

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра біотехнології та хімії

Допущено до захисту

Завідувач кафедри Коваленко В.М.
«»2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ФГ «КОЛОС»
СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

за спеціальністю 201 «Агрономія»

Виконав Чичикало Сергій
Підпис Миколайович
Група АГР 2302м ВН
Назва групи

Науковий керівник Дубовик
Підпис Володимир
Іванович

Рецензент: _____ доцент Зубцова І.В.
(прізвище та ініціали)

Суми – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра біотехнології та хімії
 Ступінь вищої освіти - "Магістр"
 Спеціальність – 201 "Агрономія"

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:
Завідувач кафедри

_____ 202__ р.
 " ____ " _____

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
Чичикало Сергія Миколайовича
ПІБ студента

1. Тема роботи **"УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ФГ «КОЛОС» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ "**

Затверджено наказом по університету від “ ____ ” _____ 202__ р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру _____.

3. Вихідні дані до роботи:

- *місце проведення досліджень:* ФГ "Колос" Сумського району Сумської області

- *методичне забезпечення:* Методичні рекомендації з підготовки і захисту кваліфікаційної роботи ОС "Магістр" за спеціальністю 201 "Агрономія" / укладачі В. І. Троценко, Ю. Г. Міщенко; В. І. Оничко, С. І. Бердін, І. М. Масик, А. О. Бутенко, Е. А. Захарченко. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2022, 40 с.

- *схеми досліду:* 1. МПП Фортуна – контроль; 2. МПП Ювілейна ; 3. Гейзер; 4. Громада; 5. Мелашка.

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: Встановити параметри формування елементів продуктивності рослин залежно від сортових особливостей; Розрахувати врожайність сортів пшениці озимої

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Завдання прийняв до виконання _____

Дата отримання завдання « ____ » _____ 202__ р.

АНОТАЦІЯ

Чичикало С. М. "УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ФГ «КОЛОС» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ". СВО магістр, спеціальність 201 Агронімія. Сумський національний аграрний університет, м. Суми. 2024 р.

Нашими дослідженнями встановлено, що за умови створення для пшениці озимої відповідних агротехнічних умов рівень її врожайності визначається здатністю конкретного сорту реалізовувати закладений генетичний потенціал.

В умовах Сумського району в середньому за три роки найбільший врожай забезпечує сорт МПП Ювілейна – 5,49 т/га, що на 0,57 т/га, або на 11,6 %, більше від показника у сорту-контролю МПП Фортуна – 4,92 т/га. Зауважимо, що врожайність сорту МПП Ювілейна є більш-менш стабільною у 2022 і 2024 роках: відповідно 5,81 і 5,93 т/га. Щодо інших досліджуваних сортів пшениці озимої, то всі вони в умовах ФГ «Колос» за врожайністю зерна достовірно поступалися контролю – сорту МПП Фортуна: сорт Мелашка – на 0,60 т/га, а сорт Гейзер – на 0,29 т/га. Середня врожайність сорту Громада (4,83 т/га) була на рівні контролю.

Сорт-контроль МПП Фортуна мав найбільше коливання врожайності зерна за роками: від 5,33 т/га у 2024 році до 4,41 т/га у 2022 році, або на 0,92 т/га нижче. Загалом врожайність пшениці озимої у 2024 році була вищою, ніж у 2023 році: 5,17 т/га проти 4,64 т/га, або на 0,53 т/га більше. Це можна пояснити сприятливішими погодними умовами, які склалися для вирощування пшениці озимої у жовтні-грудні 2023 року і січні-липні 2024 року. Статистичний аналіз урожайності пшениці озимої за роки досліджень свідчить, що погодні умови року, як і сорт, істотно вплинули на рівень урожайності. Це підтверджується абсолютними значеннями HP_{05} , яка у досліді складала 0,13–0,17 т/га.

Ключові слова: сорт, пшениця озима, урожайність, аналіз, структура врожаю, якість, зимостійкість, енергетична ефективність.

ABSTRACT

Chichikalo S. M. 'Yield of Winter Wheat Varieties in the Conditions of the Farm "Kolos" of the Sumy District of the Sumy Region'. Master's degree, speciality 201

Agronomy. Sumy National Agrarian University,

m. Sumy. 2024 p.

Our research has shown that, provided appropriate agronomic conditions are created for winter wheat, the level of its yield is determined by the ability of a particular variety to realise its genetic potential.

In the Sumy region, on average over three years, the highest yield was provided by the MIP Yuvileina variety - 5.49 t/ha, which is 0.57 t/ha, or 11.6%, higher than the control variety MIP Fortuna - 4.92 t/ha. It should be noted that the yield of MIP Yuvileina was more or less stable in 2022 and 2024: 5.81 and 5.93 t/ha, respectively. As for the other winter wheat varieties studied, all of them in the conditions of Kolos Farm were significantly inferior to the control variety MIP Fortuna in terms of grain yield: Melashka - by 0.60 t/ha, and Geysler - by 0.29 t/ha. The average yield of the Gromada variety (4.83 t/ha) was at the level of the control.

The variety control MIP Fortuna had the largest fluctuation in grain yields over the years: from 5.33 t/ha in 2024 to 4.41 t/ha in 2022, or 0.92 t/ha lower. Overall, winter wheat yields in 2024 were higher than in 2023: 5.17 t/ha compared to 4.64 t/ha, or 0.53 t/ha higher. This can be explained by more favourable weather conditions for winter wheat growing in October-December 2023 and January-July 2024. The statistical analysis of winter wheat yields over the years of research shows that the weather conditions of the year, as well as the variety, had a significant impact on the yield level. This is confirmed by the absolute values of NIR05, which in the experiment was 0.13-0.17 t/ha.

Keywords: variety, winter wheat, yield, analysis, crop structure, quality, winter hardiness, energy efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СКЛАДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (Огляд літератури)	8
1.1. Характеристика попередників для пшениці озимої	8
1.2. Використання добрив під пшеницю	9
1.3. Вимоги пшениці до обробітку ґрунту	12
1.4. Регламенти проведення сівби	13
1.5. Вплив строків сівби на урожай пшениці	14
1.6. Норма висіву насіння пшениці	15
1.7. Способи сівби, що застосовують для пшениці	15
1.8. Регламент догляду за посівами пшениці	16
1.9. Збирання врожаю	18
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1. Умови проведення досліджень	19
2.2. Матеріал та методика досліджень	21
РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ФГ «КОЛОС» СУМСЬКОГО РАЙОНУ (Результати досліджень)	22
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	32
ДОДАТКИ	35

ВСТУП

Актуальність теми. Виробництво зерна є основною галуззю сільського господарства в Україні. Сучасне виробництво зерна значно перевищує потребу держави в зерні.

Підбір сорту для вирощування в більшій мірі залежить від рівня його врожаю та якісних характеристик зерна. Як один із постійних факторів підвищення валового збору та врожайності, вимоги до сорту зростають. Сорт є унікальною біологічною системою. Підбір сорту, який відповідає конкретним умовам вирощування, є основною задачею для збільшення показників урожайності та якості зерна пшениці озимої [1].

Українські селекціонери вже створили сорти пшениці озимої з генетично обумовленим потенціалом більше 10 т/га. Але, нажаль, він проявляється у виробничих умовах не більше 50%, це пов'язано з тим, що сорти не забезпечують свої вимоги умовами вирощування. Тому, є постійна проблема корегування елементів агротехніки в конкретних умовах природно-кліматичних зон і ця проблема залишається актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Полягає у тому, що тема кваліфікаційної роботи затверджена наказом ректора Сумського НАУ.

Мета дослідження. Визначити продуктивність різних за географічним походженням сортів пшениці озимої на полях господарства. Дослідити специфіку утворення врожаю та його елементів різних сортів пшениці озимої, враховуючи сортоспецифічну властивість та її прояв в умовах конкретного року.

Для досягнення нашої мети, нам необхідно досягти наступні завдання:

1. Вивчити життєздатність рослин пшениці озимої різних сортів
2. Встановлення параметрів формування факторів продуктивності рослин відповідно до сортових особливостей
3. Розрахунок урожайності сортів пшениці озимої.

Об'єкт, предмет та методи дослідження. Основним об'єктом вивчення в нашій роботі є урожайність сортів пшениці озимої в конкретних умовах вирощування.

Сорти пшениці озимої української селекції склали предмет дослідження.

При виконанні роботи нами використані такі методи: польовий експеримент, в процесі якого ми щоденно проводили спостереження з обов'язковою фіксацією змін, тобто обліки, отримані результати аналізували та в подальшому об'єднували проаналізовані частини за допомогою синтезу, також дані експерименту піддавали статистичній обробці.

Наукова новизна одержаних результатів. Унікальність дослідження полягає у вивченні прояву потенціалу зернової продуктивності нових сортів пшениці озимої в умовах ФГ «Колос» Сумського району Сумської області.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлений оптимальний склад сортів пшениці озимої в умовах ФГ «Колос» Сумського району Сумської області.

Особистий внесок здобувача. Здобувач сумісно з науковим керівником розробляв програму дослідження; приймав особисту участь у закладенні та проведенні дослідження, особисто обліковував урожай кожної ділянки, сумісно з керівником та використовуючи пакет прикладних програм проводив математичну та статистичну обробку матеріалу.

Апробація результатів роботи. Здобувач за результатами досліджень опублікував тезу доповіді на Міжнародній конференції, також основні пункти роботи заслухані на засіданні кафедри біотехнології та хімії.

Структура та обсяг роботи. Загальний обсяг роботи складає 35 сторінок, результати узагальнені в 17 таблицях та одному додатку.

РОЗДІЛ 1

СКЛАДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

(Огляд літератури)

1.1. Характеристика попередників для пшениці озимої

Озима пшениця є культурою, що потребує особливих умов зрощення та підживлення. Найвищі врожаї у Лісостепу досягаються при висіванні її після багаторічних бобових трав, кукурудзи на з/к, бобово-вівсяних сумішей на з/м, гороху на зерно, в посушливих південно-східних регіонах – після чорного пару [37].

Під впливом попередніх культур суттєво змінюється склад поживних речовин у ґрунті. Результати трьохрічного дослідження (1970-1973) Миронівського НДІ селекції та насінництва пшениці орного шару на вміст нітратного азоту виявили: 4,74 мг після чорного пару або багаторічних бобових трав, 3,04 мг після гороху, 1,41 мг на 100 г а. с. г. після кукурудзи на силос. На наявність фосфорної к-ти (19,2–25,1 мг) та окиса калія (13,9–15,7 мг) залишався високим незалежно від попередників.

Згідно з даними Н.А. Федорової, після парових полів озима пшениця з початком осінньої вегетації отримує достатньо вологи та легкокорозчинних поживних речовин. Це ключовий фактор для підвищення врожайності та зимостійкості [46]. Дослідження Українського НДІ рослинництва, селекції та генетики показали, що у 1961 році врожай озимої пшениці після чорного пару становив 35,6 ц/га, після кукурудзи (31,5 ц/га), яку зібрали на силос у фазі МВС зерна. У 1974 році, який був сприятливим для пшениці, врожай за тими ж попередниками склав відповідно 48,2 і 45,5 ц/га [6].

Найкращі умови для зволоження ґрунту під час висіву озимої пшениці створюються при зборі парозаймаючих культур на з/к. Особливо цінним попередником, для районів із нестійким і недостатнім зволоженням, є кукурудза на з/к. Збір парозаймаючих культур на сіно (багаторічні бобові трави, вікові суміші) чи на зерно (зернобобові) призводить до зниження рівня вологості ґрунту,

що негативно впливає на забезпеченість озимої пшениці порівняно з ранніми зайнятими парами.

Для отримання високих врожаїв пшениці озимої в Лісостепу оптимальними попередниками є пари озимих пшениці і жита на зелений корм, бобові багаторічні трави, ранні ярові культури, особливо бобові, а також кукурудза на з/к.

Багаторічні трави, такі як еспарцет, конюшина та люцерна, що використовуються протягом одного року, є кращими попередниками, ніж трави другого та третього років вирощування [15].

З впровадженням високоврожайних й ранньостиглих сортів гороху він набуває статус основного попередника озимої пшениці в Лісостепу.

Згідно з даними (1972-1973 рр.) Миронівського НДІ селекції та насінництва пшениці, урожай сорту Іллічевка становив: 51,7–55,1 ц/га після однорічних трав, 53,3 ц/га після гороху, 55,9 ц/га після кукурудзи на з/к, і 51,2 ц/га після кукурудзи на силос [29].

Найбільш поширеним непаровим попередником є кукурудза, що зібрана на силос у фазі МВС.

На Вінницькій та Хмельницькій ОСГДС урожай озимої пшениці після кукурудзи на силос мав значення врожаю, який отримували після конюшини [38].

1.2. Використання добрив під пшеницю

Озима пшениця має високі вимоги до родючості ґрунтів і дуже чутлива до добрив. Для отримання 1 центнера зерна та відповідної кількості соломи вона в середньому потребує 3,7 кг азоту, 1,3 кг фосфору і 2,3 кг калію.

Пшениця інтенсивно використовує фосфор впродовж перших 4-5 тижнів росту. Фосфор має значний вплив на кореневу систему, його дія збільшує кількість і розмір коренів. Калій надходить до рослини більш активно від початку росту до цвітіння.

Озима пшениця особливо потребує азотного підживлення навесні. За достатнього забезпечення азотом у цей період, рослина швидко розпочне ріст, добре кущитиметься і утворюватиме багато продуктивних стебел. При

адекватному азотному підживленні в фазі виходу в трубку і колосіння колос розвивається краще, збільшується кількість колосків у ньому.

Азотні добрива слід вносити восени, якщо пшениця розміщується після непосушливої попередньої культури або пари [23].

Інтенсивні сорти озимої пшениці, що вирощуються в даний час, характеризуються підвищеними вимогами до мінерального живлення, і високі врожаї можуть бути досягнуті лише за умови повного і збалансованого мінерального живлення. В дослідях Ставропольського інституту сільськогосподарських наук при врожайності зерна 60 ц/га інтенсивні сорти, такі як Безоста 1, Кавказ і Донська остиста, вносили на гектар 244 кг N, 70 кг P₂O₅ і 179 кг K₂O. Загальна кількість основних мінеральних поживних речовин становила 400-500 кг/га [23].

У дослідях С.А. Вертія в Білоріцькому районі Київської області врожайність 4 т/га була забезпечена за різних рівнів поживних речовин шляхом внесення потрібної кількості добрив: озима пшениця використовувала 65-105 кг/га азоту, 27-40 кг/га фосфору та 45-68 кг/га калію [25].

Кількість використаних та винесених поживних речовин залежить від особливостей сорту. У досліді Ставропольського НДІ сільського господарства сорти використали 244 кг азоту, 70 кг фосфору і 179 кг калію при врожайності зерна -6,21 т/га, при цьому з кожним центнером врожайності вони виносили 3,9 кг азоту, фосфору 1,12 кг і калію 2,4 кг. Різні сорти виносять різну кількість N, P₂O₅ і K₂O для виробництва одного центнера зерна [42].

В усіх зонах країни врожайність озимої пшениці найбільше зростає від застосування під основний обробіток ґрунту фосфорних і калійних добрив. Азотні добрива вносять частинами: під основний обробіток ґрунту, на весні під час відновлення вегетації та у фазу вихід в трубку. Весняне внесення добрив особливо ефективно в районах з холодною зимою та на слабких посівах.

Норми внесення мінеральних добрив повинні бути еквівалентні по 60 кг (NPK) на родючих ґрунтах і по 90 кг (NPK) на бідних ґрунтах. Бажано вносити всі

фосфорні та калійні добрива і третю частину азотних добрив під основний обробіток ґрунту, а залишену дозу азотних добрив вносити навесні [3].

Для покращення дії органічним та мінеральних добрив необхідно оптимізувати живлення рослин пшениці в процесі їх росту та розвитку.

Використання органічних добрив, особливо компосту, відіграє важливу роль у підвищенні врожайності озимої пшениці в усіх регіонах країни, особливо в районах з низьким вмістом гумусу.

У лісостепових районах України внесення 20 т/га добрив збільшило врожайність на 4,9 ц/га за даними УкрНДІСГ (67 дослідів) та на 6,9 ц/га за даними Сумської державної сільськогосподарської дослідної станції (25 дослідів). У випадку недостатнього вологозабезпечення збільшення внесення компосту понад 25 т/га практично не ефективно [44].

На типових чорноземах найбільш важливими є фосфорні добрива, а азотні, особливо калійні, менш ефективні. Вирощування озимих на чистих парах зазвичай не потребує великої кількості азотних добрив. Якщо озима пшениця вирощується на перелогах або непарових землях, внесення азотних добрив є дуже важливим.

Компост широко використовується як основне добриво в цій зоні (або безпосередньо під озиму пшеницю, або під її попередник). Ефективність компосту надзвичайно висока в усіх регіонах зони. За даними Всеукраїнського інституту сільського господарства, внесення 15-20 т/га компосту під озиму пшеницю збільшує врожайність зерна в середньому на 3,4 га на потужних, нормальних чорноземах і на 7,4 га на вилужених чорноземах [48].

Ефективним є внесення мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту. За даними Всеукраїнського інституту землеробства, приріст врожайності при внесенні 45-60 кг/га кожного основного елемента на чорноземах вилугуваних потужних становив 8,3 ц/га [40].

1.3. Вимоги пшениці до обробітку ґрунту

Головною умовою досягнення високих врожаїв озимої пшениці є вчасні, із заданою густиною, сходи, добрий розвиток рослин та укорінення восени. Цій умові відповідає своєчасний, правильний і якісний обробіток ґрунту.

Час підготовки ґрунту має першорядне значення. Тому в усіх випадках попередник повинен бути зібраний якомога швидше, а ґрунт повинен бути негайно оброблений [12].

Для отримання високих врожаїв озимої пшениці на зайнятих парах необхідно дотримуватись високої агротехніки в парових посівах [13,21].

Погодні умови, особливо умови вологості, дуже важливі при виборі методу обробітку ґрунту.

Завдяки своїм біологічним особливостям озима пшениця не потребує глибокого обробітку ґрунту.

Рання оранка перелогових земель дозволяє накопичувати вологу, покращує стан поживних речовин і дозволяє більш інтенсивно боротися з бур'янами: в експерименті Миронівського інституту аграрних наук врожайність озимої пшениці становила 42 ц/га при оранці після збирання конюшини, але при затримці оранки на два тижні врожайність становила 35,7 ц/га. /га, але лише 35,7 ц/га, коли оранка була відкладена на два тижні. У посушливі роки урожайність знижується на 10 ц/га [36].

У багатьох регіонах вирощування озимої пшениці невипаровувані попередники становлять значну частку в загальній структурі посівних площ.

Горох є найпоширенішою зернобобовою культурою серед попередників озимої пшениці. Він займає положення між паровими та непаровими попередниками. Горох залишає поле швидше, ніж інші непароутворюючі культури. Органічні рештки швидко мінералізуються, тому ґрунт збагачується поживними речовинами [15].

Серед просапних культур кукурудза на силос і зерно, соняшник і ранні цукрові буряки широко використовуються як попередники озимої пшениці. У

південних регіонах на невеликих площах висаджують баштанні культури, а в районах промислового картоплярства - ранню картоплю.

В Миронівському науково–дослідному інституті подібні дані були отримані при використанні сорту Миронівська 808 після кукурудзи, яку зібрали у фазі МВС, як при звичайній оранці, так і при неглибокій обробці. У роки з посушливою літньо-осінньою погодою звичайна оранка стабільно знижувала врожайність озимої пшениці. Ефективність обробітку ґрунту значно підвищувалася в поєднанні з коткуванням [4].

1.4. Регламенти проведення сівби

Вміст білка в зернових культурах має значний вплив на врожайність зерна. Його кількість визначає швидкість проростання насіння, розвиток рослинного організму і, зрештою, розвиток репродуктивних органів рослини [9].

Посів високоякісного насіння може підвищити врожайність пшениці на 3 центнера з гектара. Для посіву використовують насіння першого та другого класу якості, а насіння третьої класу - у виняткових випадках.

Сонячне тепло дає найкращі результати у підготовці насіння до сівби. У теплі сонячні дні розкладіть насіння товщиною 5-15 см на заздалегідь підготовленій і втоптаній ділянці або на брезенті та регулярно перемішуйте. Насіння з низькими показниками схожості прогрівайте 5-7 днів, а відкориговане насіння - 2-4 дні. У тіні (при розсіяному світлі) насіння прогривається на два дні довше [45].

Для знищення збудників хвороб насіння протруюють фунгіцидами напівсухим методом, а проти пилкової сажки - термічним методом. Щоб запобігти поширенню корневих гнилей, насіння з полів, сильно уражених корневими гнилями, не використовують для посіву.

Для більш глибокого формування пагонів за 25-30 днів до посіву обробити ТУРОм (6 л/т). Для збільшення врожайності необхідно на насіння нанести 2-2,5% розчин гумату натрію перед посівом.

1.5. Вплив строків сівби на урожай пшениці

Дата посіву впливає на повноту і дружність сходів, силу росту і розвитку рослин під час осінньої вегетації та перебіг періоду загартовування, що визначає зимостійкість рослини. Строки висіву визначаються залежно від багатьох факторів, включаючи сорт, попередника, стан ґрунту, вологість ґрунту в нижніх горизонтах і шарі закладки насіння. При виборі терміну висіву треба врахувати основні вимоги: рослини повинні бути в фазі кушіння та мати від 2 до 4 паросток, перш ніж вони можуть ввійти в зиму. Рослини потребують 45-60 днів, щоб досягти цього стану. За цей період пшениця проростає, дає сходи, кушиться та утворює від двох до чотирьох стебел на рослину.

Сорти інтенсивного типу висіваються в більш стислі строки, зазвичай трохи пізніше, від звичайних, які краще переносять тривалі строки висіву. Інтенсивні сорти мають нижчу стійкість до хвороб, шкідників і несприятливих умов зимівлі через ранній висів. У порівнянні з сортами, які є менш пластичними, сорти, які є більш пластичними, на зміну строків висіву реагують менше. Наприклад, Миронівська ювілейна, Краснодарська 39 та інші зберігають високу зимостійкість, навіть якщо вони висіваються пізніше, ніж рекомендується. Безоста 1, Партизанка: висів раніше знижує морозостійкість. Сорти Одеська 51 і Дніпровська 521 мають проміжне положення. В осінній період сорти Ростовчанка і Краснодарська 39 демонструють сповільнені темпи зростання та розвитку, тоді як сорти Северодонська і Донська остиста прискорюють темпи. Ростовчанку і Краснодарську 39 треба висівати з початком оптимальних строків, а Донську остисту і Северодонську в другій половині року через біологічні особливості [45].

Врожайність Безоста 1 на Донецькій дослідній станції знизилася на 8,1–12,7 ц/га через відхилення від строків висіву, Миронівська 808 на 5,4– 6,3 ц/га. Врожайність сорту Миронівська 808 знизилась на 2,3 ц/га при ранньому посіві, тоді як сорт Безоста 1 знизив на 6,9 ц/га при ранньому посіві в Волгоградській області [9].

Якість обробітку ґрунту та попередників, особливості погоди в зимовий та осінній періоди, стійкість до умов зимівлі різних фаз вегетації та інші фактори є

важливими, які необхідно враховувати при визначенні терміну висіву пшениці озимої в різних регіонах. Температура повітря протягом дня до сівби має становити 14–17°C, щоб орієнтуватися на найкращий час висіву.

Як показали дослідження Донського НДІСГ, Всесоюзного селекційно-генетичного інституту і Краснодарського НДІСГ, тверда пшениця озима менш інтенсивно росте та менш морозостійка, ніж м'яка, тому її треба висівати в першій половині оптимальних строків[15].

1.6. Норма висіву насіння пшениці

Це залежить від попередників, особливостей сорту, способу сівби, ґрунтово-кліматичних умов. На півночі та заході вона вища, ніж на південному сході та півдні. Чим тепліший і сухіший клімат, тим нижча норма висіву [16].

Оптимальна площа живлення залежить від біологічних особливостей сорту, його генетичної основи (наприклад, ступеня кущіння, міцності та висоти соломи, здатності використовувати вологу та поживні речовини з ґрунту).

Агрофізичні умови значною мірою визначають норму висіву озимої пшениці. Навіть в один і той же рік і в одних і тих же господарствах норми висіву різняться, коливаючись від 3,5 до 6,5 млн. зерен на гектар. У різних частинах країни вони коливаються від 3,5 до 7 млн. зерен на гектар [46].

У більшості ґрунтів вологість насіння повинна бути на 4-5% вищою за коефіцієнт в'янення для гарного проростання [2].

1.7. Способи сівби, що застосовують для пшениці

Дані, опубліковані науковими установами в різних регіонах країни, показують, що вузькорядний і перехресний способи сівби, при якісному виконанні, підвищують врожайність озимої пшениці на 2-5 ц/га в порівнянні зі звичайним способом, що призводить до більш рівномірного розподілу рослин по площі і кращого розвитку рослин.

Для полів з неякісним обробітком верхньої частини ґрунту вузькорядний метод не має переваги над традиційним, а в деяких випадках навіть знижує

врожайність через низьку якість посіву (просіювання, розміщення насіння на різній глибині тощо) [41].

В Україні та Молдові на полях з якісним обробітком ґрунту після пізнього попередника посів проводять звичайним гребневим способом сівби. Крім того, для сприяння розмноженню насіння застосовують широкорядний посів з міжряддями 30-45 см і стрічковий посів (15x15-45) [15].

1.8. Регламент догляду за посівами пшениці

Догляд за озимою пшеницею складається з таких операцій: ущільнення ґрунту, досходове боронування, моніторинг та знищення бур'янів, шкідників й хвороб, запобігання виляганню.

Коткування після посіву використовується для забезпечення набухання та проростання насіння. Коткування робить контакт між насінням і частинками ґрунту більш щільним і полегшує капілярне підняття вологи з ґрунтових надр. Ущільнення розпушеного ґрунту зменшує твердість ґрунту і запобігає втраті води.

Перерозвинені (перерослі) посіви озимих обробляють в один слід важкою зубовою бороною з тиском на зуб 2 кг. Ця борона добре розпушує ґрунт і знищує однорічні бур'яни. Зі зменшенням ваги борони зменшується тиск на ґрунт і бур'яни. При необхідності боронування можна повторити звичайною бороною ЗБСС-1. Добре розвинені посіви озимих боронують одночасно в один або два сліди. Академік В.Н. Ремесло зазначав, що добре розвинені, незв'язані, «пишні» посіви на удобрених полях слід боронувати дисковими боронами ЛДГ-10. На Грабівській СГДС Українського інституту рослинництва в Лівобережному Лісостепу України використання дискового луцильника з кутом 82 градуси виявилось ефективнішим за середню борону [37].

Озима пшениця добре пригнічує бур'яни, в тому числі пізні ярі; Д.С. Васильєв зазначав, що посів озимої пшениці на забур'янених полях практично виключає насіння амброзії полинолистої з ґрунту протягом декількох років.

Хімічне прополювання не тільки підвищує врожайність озимої пшениці, але й запобігає плодоношенню бур'янів та повторному забур'яненню поля [8,47].

В Україні існує близько 70 патогенів пшениці та 40 комах-шкідників, які пошкоджують посіви пшениці. Різні види борошнистої роси, іржі, корневих гнилей, сажки, септоріозу, фузаріозу колосу та вірусних хвороб завдають найбільшої шкоди посівам. Поширеність шкідників та хвороб, а також масштаби шкоди варіюють від країни до країни, на це має вплив біоекологічні особливості, ґрунтово-кліматичні умови.

На їх виявлення впливає правильність сівозмін, висока культура агротехніки, природна (генетична) стійкість використовуваних сортів до шкідливих організмів, а також застосування заходів захисту рослин. У нашій країні для контролю за поширенням шкідливих організмів і зменшення їх шкідливої дії широко застосовують карантинні, агротехнічні, біологічні, хімічні, систематичні та інші методи боротьби [33].

Найпоширеніші методи боротьби зі шкідниками та хворобами включають сівозміну, спосіб і час обробітку ґрунту, вибір і підготовку насіння, використання правильного типу і кількості добрив, а також час і спосіб посіву.

Сорти, поряд з агротехнічними заходами, відіграють важливу роль у запобіганні поширенню певних шкідників і хвороб. Серед районованих інтенсивних сортів найбільш стійкими до бурої іржі є Зоря, Обрій і Краснодарська 57, а до гессенської та шведської мух - Альбідум 114, Миронівська 808 та інші сорти [17,19].

З багатьох шкідників, які пошкоджують озиму пшеницю, найбільшої шкоди завдають гессенські мухи, зернові попелиці, клопи шкідливі черепашки, озимі совки, пшеничні трипси, хлібні блішки, хлібні жужелиці, хлібні жуки, хлібні пильщики, шведські мухи.

За наявності сортів стійких до шкідників і хвороб перевагу слід надавати цим сортам у роки епіфітотій.

Серед районованих сортів озимої пшениці більш стійкими до твердої сажки є сорти Альбідум 114, Іллічівка, Зоря, Киянка, Краснодарська 57; до летючої

сажки - Безоста 1, Іллічівка, Миронівська 808, Обрій, Одеська 51, Харківська 63; жовта іржа - Безоста 1, Іллічівка, Кавказська, Киргизька 100, Киянка, Миронівська 808, Одеська 51, Польська, Привой; борошниста роса - Донська звичайна, Киянка, Миронівська 808, Одеська 51, Ростовчанка [17].

1.9. Збирання врожаю

Урожай збирають за одноступеневою системою, прямим комбайнуванням, та двоступеневою системою, роздільним комбайнуванням. За прямого збирання зерно виділяється під час скошування рослин, фаза повної стиглості (вологість від 14 до 17%). В період збору врожаю цей метод можна використовувати для зріджених, низькорослих, перестояних хлібів, для місць з високою вологістю. Висота зрізу стебла встановлюється в межах 10–20 см, низькі та полегли стебла не повинні перевищувати 10 см, а довгосолом'яні та полегли стебла 15-20 см.

За двоетапного збирання рослини спочатку зрізають і складають для сушіння у валки косарками ЖВН-6 чи 10, ЖНУ-4.0 і ЖРС-4А. Скошування проводять за воскової стиглості, вологість 36-40%. Потім, протягом декількох днів, вже висохлі валки обмолочують комбайнами-підбирачами (5-6 днів на півдні і 7-9 днів на півночі). [29].

Однак, двоетапне збирання має бути органічно пов'язане з одноетапним збиранням. Наприклад, пряме комбайнування є кращим, якщо в період збирання врожаю погода погана. Це пов'язано з тим, що за таких умов зерно швидше висихає на корені [5].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Умови проведення досліджень

У Сумському районі Сумської області розташоване ФГ «Колос».

В таблиці 2.1 наведені площі господарства.

Таблиця 2.1

Площі господарства

Назва угіддя	Площа	
	га	%
Загальна площа	295,4	100
Рілля	295,4	100

ФГ «Колос» веде господарство на 295,4 га. Господарство займається вирощуванням зернових, олійних та інших культур. Господарство постійно оснащується іноземними аналогами вітчизняної техніки, що допомагає інтенсифікувати виробництво.

Таблиця 2.2

Культури та їх площі

Культура	2024 рік	
	га	%
Озима пшениця	101,5	34,3
Соняшник	57,3	19,5
Кукурудза на зерно	94,6	32
Соя	41,7	14,1

Село розташоване в помірно вологій агрокліматичній зоні Сумської області, яка має помірно-континентальний клімат, сприятливий для всіх сільськогосподарських культур. Тут також випадає велика кількість опадів протягом року, хоча іноді їх буває недостатньо для задоволення біологічних

потреб більшості культур, що вирощуються в господарстві. Глибина снігу коливається від 5 см у грудні до 20 см у січні. Коефіцієнт термогідрології становить 1,2. 481 мм опадів випадає протягом вегетаційного періоду.

Детальний розподіл місячної кількості опадів наведено в Таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Сума опадів по місяцям, мм

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень
63	53	61	60	73	84	87

Середньодобові температури становили 234 дні з температурою вище 0°C, 193 дні з температурою вище 5°C, 148 днів з температурою вище 10°C та 109 днів з температурою вище 15°C.

Середньомісячні температури наведені в Таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Середня температура повітря °C по місяцям

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень
-7,3	-6,1	-1,1	+8,1	+15,3	+18,5	+19,4

Кліматичні фактори в регіоні, де розташоване господарство, є сприятливими для росту культур, що вирощуються в господарстві.

Територія ФГ «Колос» має потужні чорноземи з низьким вмістом гумусу. Ці ґрунти є лужними і містять середній рівень фосфору та калію. Ці чорноземи характеризуються достатнім вмістом гумусу, низьким вмістом загального азоту та середнім вмістом фосфору і калію. В табл. 2.5 наведена інформація по агрохімічній характеристиці основного ґрунту господарства.

Отже, високої продуктивності озимої пшениці можна досягти лише за сприятливих умов вирощування. Це означає визначення норм добрив для цієї культури на основі даних обстеження.

Таблиця 2.5

Результати агрохімічного аналізу ґрунту дослідного поля

Ґрунти	Значення рН	Ступінь кислотності	Забезпеченість фосфором та калієм	Вміст в мг на 1кг ґрунту за (Чириковим)		Азот (легкогідролізований)	
				P ₂ O ₅	K ₂ O	Забезпеченість	Вміст в мг на 1 кг ґрунту
Чорноземи потужні малогумусні	7.3	Слабо лужні	Середня	112	88	Низька	131,6

2.2 Матеріал та методика досліджень

Дослідження проведене на п'яти сортах пшениці озимої, виведених різними науково-дослідними інститутами України.

До схеми досліду були включені такі сорти озимої пшениці: МП Фортуна - контроль; МП Ювілейна; Гейзер; Громада; Мелашка.

Схема досліду охоплювала такі варіанти сортів пшениці озимої: 1. МП Фортуна – контроль; 2. МП Ювілейна ; 3. Гейзер; 4. Громада; 5. Мелашка.

В дослідженні брали сорти: Гейзер, Громада – «Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннізнавства та сортовивчення НААН»; Мелашка – «Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН»; МП Ювілейна , МП Фортуна – «Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН».

Польовий дослід проводився в триразовій повторності з систематичним розміщенням. Площа посівних ділянок становила 144 м², облікових - 100 м². Посів проводили в третій половині вересня кожного року, використовуючи норму висіву 4 млн штук /га. Розрахунки врожайності проводили суцільним методом, при якому зерно кожного сорту зважували в трьох повтореннях і перераховували на гектар (при вологості зерна 14%). Математичну обробку результатів виокнували методом дисперсійного аналізу для однофакторних дослідів з використанням доступних комп'ютерних програм.

РОЗДІЛ 3
ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В
УМОВАХ ФГ «КОЛОС» СУМСЬКОГО РАЙОНУ
(Результати досліджень)

Сорти залишаються найефективнішим засобом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, оскільки вони є одним з основних резервів ресурсозбереження. Їх значення зростає з ефективним використанням нових сортів, що занесені до «Реєстру сортів». У 2022 році до «Реєстру сортів, придатних для поширення в Україні», занесено 292 сорти м'якої озимої пшениці. З них 80 відсотків - українські сорти. Ця група сортів може задовольнити найвибагливіших виробників та споживачів. Вибір сортів ґрунтується на матеріально-технічному забезпеченні товаровиробників. Сорти озимої пшениці можна розділити на наступні категорії:

1. Високоінтенсивні та інтенсивні сорти озимої пшениці є найбільш продуктивними з точки зору генетичного потенціалу. За сприятливих умов, строків, технологій та попередників вони можуть давати врожайність зерна понад 10,0 т/га. Більшість сортів є напівкарликовими, малорослими, цінними та високоякісними, із середньою або кращою стійкістю до холоду та посухи (Бунчук, Ватажок, Благодарка одеська, Епоха одеська, Жайвір, Заграва одеська, Смуглянка, Небокрай, Золотоколоса, Чорнява).

2. Універсальні сорти - це проміжні або універсальні сорти. Цим сортам властивий високий потенціал врожайності (8,0-9,0 т/га), висока адаптивність до несприятливих умов, дещо нижчі вимоги до агросередовища та попередників, висока врожайність при інтенсивній технології та середня врожайністю при середніх умовах розвитку і росту рослин. Ці сорти можна використовувати для отримання високих і досить стабільних врожаїв зерна (Краєвид, Аналог, Артеміда, Богдана, Подолянка, Трипільська, Наталка, Сонечко і Злука).

3) Напівінтенсивні сорти включають високорослі, холодостійкі сорти, які найкраще пристосовані до несприятливих умов (наприклад, середньо-низький

агрофон, погані попередники, пізня сівба). Потенціал врожайності становить 6,0-7,5 т/га (Польвик, Щедрість одеський, Лановий).

На демонстраційних полях Черкаського національного сільськогосподарського інституту випробувано більше 100 сортів пшениці озимої: ННЦ «Інститут землеробства НААН України», «Селекційно-генетичного інституту НАН України», «Інституту фізіології рослин і генетики Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України»; у 2022 році третина досягла межі 9,0 т/га у складних умовах. Врожайність кращих сортів, що пройшли випробування, виглядає наступним чином: Куяльник - 9,28 т/га, Благодарка одеська - 9,38 т/га, Антонівка - 9,14 т/га.

Наші дослідження показали, що за сприятливих агротехнічних умов вирощування озимої пшениці рівень урожайності визначається здатністю сорту реалізувати генетичний потенціал. Вплив сортів урожайність пшениці наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Урожайність зерна залежно від сорту пшениці озимої, 2022-2024 рр., т/га

Сорт	Рік			Середнє	До стандарту	
	2022	2023	2024		т/га	%
МПП Фортуна – стандарт	4,41	5,04	5,33	4,92	-	100
Гейзер	4,68	4,34	4,87	4,63	-0,29	94,1
МПП Ювілейна	5,81	4,72	5,93	5,49	0,57	111,6
Громада	4,31	5,13	5,06	4,83	-0,09	98,2
Мелашка	4,28	4,01	4,68	4,32	-0,60	87,8
Середнє за рік	4,69	4,64	5,17			
НІР ₀₅	0,13	0,17	0,15			

В умовах Сумського району найвищу врожайність отримав сорт МПП Ювілейна, в середньому 5,49 т/га за три роки, що на 0,57 т/га або 11,6% вище, ніж 4,92 т/га у контрольного сорту МПП Фортуна. У 2022 і 2024 роках врожайність

залишалася майже незмінною - 5,8 т/га і 5,9. Всі сорти в умовах господарства «Колос» мали значно нижчу врожайність, ніж контрольний сорт МПФ Фортуна: Мелашка - 0,60 т/га, Гейзер - 0,29 т/га; середня врожайність сорту Громада (4,83 т/га) була на рівні контрольного сорту..

Наші дані показують, що контрольний сорт МПФ Фортуна має найбільшу варіацію врожайності зерна в часі: 5,33 т/га у 2024 році до 4,41 т/га у 2022 році, тобто на 0,92 т/га нижче. В цілому, врожайність пшениці озимої у 2024 році була вище, ніж у 2023 році: 4,64 т/га порівняно з 5,17 т/га, або на 0,53 т/га вище. Це відбулося завдяки сприятливим погодним умовам для росту озимої пшениці в жовтні-грудні 2023 року та січні-липні 2024 року. Результати статистичного аналізу врожайності за досліджувані роки показав, що не тільки сорт, але й кліматичні умови, вегетаційного періоду, значно впливали на рівень врожаю. Це підтверджується значеннями NIP05, які в досліді коливалися від 0,13 до 0,17 т/га.

Як висновок, можна сказати, що сорт пшениці озимої є важливою детермінантою врожайності. Середні дані показують, що використання сортів, найбільш пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов, у різні роки може підвищити врожайність на 0,6-1,5 т/га, без урахування інших факторів.

Врожайність пшениці озимої - це інтегрований показник, який формується за рахунок участі кожного елемента структури врожаю. Тому, щоб гарантувати високий рівень врожайності зерна озимої пшениці, необхідно орієнтувати технологію таким чином, щоб управляти проявом кожного продуктивного елемента та встановити відповідну і чітко визначену структуру посівів для отримання запланованого врожаю [7; 8; 10; 21; 24].

Структура врожайності озимої пшениці за сортами за роки досліджень наведена в таблиці 3.2.

Аналіз даних, наведених у таблиці 3.2, показує, що сорт і кліматичні умови також вплинули на елементи структури врожаю пшениці озимої. У 2023 році було сформовано менше зерен з колоса через несприятливі весняно-літні умови, тоді як достатня вологість ґрунту та повітря у 2024 році сприяла більш повному

формуванню зерна. Основний колос важив 1,4 г, це більше на 0,3 г, ніж у попередньому році.

Таблиця 3.2

Середні показники структури врожаю пшениці озимої,
2022–2024 рр.

Сорт	Довжина колоса, см	Кількість колосків, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Вага зерна з колоса, г
МПП Фортуна (стандарт)	9,3	20,6	31,8	1,21
Гейзер	9,0	19,1	33,6	1,29
МПП Ювілейна	8,7	18,2	33,7	1,30
Громада	8,9	15,8	32,0	1,27
Мелашка	8,6	17,6	30,1	1,17

Було виявлено, що погода мала незначний вплив на довжину колоса, а також на кількість колосків і зерен. Можна з певною впевненістю стверджувати, що ці фактори є індивідуальними особливостями сорту.

Дослідження показали, що сорт впливає на формування показників продуктивності колоса озимої пшениці. Зокрема, як кількість зерен, так і маса зерна з колоса вищі у МПП Ювілейна - 34 та 1,3 г відповідно, порівняно з 30 та 1,2 г у Мелашка. Це призвело до підвищення врожайності зерна сорту МПП Ювілейна.

Виробництво та збір зерна пшениці високої технічної якості дає змогу виробляти високоякісні продукти харчування та раціонально і економно використовувати ресурси. Якість формується залежно від умов вирощування та біологічних особливостей сорту. Вона визначається такими основними показниками: натура (г/л), склоподібність (%), вміст білка і клейковини (%) та кількістю хліба зі ста грамів борошна (см³). Показники якості борошна

характеризуються фізико-хімічними факторами, які визначають еластичність тіста, розтяжність і силу борошна [6; 18].

На якість зерна озимої пшениці значною мірою впливають індивідуальні фактори сорту та технології вирощування. Наприклад, багато дослідників вважають, що високоякісне зерно утворюється за оптимальних строків посіву [11; 21]. При сівбі пшениці пізніше строків зазвичай спостерігається збільшення білка в зерні [2], тоді як сівба раніше часто призводить до зниження вмісту білка в зерні. Також, на вміст клейковини та білка сильно впливають мінеральні добрива та їх тип [6; 17]. У таблиці 3.3 наведено показники якості для різних сортів озимої пшениці на основі багаторічних досліджень.

Таблиця 3.3

Якісні показники зерна пшениці озимої, середнє за 2022-2024 рр.

Сорт	Маса 1000 зерен, г	Нагурна маса, г/л	Скловид- ність, %	Клейковина	
				вміст, %	група якості
МПП Фортуна – стандарт	39,2	769	83	26,1	II
Гейзер	40,6	779	86	27,2	I- II
МПП Ювілейна	41,1	778	92	28,5	I
Громада	40,0	759	85	26,9	I
Мелашка	38,8	750	81	27,7	II

З таблиці 3.3 видно, що сорт пшениці озимої МПП Ювілейна сформував найбільш крупне зерно в середньому в 2022-2024 рр. з масою 1000 зерен 41,1 г порівняно з 39,2 г у сорту МПП Фортуна (стандарт), за винятком Мелашка (38,8 г), всі досліджувані сорти перевершили стандарт МПП Фортуна за цією ознакою.

В умовах фермерських господарств всі досліджувані сорти утворювали зерно зі склоподібністю до 92%. Відомо, що виробництво хліба високої якості

залежить від клейковини. Наше дослідження показало, що її відсоток є також сортовою ознакою та залежить від генотипових характеристик. Зокрема, різниця між найкращим сортом МП Ювілейна (28,5%) та найгіршим сортом МП Фортуна (26,1%) становила 2,4%. При цьому сорт МП Ювілейна мав клейковину першого класу якості, сорт Фортуна - другого класу. Таким чином, робимо висновок – сорт МП Ювілейна при застосуванні покращує якості борошна.

Щоб мати зерно високої якості крім сівби в оптимальноранній термін, треба забезпечити необхідний рівень агротехніки та живлення з урахуванням особливостей сортів.

Однією з найважливіших адаптивних характеристик озимої пшениці, яка гарантує стабільно високі врожаї, є її толерантність до несприятливих умов перезимівлі. В Україні озимі часто страждають від впливу абіотичних факторів, як низькі температури, льодова кірка, випрівання, відлиги, вимокання та зимова посуха [21]. Дата посіву, коли спостерігається максимальна морозостійкість, не завжди збігається з датою, яка гарантує високу холодостійкість з року в рік [7; 11].

Крім вищезазначених факторів, для пшениці озимої важливі генетичні особливості сорту. Тому нами для порівняння сортів пшениці озимої враховувався стан посіву після зими. Бальна оцінка стану посіву пшениці озимої за сортами після зими за роки досліджень наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Стан посіву пшениці озимої після зими, балів

Сорт	Роки			Середнє	± до стандарту
	2022	2023	2024		
МП Фортуна - стандарт	6,5	4,5	5,8	5,6	-
Гейзер	9,0	7,5	7,9	8,1	2,5
МП Ювілейна	7,0	5,5	6,5	6,3	0,7
Громада	7,5	6,5	7,3	7,1	1,5
Мелашка	8,0	7,0	7,8	7,6	2,0
У середньому в рік перезимівлі	7,6	6,2	7,1	-	-

Аналіз даних таблиці 3.4 показує, що на рівень зимостійкості значний вплив мають як кліматичні умови перезимівлі, так і біологічні особливості. Зокрема, втрати рослин пшениці озимої спостерігалися в зимових умовах 2022-2023 років. Середній показник холодостійкості цього року становив 6,2 бала за міжнародною 9-бальною шкалою. Найбільш холодостійким виявився сорт Гейзер з показником 7,5 балів. Контрольний сорт МПП Фортуна мав нижчий показник - 4,5 бала.

Умови перезимівлі у 2021-2022 рр. вплинули на якісний прояв зимостійкості у різних сортів пшениці озимої. За сприятливих умов перезимівлі загибелі рослин не спостерігалося, а середній показник холодостійкості становив 7,6 бала. При цьому сорт Гейзер показав найвищу холодостійкість.

Аналізуючи дані, отримані за три роки, можна зробити висновок, що сорт має значний вплив на зимостійкість озимої пшениці. Найбільш зимостійкими сортами в Конотопському районі виявилися Гейзер, Громада та Мелашка. Холодостійкість стандартного сорту МПП Фортуна дещо нижча.

За даними наукових досліджень, зниження врожайності зерна озимої пшениці досягає 60% через низьку стійкість до вилягання сортів, що використовуються в Україні [5; 20]. Тому стійкість сортів до вилягання має важливе значення для збереження врожайності та придатності до машинного збирання. Це залежить від морфологічних і фізіологічних ознак, а також від методів селекції (в тому числі від використання агентів проти вилягання).

Наші дослідження показують, що в цілому всі нові вітчизняні сорти пшениці озимої мають підвищену стійкість до вилягання (Таблиця 3.5).

Аналіз експериментальних даних показав, що кліматичні умови також мають вплив на стійкість до вилягання. 2022 рік був найбільш сприятливим щодо стійкості рослин до вилягання. Проте в середньому за трирічний період (2022-2024 рр.) найвища стійкість до вилягання спостерігалася у сортів Гейзер (8,1), МПП Ювілейна (8,7) і Мелашка (7,3), тоді як у стандартного сорту МПП Фортуна - 7,0 балів. Ці характеристики сортів озимої пшениці слід враховувати при внесенні добрив, особливо азотних та антивилягачів.

Таблиця 3.5

Характеристика сортів пшениці озимої по відношенню до вилягання, бал

Сорт	Бал стійкості за роками			Середнє	± до стандарту
	2022	2023	2024		
МПП Фортуна – стандарт	6,7	7,3	7,0	7,0	-
Гейзер	8,0	7,5	7,9	8,1	1,1
МПП Ювілейна	8,5	9,0	8,7	8,7	1,7
Громада	6,5	7,0	7,1	6,7	-0,3
Мелашка	6,9	7,0	7,6	7,3	0,3
У середньому за роками	7,2	7,6	7,7	-	-

Враховуючи поточну високу мінливість цін на добрива та паливно-мастильні матеріали, більш об'єктивною є оцінка енергетичної ефективності, а не економічної ефективності конкретних сортів озимої пшениці. Зокрема, коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) - це відношення виходу енергії (в еквіваленті сухої речовини) з урожаю до енергії, витраченої на його вирощування. Результати розрахунків представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Визначення коефіцієнту енергетичної ефективності різних варіантів дослідів, 2022–2024 рр.

Сорт	Середній врожай, ц/га	Енергія, отримана з врожаєм зерна (суха речовина), МДж	Затрачена енергія на вирощування врожаю, МДж	Коефіцієнт енергетичної ефективності, Кее
МПП Фортуна – стандарт	49,2	809,43	423,78	1,91
Гейзер	46,3	761,72	423,18	1,80
МПП Ювілейна	54,9	903,20	424,04	2,13
Громада	48,3	794,62	422,68	1,88
Мелашка	43,2	710,72	422,05	1,68

Згідно з абсолютними значеннями коефіцієнта енергоефективності (КЕЕ), нові сорти пшениці озимої МПП Ювілейна (2,13) і Громада (1,88) та існуючий сорт МПП Фортуна (1,90) були більш енергоефективними в цьому регіоні. Сорт озимої пшениці Мелашка мав низьку енергоефективність з найнижчим коефіцієнтом енергоефективності 1,68.

Висновки. У виробничих посівах бажано мати 2-3 сорти, які відрізняються за формуванням врожаю, термінами дозрівання, найкращою морозо- та зимостійкістю, різними заявниками, рекомендованими регіонами вирощування та агротехнічними вимогами. Сорти з генетичною основою для виробництва цінного і міцного зерна повинні бути обрані.

На основі наших досліджень можна рекомендувати господарствам Сумського району розширити свої посіви двома новими сортами озимої пшениці МПП Ювілейна та Громада. Також рекомендується продовжувати вирощувати сорт МПП Фортуна, який адаптований до їх ґрунтово-кліматичних умов..

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. На фактори продуктивності озимої пшениці впливали сортові та кліматичні умови. Зокрема, несприятливі весняно-літні умови 2023 року призвели до меншої маси зерна з колоса, а в 2024 році, достатня ґрунтова вологість та вологість повітря дозволили сформувати більш виповнене зерно. Основний колос важив 1,3-1,4 г, що на 0,2-0,3 г більше, ніж у попередньому році.

2. В середньому сорт озимої пшениці МПП Ювілейна сформував найбільше зерно в умовах господарства в 2022-2024 роках. Маса 1000 зерен становила 41,1 г, тоді як у сорту МПП Фортуна (стандарт) - 39,2 г. За цією ознакою всі досліджувані сорти переважали стандарт МПП Фортуна, крім сорту Мелашка (38,8 г).

3. На рівень зимостійкості пшениці озимої значною мірою впливають як кліматичні умови зимівлі, так і біологічні особливості сорту. Особливо зимові умови 2022-2023 рр. спричинили певну загибель сходів озимої пшениці. Середня зимостійкість цього року становила 6,2 бала за міжнародною 9-бальною шкалою. Найбільш холодостійким виявився сорт Гейзер з показником 7,5 балів. Контрольний сорт МПП Фортуна мав нижчий показник - 4,5 бала.

4. В умовах Сумського району найвищу врожайність за 2022-2024 рр. зафіксовано у сорту МПП Ювілейна - 5,49 т/га, що на 0,57 т/га або 11,6% вище за показник 4,92 т/га у контрольного сорту МПП Фортуна..

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Можемо рекомендувати господарствам Сумського району збільшити посівні площі під сортами пшениці озимої МПП Ювілейна і Громада. Сорт МПП Фортуна також стабільно дає високу врожайність, тому його ще рано знімати з виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко Т.І. Перспективи виробництва зерна озимої пшениці в умовах потепління клімату / Т.І. Адаменко // Агроном. 2008. № 3. С. 12–15.
2. Бирюков С.В. Пшеница / С.В. Бирюков, Л.А. Шивотков. К.: Урожай, 1989. 320 с.
3. Бутенко А. О. Вплив строків сівби та сортових особливостей на продуктивність і якість зерна озимої пшениці / А. О. Бутенко, О. М. Бакуменко // Вісник сумського національного аграрного університету серія «агрономія і біологія». 2011. № 4. С. 88–91.
4. Годулян И.С. Озима пшеница в сівозмінах / И.С. Годулян. Днепропетровск. Промінь, 1974. 272 с.
5. Голик Л.М. Новий зимостійкий сорт пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum*) Волошкова / Л.М. Голик // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2007. № 6. С. 5–11.
6. Данько В.І. Вплив строків сівби на розвиток, врожай і якість зерна озимої пшениці в Лісостепу / В.І. Данько // Землеробство. Вип. 31. К.: Урожай, 1973. 215 с.
7. Довідник по апробації сортів польових культур / Н.С. Кожушко, О.І. Іванов. Суми: ВВП „Мрія-1” ltd, 1996. 48с.
8. Загинайло М. Л. Пластичні, врожайні / М.І. Загинайло // Насінництво. 2006., № 2. С. 16-19.
9. Збарський В.К. Економіка сільського господарства: Навч. посібник / В.К. Збарський, В.І. Мацибора, А.А. Чалий та ін.: За ред. В.К. Збарського і В.І. Мацибори // К.: Каравела, 2009. 264с.
10. Звягін А.Ф. Особливості селекції сортів пшениці озимої універсального типу з підвищеним адаптивним потенціалом у східному Лісостепу України / А.Ф., Звягін З.В., Усова, В.З. Іодковський, О.О. Кіблицька // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області, 2012. С. 89–94.

11. Зінченко О.І. Рослинництво / О.І. Зінченко // Підручник. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
12. Каталог сортів і гібридів польових культур. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2023. 72 с.
13. Колісниченко В.С. Шкідників не поменшало / В.С. Колісниченко, О.Б. Сядриста // Захист рослин. №4. 2001. С. 12-14.
14. Куценко О.М. Агроекологія / О.М. Куценко, В.М. Писаренко. К.: Урожай, 1995. 264 с.
15. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: навчальний посібник [О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко]. Суми: "Університетська книга", 2000. 203 с.
16. Лісовий М.П. Значення стійких сортів в інтегрованому захисті рослин в Україні на рубежі ХХІ століття / М.П. Лісовий, Г.М. Лісова // Матеріали Міжнар. науково-практич. конф. [Інтегрований захист рослин. Проблеми та перспективи] (Київ, 13-16 листопада 2006 р.). К., 2006. С.137-139.
17. Лихочвор В.В. Зерновиробництво : навч. посіб. / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.
18. Марцінишин, Ю. Д., Пида, С. В. (2021). Біохімічний склад зерна пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.) за впливу добрив. Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 81(1–2), 90–98. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.21.1-2.12>
19. Маслак, О. Ринок зерна врожаю 2016 року / Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. <http://propozitsiya.com/ua/rynok-zerna-vrozhayu-2016-roku>
20. Мацібора В.І. Економіка підприємства: Навч. посібник / В.І. Мацібора, В.К. Збарський, Т.В. Мацібора. К.: Каравела, 2009. 312с.
21. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. К, 2003. Вып. 2, частина 3. С. 193–199.
22. Моргун, В. В., Прядкіна, Г. О., Стасик, О. О., Зборівська, О. В. (2020). Асиміляційна поверхня агроценозів та врожайність сучасних сортів пшениці

озимої за нетипових погодних умов. Фактори експериментальної еволюції організмів, 27, 259–264. <https://doi.org/10.7124/FEEO.v27.1335>

23. Насіння сільськогосподарських культур. Методика визначення якості: ДСТУ 4138-2002. К.: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.

24. Пікуш Г.Р. Як запобігти виляганню хлібів / Г.Р. Пікуш, А.Л. Грінченко, М.І. Пихтін. К.: Урожай, 1976. 212 с.

25. Ремесло В.М. Сортова агротехніка пшениці / В.М. Ремесло, В.Ф. Сайко. К.: Урожай, 1975. 262 с.

26. Рибалка, О. І., Моргун, В. В., Моргун, Б. В., Поліщук, С. С. (2019). Генетичні основи нового напрямку селекції оригінальних за якістю зерна класів пшениці (*Triticum aestivum* L.) і тритикале (*xTriticosecale wittmack*). Фізіологія рослин і генетика, 51(3), 207–240. <https://doi.org/10.15407/frg2019.03.207>

27. Рослинництво України 2021. Статистичний збірник. К.: Державна служба статистики України, 2022. – 183 с.

28. Сайко В.Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / В.Ф. Сайко, М.Г. Лобас. К.: Урожай, 1994. 230 с.

29. Ткачук В.П., Тимошук Т.М. Вплив строків сівби на продуктивність пшениці озимої. Вісник аграрної науки. 2020, №3 (804). С. 38–44. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202003-05>

30. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Роль біорізноманіття його стан та загрози / Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Збереження і невиснажене використання біорізноманіття України: стан та перспективи. К. : Хімджест, 2003. С. 3 – 17.

31. Федорова Н.А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці / Н.А. Федорова. К.: Урожай, 1972. 251 с.

32. Флягина В.М. Врожай і якість сортів озимої пшениці / В.М. Флягина. Дніпропетровськ.: Промінь, 1973. 192 с.

33. Adams M. W. Basic of yield component compensation in crop plants with special reference to the field dean / Adams M. W. // Crop Sci, 1967. №7.

34. James C. The cost of disease to world agriculture / C. James // Seed Sci. and Technol. 1981. Vol. 9. № 3. P. 679-685.

ДОДАТКИ