОЗДІЛ 1. РОЛЬ СОРТУ У ПІДВИЩЕННІ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури).....	5
1.1. Господарське значення та вирощування пшениці озимої.....	5
1.2. Значення сортових властивостей у підвищенні врожайності та якості зерна пшениці озимої.....	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	11
2.1. Характеристика дослідного господарства.....	11
2.2. Характеристика ґрунтів дослідного господарства	11
2.3. Погодно-кліматичні умови господарства	13
2.4. Мета, завдання і методика проведення досліджень.....	16
2.5. Сортова характеристика досліджуваних сортів пшениці озимої...	18
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	24
3.1. Аналіз морфологічних ознак та адаптивних властивостей у досліджуваних сортів пшениці озимої.....	24
3.2. Аналіз рівня врожайності сортів пшениці озимої різного походження.....	29
3.3. Формування показників якості зерна досліджуваних сортів пшениці озимої	31
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	33
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	37
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	40
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45
ДОДАТКИ.....	51
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сорт є одним з основних факторів підвищення врожайності та якості зерна, що є найбільш економічно вигідним і надійним. Станом на 2023 рік у Державному реєстрі сортів рослин України зареєстровано 702 сорти пшениці м'якої озимої з 17 країн світу. Один із визначальних критеріїв при підборі сучасних сортів пшениці озимої є рівень їх інтенсивності та рівні пристосованості до місцевих умов вирощування. Саме ці аспекти визначають подальший рівень реалізації врожайності та якості зерна сортів пшениці озимої.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи - дослідити сорти пшениці озимої різного походження за основними морфологічними ознаками, реалізацією рівня врожайності та основними показниками якості зерна.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі задачі:

- у польовому експерименті встановити врожайність сортів пшениці озимої різного походження;
- провести фенологічні спостереження та проаналізувати прояв основних морфологічних ознак та адаптивних властивостей;
- визначити якість зерна досліджуваних сортів пшениці озимої;
- дати економічну оцінку вирощування сортів пшениці озимої різного походження.

Об'єкт дослідження – морфологічні ознаки, адаптивні властивості, врожайність та якісні показники зерна сортів пшениці озимої різного походження.

Предмет дослідження – сорти пшениці озимої іноземної селекції та української селекції різних наукового-дослідних установ.

Методи дослідження – польові (польові досліді, фенологічні спостереження, аналіз морфологічних параметрів, облік урожаю) і лабораторні (встановлення якості зерна та маси тисячі зерен, натури зерна), методи математичної статистики для перевірки достовірності отриманих даних та розрахунково-порівняльний (оцінка економічної ефективності

вирощування).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що на підставі проведених польових досліджень та аналізу їх результатів було встановлено врожайність та якість сортів пшениці озимої різного походження залежно від сортових особливостей, проаналізовано рівень пристосованості сортів різного походження та їх вплив на господарсько-цінні ознаки (такі як урожайність, вміст білку та клейковини, маса тисячі зерен, натура зерна) в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлено, що рівень реалізації потенціалу врожайності та пристосованості до умов Лівобережного Лісостепу України у сортів вітчизняного походження вищий, ніж у сортів іноземного походження. Одержані висновки можуть мати рекомендаційний характер при підборі сорту іноземної селекції для зони Лівобережного Лісостепу України.

Особистий внесок здобувача полягає в опрацюванні літературних даних вітчизняної та світової літератури за темою дослідження, у безпосередній участі в плануванні, проведенні та аналізі експериментальних досліджень, фенологічних спостережень, статистичного аналізу даних, в узагальненні результатів досліджень та підготовці роботи до друку.

Апробація результатів роботи та публікації. Основні результати досліджень висвітлені на IV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин».

Структура роботи – викладена на 50 сторінках друкованого тексту і складається із загальної характеристики роботи, огляду наукової літератури, шести розділів, висновків, пропозицій для селекції та насінництва, списку літератури та додатків. Робота містить 8 таблиць. Список літератури складається має 71 найменування.

РОЗДІЛ 1. РОЛЬ СОРТУ У ПІДВИЩЕННІ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)

1.1. Господарське значення вирощування пшениці озимої

Вирощування пшениці озимої має велике господарське значення та складається з числа кількох ключових аспектів [1]:

- харчова безпека: пшениця озима є основним харчовим культурним продуктом та джерелом хліба для багатьох країн світу. Її врожай є необхідним для забезпечення населення харчовими потребами та забезпечення харчової безпеки планети;

- економіка: вирощування пшениці озимої створює велику кількість робочих місць у сільському господарстві та у суміжних секторах, таких як переробка, транспорт та торгівля. Експорт пшениці також може приносити значні доходи для країни [2];

- поживні якості: пшениця містить важливі поживні речовини, такі як білки, вуглеводи, вітаміни та мінерали, що є важливими для харчування людей та тварин;

- сировина для промисловості: пшениця використовується в багатьох галузях промисловості, таких як виробництво борошна, круп, кормів для тварин, алкоголю та багатьох інших продуктів [2];

- біорізноманітність: вирощування пшениці озимої вимагає збереження земельних ресурсів та управління природними екосистемами, що сприяє збереженню біорізноманітності та екологічній стійкості [3].

Усі ці фактори свідчать про важливість вирощування пшениці озимої як одного з ключових компонентів сільськогосподарського сектору та господарського розвитку багатьох країн.

Виробництво пшениці озимої є важливою галуззю сільськогосподарського сектора в Україні. Україна є однією з провідних країн у світі за обсягами виробництва пшениці озимої [4].

Україна має значну площу земель, під яку вирощується пшениця озима. Ця культура вирощується на площах, які становлять декілька мільйонів гектарів [5]. Україна є великим виробником пшениці озимої для експорту. Зерно експортується на світовий ринок та вносить значний дохід в економіку країни. Україна активно взаємодіє з міжнародними ринками та споживачами пшениці. Постійно вдосконалюються торгові зв'язки та умови продажу цієї культури. Виробництво пшениці озимої має великий вплив на економіку України, створюючи робочі місця та сприяючи економічному зростанню.

Виробництво пшениці озимої в Україні характеризується високою врожайністю. В умовах сприятливого клімату та якісної агротехніки, врожайність досягає 8-10 тон з гектара [6, 7].

Україна має довгу історію і розвиває селекційну роботу та випускає різноманітні сорти та гібриди пшениці озимої, що відповідають різним вимогам фермерів та ринку [8].

Загалом, виробництво пшениці озимої в Україні є важливою складовою сільськогосподарського сектора, яка відіграє значну роль у забезпеченні харчової безпеки та експорті сільськогосподарської продукції.

1.2. Значення сортових властивостей у підвищенні врожайності та якості зерна пшениці озимої

На сьогоднішній день, Україна досягла значних успіхів у селекції сортів озимої пшениці та веденні їх насінництва. За даними станом на 2023 рік, в Державний Реєстр сортів рослин України було внесено 702 сортів пшениці озимої м'якої [9]. Потенційна урожайність більшості з них складає 9-10 тон на гектар, що практично в 5 разів перевищує показники сторіччя тому.

При виборі сучасних сортів пшениці озимої з великого сортового різноманіття, визначальним критерієм є їх інтенсивність та адаптація до конкретних умов вирощування. Кожен сорт володіє своїм унікальним набором морфологічних, агрономічних та біологічних характеристик і властивостей, які дозволяють йому реалізувати свій генетичний потенціал врожайності [10].

За інформацією Українського інституту експертизи сортів рослин, більшість площі с/г угідь, на яких вирощується озима пшениця, засіяні сортами вітчизняної селекції (близько 70 %) [11], що мають високі адаптаційні властивості. Ці сорти характеризуються стабільною врожайністю, але високий рівень урожайності (понад 8-10 тонн на гектар) досягається не завжди. В останні роки в Україні також активно вирощують сорти іноземної селекції, які потенційно більш високоврожайні. Однак для реалізації їхнього врожайного потенціалу необхідний високий рівень агротехніки та сприятливі погодні умови протягом вегетаційного періоду. В той же час в цілому по Україні все ми ще маємо низьку врожайність пшениці озимої, порівнюючи з європейським рівнем, та нестабільність валових зборів зерна. Однією з причин цього є те, що з підвищенням урожайності сортів спостерігається часткова втрата їх адаптивного потенціалу [12].

Поширеність вирощування пшениці пояснюється її високою адаптивністю до різних екологічних умов, але в індустріальних умовах генетичний потенціал культури реалізується лише на 40-50% [13]. Існує численні фактори, які обмежують повне використання генетичного потенціалу сортів, серед яких значне значення мають біотичні та абіотичні стресові фактори, такі як шкідники, хвороби, екстремальні температури, посухи, засолення, невідгідні умови для перезимівлі [12,14].

Пшениця вирощується практично в усіх кліматичних зонах планети, від посушливих долин Чилі до півночі Китаю. Різні частини світу характеризуються різними морфотипами пшениці з широким спектром адаптивних властивостей. У схожих агрокліматичних умовах сорти, які відрізняються за тривалістю вегетаційного періоду та стійкістю до хвороб, вилягання і реакцією на гірші умови навколишнього середовища, можуть показувати різну продуктивність [13].

Збільшення виробництва зерна пшениці в Україні в контексті сучасної економічної ситуації можливе завдяки потужній науковій біологічній базі, яка формує врожайність сортів пшениці озимої з високим природним потенціалом

продуктивності та високою агроекологічною адаптивністю. Загальні висновки з результатів наукових досліджень і практичного досвіду підтверджують, що внесок сорту в приріст урожайності становить від 50% до 60% [14].

Сорти різного географічного походження відрізняються між собою за морфологічними ознаками, фізіологічними реакціями на негативні фактори навколишнього середовища та мають виразну морфо-фізіологічну орієнтацію відносно агроекологічних умов місця походження, що призводить до різного адаптивного потенціалу стійкості до обмежуючих факторів навколишнього середовища [15, 16].

Останнім часом в Україні відзначається активна тенденція до впровадження сортів іноземного походження (здебільшого із країн Європи) [16]. Дані Державного Реєстру сортів рослин України вказують, що до 2000 року приблизно 90% сортів були українського походження. У період з 2001 по 2010 роки частка сортів українського походження скоротилася до 75%. За період з 2011 і до 2023 року ця частка зменшилася ще на 10% і тепер становить лише 50%.

Впровадження нових сортів в сільське господарство сприяє збільшенню урожайності в середньому на 30-40%. Вибір якісного посівного матеріалу визначає зростання виробництва зерна пшениці озимої. Український насінневий ринок пропонує широкий асортимент сортів пшениці озимої з високим генетичним потенціалом врожайності та високою агроекологічною адаптивністю [17].

Проте потенціал врожайності нових сортів не завжди реалізується повністю. Середня урожайність товарних посівів пшениці в Україні становить 30-40 центнерів на гектар, що становить близько 40-50% від їх потенційної продуктивності [17]. Незважаючи на стійке зростання врожайності пшениці озимої в Україні останнім часом - з 25,5 до 66,9 ц/га, вона все ще залишається нижчою, ніж в країнах Європи. Основні причини цього можуть бути пов'язані з менш сприятливими погодними умовами та меншим рівнем використання агротехнічних сучасних методик [18, 19].

Вирощуючи правильно підібраний сорт, можна успішно вирішити питання захисту рослин від шкідливих організмів, збереження матеріальних ресурсів та екологізації виробництва сільськогосподарської продукції. Також важливе проведення науково обґрунтованої сортозаміни [20].

Підбір сорту пшениці озимої є важливим завданням для сільськогосподарських виробників в рослинництві. Підбір сорту повинен включати наступні характеристики [21]:

- 1) аналіз ґрунтово-кліматичних умов: важливо враховувати кліматичні та ґрунтові умови вашого регіону. Різні сорти пшениці озимої можуть бути більш або менш придатними для певних географічних областей. Вибір сорту, який адаптований до місцевих умов, сприятиме кращим результатам [22, 23];
- 2) господарсько-цінні ознаки: визначення основних цілей вирощування пшениці озимої [24];
- 3) якість зерна: різні сорти мають різну якість зерна, що впливає на вартість та придатність для виробництва хлібобулочних виробів [25];
- 4) результати сортовипробувань: важливо вивчити результати офіційних сортовипробувань, які проводяться в регіоні вирощування. Ці дані надають інформацію про продуктивність та стійкість сортів [26];
- 5) рекомендації фахівців: консультації з агрономами та експертами у галузі сільського господарства, які можуть надати рекомендації щодо вибору сорту, а також щодо оптимальних агротехнічних методів вирощування [27];
- 6) виробник насінневого матеріалу: важливий вибір насіння від надійного та відомого виробника, який дотримується високих стандартів якості посівного матеріалу [28].

Загалом, вибір сорту пшениці озимої повинен базуватися на конкретних потребах та умовах вашого господарства. Комплексний підхід та аналіз різних факторів допоможуть зробити оптимальний вибір сорту для досягнення високої врожайності та якості зерна [29].

Селекція пшениці озимої, так само, як і в інших культур, базується на розробці наукової моделі сорту. Модель сорту - це науковий інструмент, який передбачає необхідні характеристики сорту та окремих рис його рослин, щоб під кількома конкретними умовами вирощування відповідати найкращим вимогам виробництва для цієї культури. Основними вимогами залишаються досягнення максимальної і стабільної врожайності та високої якості продукції. З точки зору науковців, розробка моделі сорту є одним із засобів гарантування екологічної цілеспрямованості селекції, оскільки модель передбачає не лише конкретний набір рис рослин, але і умови, за яких може бути реалізований їх генетичний потенціал [30, 31].

Підбір сортів пшениці озимої проводиться на основі цілого комплексу господарсько-цінних ознак. Наша країна в цілому має сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування пшениці озимої, але останні роки відзначаються погіршенням умов передпосівного і посівного періодів, перезимівлі та відновлення весняної вегетації [32]. Тому оцінка різноманіття сортів пшениці озимої на насінневому ринку України та перевірка врожайності та адаптивних властивостей в конкретних господарствах є актуальною та необхідною.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика дослідного господарства

Польові досліді проводились на базі Дослідного поля Науково-виробничого підрозділу із селекції та насінництва польових культур Полтавського державного аграрного університету, поля якого знаходяться в селі Бречківка Полтавського району Полтавської області.

На території Дослідного поля розміщені дослідні та насінницькі посіви наступних культур: пшениці озимої, проса, гороху, гречки, пшениці ярої.

Загальна площі с/г угідь дослідного поля становить 50 га.

2.2. Характеристика ґрунтів дослідного господарства

Сільськогосподарські угіддя Дослідного поля розташовані в Лісостеповій ґрунтово-кліматичній зоні, яка відзначається наявністю мало- та середньогумусних чорноземів з грудочкувато-зернистою структурою та доброю водопроникністю. Основні ґрунотвірні породи на території господарства - пилувато-суглинкові леси. У нижчих ділянках та балках можна знайти алювіально-делювіальні відклади, а в районі річки Ворскла - справжні алювіальні відклади [33].

Ґрунтовий покрив різноманітний і залежить від рельєфу, ґрунотвірних порід та людської діяльності. Ґрунти відрізняються за родючістю та механічним складом, включаючи легко- та середньосуглинкові ґрунти. Чорноземи на території підприємства можуть бути типовими чорноземами з певною опідзоленістю або сильно реградованими. Загальний вміст органічної речовини в цих ґрунтах вважається середнім. Важливо зауважити, що чорноземи легко піддаються механічному руйнуванню під впливом води, вітру, сільськогосподарської техніки тощо. Головним фактором утворення ґрунтів є леси, які сприяють збереженню органічних речовин в ґрунті. Загалом ці ґрунти відзначаються середньою родючістю та підходять для вирощування

різних сільськогосподарських культур [34].

Один з найпоширеніших типів чорноземів на цьому полі - це чорнозем опідзолений слабозмитий, який утворився на карбонатному лесі. Карбонати в цих ґрунтах становлять близько 13%. Ґрунтовий профіль цього типу має два виражених генетичних горизонти. Верхній горизонт - гумусо-ілювіальний (0-41 см), має темно-сірий колір, дрібнозернисту структуру у верхньому шарі та зернисту структуру в підорному шарі. Перехід до наступного генетичного горизонту відбувається поступово. Верхня частина перехідного горизонту (41-75 см) є ілювіальною, має темно-коричневий колір, щільну структуру та горіхоподібну текстуру. Перехід до наступного горизонту відбувається також поступово. Нижчий шар перехідного горизонту (75-103 см) також ілювіальний, бурувато-сірий з напливом бурого заліза, щільний та призмоподібної структури.

Вміст гумусу у верхньому шарі ґрунту (0-20 см) становить 3,07-3,63%. З поглибленням профілю вміст гумусу зменшується, досягаючи 1,06-1,15% на глибині 80–90 см. Реакція сольової витяжки близька до нейтральної (РН дорівнює 6,7-6,9). Гідролітична кислотність у шарі 0-20 см — 4,37-6,28 мг/екв. Ступінь насиченості основами 83-87 %.

Кількість легко-рухомих форм поживних речовин постійно змінюється під дією багатьох факторів: механічного складу, обробітку ґрунту, системи удобрення у сівозміні. Запаси рухомих форм поживних речовин наступні: доступного фосфору й рухомого калію (по Чирікову) відповідно 8-9 і 10-11 мг в 100 г повітряно-сухого ґрунту. Підґрунтові води знаходяться на глибині 25-40 м і не впливають на водний режим верхніх горизонтів ґрунту.

Дані агрохімічного обстеження ґрунтів закладеного досліді із вивчення сортів пшениці озимої наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Агрохімічні показники дослідного поля

№ п/п	Показники	Дослідне поле № 1
1.	Агровиробнича група ґрунтів	Чорнозем типовий опідзолений слабо-змитий малогумусний
2.	Вміст гумусу, %	3,1
3.	Забезпеченість ґрунту:	
	- азотом, мг на 1 кг ґрунту:	127,4
	- фосфором, мг на 1 кг ґрунту:	85
	- калієм, мг на 1 кг ґрунту:	100,5
4.	pH ґрунту	6,7
5.	Агрохімічна оцінка, в балах	63,34

Вміст гумусу та азоту в ґрунті дослідної ділянки характеризується як низький, вміст фосфору – середній (за Кірсановим) і калію – як середній (за Чіріковим), кислотність – близька до нейтральної [35].

2.3. Погодно-кліматичні умови господарства

Більшою мірою Полтавська область розташована на західній частині Лівобережжя, що відноситься до Лісостепової зони України. У цілому території Полтавщини притаманні загальні риси помірно-континентального типу клімату з нестійким зволоженням, холодною зимою та жарким, а іноді і посушливим літом. Континентальність клімату Полтавської області посилюється із заходу на схід (зональність), із півночі на південь підвищуються літні і зимові температури, зменшується кількість опадів і відносна вологість повітря. Середньорічна кількість опадів на території області змінюється в межах 534-659 мм, збільшуючись з півдня на північ [36].

Аналіз погодних умов за останні роки показав, що відбувається погіршення умов зволоження і є чітка тенденція до зменшення показників

гідротермічного коефіцієнта (ГТК). Багаторічна тенденція середньорічної температури повітря Полтавської області в останні роки дещо змінилася та підвищилася на 0,8-1,5° С, відповідно зросла і сума ефективних температур.

За даними Полтавської метеорологічної станції середня багаторічна температура повітря складає +8,8 С. Кількість сонячної радіації достатня для вирощування основних сільськогосподарських культур, проте кількість опадів та висота снігового покриву піддається частим змінам. В окремі роки бувають значні відхилення температури від середніх показників. Такі коливання взимку призводять до відлиг та танення снігу, внаслідок чого при повторних морозах спостерігається вимерзання озимих культур. Також в окремі роки спостерігаються весняні заморозки, що також негативно впливають на подальший розвиток рослин [37].

Характеристика погодних умов вегетаційного періоду (вересень-липень) представлена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Погодні умови місяця проведення досліджень по місяцях вегетаційного періоду пшениці озимої

Показники	Місяці											Сума Середнє
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	
2021 - 2022 роки												
Температура повітря, °С	13,5	8,2	4,2	-1,5	-2,6	0,8	1,0	9,4	14,3	20,8	20,5	10,1
Опади, мм	42	5,1	46	46	43	25	19	74	30	74	109	515,2
Висота сніжного покриву, см	-	-	-	1,0	9,0	9,0	8,0	-	-	-	-	6,8
2022 - 2023 роки												
Температура повітря, °С	13	10,5	0,7	-0,3	-2,0	-1,8	4,6	10	15	19	21,5	8,2
Опади, мм	76,5	10	0	0	18,1	37	39	93	54	35	54	416,6

Продовження таблиці 3.1

Висота сніжного покриву, см	-	-	-	-	-	10	1	-	-	-	-	5
Багаторічні дані, °С	14,1	5,9	1,5	-2,1	-5,1	-2,9	4,1	10,5	14,2	20,5	21,6	6,7
Багаторічні дані, мм	44	24	48	39	63	38	63	46	32	41	44	505

Сніговий покрив в середньому тримається 85 днів, проте іноді відзначається певною нестабільністю. Найбільша висота снігового покриву у грудні — 36 см, в січні — 8-10 см та лютому — 11- 14 см. Ґрунт промерзає на глибину до 65 см. 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 — 1849 годин [37].

Характеризуючи погодні умови років дослідження (2021-2023 роки) слід відмітити, що середньорічна температура повітря була +10,1⁰С у 2021-2022 вегетаційному році, +8,2⁰С у 2022-2023 вегетаційному році. Найбільш холодним в порівнянні із середньо-багаторічними даними був листопад. Сума опадів за 2021-2022 вегетаційний рік – 515,2 мм (число днів з опадами 160), за 2022-2023 вегетаційний рік 416,6 мм (число днів з опадами 130).

Характеризуючи погодні умови 2021-2022 вегетаційного року, слід зазначити, що зима характеризувалася сприятливими умовами (відсутність низьких температур та сніжний покрив). Майже весь зимовий період спостерігався стійкий сніжний покрив без відлиг, літній період вегетації характеризувався сприятливою погодою, що дало змогу рослинам пшениці озимої сформувати високонатурне та виповнене зерно.

Погодні умови у 2022-2023 вегетаційному році були дещо складнішими, ніж у попередньому сезоні. Посівний період та період початкових етапів

органогенезу рослин пшениці характеризувався посушливішими умовами. У жовтні-листопаді 2022 року атмосферні опади були мінімальні, мали місце ґрунтова посуха. Зимовий період характеризувався відсутністю критично низьких температур та нестабільним сніговим покривом.

Підводячи підсумки характеристики погодних умов вегетаційного періоду 2021-2023 років відмічаємо, що як за температурним режимом, так і за кількістю опадів вони були сприятливими для отримання задовільних сходів та формування урожайності сортів пшениці озимої.

2.4. Мета, завдання і методика проведення досліджень

Досліди по випробуванню сортів пшениці озимої є частиною тематичного плану науково-дослідної роботи науково-виробничого підрозділу із селекції та насінництва ПДАУ за наукою тематикою «Розробка нових методів адаптивної селекції пшениці озимої на основі еколого-генетичного підходу з використанням математичного моделювання і біотехнології та створення сортів з урожайністю 12 т/га, вмістом білку 15%, клейковини 35%, пристосованих для вирощування у зоні Лісостепу України» - номер державної реєстрації 0113U004159.

Дослідження були проведені із сортами робочої колекції кафедри селекції, насінництва і генетики, створеної на основі колекції Національного банку генетичних ресурсів рослин України, що передбачали проведення екологічних випробувань сортів пшениці озимої іноземної та вітчизняної селекції на дослідному полі Полтавського державного аграрного університету в с. Бречківка.

Всі зразки були висіяні та зібрані в однакові строки, після збирання був проведений аналіз рослин за рядом ознак, що прямо або опосередковано впливають на продуктивність рослин пшениці озимої.

Методика проведення експерименту – загальноприйнята та згідно рекомендацій вітчизняних вчених [38-41]. Розміщення варіантів у дослідях

рендомізоване; повторність – трьохкратна, відповідно до методики Б.О. Доспехова. Площа облікової ділянки – 9 м² (1,5 x 6 м).

Дослідження передбачало екологічні випробування десяти сортів та пшениці озимої – 5 сортів вітчизняної селекції різних науково-дослідних установ та 5 сортів іноземної селекції різних компаній.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень є встановлення рівня впливу сортових та генетичних особливостей на урожайність пшениці озимої та перевірка рівня адаптивності в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Сівба насіння досліджуваних сортів пшениці озимої була проведена 7 жовтня у 2021 році та 10 жовтня у 2022 році селекційною сівалкою Клен-150 на однакову глибину заробки насіння (3-5 см). Норма висіву насіння – 550 шт/м². Попередник – горох. Сходи отримано через десять днів після сівби – 17 жовтня 2021 року та 21 жовтня 2022 року.

Аналіз морфологічних параметрів проводився за наступними ознаками – висота рослин та тип куща. Рівень адаптивності оцінювався за наступними ознаками – польова зимостійкість та датами настання фаз колосіння, цвітіння, повної стиглості. [41, 42].

Загальна кількість ділянок – десять сортів в 3-кратній повторності, загалом – 30 ділянок. Відстані між ділянками в ярусі – 2 м, відстань між ярусами - 40 см.

Агротехніка досліду включала: внесення мінеральних добрив (аміачна селітра) при нормі внесення 220 кг/га (N₆₀); обробку гербіцидом Гранстар Голд (30 г/га); обробку фунгіцидом Фенікс Дуо (0,5 л/га); обробку інсектицидом Суперкіл (0,7 л/га) та мікродобривом Навалон. Обробка землі – відповідно до рекомендацій вітчизняних вчених [43].

За дату припинення вегетації у озимих приймали перехід добової температури повітря через +5 °С. Час відновлення вегетації у озимої пшениці весною визначали за появою світлої зелені в основі верхніх листків. Перед виходом в зиму (15 листопада) рослини знаходились у фазі трьох-п'яти листків.

Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням селекційним комбайном Сампо-130. Після збору врожаю вагу зерна з кожної ділянки перераховували в ц/га.

Аналіз вмісту білку та клейковини проводився в лабораторії Науково-виробничого підрозділу із селекції та насінництва ПДАУ за допомогою приладу «Інфраскан 105». Розмел дослідних зразків зерна проводився за допомогою лабораторного млинка. Аналіз натури зерна проводився за допомогою пурки ПХ-1, а визначення маси тисячі зерен проводився згідно методичних рекомендацій вітчизняних вчених [44].

Отримані результати досліджень, що апробовані в досліді, обробляли за сучасними методами статистики із застосуванням комп'ютерних програм Excel та Statistica 6.0 [45].

2.5. Сортова характеристика досліджуваних сортів пшениці озимої

Сорти пшениці озимої відрізняються за наступними характеристиками: група стиглості, показниками морозо- та зимостійкості, екотипами та якісними ознаками зерна. Ці відмінності впливають на морфологічну будову, біологічні особистості сортів та відповідно рівень реалізації генетичного потенціалу продуктивності [46].

Дослідження сортів різного походження в екологічному випробуванні дозволяє аналізувати та рекомендувати найкращі сорти за врожайністю для конкретних природно-кліматичних умовах [47].

Для аналізу нами було підібрано сорти різного походження, які відрізняються за комплексом ознак. Для аналізу врожайності та реакції сортів на умови досліджуваного середовища дослідного господарства нами було обрано десять сортів пшениці озимої різного екологічного походження, що активно вирощують в Україні впродовж багатьох років. За сорт-стандарт було обрано сорт селекції ПДАУ Оржиця нова.

Сорт Оржиця нова. Оригігатор – Полтавський державний аграрний університет. Сорт внесений в державний реєстр в 2020 році. Висота рослини -

85 – 95 см. Вміст білка - 13,0 - 14,0%. Стійкість до вилягання - 8 балів. Стійкість до обсіпання – 9 балів. Стійкість до посухи – від 6 до 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси - 8 балів. Стійкість проти бурої іржі висока (7 - 9 балів). Стійкість проти фузаріозу колоса 6 - 9 балів. Стійкість проти мухи шведської 8 - 9 балів. Сорт короткостебловий, високоінтенсивного типу. Тривалість періоду вегетації складає 250 - 265 діб (ранньостиглий). Сорт віднесений до пшениць-філерів [48].

Сорт Смуглянка. Цей сорт пшениці є результатом роботи Інституту фізіології рослин і генетики Національної академії наук України. Вже з 2004 року він включений до Державного реєстру сортів рослин України. За останні 10 років його активно вирощують у всіх регіонах з різними ґрунтово-кліматичними умовами. У країні цей сорт займає одне з провідних місць за посівними площами.

Цей сорт відомий своєю високою стійкістю до вилягання, обсіпання зерна та проростання на пні. Його різновидність - еритроспермум. Ще одна важлива особливість полягає в підвищеній посухостійкості (9 балів), високій зимостійкості (8 балів) та стійкості до основних хвороб. Цей сорт відносять до категорії сильних пшениць за якістю зерна. Крім того, він має подовжений період післязбирального спокою. Його потенціал продуктивності становить близько 110 центнерів на гектар [49].

Сорт Гарантія одеська. Походження цього сорту зв'язане з Селекційно-генетичним інститутом (Національним центром насіннезнавства та сортовивчення). Від 2015 року цей сорт включено до Державного Реєстру сортів рослин України. Це сорт інтенсивного типу, універсальний для різних агрокліматичних умов. Даний сорт має високу стійкість до вилягання (7-8 балів), осіпання зерна (7-8 балів) та проростання в колосі (8-9 балів); це різновид - еритроспермум [50].

Рослини формують велике зерно (маса 1000 зерен в діапазоні від 43,2 до 45,8 грама). Ступінь морозостійкості та зимостійкості середня (7 балів), висока стійкість до основних хвороб у польових умовах (8 балів). За якістю зерна

відноситься до сильних пшениць. Потенціал продуктивності високий (10,8 тон на гектар). Цей сорт ефективно реалізовує свій потенціал у посушливих умовах Степу та Лісостепу України.

Сорт Диво. Оригінатор – Інститут рослинництва імені Юр'єва. У 2017 році включений до Державного Реєстру сортів рослин України. Сорт інтенсивного типу та універсального використання, що підходить для різних агрофонів. Ранньоостиглий, вегетаційний період 260-277 днів, середньорослий (85 - 92 см), стійкий до вилягання (7 - 8 балів), осипання (7 - 8 балів) та проростання зерна в колосі (8 – 8,5 балів); різновид – еритроспермум [51].

Сорт формує виповнене зерно (маса 1000 зерен – 41,2 - 43,8 г). Морозо- та зимостійкість висока (7 балів), стійкий до основних хвороб в польових умовах (на рівні 8 балів). Висока стійкість до фузаріозу. За якістю зерна відноситься до сильної пшениці. Потенціал продуктивності – високий (9,8 т/га). Гарно реалізує потенціал продуктивності в посушливих та морозних умовах Лісостепу України.

Оберіг миронівський. Заявником є Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України. Цей сорт пшениці озимої м'якої внесено до Реєстру сортів рослин України у 2014 році. Він належить до різновиду лютесценс. Рослини середньорослі (95 см) з напівпрямостоячим кущем. Вони мають середньої інтенсивності восковий наліт.

Сорт ранньостиглий, зимостійкий, відмінно переносить посуху, має високу стійкість до вилягання (9 балів). Також виявляє стійкість (за балами) проти борошнистої роси - 7, бурої іржі - 7, септоріозу листя - 6 балів. Максимальний урожай цього сорту складає 92,2 центнера з гектара. Рекомендується для вирощування у областях Лісостепу та на Поліссі [52].

Сорт Колонія. Заявником є "Лімагрейн Європ". Цей сорт в м'якої безостої озимої пшениці відноситься до різновидності лютесценс і занесений до Реєстру сортів рослин України з 2014 року [53].

Це сорт інтенсивного типу, середньорослий з рослинами висотою від 72 до 81 см. Його особливість - значна кількість зерен у колосі та висока натура зерна, яке має масу тисячі зерен у діапазоні 40,8 грама.

За стиглістю він відноситься до середньоранніх сортів з вегетаційним періодом тривалістю від 265 до 283 днів. Середня урожайність в господарстві коливається від 82,5 до 87,9 центнерів з гектара, а потенційна врожайність перевищує 100 центнерів з гектара.

Щодо зимостійкості в умовах поля, цей сорт отримав 7,8–8,5 балів за роками експертизи. Група зимостійкості за промерзання середня-нижчезередня. Він також стійкий до вилягання (8,9–9,0 балів), осипання (8,5–8,8 балів) та посухи (8,0–8,7 балів).

Щодо борошномельних та хлібопекарських показників, цей сорт відзначається високими результатами. Вміст білка в зерні становить 13-14%, клейковини - 26,4-29,3%, сила борошна - 261–315 о.а., об'єм хліба з 100 г борошна - 970–980 мл.

Рекомендовані зони для вирощування цього сорту: Полісся та Лісостепова зона України.

Сорт РЖТ Реформ. Заявником є "РАЖТ 2п", походження - Франція. Цей сорт м'якої безості озимої пшениці, різновидність лютесценс, внесений до Державного Реєстру сортів рослин України з 2017 року. Рекомендований для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України та входить до першої десятки популярних сортів за площами вирощування.

Це сорт інтенсивного типу, належить до середньорослих сортів пшениці (від 60 до 75 см). Він характеризується високою кількістю зерен у колосі та великою натурою зерна. Щодо стиглості, це середній сорт з вегетаційним періодом тривалістю від 260 до 270 днів. Середня урожайність в господарстві коливається від 82,5 до 87,9 центнерів з гектара, а потенційна врожайність перевищує 110 центнерів з гектара.

Зимостійкість цього сорту в умовах поля, за даними експертизи, становить 7,8–8,5 балів, а морозостійкість за штучного проморожування

оцінюється як середня. Також він відзначається стійкістю до вилягання (8,9–9,0 балів), осипання (8,5–8,8 балів) та посухи (8,0–8,5 балів). Цей сорт віднесений до групи цінних пшениць. Рекомендовані зони для вирощування: Полісся, Степ та Лісостепова зона України [54].

Сорт Авеню. Заявник – «Лімагрейн», країна походження – Франція. Сорт м'якої безостої озимої пшениці (різновидність лютесценс). Занесений до Державного Реєстру сортів рослин України з 2016 року. Рекомендований до вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Сорт інтенсивного типу, належить до низькорослих сортів пшениць (60-65 см). Характеризується високою озерненістю колоса. Ранній за стиглістю сорт, вегетаційний період 260-270 днів. Середня урожайність в господарстві 62,5-67,9 ц/га, потенційна врожайність – близько 90 ц/га. Зимостійкість сорту в польових умовах за роки експертизи становила 6,9–8,5 бала, морозостійкість за штучного проморожування – низька. Стійкість сорту до вилягання — 8,5 – 9,0 балів, до обсіпання — 8,5 балів, до посухи — 8,0–8,5 бала. Сорт віднесений до групи філерів. Рекомендовані зони вирощування: Полісся, Степ та Лісостепова зона України [55].

Сорт Тобак. Заявником є "Заатен-Уніон ГмбХ" з Німеччини. Цей сорт м'якої безостої озимої пшениці, різновидність лютесценс, внесений до Державного Реєстру сортів рослин України з 2016 року. Він входить до першої десятки популярних сортів за площами вирощування іноземної селекції. Рекомендовані зони для вирощування цього сорту: Полісся, Степ та Лісостепова зона України [56].

Цей сорт відноситься до інтенсивних видів пшениці, має середньорослу висоту (від 60 до 75 см). Характеризується високою кількістю зерен у колосі та значною натурою зерна. Щодо стиглості, він є середнім за цим показником, із вегетаційним періодом тривалістю від 270 до 275 днів. Середня урожайність цього сорту в господарстві коливається від 85,5 до 87,9 центнерів з гектара, а потенційна врожайність перевищує 110 центнерів з гектара.

Щодо зимостійкості в умовах поля, за даними експертизи, вона становить 7,8–8,5 балів, а морозостійкість за штучного проморожування оцінюється як низька. Також він відзначається стійкістю до вилягання (8,9–9,0 балів), осипання (8,5–8,8 балів) та посухи (8,0–8,5 балів). Цей сорт віднесений до групи цінних пшениць.

Сорт Аспект. Заявник – «Дойче Заатферделунг АГ», країна походження- Німеччина. Входить до десятки популярних сортів за площами вирощування іноземної селекції. Сорт м'якої безостої озимої пшениці (різновидність лютесценс). Занесений до Державного Реєстру сортів рослин України з 2018 року. Рекомендовані зони вирощування: Полісся, Степ та Лісостепова зона України [57].

Сорт інтенсивного типу, належить до середньорослих сортів пшениць (60-80 см). Характеризується високою озерненістю та високою натурою зерна. Має високий гарний коефіцієнт кушення. Середній за стиглістю сорт, вегетаційний період 265-273 днів. Середня урожайність в господарстві 83,5-96,9 ц/га, потенційна врожайність – вище 110 ц/га. Найкраще реалізує потенціал врожайності в зоні Полісся та вологого Лісостепу.

Зимостійкість сорту в польових умовах за роки експертизи становила 8,3 – 8,7 балів, морозостійкість за штучного проморожування – середня. Стійкість сорту до вилягання – 8,0–9,0 балів, до обсипання - 8,3–8,8, до посухи - 8,0–8,3 бала. Сорт віднесений до групи філерів.

Згідно аналізу даних державного сортовипробування, обрані сорти пшениці озимої відрізняються за проявом господарсько-цінних ознак та екотипом. Це дозволяє провести порівняльний аналіз рівня врожайності та якості зерна сортів різного походження.

Отже, підібрані сорти пшениці озимої різного походження відрізняються як за групами стиглості, так і за потенційними показниками стійкості до несприятливих умов середовища.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

3.1. Аналіз морфологічних ознак та адаптивних властивостей у досліджуваних сортів пшениці озимої

Урожайність озимої пшениці залежить від агрометеорологічних умов періоду активної періоду росту і розвитку рослин пшениці озимої. Пшениця озима має тривалий період вегетації, тому погодні умови в період росту є визначними [46]. До акліматизаційних ознак у пшениці належать група стиглості, тип розвитку та проходження фенологічних фаз [58].

Також важливими для адаптації є морфологічні ознаки, що визначають габітус рослин та впливають на формування елементів продуктивності [59].

Екологічні випробування передбачали оцінку адаптивних можливостей (дата колосіння, цвітіння та повної стиглості) та морфологічних ознак (висота рослин та тип куща) сортів пшениці озимої різного походження.

Однією з найважливіших характеристик, що впливають на стабільний високий врожай якісної пшениці, є стійкість до негативних умов зимової періоду. В Україні озима пшениця часто витримує вплив абіотичних факторів, таких як низькі температури та відлиги [60,61].

Біологічні особливості сорту важливі для зимової стійкості рослин озимої пшениці, оскільки вони впливають на фізіологічні процеси загартування [58]. Не менш важливе значення має правильний розвиток рослин озимої пшениці до необхідної фази органогенезу – рослини мають бути добре розкущені (з приблизно 7-10 листками) та накопичити достатню кількість цукрів у вузлах росту [60].

Також додатково було оцінено формування стану рослин пшениці у досліджуваних сортів у період осінньої вегетації, а саме – оцінка стану рослин перед перезимівлею та оцінка ступеня ураження рослин морозами (за 9-ти бальною шкалою). За вищезазначеними оцінками був підрахований відсоток перезимівлі (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

**Оцінка стану рослин у досліджуваних сортів озимої пшениці до та після
перезимівлі**

Сорт	Оцінка стану рослин перед перезимівлею		Оцінка ступеня ураження морозами, %		Відсоток перезимівлі, %	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Оржиця нова (контроль)	8,3	8,3	25	20	100	100
Смуглянка	8,0	7,7	20	20	100	100
Гарантія одеська	7,8	7,3	25	20	100	100
Диво	8,0	7,8	15	10	100	100
Оберіг миронівський	8,2	7,5	25	20	100	100
Колонія	7,0	6,5	35	30	95	97
РЖТ Реформ	7,0	6,4	35	35	90	95
Авеню	7,8	7,0	25	30	95	97
Тобак	6,5	6,0	30	30	95	95
Аспект	7,0	6,5	30	25	95	98

При аналізі стану рослин озимої пшениці протягом вегетаційних років 2021-2022 та 2022-2023 виявлено відсутність екстремальних умов перезимівлі, що могли призвести до вимерзання або значного ураження листя. Сорти, що аналізувалися показали певний рівень зимостійкості, хоча й з невеликою відмінністю. Сорти вітчизняного походження володіли відмінним станом рослин перед та після зими, що відображалось у високому відсотку зимової виживаності (100%). Найменший відсоток ураження мав сорт Диво. Сорти іноземної селекції різних компаній характеризувалися трохи менш стійкими оцінками стану рослин перед та після зими, і відповідно - меншим відсотком зимової виживаності (90-98 %).

Серед сортів вітчизняного походження найкращий стан рослин за період досліджень виявлено у сортів Оржиця нова та Оберіг миронівський, а серед сортів іноземного походження - у сорту "Авеню". Найнижчий рівень зимостійкості у цьому дослідженні продемонстрував сорт "РЖТ Реформ" (відповідно 90 та 95%).

Висота рослин у пшениці може значно варіюватися залежно від сорту, умов вирощування, ґрунту, клімату та інших факторів. Зазвичай, сорти озимої пшениці можуть досягати висоти від 60 до 120 сантиметрів. Однак варто зауважити, що висота рослин не завжди є визначальним фактором врожайності чи якості зерна. Багато сучасних сортів пшениці мають стебла середньої висоти, оскільки короткі стебла можуть бути більш стійкими до уражень вітром та до урожайності. Тип куща може бути корисним для зменшення втрат врожаю через вилягання, особливо в умовах вологих регіонів.

В таблиці 3.2. представлені результати аналізу типу куща у рослин пшениці та висоти рослин у досліджуваних сортів.

Таблиця 3.2

Формування висоти рослин та аналіз типу куща у досліджуваних сортів пшениці озимої

Сорт	Тип куща	Висота рослин, см	
		2022	2023
Оржиця нова (контроль)	напіврозлогий	75	77
Смуглянка	напіврозлогий	89	92
Гарантія одеська	прямостоячий	92	97
Диво	напівпрямий	95	99
Оберіг миронівський	прямостоячий	80	83
Колонія	напівпрямостоячий	85	87
РЖТ Реформ	напіврозлогий	72	75
Авеню	напівпрямий	60	65
Тобак	напіврозлогий	75	78
Аспект	напівпрямий	80	82

Прямостоячий тип куща мали наступні сорти – Гарантія одеська та Оберіг миронівський. Більшість сортів мали напіврозлогий тип куща, що дозволяє зберігати вологу на початкових етапах розвитку.

Аналіз висоти у досліджуваних сортів також дозволяє відрізнити сорти один від одного. Сорти українського походження характеризуються більш високими рослинами, ніж сорти іноземного походження. Сорт Диво мав

найбільшу висоту в досліді (95,0 – 99,0 см), а сорти Авеню (60,0 – 65,0 см) та Оржиця нова (75,0 – 77,0 см) мали найменшу висоту рослин. Дані сорти відносяться до групи напівкарликових сортів. Висота рослин напряму впливає на стійкість рослин до вилягання. В цілому, сорти іноземного походження характеризувалися підвищеною стійкістю до вилягання саме через зменшену висоту рослин. Це пояснюється морфологією соломини сортів іноземного походження та меншою висотою рослин. Сорти українського походження вилягли в однаковій мірі в умовах підвищених опадів у липні-серпні як 2022 так і 2023 року. Найнижчою стійкістю до вилягання характеризувався сорт Диво, а найвищою – сорти Авеню та Оржиця нова.

Фенологічні спостереження за рослинами дають змогу не лише віднести сорти пшениці озимої до груп стиглості, але й оцінити адаптивні властивості сорту та реакцію їх на кліматичні умови.

В таблиці 3.3 представлені результати аналізу групи стиглості досліджуваних сортів за датами настання фаз колосіння, цвітіння та повної стиглості.

Таблиця 3.3

Аналіз дат настання основних фенологічних фаз у досліджуваних сортах пшениці озимої

Сорт	Дата колосіння		Дата цвітіння		Повна стиглість	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Оржиця нова (контроль)	22.05	20.05	25.05	23.05	7.07	6.07
Смуглянка	30.05	28.05	2.06	30.05	10.07	9.07
Гарантія одеська	29.05	27.05	3.06	31.05	12.07	11.07
Диво	28.05	27.05	31.05	30.05	13.07	12.07
Оберіг миронівський	30.05	28.05	2.06	1.06	12.07	10.07
Колонія	5.06	4.06	8.06	6.06	16.07	15.07
РЖТ Реформ	6.06	5.06	9.06	8.06	18.07	17.07
Авеню	20.05	19.05	24.05	22.05	5.07	7.07
Тобак	7.06	6.06	10.06	9.06	18.07	17.07
Аспект	4.06	3.06	7.06	6.06	15.07	14.07

Аналіз дат настання основних фенологічних фаз (фази колосіння, цвітіння та повної стиглості) вказує, що сорти українського походження більш ранні, ніж сорти іноземного походження, незалежно від країни походження, окрім сорту Авеню. Всі досліджувані сорти іноземного походження окрім Авеню на 3-7 днів пізніше починають цвітіння, що в цілому відповідає і настанню фази повної стиглості. Найбільш скоростиглим у досліді були сорти Авеню та Оржиця нова, а найбільш пізніми – сорти Тобак та РЖТ Реформ. Сорт Авеню є сортом французької селекції та має швидкі фази проходження фенологічних фаз. Швидке проходження фенологічних фаз сортам вітчизняної селекції дозволяє сформувати насіння до періоду ґрунтової та повітряної посухи. Варто зазначити, що посушливі та жаркі умови Лівобережного Лісостепу України прискорюють досягання сортів європейського походження, і часто це негативно впливає на виповненість зерна. Дуже часто насіння пшениці озимої сортів іноземного походження буває щуплим саме через несприятливі погодні умови в період цвітіння і наливу зерна.

Другою важливою складовою адаптивних властивостей сортів пшениці озимої є генетична стійкість до хвороб місця вирощування. Нами була проведена оцінка за основними хворобами умов Лівобережного Лісостепу України. Слід зазначити, що погодні умови осіннього періоду та весни не дали значного розповсюдження хворобам, мало місце незначне ураження листя досліджуваних сортів. В цілому, проявлення хвороб у 2021-2022 та 2022-2023 вегетаційних роках було схожим. Значного розповсюдження грибні хвороби не мали. Найвищий розвиток мали хвороби у фазі колосіння. Найбільшого розповсюдження набули листові хвороби - септоріоз листя та гельмінтоспоріоз. Всі інші хвороби проявилися в меншій мірі. Це пов'язано в першу чергу з фунгіцидною обробкою посівів. Важливо відмітити, що сорти українського походження сильніше уражуються такими хворобами листового апарату, як септоріоз та гельмінтоспоріоз. Сорти іноземного походження в цілому мають вищу стійкість до хвороб. Це можна пояснити кращими

умовами (більше розповсюдження та штучні інфекційні фони) для відбору стійких сортів.

Отже, за результатами проведеної оцінки сортів різного походження за морфологічними та фенологічними особливостями встановлено, що сорти мають різний прояв вищезазначених ознак.

3.2. Аналіз рівня врожайності сортів пшениці озимої різного походження

Урожайність озимої пшениці є складним показником, що формується за участю різних факторів, включаючи структуру врожаю та адаптивні властивості рослин [1]. Ця врожайність визначається не лише сортовими особливостями та генетичним потенціалом конкретного сорту, а й його відповідністю до агротехнічних методів та погодних умов [10].

В цілому, всі вивчені сорти відрізняються високим рівнем генетичного потенціалу для досягнення високих показників урожайності.

Врожайність озимої пшениці формується через вплив різних факторів, які включають [14]:

- 1) генетичний потенціал сорту, його стійкість до хвороб, умов та агротехнічні особливості;
- 2) агротехніка;
- 3) погодні умови – температура, кількість опадів, наявність сонячного світла, умови зимівлі та вегетації.
- 4) захист від хвороб та шкідників;
- 5) підживлення: вчасне та належне внесення добрив.
- 6) фізіологічні особливості рослин.

Збалансоване поєднання цих факторів може сприяти підвищенню врожайності пшениці озимої.

В таблиці 3.4 представлено результати врожайності в досліді за роками дослідження.

Таблиця 3.4

Аналіз урожайності у досліджуваних сортів пшениці озимої

Сорти пшениці озимої	Врожайність, т/га		Середнє за роками	До контролю, т/га
	2022 рік	2023 рік		
Оржиця нова (контроль)	5,62	6,55	6,09	-
Смуглянка	5,75	6,13	5,94	-0,15
Гарантія одеська	5,69	6,22	5,96	-0,13
Диво	5,86	5,35	5,61	-0,48
Оберіг миронівський	5,98	6,35	6,17	+0,08
Колонія	5,45	6,73	6,09	0
РЖТ Реформ	5,66	6,35	6,01	-0,08
Авеню	5,45	6,45	5,95	-0,14
Тобак	5,62	6,85	6,24	+0,25
Аспект	5,73	6,25	5,99	-0,1
НІР ₀₀₅ , т/га	0,326	0,169	-	-

Згідно аналізу отриманих даних, слід зазначити, що погодні умови впродовж 2022 та 2023 вегетаційних років склалися сприятливо для отримання високого врожаю зерна пшениці озимої. Найбільше значення для формування врожайності мало достатнє вологозабезпечення в період активного росту рослин пшениці. При чому середня врожайність в досліді за всіма сортами була найвища саме у 2023 році.

Найвищу середню врожайність за роками дослідження мав сорт Тобак (6,24 т/га), а найменшу – сорт Диво (5,61 т/га).

У 2022 році найвищу врожайність мав сорт Оберіг миронівський (5,98 т/га), а найменшу – сорти Колонія та Авеню (5,45 т/га). Сорт Тобак мав вищу врожайність, ніж сорт-контроль Оржиця нова. Прибавка врожайності склала 0,25 т/га. У 2023 році найвищу врожайність в досліді мав сорт Тобак (6,85 т/га), а найменшу – сорт Диво (5,35 т/га).

Нижчу врожайність у сорту Диво, що вирізняється скоростиглим типом розвитку, можна пояснити саме коротшим періодом вегетації та крупністю і як наслідок, коротшим періодом фази формування та наливу зерна. Сорти іноземної селекції мають довший період вегетації та фази формування та наливу зерна, що дозволило при достатньому вологозабезпеченні сформувати високу продуктивність.

В цілому, всі сорти мали високу врожайність в досліді. Погодні умови, а саме достатня кількість опадів в період наливу зерна сприяли формуванню високої врожайності.

3.3. Формування показників якості зерна досліджуваних сортів пшениці озимої

Окрім врожайності, важливою є якість зерна пшениці озимої, визначена вмістом білку та клейковини. Ця якість суттєво залежить від ґрунтових і кліматичних умов, генетичних особливостей сорту та методів вирощування, перш за все, від системи удобрення. Вміст білку та клейковини, так само як і інші параметри якості зерна, варіює в значних межах під впливом цих чинників [22].

Проаналізувавши Реєстр сортів рослин України, можна відзначити, що сорти українського походження частіше відносяться до групи сортів з високими показниками якості зерна, порівняно з іноземними аналогами.

До групи сортів з високою якістю зерна (сильна пшениця) віднесені такі сорти, як Смуглянка, Гарантія одеська. До групи цінних сортів відносяться сорти Диво, Колонія, РЖТ Реформ, Тобак, Аспект. Сорти Оберіг миронівський, Оржиця нова та Авеню відносять до групи філлерів.

Окрім вмісту білка та клейковини, ми також визначали масу тисячі зерен, як показника, що також дає краще уявлення про різницю у формуванні урожайності зерна сортів досліджуваних пшениці озимої.

У таблиці 3.5 представлені результати аналізу якості зерна у досліджуваних сортах пшениці озимої.

Таблиця 3.5

**Аналіз показників якості зерна у досліджуваних сортах пшениці
озимої різного походження**

Назва сорту	Маса тисячі зерен, г (середня)	Натура зерна, г/л (середня за 2 роки)	Якість зерна у досліджуваних сортів			
			Вміст білка, %		Вміст клейковини, %	
			2022	2023	2022	2023
Оржиця нова (контроль)	44,2	780	13,5	13,2	28,3	27,5
Смуглянка	41,0	765	14,2	14,4	30,5	30,5
Гарантія одеська	41,0	760	13,9	14,5	30,1	28,1
Диво	39,5	780	14,2	14,2	30,9	29,7
Оберіг миронівський	42,0	775	13,1	12,9	26,9	26,5
Колонія	43,0	760	14,0	13,6	30,1	29,6
РЖТ Реформ	41,0	720	13,9	13,5	29,7	29,1
Авеню	39,4	745	13,6	12,3	29,6	28,9
Тобак	42,0	735	14,2	12,1	30,1	27,1
Аспект	40,0	745	14,2	12,6	30,2	28,7

Аналіз якісних показників зерна сортів пшениці озимої вказує на вищу якість зерна у сортів українського походження.

Серед досліджуваних сортів найвищу якість зерна мав сорт Смуглянка, з середнім вмістом 14,3% білку та 30,5% клейковини. Найбільша маса тисячі зерен у досліді була у сорту Оржиця нова – 44,2 г. Більшість українських сортів також відзначалися вищими показниками якості зерна, у порівнянні з сортами іноземного походження. Натура зерна варіювала від 720 г/л у сорту РЖТ Реформ до 780 г/л у сортів Оржиця нова та Диво.

Слід зауважити, що якість зерна була вищою у 2022 році і знизилася в 2023 році через високу кількість опадів під час фази наливу зерна.

В цілому, всі сорти сформували насіння на рівні другого класу.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ДОСЛІДЖУВАНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ

Вирощування пшениці озимої є ключовою галуззю аграрного сектору, сприяючи стабільності у сільському господарстві. Аналізуючи економічну ефективність різних сортів пшениці озимої, виявляється ряд переваг та факторів, що впливають на вибір та вирощування [62].

Перевагами вирощування пшениці озимої є її висока врожайність та адаптивність. Деякі сорти пшениці озимої можуть бути адаптовані до різних ґрунтових та кліматичних умов, забезпечуючи стабільність у вирощуванні [63].

Ефективність вирощування пшениці озимої визначається комплексом факторів, які включають в себе не лише генетичні особливості сорту, а й використання сучасних технологій та оптимізацію витрат. Оптимальне використання цих можливостей може значно підвищити економічну ефективність вирощування пшениці озимої для аграрних підприємств.

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої може бути розрахована шляхом врахування різниці між витратами на вирощування та отриманим доходом від продажу врожаю.

Основними елементами розрахунку економічної ефективності є витрати на вирощування, що включають вартість насіння (вартість придбання необхідної кількості насіння для посіву поля); витрати на добрива; витрати на обробіток ґрунту (вартість робіт сільськогосподарських машин для підготовки ґрунту до посіву); витрати на захист від хвороб та шкідників (придбання засобів захисту та витрати на їх обробку). Всі ці елементи входять до технологічної карти [62].

Основні показники ефективності вирощування сільськогосподарських культур, зокрема пшениці озимої, включають собівартість одиниці продукції та рентабельність виробництва. Різні сорти пшениці озимої можуть мати відмінний рівень рентабельності, оскільки їх вирощування вимагає різних

технологій в залежності від типу (інтенсивний або традиційний). Це призводить до різної вартості виробництва на одиницю площі через відмінності у тривалості вегетаційного періоду та потребах у витратах. Ці показники дозволяють зробити оцінку ефективності вирощування пшениці озимої та визначити прибутковість даного виду сільськогосподарської продукції. Додатково проводиться оцінка ризиків - врахування можливих ризиків, таких як погодні умови, вплив хвороб та шкідників на врожайність, що можуть вплинути на ефективність.

Показником ефективності є рентабельність (відношення чистого доходу до витрат), точка беззбитковості (кількість вирощеної пшениці, необхідна для покриття всіх витрат). Ці розрахунки можуть бути складнішими та включати більше деталей залежно від конкретних умов вирощування та поточних ринкових умов.

Для зниження собівартості та підвищення рентабельності вирощування зерна пшениці озимої, необхідно зростити врожайність сортів і зменшити виробничі витрати. Це досягається шляхом вибору високопродуктивних сортів та оптимізації агротехнік.

Нами проведено розрахунки економічної ефективності вирощування різних сортів пшениці озимої. Для цього взято середні ціни на зерно пшениці озимої другого класу в Україні у 2023 році (5600 грн./т або 560 грн./ц). Оскільки вирощування досліджуваних сортів проводилось за однією технологією, виробничі витрати приблизно однакові [63].

Валова продукція сільського господарства – це первісний результат взаємодії факторів виробництва, матеріальна і вартісна основа інших кінцевих результатів, це первинні продукти рослинництва, а вартісно – їхній обсяг, оцінений за цінами відповідного року.

Вартість валової продукції сорту Оржиця нова, становить:

$$560 \text{ грн}\backslash\text{ц} \times 65,5 \text{ ц/га} = 36680 \text{ грн.}$$

Аналогічно розраховуємо цей показник і для інших сортів.

Для розрахунку чистого доходу використовується вартість валової продукції, розрахована в фактичних цінах реалізації.

Собівартість продукції – це витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізацію продукції, що виражена в грошовій формі (у національній валюті).

Собівартість 1 центнера продукції сорту Оржиця нова складає 429,4 грн. (28130 грн. / 65,5 ц/га). Аналогічно цей показник розраховуємо і по всім іншим сортам.

Чистий дохід на 1 га дорівнює різниці вартості валової продукції на 1 га і виробничих затрат на 1 га розраховують за формулою - ЧД = ВП – ВЗ, де, ЧД – чистий дохід на 1 га, грн., ВП – вартість валової продукції, грн., ВЗ – виробничі затрати, грн.

Чистий дохід на 1 га для сорту Оржиця нова становить:

$$36680 \text{ грн.} - 28130 \text{ грн.} = 8550 \text{ грн.}$$

Чистий дохід по сортам, які включені в дослід розраховуємо аналогічно.

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

Рівень рентабельності виробництва визначають формулою:

$$P = \frac{ВД}{ВЗ} \cdot 100\%,$$
де Р — рівень рентабельності, %; ВД — валовий дохід на 1 га, грн.; ВЗ — виробничі затрати на 1 га, грн.

Рівень загальної рентабельності сорту Оржиця нова становить:

$$36680 / 28130 * 100\% = 130 \%$$

Розраховуємо цей показник для інших сортів. Отримані дані по дослідженню економічної ефективності вирощування сортів різного походження представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої
різного походження, 2023 р.**

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 (контроль)	65,5	36680	28130	429,4	8550	130
Смуглянка	61,3	34328	28130	458,9	6198	122
Гарантія одеська	62,2	34832	28130	452,3	6702	124
Диво	53,5	29960	28130	525,8	1830	107
Оберіг миронівський	63,5	35560	28130	443,0	7430	126
Колонія	67,3	37688	28130	418,0	9558	134
РЖТ Реформ	63,5	35560	28130	443,0	7430	126
Авеню	64,5	36120	28130	436,1	7990	128
Тобак	68,5	38360	28130	410,7	10230	136
Аспект	62,5	35000	28130	450,1	6870	124

Аналізуючи економічну ефективність від вирощування сортів пшениці озимої, слід відмітити, що в умовах Полтавської області у 2023 році, найприбутковішим (38360 грн./га) та високорентабельним (136 %) за собівартості 28 130 грн./га виявилось вирощування пшениці озимої сорту Тобак. Вирощування сорту Диво у нашому досліді є найменш рентабельним (107 %). Встановлено, що основною деталлю збільшення рентабельності с/г виробництва є вирощування сортів з високою врожайністю при зменшенні виробничих затрат.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза в Україні – це процедура, яка визначає можливі екологічні наслідки певної діяльності на довкілля та робить оцінку впливу цієї діяльності на навколишнє середовище. Вона обов'язкова для проведення у випадку планування та реалізації проектів, які можуть мати значний екологічний вплив. Екологічна експертиза включає оцінку можливих негативних впливів на ґрунти, водні ресурси, повітря, флору та фауну, а також на здоров'я людей.

Ця процедура вимагає ретельного аналізу та врахування потенційних екологічних ризиків, а також розробки заходів для зменшення негативних наслідків на довкілля. Експертиза може бути проведена на різних етапах проекту, починаючи від планування і закінчуючи фазою реалізації.

Україна має законодавство, що регулює процедури екологічної експертизи, включаючи вимоги до звітності, реалізації рішень та участі громадськості у прийнятті рішень, що стосуються діяльності, яка може впливати на навколишнє середовище.

З прийняттям законів України "Про охорону навколишнього природного середовища" [65] та "Про екологічну експертизу" [66], екологічна експертиза має законодавчий статус.

Метою екологічної експертизи є запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей. Вона також включає в себе оцінку ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та аналіз екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах. Сьогодні перелік об'єктів, які підлягають екологічній експертизі, значно розширено. Однією з ключових установ, що здійснює державну екологічну експертизу, є Міністерство екології та природних ресурсів України, а саме його Управління екологічної експертизи та оцінки впливу.

Сільське господарство суттєво впливає на навколишнє середовище через різноманітні аспекти своєї діяльності [67,68].

Забруднення води та ґрунту – використання пестицидів, добрив, антибіотиків для тварин, а також надмірне зрошення ірригаційних полів можуть спричиняти забруднення води та ґрунту хімічними речовинами.

Викиди та поглинання парникових газів – розпушення ґрунту, переведення лісів у сільськогосподарські землі, а також велике утримання худоби сприяють викиду метану та діоксиду вуглецю.

Втрата біорізноманіття – знищення лісів для розширення сільськогосподарських угідь, вирубка природних екосистем, а також монокультури можуть призвести до втрати біорізноманіття та екологічного дисбалансу.

Ерозія ґрунтів – неправильне використання ґрунтів, надмірна обробка та ерозія можуть викликати втрату родючого шару ґрунту.

Водозабори – використання води для поливу може призвести до виснаження джерел води або впливати на місцеві водні системи.

Не менш важливою є проблема часткового дотримання сівозмін, що призводить до зменшення родючості ґрунту та накопичення шкідливих організмів. Чергування культур є необхідною умовою забезпечення екологічної стабільності полів [68].

Однак сільське господарство також може мати позитивний вплив на довкілля через впровадження екологічної та сталої агрокультури, використання біологічних методів боротьби зі шкідниками, а також збереження традиційних сортів рослин для збереження біорізноманіття [63].

Аналіз системи удобрення сільськогосподарських культур свідчить про недостатню кількість внесення органічних добрив та недотримання принципу повернення поживних речовин у ґрунт.

Необхідно періодично оновлювати парк техніки, використовуючи інноваційні широкозахватні агрегати. Це допоможе зменшити екологічне

навантаження на ґрунти, підвищити продуктивність та екологічність вирощування сільськогосподарських культур.

Отже, підсумовуючи вищезгадане, можна виділити такі недоліки роботи підприємства:

- 1) Застосування засобів хімізації у великих кількостях.
- 2) Часткове дотримання сівозмін.
- 3) Недостатнє внесення органічних добрив.
- 4) Випалювання стерні.

Висновки і пропозиції:

1. Для зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище необхідно використовувати інтегровану систему заходів по боротьбі з шкідниками, хворобами і бур'янами, що включає агротехнічні, біологічні, фізичні та хімічні засоби боротьби.

2. З урахуванням агрономічного порогу шкідливості застосовувати хімічні препарати в оптимальні строки та проводити крайові, локальні і превентивні обробки посівів для зменшення напруги на агрофітоценози.

3. Використовувати лише ті хімічні препарати захисту, які швидко розкладаються в ґрунті і не мають кумулятивного впливу.

4. Ширше використовувати агрегати для обробітку ґрунту плоскорізного типу для зменшення антропогенного навантаження на ґрунти, а також враховувати особливості рельєфу для запобігання ерозії.

5. Проводити протиерозійні заходи, такі як вирощування багаторічних трав, протиерозійні лісові, чагарникові та лісочагарникові смуги для поперечного закріплення схилів вздовж меж полів сівозміни.

6. Розміщувати сільськогосподарські культури з урахуванням ступеня еродованості землі, водного режиму ґрунту.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в сільському господарстві в Україні - це система заходів та правил, спрямованих на забезпечення безпеки та здоров'я працівників, які працюють у сільському господарстві. Ця сфера включає в себе широкий спектр робіт, пов'язаних з обробіткою землі, вирощуванням рослин, тваринництвом, використанням техніки та хімічних речовин [69].

Охорона праці в сільському господарстві ґрунтується на законодавчих актах, серед яких основні - Кодекс законів про працю України, Закон України "Про охорону праці", нормативно-правові акти, регулюючі питання безпеки праці в аграрному секторі.

Основні аспекти охорони праці в сільському господарстві включають [70, 71]:

1. Безпека праці: Забезпечення безпечних умов праці, включаючи правильне використання техніки та інструментів, запобігання травмам та нещасним випадкам.

2. Освіта та навчання: Навчання працівників правилам безпеки, використання захисних засобів та принципам безпечної роботи.

3. Медичний контроль: Проведення медичних оглядів, контроль за здоров'ям працівників, їхній психоемоційний стан та попередження професійних захворювань.

4. Використання засобів захисту: Забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту - від спеціального одягу до захисних засобів для очей та вух.

5. Контроль за використанням хімічних речовин: Дотримання правил безпечного використання та зберігання хімічних речовин, у тому числі пестицидів та добрив.

6. Ергономіка та організація робочого місця: Організація робочих місць з урахуванням принципів ергономіки для запобігання травмам та захворюванням.

7. Екстрені ситуації та пожежна безпека: Навчання діям у надзвичайних ситуаціях, включаючи пожежну безпеку та першу допомогу.

Організації та сільськогосподарські підприємства в Україні повинні дотримуватися цих вимог для забезпечення безпеки та здоров'я своїх працівників.

Дослідне поле науково-виробничого підрозділу із селекції та насінництва польових культур ПДАУ розташоване в селі Бречківка Полтавського району Полтавської області.

На підприємстві працює 15 співробітників, що працюють на постійній та тимчасовій основі. На сезонні роботи можуть залучатися додаткові тимчасові робітники.

В організації охорони праці на підприємстві беруть участь директор, його заступники, головні спеціалісти, керівники виробничих ділянок, окремих підрозділів та служб, профспілкова організація. Також на підприємстві створена служба охорони праці в особі інженера з охорони праці. Є кабінет з охорони праці, в якому постійно проводяться інструктажі та інформаційні заходи [71].

Висновки та рекомендації:

Заходи з охорони праці на дослідному господарстві повинні включати широкий спектр дій та заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, здоров'я та благополуччя працівників у робочих умовах.

1. Проведення оцінки ризиків та професійних небезпек;
2. Навчання та підготовка: Проведення тренінгів, навчання працівників правилам безпеки, використанню захисного обладнання та виробничих процедур.
3. Забезпечення особистих захисних засобів (ОЗЗ): Постачання працівників необхідними ОЗЗ для запобігання травм та контакту з небезпечними речовинами.

4. Медичний контроль: Проведення регулярних медичних оглядів для виявлення можливих проблем здоров'я, пов'язаних з роботою.

5. Створення безпечних робочих місць: Організація робочих місць та процесів таким чином, щоб уникнути травм та забезпечити комфортні умови праці.

6. Використання правильної техніки та обладнання: Підтримка та регулярна перевірка машин, устаткування та інструментів, а також їх правильне використання.

7. Попередження небезпеки виникнення пожеж і вибухів: Дотримання правил пожежної безпеки, встановлення системи пожежної сигналізації та навчання працівників діяти в екстрених ситуаціях.

8. Підготовка до надзвичайних ситуацій: Проведення навчань з першої допомоги та евакуації в разі аварій або нещасних випадків.

9. Спостереження за дотриманням норм та правил безпеки: Проведення регулярних інспекцій та аудитів для перевірки дотримання стандартів безпеки.

10. Використання безпечного обладнання та інструментів: Перевірка та обслуговування техніки, а також використання захисного обладнання.

11. Безпека при роботі з токсичними речовинами: Дотримання правил та застосування заходів безпеки при використанні отруйних або небезпечних речовин.

12. Захист від шкідливих чинників: Врахування впливу шкідливих факторів, таких як високі/низькі температури, шум, бруд, на здоров'я працівників.

Ці заходи спрямовані на створення безпечних робочих умов для працівників, запобігання травматичним ситуаціям та забезпечення продуктивної та безпечної праці.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі проведених досліджень за темою кваліфікаційної роботи «Формування врожайності і якості зерна сортів пшениці озимої різного походження» нами були зроблені наступні висновки:

1. Згідно проведеної оцінки стану рослин сортів пшениці озимої до та після перезимівлі нами були відмічені деякі відмінності. Сорти українського походження мали вищий відсоток перезимівлі. Проте, погодні умови в зимовий період були сприятливі, значного ураження чи загибелі рослин зафіксовано не було.

2. Встановлено, що в умовах Полтавської області сорти європейського походження є пізнішими, ніж сорти вітчизняної селекції. Найбільш раннім був сорт Авеню, а найпізнішим сортом у досліді був сорт Тобак.

3. Сорти українського походження характеризуються більш високими рослинами, ніж сорти іноземного походження. Сорт Диво мав найбільшу висоту в досліді (95,0 – 99,0 см), а сорти Авеню (60,0 – 65,0 см) та Оржиця нова (75,0 – 77,0 см) мали найменшу висоту рослин. Форма куща не мала сортової ознаки.

4. Фітосанітарний огляд посівів показав, що мало місце лише незначне розповсюдження септоріозу листя та гельмінтоспоріозу. Дані хвороби не вплинули на формування врожайності сортів пшениці озимої.

5. Погодні умови років дослідження сприяли формуванню високої врожайності у досліджуваних сортів. Погодні умови 2021-2023 вегетаційних років характеризувалися сприятливістю для росту і розвитку рослин пшениці.

6. Сорти європейського походження мали вищий рівень врожайності, проте, високий урожай був можливий завдяки лише сприятливих умов перезимівлі і дощів у фазі наливу зерна.

7. У 2023 році середня урожайність в досліді була вища, ніж у 2022 році. Найвищу середню врожайність у досліді за роками дослідження мав сорт Тобак (6,24 т/га), а найменшу – сорт Диво (5,61 т/га). У 2022 році найвищу

врожайність мав сорт Оберіг миронівський (5,98 т/га), а найменшу – сорти Колонія та Авеню (5,45 т/га). Сорт Тобак мав вищу врожайність, ніж сорт-контроль Оржиця нова, прибавка врожайності склала 0,25 т/га. У 2023 році найвищу врожайність в досліді мав сорт Тобак (6,85 т/га), а найменшу – сорт Диво (5,35 т/га).

8. Сорти української селекції характеризуються вищою якістю зерна, як за вмістом білка та клейковини, так і за масою тисячі зерен і натурою зерна. Для них характерне більш виповнене і скловидне зерно. Сорти Оржиця нова та Диво характеризувалися найвищою натурою зерна у досліді – 780 г/л, а сорт Смуглянка – найвищим вмістом білка та клейковини.

9. Аналіз економічної ефективності вирощування сортів озимої пшениці різного походження, показав, що найвища економічна ефективність була при вирощуванні сорту Тобак (136 %). Всі сорти мали високий рівень рентабельності через високу врожайність.

ПРОПОЗИЦІЇ

Враховуючи достатньо високий рівень потенціалу врожайності сортів і високий рівень адаптивності до умов Лівобережного Лісостепу України ми пропонуємо сорти пшениці озимої Смуглянка, Гарантія одеська, Диво та Оржиця нова та Оберіг миронівський до широкого використання у виробництві. Сорти іноземної селекції – Колонія, Тобак, РЖТ Реформ, Авеню та Аспект використовувати у зонах з достатнім зволоженням (Полісся та західна сторона Лісостепу) при високому рівню агротехніки.

При виборі сорту для умов Лівобережного Лісостепу України іноземної селекції необхідно неодмінно звертати увагу на ознаки польової зимостійкості та посухостійкості та на показники якості зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
2. Шевченко А.І. Озимі зернові: технологічні перспективи. *Агровісник України*, 2008. № 8. С. 28-32.
3. Зубець М. В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. Київ: Урожай, 2004. 776 с.
4. Данильченко Р.В. Міжнародний досвід функціонування та регулювання зернового ринку. К., 2015. С.150-159
5. Дем'яненко М.Я., Іванина Ф.В. Забезпечення конкурентоспроможного аграрного виробництва. *Економіка АПК*, 2009. №9. С. 3-9
6. Бойко В.І. Зернове господарство: проблеми і напрями розвитку. К.: ІАЕ, 2008. 66 с.
7. Чмирь С.М. Розвиток зернопродуктового підкомплексу в Україні: [монографія]. К.: ННЦ ІАЕ, 2012. 292 с.
8. Шевченко А.М. Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. Київ: Логос, 2007. Том 2. С. 204-208.
9. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2023 рік (від 23 вересня 2023 року). Київ: Мінагрополітики, 2023. 533 с.
10. Чугрій Г.А. Адаптивні властивості сорту як фактор підвищення валового збору зерна пшениці озимої. *Зернові культури*, 2021. Том 5. № 1. С. 99–105.
11. Литвиненко М.А., Чайка В.Г. Сорти універсального типу, характеристика особливостей на фоні різних строків сівби. *Насінництво*, 2010. №3. С.1-6.
12. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Адаптивна система селекції сортів пшениці м'якої озимої. *Вісник аграрної науки*, 2012. №3. С. 38-41
13. Бокхольт К. Селекція пшениці. *Агроном*, 2013. № 3. С. 80-81

14. Литвиненко М.А. Селекційне вдосконалення зернових культур. *Вісник аграрної науки*, 2006. № 12. С. 30-32
15. Бовсуновський О. Озима пшениця та цивілізаційний процес. *Агроперспектива*, 2007. № 7. С. 48-51
16. Василюк П. М. Наукове обґрунтування післяреєстраційних досліджень сортів. *Вісник аграрної науки*, 2013. № 1. С. 45–49
17. Орлюк А.П. та ін. Нові сорти пшениці озимої (*Triticum aestivum*) для універсального використання у зерновиробництві. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. Київ: Український інститут експертизи сортів рослин, 2010. № 1 (11). 25 с.
18. Черенков А. В. Продуктивність сучасних сортів озимих культур в Степу України. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*, 2010. № 39. С. 3-8.
19. Кудря С. І. Урожайність пшениці озимої залежно від погодних умов і попередників. Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: Матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв: МДАУ, 2010. С. 168-171.
20. Зіневич Л.Л., Глуздєєв В.Г. Вирощування зернових культур у Лісостепу та Поліссі України. Київ, 1993. С. 12.
21. Русанов В.І. Технологія вирощування озимої пшениці. Насінництво. МЗП ім. В.М. Ремесла, 2004 №5. С. 7.
22. Сайко В.Ф., Свидинюк І.М., Кононюк Л.М. Технологія вирощування високоякісного зерна пшениці озимої в Лісостепу та Поліссі України. Науково-виробничий щорічник «Посібник українського хлібороба». К.: Welcome, 2009. С. 45-48.
23. Лісовий М.В. Продуктивність основних типів ґрунтів. Довідник з агрохімічного та агроекономічного стану ґрунтів України: За ред. Б.С. Носка, Б.С. Прістера, М.В. Лободи. К.: Урожай. 1994. С. 32-44.
24. Дубова О.А. Оцінка та відбір генотипів пшениці м'якої озимої за різних способів сівби і попередників у селекції на підвищену адаптивність.

Вісник Білоцерківського державного аграрного університету, 2008. Вип. 52. С.42-47.

25. Жемела Г.П. Добрива, урожай і якість зерна. К.: Урожай, 1991. С. 108-119.

26. Гамаюнова В.В., Литовченко А.О. Реакція сортів пшениці озимої на фактори та умови вирощування в зоні Степу України. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва*. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво і зберігання. 2017. № 1. С. 43–52

27. Маренич М.М., Міщенко О.В. Роль метеорологічних факторів у формуванні урожайності пшениці озимої м'якої у виробничих посівах Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2009. №4. С.54-58.

28. Моргун В.В. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці. Клуб 100. Видання 7. Київ: Логос, 2012. 132 с.

29. Зась І. Добрі сорти – запорука врожаю. *Агробізнес сьогодні*, 2012. № 15. С. 238–239

30. Моргун В., Швартау В. Хлібний достаток країни – вагомий аргумент нашої перемоги. *Пропозиція*, 2022, 321. С. 3-4.

31. Волкодав В. Гончар О., Захарчук О., Климович М. Нові сорти зернових можуть істотно поліпшити якість збіжжя та підвищити його врожайність. *Зерно і хліб*, 2005. № 1. С. 38–39.

32. Лихочвор В.В. Структура врожаю озимої пшениці: Монографія. Львів: Українські технології, 1999. 200 с.

33. Агроекологічний атлас Полтавщини. Полтава: Оріяна, 2009. 70 с.

34. Потенціал Полтавщини в агроекологічному виробництві. Інформаційне видання. Полтава, 2008. 28 с.

35. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. К.: Выс.шк., 1995. 240 с.

36. Клімат України. За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченка. К.: вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
37. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожай польових культур. К.: Ніка-Центр, 2010. С. 234.
38. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища шк., 1994. С. 50-51.
39. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. за ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с.
40. Тимошенко І. І. Основи наукових досліджень в агрономії. Львів: ЛДАУ, 2004. 111 с.
41. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. Охорона прав на сорти рослин: офіц. бюл. К.: Алефа, 2003. Вип. 2. Ч. 3. С. 191-204.
42. Єриняк М. І. Лифенко С. П., Нарган Т. П. Результати селекції короткостеблових, екологічно пластичних сортів озимої м'якої пшениці. Таврійський науковий вісник: [зб. наук. пр.] Херсон, 2009. № 64. С. 56-62.
43. Сайко В. Ф., Свидинюк І. М., Кононюк Л. М. Технологія вирощування високоякісного зерна пшениці озимої в Лісостепу та Поліссі України. Посібник укр. Хлібороба, 2009. С. 45–48.
44. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови. ДСТУ 2240-93. К.: Держстандарт України, 1994. 73 с.
45. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. Посібник. В.Г. Дідора, О.Ф. Смаглій, Е.Р. Ермантраут [та ін.]. Київ: «Центр навчальної літератури», 2013. 264 с.
46. Хахула В. С., Уліч Л. І., Уліч О. Л. Вплив екологічного чинника на реалізацію селекційного потенціалу нових сортів пшениці озимої м'якої. Агробіологія, 2013. № 11. С. 44-49.

47. Литвиненко М. А. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів пшениці озимої. *Насінництво*, 2010. №6 (90). С. 1–6
48. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2020. № 6. С. 280
49. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2004. № 2. С. 50
50. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2015. № 1. С. 370-371
51. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2017. № 3. С. 112
52. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2014. № 3. С. 114-115
53. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2014. № 2. С. 228
54. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2018. № 1. С. 338
55. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2017. № 1. С. 307
56. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2017. № 1. С. 317
57. Бюлетень «Охорона прав на сорти рослин». Український інститут експертизи сортів рослин, 2018. № 1. С. 317
58. Базалій В. В. Базалій Г. Г., Ларченко О. В. Екологічна пластичність і стабільність урожайності сортів пшениці з різним типом розвитку. *Фактори експериментальної еволюції організмів*, 2008. № 5. С. 17-21.
59. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В., Корнійчук О. В. *Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур*. за ред. В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. 3-є вид., допов. і переробл. Львів : НВФ «Українські технології», 2010. 1088 с.

60. Федорова Н.А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. К.: «Урожай», 1972. 217 с.
61. Макаова Б.Є., Тищенко В.М. Аналіз фізіологічних механізмів адаптації та стійкості сортів озимої пшениці різного географічного походження. Селекція і насінництво, 2023. № 123. С. 108-119
62. Лобас М.Г. Економічна стійкість сільськогосподарського виробництва як основний чинник його конкурентоспроможності. АгроІнКом, 2013. №3–4. С. 23-27
63. Маренич М.М., Дяжук Р.У. Економічна ефективність вирощування органічної пшениці в умовах недостатнього зволоження Степу України. Вісник ПДАА. 2022. № 2. С. 92–99.
64. Тютюнник М. Г. Методичні вказівки для складання технологічних карт в рослинництві. Полтава, 2007. 16 с.
65. Закон України «Про екологічну експертизу» від 09.02.1995 зі змінами. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995. № 8. ст. 54
66. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 01.07.1991 зі змінами. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991. № 41. ст. 547.
67. Злобін Ю.А. Основи екології. Київ: Лібра, 1998. 248 с.
68. Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. Агроекологія. Навчальний посібник. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.
69. Гряник Г.М., Лахман С.Д., Бутко Д.А. Охорона праці. Київ: Урожай, 1994. 272 с.
70. Комар А. Аналіз стану охорони праці в агропромисловому комплексі України. Науковий вісник ТДАТУ, 2012. Вип. 2. Т. 3. С. 75–82.
71. Шудренко І.В. Охорона праці в галузі (агровиробництво): навч. посіб. Житомир : ЖНАЕУ, 2017. 136 с.