

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво
спеціальність 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
Групи 201Амд_21[3](ЕЕР в.н.)
Єременок Іван Васильович

Керівник: Лень Олександр Іванович,
кандидат сільськогосподарських наук

Рецензент: Гордєєва Олена Федорівна,
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2024 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1 БОТАНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
1.1 Ботаніко-морфологічна характеристика пшениці	8
1.2 Біологічні особливості пшениці	14
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Загальна характеристика місця проведення досліджень	16
2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень	17
2.3 Методика проведення досліджень	22
2.4 Агротехніка вирощування пшениці озимої у виробничих дослідах .	25
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ	39
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	41
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	44
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	48
ДОДАТКИ	57
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Отримання високих і сталих врожаїв пшениці озимої значною мірою залежить від сорту, попередника, строків сівби, схеми розміщення рослин у посівах та норми висіву. Основні вимоги до попередників та строків сівби зводяться до того, щоб створити сприятливі умови для сівби.

Орний шар повинен мати оптимальну будову і дрібногрудочкувату структуру, бути чистим від бур'янів, від ґрунтових шкідників і збудників хвороб, а головне мати достатню кількість вологи і доступних поживних речовин.

Пшениця озима вибаглива до попередників. Добрим попередником для пшениці озимої, можуть бути чорний пар, зайнятий пар, багаторічні трави, рання картопля - після яких залишається достатня кількість вологи в орному шарі і в зоні поширення коренів. При чому в ґрунті повинні міститися необхідні елементи живлення в доступних для рослин формах, наявність в ґрунті необхідних мікроелементів як кальцій, сірка, цинк, молібден. Такі умови можна створити після чистих та зайнятих парів.

Найкращим попередником для пшениці озимої є чистий пар, який позитивно впливає не тільки на пшеницю озиму, але і на підвищення урожаю наступних культур, зменшення забур'яненості полів, сприяє підтримці високої культури землеробства. Але чисті пари економічно малоефективні. Тому краще всього висівати пшеницю озиму після парозаймаючої культури. Для цього краще використовувати зайняті пари, на яких культивувались такі культури: кукурудза на зерново-вівсяна, віко-вівсяна суміш, кукурудза на зелений корм.

При своєчасному збиранні попередника є час накопичити і зберегти в достатній кількості вологу в ґрунті, провести боротьбу з шкідниками, бур'янами. Враховуючи велику питому частку в структурі посівних площ, відведених для вирощування пшениці озимої, пшеницю озиму в сівозміні розміщують по непаровим попередникам, таким, як кукурудза на зерно, соя, соняшник.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було встановити вплив строків сівби та ширини міжряддя на рівень урожайності зерна пшениці озимої.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- визначити врожайність зерна за календарними строками сівби у виробничих посівах;
- встановити рівень урожайності зерна пшениці озимої залежно від схеми розміщення рослин на полів, яка була визначена наявними сівалками у виробничих господарствах із певною шириною міжряддя;
- визначити реакцію сортів пшениці озимої на ґрунтово-кліматичні умови вирощування в господарствах, де проводили виробничі дослідження, шляхом встановлення рівня врожайності та якісних показників зерна;
- розрахувати економічну ефективність розроблених елементів технології вирощування пшениці озимої.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Полтавської області встановлено вплив строків сівби та ширини міжряддя на врожайність та якість зерна пшениці озимої.

Проведено розрахунки економічної технології вирощування пшениці озимої залежно від строків сівби та ширини міжряддя у посівах.

Практичне значення одержаних результатів. За проведеними розрахунками економічної ефективності встановлено, що найбільший прибуток 21396 грн./га вдалося отримати за рахунок вирощування пшениці озимої у посівах із шириною міжряддя 12,5 см. Найменший прибуток 7837,3 грн./га отримали при вирощуванні пшениці озимої у посівах із шириною міжряддя 19,1 см. Виробничі затрати на 1 га посівів у всіх варіантах були однаковими. Для умов Полтавської області рекомендуємо пшеницю озиму сіяти із шириною міжряддя 12,5 см у строки 20 – 30 вересня. Для сівби використовувати сорт Ладижинка.

Особистий внесок здобувача. Кваліфікаційну роботу виконано особисто автором, узагальнено наукові дані вітчизняної та закордонної літератури. За темою кваліфікаційної роботи, сплановано й проведено експериментальні дослідження, проаналізовано і узагальнено результати польових досліджень, на основі їх зроблено висновки та надано рекомендації виробництву.

Об'єкт дослідження: процеси росту, розвитку та формування врожайності пшениці озимої залежно від строків сівби та ширини міжряддя.

Предмет дослідження: рослини пшениці озимої, фактори формування продуктивності, елементи технології вирощування, економічна ефективність технології вирощування.

Методи дослідження. У процесі виконання роботи застосовували загальнонаукові та спеціальні методи досліджень. З них це: гіпотеза, експеримент, спостереження, аналіз, синтез, індукція, дедукції, абстрагування. Зі спеціальних агрономічних методів досліджень застосовували: польовий – для встановлення достовірних різниць у варіантах досліджу, кількісної оцінки дії факторів на врожайність рослин; економічно-порівняльний та розрахунковий – для визначення економічної ефективності застосування досліджуваних елементів технології вирощування пшениці озимої.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи були представлені та обговорені на засіданні кафедри рослинництва та на міжнародній науково-практичній інтернет-конференції.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота виконана на 58-ми сторінках машинописного тексту, складається із загальної характеристики роботи, 6 розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

РОЗДІЛ 1 БОТАНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Ботаніко-морфологічна характеристика пшениці

Пшениця належить до родини злакових, роду *Triticum* L. Поділ пшениці на групи здійснено за кількістю хромосом у соматичних клітинах. А саме: диплоїдна група (14); тетраплоїдна (28); гексаплоїдна (42); октаплоїдна (56).

Усі ботанічні види пшениці за ботаніко-морфологічними ознаками поділено на дві групи. А саме: голозерні й плівчасті, або полб'яні. Характерною ознакою культурних голозерних пшениць є та, що колосовий стрижень у них неламкий, а зерно під час обмолочування легко відокремлюється від колоскових лусок. В усіх інших видів пшениць (полб'яні і дикорослі) колос складається із стрижня, який на період досягання зерна легко розламується у основі члеників разом із колосками. У цих пшениць зерно у процесі обмолочування не відокремлюється від квіткових та колоскових лусок.

Для культури землеробства найбільше значення мають тільки два ботанічних види пшениці: м'яка (звичайна) та тверда. У виробництві найпоширеніші сорти пшениці м'якої.

Морфологічні ознаки пшениці використовуються систематиками для ідентифікації видів і різновидів у межах роду *Triticum*. Морфологія є основою для розпізнавання різних типів рослин і зернівок. Такі морфологічні ознаки, наприклад, як відсутність чи наявність остей, форма колоса характеризуються високою константністю, вони мають чіткий генетичний контроль і слабо підлягають під вплив факторів зовнішнього середовища, завдяки цьому генофонд пшениці можна розподіляти на чітко відмінні групи і підгрупи.

Численні властивості рослин, наприклад, спосіб життя (озимий, проміжний або озимий), строк колосіння або висота теж визначаються генетичними факторами, але розподіл їх на класи часто буває не чітко вираженим, тому що вони суттєво змінюються під впливом зовнішнього середовища.

Коренева система. Рослина пшениці має за нормальних умов два типи коренів. В неї не формується головний стрижневий корінь. На самому початку проростання насінини з'являється декілька майже ідентично розвинутих зародкових (первинних) коренів. Під час наступних етапів росту та розвитку з нижніх зародкових стеблових вузлів починають формуватись додаткові. Або вузлові корені, які створюють систему мичкуватої кореневої системи.

Під час проростання насіння для пшениці характерною є поява декількох зародкових корінців. Але спочатку з'являється один корінець. Потім, через 3 – 4 доби один за одним формуються другий і третій корінці. Четвертий та п'ятий з'являються згодом і формуються у паралельній щитку зернівки площині. Озима і озима пшениці залежно від властивостей сорту можуть створювати 2–8 корінців. Їх кількість залежить від крупності насінин, родючості та вологості ґрунту, строків сівби, а також інших факторів.

Водночас із появою бічних стебел, після утворення вузла кушення починають розвиватись бічні корінці. Цей період триває після сходів через 14 – 26 діб. На Україні в озимій пшениці за умов достатньої вологи ґрунту і оптимальних строків сівби кушення починається на 14 – 16 день після сходів. При менш сприятливих умовах цей процес затримується. Кожний новоявлений пагін створює два – три корінці і забезпечується таким чином власною кореневою системою.

Призначення кореневої системи пшениці (та інших рослин) – засвоєння поживних речовин, забезпечення ними інших органів рослин. Крім того, корені є органом, де відбувається синтез амінокислот та інших складних органічних сполук.

Ріст і розвиток кореневої системи залежить від багатьох факторів. Це температура, вологість ґрунту, уміст поживних речовин, їх доступність.

Стебло. Стебло являю собою соломину циліндричної форми. У м'якої пшениці вона (соломина) порожня. У твердої пшениці – заповнена рихлою паренхімною тканиною під колосом. Ознаки товщини соломини, її анатомічної будови, а саме: товщина стінок і склеренхімного кільця, кількість провідних пучків, їх розміри, визначають стійкість рослин до вилягання. Вздовж стебло розділене на 5 – 6 озимусів своєрідними вузлами. Які мають вигляд кільцеподібних потовщень. Частина стебла між вузлами так і називаються – міжвузлами (або міжвузля).

Першим нижнім міжвузлом стебла називають проміжок між двома кільцеподібними потовщеннями, які розташовані над вузлом кушення. Довжина його різна, у залежності від біотичних і абіотичних факторів вона може коливатись в межах 2–15 см. Розмір другого і наступних міжвузлів при нормальних умовах росту перевищує довжину першого.

За довжиною і товщиною нижніх міжвузлів сорти озимої пшениці розрізняються слабо, більш суттєві відмінності проявляються за розмірами 4 і 5 міжвузлів. Як правило у напівкарликових сортів верхні колосонесучі міжвузля значно коротші, ніж у інших, більш високорослих сортів. Можна вважати установлений той факт, що основні відмінності між сортами за загальною довжиною стебел зумовлені довжиною верхніх міжвузлів.

Вторинні пагони, або пагони кушення, розвиваються із пазушних бруньок на нижніх вузлах головного стебла. На цих бокових стеблах у свою чергу, розвиваються інші пагони кушення. У результаті інтенсивного кушення можуть створюватись декілька стебел другого і послідуочих порядків.

Інтенсивність росту стебла не однакова в окремі фази онтогенезу. На початку виходу рослин у трубку стебло росте повільно (1,5–2,0 см приросту за добу), потім інтенсивність росту поступово підвищується і в період колосіння цвітіння досягає максимальної величини (4,0–6,0 см за добу).

Довжина стебла характерна для кожного конкретного сорту, умов вирощування (вологості та родючості ґрунту, удобрення, густоти стеблостою). Підвищенні дози добрив (особливо азотних), загушення рослин у посіві сприяє росту стебла у довжину.

Листки. Листки, як органи, виконують важливу фізіологічну функцію. В них проходить процес фотосинтезу, тобто поглинання із зовнішнього середовища вуглекислого газу. В процесі чого, за рахунок енергії сонячного світу перетворюють його у хімічну енергію органічної сухої речовини.

Листки у рослин пшениці з'являються з-під верхнього шару меристеми конуса наростання. Листки формуються прикореневі та стеблові. У процесі формування зародка у насінин із поверхневого шару меристеми конуса наростання створюються листкові пагорбки. Розростання першого листкового пагорбка призводить до створення першого листка, потім таким же шляхом у певній послідовності створюються другий і третій зародкові, або прикореневі, листки.

Усі стеблові листки у пшениці починають закладатися на II етапі органогенезу, але до початку диференціації колоса, цей період візально можна відмітити до початку переходу конуса наростання стебла в III етап органогенезу. Стадії росту листків, диференціація тканин, яка супроводжується розгортанням нижніх листкові, зафіксовані, починаючи від сходів та до IX етапу органогенезу. А саме у період цвітіння та запліднення. У більшості сортів пшениці на головному пагоні розвивається 8–10 листків. А на бокових пагонах кушення створюються в залежності від порядку кушення на 1–3 листка менше. Кожний листок повернутий по відношенню до вище і нижче розташованих листків на 180 градусів. Стебловий листок складається із піхви і листкової пластинки. Піхва закріплена до стебла і своєю нижньою частиною охоплює його у вигляді трубки. У зоні переходу піхви у листкову пластинку у пшениці є тонка напівпрозора плівка, яка називається лигулою або язичком. Язичок досить щільно прилягає до стебла і

охороняє трубку від проникнення у неї паразитів. По обох сторонах язичка є вушка.

Довжина піхви листка збільшується з висотою прикріплення листка, з кожним озимусом знизу вверх. Відповідно збільшується довжина і ширина листків.

Частково, особливо у південних степових районах листкова пластинка верхнього листка дещо коротша попереднього. Ширина листків, як правило збільшується від озимуса до озимуса.

Всі судинні пучки листків пшениці мають колатеральну будову, ксилема спрямована до верхньої поверхні пластинки, флоема до нижньої. Малі пучки які, складаються в основному із флоєми, приймають участь у накопиченні і переміщенні продуктів асиміляції.

Колос. У пшениці суцвіття колос. Який складається з багатоступеневого стрижня та колосків. У колосового стрижня на кожному виступі розташовано по одному колоску. У свою чергу, колосок за структурою складається з двох симетрично розміщених широких колосових лусок. На яких помітна зовнішня (нижня) і внутрішня (верхня) жилки. На боці розташований киль, колосковий (килевий) зубець та плече. Квітки розміщені між колосковими лусками у чіткій послідовності. Вони двостатеві, однодомні. Пшениця за типом запилення самозапильна рослина. Під час жаркої та сухої погоди, особливо у південних областях нашої країни, може відбуватись перехресне запилення.

За анатомічною будовою кожна квітка у колоску пшениці з усіх боків прикрита парою квіткових лусок – зовнішньою і внутрішньою, перша випукла, крупна з кілем, і декількома жилками, у остистих рослин вона має остюка, у безостих – остюковидне загострення, друга луска – без остюка та остюковидного загострення, на відміну від зовнішньої має два килі. Між зовнішньою і внутрішньою лусками знаходяться найважливіші частини квітки – маточка (жіночий гаметофіт) і пиляки (чоловічий гаметофіт). В основі зав'язі розташовані дві безкольорові плівки, або лодикули, які під час

цвітіння набухають і тим самим сприяють розкриттю квітки. В колоску від двох до п'яти та більше квіток. З них верхні часто стерильні. Але за сприятливих умов для росту і розвитку в кожному колоску пшениці може утворюватися до 12 квіток та до 8–10 зерен.

Колос у пшениці м'якої за формою поділяють на три типи: веретеновидні – середня частина колоса найбільш широка, до вершини і частково до основи звужується, призматичний – ширина колоса майже однакова по всій довжині, за виключенням верхнього і нижнього колосків, булавовидний, або скверхедний, коли колоски до вершини розширюються і колоски ущільнюються.

Показник довжини колоса та інших його морфоструктурних елементів продуктивності суттєво змінюються, у залежності від умов вирощування. За кольором забарвлення колоскових лусок може бути білим або червоним. Остюки – червоним, білим або чорним.

Плід. Плід у пшениці зернівка. У агрономічній практиці її називають зерном. Плід складається із насінини, зародка, ендосперму та насінних оболонок. У зернівки є також плодова оболонка, яка слугує стінкою для зав'язі. У верхній частині зернівки є хохолок.

У зародку є щиток, що сполучає його із ендоспермом, бруньками та зачатковими корінцевими пагорбками. Зародкова брунька у насінині, в свою чергу, складається із конуса наростання. А також з первинного зачаткового стебла та зародкових листочків. Які закривають ковпачковоподібний конус наростання. Інша частина зернівки заповнена борошнистим ендоспермом. У якому вміщуються поживні речовини. У ендоспермі виділяють зовнішній шар – алейроновий. Цей шар має один рядок клітин. Там у зернівки пшениці практично відсутній крохмаль, і зокрема ендосперм. У клітинах якого розміщені крохмальні зерна. Білковими речовинами заповнені проміжки між крохмальними зернами.

Залежно від ботанічного виду пшениці розміри зернівки сильно змінюються. Довжина варіює від 4 до 9 мм. Ширина становить від 0,8 до 2,2

та товщина може бути 1,5–3,5 мм. Маса зернівки коливається у межах 20–90 мг.

За звичайних умов у нормально виповнених зернинах питома вага ендосперму дорівнює 77–84 %, зародка – 2–4 %, оболонки та алейронового шару – 14–20 % від загальної маси зернівок. Співвідношення частин зернівок залежить від умов вирощування.

Зернівка є носієм програми морфогенезу. Вона на самих ранніх етапах онтогенезу визначає особливості становлення транспортної системи рослин пшениці. Установлено, що материнська зернівка в однаковій мірі може постачати формування двох перших листків. Маса зернівок є одним із головних ознак продуктивності рослин і урожайності. У фізіологічному відношенні зернівки виконують велику роль, як органи акцепції запасних речовин, це означає, що вони мають велике значення у формуванні донор-акцепторних відношень у межах різних органів рослин у період зерноутворення.

1.2 Біологічні особливості пшениці

Пшениця здатна відмінно витримувати жарку погоду влітку. Тимчасові повітряна посуха із підвищенням температури до показника 35 - 40 ° С легко переносяться рослинами пшениці озимої, особливо в умовах достатньої зволоженості ґрунту. Транспіраційний коефіцієнт у пшениці коливається 300 - 700. В наслідок цього рівномірні сходи з'являються, якщо в посівному шарі ґрунту міститься 10-15 мм продуктивної вологи. Добре кушиться пшениця озима в умовах зволоженості орного шару глибиною 20 см на рівні 20–30 мм. Оптимальна забезпеченість рослин водою сприяє інтенсивному куцjenню, створюють розгалужену розвинену вторинну кореневу систему. Властива особливість хлібних злаків – це здатність до куцjenня. Куцjenня - це виникнення бічних пагонів і вузлових коренів у рослин. Вузол, який знаходиться в ґрунті та має розгалужені бічні пагони, іменується вузлом

кущіння. Цей вузол кущіння – життєвонеобхідний орган, оскільки його пошкодження чи пригнічення сприяє загибелі рослини.

Прийнято вважати, що в усіх зонах вирощування найкращими попередниками для пшениці озимої, а отже і для інших зернових культур є чисті та зайняті пари, багаторічні трави та зернобобові культури. До проблемних попередників відносили кукурудзу на силос.

Натомість, за результатами досліджень Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, за умови дотримання окремих агротехнічних прийомів кукурудза на силос може бути в числі кращих попередників. А у вологі роки, коли після традиційних попередників часто спостерігається вилягання озимих хлібів, після кукурудзи на силос озимі зернові культури здатні формувати найбільшу врожайність [15, 17]. Також існують відмінності щодо урожайності після різних попередників між різними сортами зернових.

Так, після кращих попередників більш доцільно розміщувати сорти інтенсивного типу, а після задовільних та гірших – пластичного.

Останніми роками далеко не усім аграріям вдається розміщувати сорти озимих культур після кращих попередників. У багатьох господарствах через економічну недоцільність повністю відмовилися від парів, натомість навіть озимі культури розміщують після таких попередників як соняшник, кукурудза на зерно та стерньові. У такому випадку потрібно підбирати пластичні сорти зернових культур, які при якісному дотриманні інших агротехнічних вимог (удобрення, захист посівів тощо) забезпечують досить високий рівень урожайності. Тому при виборі сорту обов'язково потрібно враховувати, після якого попередника він буде вирощуватися [18, 30].

Отже, для подальшого підвищення ефективності і стабілізації виробництва зерна пшениці озимої та раціоналізації структури посівних площ щодо попиту на конкретні види продукції рослинництва необхідно розробляти адаптивну технологію вирощування пшениці.

РОЗДІЛ 2 УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика місця проведення досліджень

Експериментальні дослідження проводили в умовах Полтавської області на базі виробничих підприємств ТОВ АФ "ім. Довженка" Шишацького району, ТОВ АФ "Добробут" Полтавського району та ТОВ "Астарта Прихоролля" Лубенського району. Всі господарства територіально розміщені в агрокліматичній зоні Лісостепу та їхнє місце розташування характеризуються помірно-континентальним кліматом.

ТОВ АФ "ім. Довженка" Шишацького району Полтавської області знаходиться в с. Яреськи.

Таблиця 2.1

Структура посівних площ та урожайності основних сільськогосподарських культур

Культура	2021		2022		2023		Середня урожайність, ц/га
	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га	
Пшениця озима	676	45,5	676	38,4	676	47	43,6
Ячмінь	263	27,3	263	22,1	263	35	28,1
Просо	100	27,5	100	25,2	100	29,6	27,4
Кукурудза	350	59,9	350	73,2	350	65,7	66,3
Цукрові буряки	550	390	550	350	550	400	380,0
Соняшник	888	22	888	20,7	888	25	22,6
Картопля	245	165	245	160	245	160	161,2
Горох	200	20,5	200	15,4	200	25	20,3

Найбільшу частину ріллі займають площі під посівами соняшнику на рівні 27,14 %, під пшеницю озиму відведено 20,66 %. Надзвичайно низька насиченість структури посівних площ бобовими культурами. Урожайність картоплі за останні три роки в умовах господарства була на середньому рівні.

Напрямок господарювання – зерново – технічний з розвинутим тваринництвом. Господарство має 3390 га сільськогосподарських угідь, із них 3272 га орних земель 3 га сінокосів, 3 га пасовищ, 77 га лісів 30 га боліт та 5 га садів.

2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень

За даними Шишацької метеостанції середня багаторічна температура повітря складає +6,8 С. Кількість сонячної енергії достатня для вирощування сільськогосподарських культур, кількість опадів піддається частим змінам. Тому весь комплекс агротехнічних заходів повинен бути направленим на збереження вологи. В окремі роки бувають значні відхилення температури від середніх показників. Такі коливання взимку призводять до відлиг, внаслідок чого при повторних морозах вимерзають посіви озимих культур.

Період із середньодобовими температурами вище 0°C складає 245 днів, він настає в кінці березня і закінчується в другій половині листопада. Тривалість вегетаційного періоду, якому відповідає перехід температур через +5°C, дорівнює 202 дні. Безморозний період триває 170 днів, період з температурою вище +10°C становить 165 днів, а вище +15°C — 120 днів. Перші осінні заморозки настають у жовтні, в окремі роки бувають раніше або пізніше.

Сніговий покрив в середньому тримається 85 днів. Найбільша висота снігового покриву у грудні — 36 см, в січні — 8-10 см та лютому — 11-14 см. Ґрунт промерзає на глибину 64 см. Повністю відтає на початку квітня. Зимом над територією господарства переважають східні і північно-східні вітри.

Таблиця 2.2

Подекадна середня температура повітря за останні три роки та середня багаторічна, °С

Місяць	Декада	Рік			Середньобагаторічні дані
		2021	2022	2023	
Січень	1	-3.8	-4.9	-3.1	-3.9
	2	-2.5	-3.8	-2.3	-2.8
	3	-4.2	-2.4	-3.2	-3.2
Лютий	1	2.9	-7.9	-3.2	-2.7
	2	-2.8	-5.2	-4.6	-4.2
	3	2.3	-4.6	-3.2	-1.8
Березень	1	5.4	-1.2	4.1	2.7
	2	6.4	3.6	5.2	5.0
	3	7.1	4.3	7.4	6.2
Квітень	1	9.6	6.7	8.9	8.4
	2	8.6	7.5	8.7	8.2
	3	7.8	7.4	9.0	8.0
Травень	1	16.1	19.7	13.4	16.4
	2	17.5	19.4	17.4	18.1
	3	18.4	20.5	16.9	18.6
Червень	1	18.8	17.7	17.4	17.9
	2	19.5	18.5	18.3	18.7
	3	17.9	19.0	17.6	18.1
Липень	1	23.7	20.6	20.8	21.7
	2	26.1	21.3	19.6	22.3
	3	20.5	19.8	18.9	19.7
Серпень	1	20.2	19.6	20.3	20.0
	2	19.4	20.1	19.6	19.7
	3	19.9	18.9	18.9	19.2
Вересень	1	14.9	13.8	14.5	14.4
	2	15.3	14.3	13.9	14.5
	3	14.7	15.0	13.5	14.4
Жовтень	1	7.1	7.6	9.0	7.9
	2	6.7	8.0	8.6	7.7
	3	6.8	7.5	7.9	7.4
Листопад	1	3.6	4.0	3.8	3.8
	2	3.4	3.5	4.1	3.6
	3	3.2	2.9	2.9	3
Грудень	1	-5.4	-5.2		-5.1
	2	-4.5	-4.5		-4.9
	3	-3.9	-2.7		-4.3
За рік		10.6	8.10	+9,9	9.0

Таблиця 2.3

Подекадна кількість опадів за три роки та середня багаторічна, мм

Місяць	Декада	Рік			Середньобагаторічні дані
		2021	2022	2023	
Січень	1	19	55	65	46.3
	2	25	45	52	40.6
	3	35	62	54	50.3
Лютий	1	31	10	49	30
	2	29	15	42	28.6
	3	30	25	50	26.6
Березень	1	20	23	35	26
	2	19	26	25	23.3
	3	26	30	18	24.6
Квітень	1	33	47	28	36
	2	29	31	32	30.6
	3	52	45	62	53
Травень	1	117	46	87	83.3
	2	90	50	68	69.3
	3	62	52	50	54.6
Червень	1	68	22	41	43.6
	2	75	35	56	55.3
	3	59	40	60	53
Липень	1	49	121	80	83.3
	2	34	79	64	59
	3	47	68	50	55
Серпень	1	65	66	84	71.6
	2	59	60	75	64.6
	3	49	56	74	59.6
Вересень	1	118	18	125	87
	2	98	28	79	68.3
	3	87	49	85	73.6
Жовтень	1	67	89	15	57
	2	74	78	23	58.3
	3	58	45	19	40.6
Листопад	1	34	20	36	30
	2	43	25	29	32.3
	3	32	30	36	32.6
Грудень	1	8	24		21.3
	2	15	27		23.3
	3	34	65		48.3
За рік		482	438	529	47.3

Слід відмітити, що в цілому кліматичні умови за кількістю тепла і вологи сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур. Весною — вітри північно-східні, східні, літом — західні. Середня швидкість вітру 3,2-5,4 м/с. У період посухи вологість повітря в травні-серпні становить 17%. Тривалість сонячної радіації за рік — 1851 годин.

Таблиця 2.4

Земельні угіддя

Види угідь	Площа, га	%
Рілля	1757.5	92.3%
Сіножаті	0	0%
Пасовища	0	0%
Сади	34.8	3.74%
Чагарники і ліси	36.7	3.95%
Дороги	0	0%
Будівлі та двори	0	0%
Інші землі	0	0%
Всього землі	1993	100%

Територія господарства знаходиться на лівобережжі Дніпра в зоні типового Лісостепу.

Основною ґрунтотворною породою на території господарства є пілувато-суглинковий лес. У понижених місцях і балках ґрунтотворною породою є алювіально-делювіальні відклад. Ґрунтовий покрив господарства дуже різноманітний. Утворення різних типів ґрунтів пов'язане з різним рельєфом, ґрунтотворними породами, а також виробничою діяльністю людини.

Материнська порода – лес, пілувата важко-суглинкового механічного складу.

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

Таблиця 2.5

Фізико-хімічна характеристика ґрунтів господарства

№ п/п	Назва типів ґрунтів	Площа, га	Глибина орного шару, см	Механічний склад	Вміст гумусу %	рН (сольове)	Вміст рухомих форм елементів живлення, мг на 100 г ґрунту		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	чорнозем опідзолений слабозмитий	1561	32	Середні суглинки	3,63	6,9	7,2	9,5	11
	Чонозем дерново- опідзолений	1505	24	Середні суглинки	3,07	6,7	8,4	8,7	12,4
3	Чорнозем деградований	206	24	Важкий	2,75	6,2	4,3	9	10,6

Чорнозем опідзолений слабозмитий, утворений на карбонатному лесі. Наявність карбонатів у лесі досягає 13%. Ґрунтовий профіль має добре виражені два генетичних горизонти. Верхній - гумусо-ілювіальний горизонт (0-41 см) темно-сірого кольору, ґрунтово-пилової структури в орному шарі, і зернистий у підорному, важкого механічного складу, перехід до наступного генетичного горизонту поступовий. Верхня частина перехідного горизонту (41-75 см) ілювіальна, темно-бурого кольору, ущільнена, зернисто-горіхоподібної структури, перехід до наступного горизонту поступовий. Нижня частина перехідного горизонту (75-103 см) ілювіальна, брудно-бура, ущільнена, призмоподібної структури, з напливом оксидів заліза бурого кольору, перехід до слабоілювіальної породи помітний.

2.3 Методика проведення досліджень

Польові дослідження проводили у виробничих умовах польової сівозміни ТОВ АФ "ім. Довженка" Шишацького району Полтавської області впродовж 2023–2024 років.

Метою наших досліджень було встановити вплив строків сівби та ширини міжряддя на рівень урожайності зерна пшениці озимої.



Рис. 1 Частка посівних площ пшениці озимої з різною шириною міжряддя у господарства холдингу

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- визначити врожайність зерна за календарними строками сівби у виробничих посівах;
- встановити рівень урожайності зерна пшениці озимої залежно від схеми розміщення рослин на полі, яка була визначена наявними сівалками у виробничих господарствах із певною шириною міжряддя;
- визначити реакцію сортів пшениці озимої на ґрунтово-кліматичні умови вирощування в господарствах, де проводили виробничі дослідження,

шляхом встановлення рівня врожайності та якісних показників зерна;

- розрахувати економічну ефективність розроблених елементів технології вирощування пшениці озимої.

Площа дослідної ділянки 50 га, облікова площа – 50 м², їх розміщення – суцільне, одноярусне.

У дослідях проводили такі обліки, спостереження та аналізи:

- Фенологічні спостереження: дати настання сходів, кущіння, появу прапорцевого листка, виходу в трубку, колосіння, цвітіння, дозрівання та визначення біометричних параметрів рослин визначали за методикою В. С. Підпригори та П. В. Писаренко.
- Обліки густоти рослин, їх виживання впродовж періоду вегетації проводили на закріплених ділянках площею 0,25 м², розміщених на двох несуміжних повтореннях.
- Структурний аналіз урожайності озимих зернових культур проводили згідно методики Державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Для цього за 2-3 доби до збирання зернових культур відбирали сноповий матеріал з площі 0,25 м² у трьох повтореннях. У фази кущіння, виходу в трубку та колосіння проводили біометричні дослідження. Для цих досліджень відбирали рослини з площі 0,25 м² у триразовій повторності.
- Облік врожаю здійснювали шляхом обмолоту рослин у повній стиглості зерна. Урожайність з ділянки приводили до стандартної вологості, 100 %-ої чистоти та розраховували у тонах на гектар.
- Економічну оцінку ефективності досліджуваних елементів технології вирощування культури проводили за методикою В. П. Мартянова.

Поле готувати для вирощування пшениці озимої розпочинали після збирання попередника. Система основного обробітку ґрунту базувалася на дискуванні знаряддями (БДТ-7) та оранки через 10–20 діб на глибину 22–24 см лемішним плугом. А підготовку поля для I-го строку сівби розпочинали відразу із передпосівного обробітку ґрунту.

Удобрення культури було тільки мінеральними добривами у нормі – $N_{100}P_{40}K_{50}$, з яких під час основного обробітку ґрунту вносили $N_{65}P_{25}K_{35}$, під час сівби вносили по 15 кг д.р./га NPK, підживлення проводили азотними добривами в нормі 30 кг д.р./га.

Система передпосівного обробітку ґрунту включала культивування на глибину загорання насіння, боронування та вирівнювання поверхні ґрунту агрегатом «Європак» упоперек напрямку сівби.

Сіяли пшеницю озиму за строками передбаченими в схемі польового досліду. Спосіб сівби – звичайний рядковий, з міжряддями 12,5; 15 та 19,1 см. Сівбу проводили сівалкою Мультикорн. Глибина загорання насіння – 4 см.

Після сівби проводили досходове та післясходове боронування посівів легкими боронами з метою руйнування ґрунтової кірки та вичісування бур'янів у фазі «білої ниточки».

Весною, під час відновлення весняної вегетації проводили підживлення азотними добривами в нормі 30 кг д.р./га у вигляді КАС позакореневим способом за допомогою обприскувача.

Обприскування посівів гербіцидами проводили в фазі прапорцевого листка у рослин пшениці препаратом Пріма, в нормі 0,4 л/га.

Збирання проводили у фазі повної стиглості при вологості зерна 14–16 % методом прямого комбайнування.

Після збирання пшениці поле готувалися під наступні культури згідно технологічної карти.

В дослідженнях використовували діючі загальноприйняті методики, Державні стандарти та підручник В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко Основи наукових досліджень в агрономії [44]:

– фенологічні спостереження проводили згідно «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур» (2000) [25]. Відмічали основні фази росту та розвитку рослин: за початок фази приймалась наявність її не менш як у 10 % рослин, за повну – у 75% рослин;

- облік густоти рослин проводили на закріплених майданчиках, виділених у двох несуміжних повтореннях. Підрахунок рослин проводили перед збиранням урожаю;
- облік рівня урожайності проводили окремо по кожній ділянці методом суцільного обмолоту. Після чого проводили перерахунок на 100 % чистоту та стандартну вологість [25];
- математичну обробку отриманих експериментальних даних робили методом дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізу за допомогою персонального комп'ютера із використанням спеціальних пакетів програм;
- розрахунок економічної оцінки результатів досліджень здійснювали за допомогою технологічних карт та відповідних рекомендацій [42].

2.4 Агротехніка вирощування пшениці озимої у виробничих дослідах

Місце в сівозміні. Цей елемент технології вирощування пшениці озимої відрізнявся по варіантах, оскільки предметом наших досліджень були строки сівби і вони залежали від строків збирання попередника пшениці озимої. Серед непарових попередників озимих зернових культур одним з найкращих прийнято вважати кукурудза на зерно. При цьому відмічено тенденцію стрімкого збільшення посівної площі кукурудза на зерно, оскільки ця культура має велику ціну та значний попит не лише у нашій країні, але й за кордоном. До того ж, з підвищенням попиту на світових ринках продукції рослинництва, кукурудзу на зерно в Україні стало вирощувати більш привабливо. За даними багатьох наукових установ та передових господарств України та світу, продуктивність сортів озимих зернових культур значною мірою залежить від культури-попередника, а нерідко і від передпопередника. Встановлено, що серед озимих зернових найбільшу пластичність до попередників має жито, а також тритикале. Пшениця озима є найбільш чутливою до попередників після пшениці озимої.

Обробіток ґрунту. Серед заходів підвищення продуктивності озимої пшениці - одне з найголовніших місць посідає обробіток ґрунту. За своєчасної і якісної підготовки ґрунту поліпшується його тепловий, повітряний, водний і поживний режим. Особливого значення набуває правильний обробіток ґрунту, у зв'язку із збереженням та нагромадженням вологи, необхідної для одержання дружних сходів культури та нормального розвитку її у вегетаційний період.

У сучасному землеробстві існує тенденція до мінімізації обробітку ґрунту, яка зумовлена ґрунтозахисними, екологічними і енергетичними мотивами. Практично в усіх зонах вирощування пшениці озимої перевага повинна бути за мінімальним обробітком ґрунту, який проводять дисковими знаряддями, культиваторними плоскорізами. При підготовці ґрунту враховують засміченість і видовий склад бур'янів, водно-фізичні властивості ґрунту. Досвід показує, що чим раніше проведений збір попередника і проведена підготовка площ, тим більший, можливо, отримати урожай пшениці.

Зайняті пари необхідно починати обробляти з негайного лушення в два сліди, на глибину 6-8 см, з послідуєчим внесенням органічних добрив, їх заорюванням і коткуванням. Доводять поле до придатного до сівби стану культивацією.

Після збирання кукурудза на зерно, проводять дискове лушення на глибину 6-8 см лушильниками ЛДГ-15, вносять міндобрива. Після цього проводимо рихлення плоскорізами на глибину 14-16 см. Подальший обробіток ґрунту полягає у проведенні культивації з метою знищення сходів падалиць та бур'янів.

При підготовці до сівби після сої, обробіток ґрунту починають після збирання урожаю. Спочатку проводять дискування важкими дисковими боронами БДТ-7 на глибину до 8-10 см. Потім вносять мінеральні добрива і проводять плоскорізний обробіток на глибину 20-22 см плоскорізом ОПТ-3,5, в агрегаті з БГ -3 і котками ЗККШ-6А. Доводять поле до посівного стану культиваторами КСП-4, в результаті чого знищуються сходи бур'янів.

Удобрення культури. При вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією застосовують науково-обґрунтовану систему внесення добрив. Дані

науково-дослідних установ показують, що на одну тону внесених мінеральних добрив збір зерна пшениці озимої збільшується на 1,3-1,5 тон.

Потреба рослин в елементах живлення, добривах, залежить від таких факторів: вміст поживних речовин в ґрунті, ґрунтово-кліматичних умов, застосування агротехніки.

Порційне внесення добрив забезпечує безперервне постачання поживними речовинами рослин впродовж всього вегетаційного періоду. В зв'язку з нерівномірністю засвоєння поживних речовин в окремі фази росту і розвитку, мінеральні добрива дають найбільший ефект при внесенні їх під основний обробіток, при сівбі та підживленні.

Органічні добрива дають високий результат при внесенні їх під попередники пшениці. Післядія добрив дозволяє отримати високі врожаї як пшениці озимої, так і попередників. Припосівне внесення мінеральних добрив полягає в одночасному з сівбою внесенні зернотуковими сівалками до 50 кг/га гранульованого суперфосфату. Припосівне удобрення фосфорними добривами сприяє укоріненню та розвитку рослин на перших фазах розвитку. У живленні рослин фосфор відіграє важливу роль. Він входить у склад білків, нуклеїнових кислот, приймає участь в диханні, при поділі клітин, у фотосинтезі.

Одним з найефективніших заходів підвищення врожайності пшениці озимої є підживлення її азотними добривами у період кушення – вихід у трубку, що дає змогу додатково одержувати 1,5 - 6,0 ц/га зерна. За ранніх же строків сівби, підживлення добре розвинених посівів пшениці азотними добривами може бути негативним, через можливе вилягання рослин. Тому не варто підживлювати азотними добривами посіви пшениці озимої, де рослини добре розкущилися, на полях після кращих попередників. Не слід цього робити також на дуже забур'янені і зріджені площі. Першочергового підживлення азотними добривами потребують нерозкущені або слабозкущені (до 3 стебел), розміщені після гірших попередників, не зріджені і не забур'янені посіви. При підживленні саме таких посівів пшениці окупність азотних добрив найвища.

Норма внесення при підживленні - 30-35 кг/га д.р., або біля 100 кг/га аміачної селітри. Строки підживлення - від повних сходів до кінця фази кушення. Способи підживлення: поверхневе внесення за допомогою розкидачів мінеральних добрив, зернових сівалок, сільськогосподарської авіації. З метою поліпшення якості зерна, у фазі колосіння - формування зерна треба провести позакореневе підживлення водним розчином карбаміду.

Сівба високоякісним насінням районованих сортів - один з засобів підвищення урожайності пшениці озимої, який дозволяє отримати прибавку до 5 ц/га зерна. Насіння повинно бути вирівняне за розміром, масою 1000 насінин не менше 40-45 г, схожість 95 %, чистотою 99 %, енергією проростання не менше 80 %. Таке насіння забезпечує більш дружні сходи. Для сівби краще використовувати велике і середнє за розміром насіння. Воно розвиває більш сильну кореневу систему, рослини такого насіння менш страждають від посухи і дають вищий урожай.

Перед сівбою проводять протруювання насіння для захисту рослин від сажки, корневих гнилей. Для цього використовують препарат байтан, 19,5% з.п. (норма витрати 1-2 кг/т насіння). Можна також використовувати вітавакс або фундазол, норма витрат препарату 2,5 кг/т, або раксил 2% з.п. норма - 1,5 кг/т насіння. Для проведення інкрустації насіння слід використовувати плівкоутворювачі Na КМЦ – 22,5 % водний розчин, чи 50 % ПВС 0,1-0,2 кг/т насіння.

Щоб одержати дружні і рівномірні сходи сівбу слід проводити в стислі строки, оптимальною нормою висіву, розрахованою на максимальну продуктивність, із загортанням не менше 85 % насіння в вологий ґрунт на обумовлену біологічними властивостями культури глибину. Сівба повинна проводитись з такими агротехнічними вимогами: рівномірна глибина заробки насіння, прямолінійність руху агрегатів, відсутність огріхів і перекриттів.

При визначенні строків сівби пшениці озимої необхідно знати, що весняні приморозки вона витримує до -7°C . Загальна сума позитивних середньодобових температур під час сівби до закінчення осінньої вегетації повинна бути близько 500-560 $^{\circ}\text{C}$.

Поява сходів пшениці залежить від запасів вологи в ґрунті. При сівбі з дотриманням агротехнічних строків рослини менше страждають від весняних приморозків, хвороб та засух.

Сорти інтенсивного типу необхідно висівати в більш стислі строки. Рання сівба інтенсивних сортів призводить до зниження стійкості до хвороб, шкідників і несприятливих умов вегетації. Пластичні сорти менш реагують на зміну строків сівби, ніж менш пластичні. При ранніх строках сівби рослини переростають, що знижує стійкість до злакових мух. В умовах Полтавської області оптимальними строками сівби озимої пшениці є 1 – 10 квітня.

Висівають пшеницю озиму звичайним рядковим способом або перехресним способом. Сівбу проводять агрегатами, які складаються з трьох сівалок СЗ-3,6 і трактора Т-150, або односівалочними агрегатами з трактором МТЗ-80.

Норма висіву залежить від сорту, який вирощується.

Догляд за посівами. Від догляду за посівами пшениці озимої залежить нормальний розвиток рослин, збереження їх у період вегетації та рівень забур'яненості.

Догляд за посівами пшениці озимої включає такі агротехнічні операції: коткування, підживлення, захист посівів від вилягання, хвороб, шкідників і бур'янів. Коткування забезпечує тісний контакт насіння з ґрунтовими часточками і посилює капілозимне підняття вологи з нижнім горизонтів ґрунту.

Підживлення проводять у фазі куціння - виходу в трубку сівалками СЗ-3,6. При потребі проводять хімічні обробки проти шкідників, хвороб та бур'янів. При можливості, проводять друге позакореневе підживлення рослин азотними добривами. Для цього використовують розчин 65 кг карбаміду в 150-200 л води. Це підживлення не впливає на урожайність, а сприяє підвищенню вмісту білка в зерні.

Для боротьби з бур'янами кращий гербіцид - гранстар. Порівняно з 2,4Д-амінною сіллю, який найчастіше застосовується в господарствах району на посівах зернових колосових культур, гранстар має цілий ряд переваг:

- більш розтягнутий термін застосування - від куціння до з'явлення прапорцевого листка;

- гербіцидний ефект проявляється вже при температурі +5 °С, у той час як у 2,4Д-амінна сіль при температурі не нижче +15 °С.

Норма витрат гранстару для обприскування пшениці в межах 20 г/га. Для повного знищення стійких бур'янів - підмаренника чіпкого, осоту рожевого норма внесення збільшують до 25 г/га.

Збирання врожаю. Збирають пшеницю озиму прямим комбайнування у повній стиглості зерна.

Агротехнічні вимоги при збиранні урожаю:

1. Висоту зрізу при скошуванні встановлюють в залежності від висоти і густоти, огріхи не допускаються;
2. Зерно, що надходить в бункер комбайна, повинно бути очищеним від соломистих домішок, пошкодження посівного зерна не більше 1 %, продовольчого 2 %;
3. Загальна тривалість збирання урожаю пшениці озимої має становити 7-12 діб;
4. Втрати зерна при обмолоті валків не вище 1,5 %.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Урожайність сільськогосподарської культури основний і головний показник, за яким можна проаналізувати ефективність агротехнології загалом, чи певної технологічної операції зокрема.

Один із показників, який впливає на формування врожайності пшениці – це густина рослин. Для визначення цього показника ми проводили підрахунки кількості рослин на 1 м² перед збиранням врожаю та переводили на 1 га посівної площі.

Таблиця 3.1

Вплив ширини міжряддя та строків сівби на врожайність пшениці озимої в умовах ТОВ АФ "ім. Довженка"

Строки сівби	Ширина міжряддя, см		Середня за строками сівби
	12,5	19,1	
01-10.09.	43,15	52,50	47,16
<u>10-20.09.</u>	<u>38,37</u>	<u>52,77</u>	<u>47,17</u>
20-30.09.	52,06	39,71	44,43
01-10.10.	38,49	50,52	39,61
10-20.10.	51,60		51,60
Середня за варіантами ширини міжряддя	43,83	43,92	43,87

За результатами досліджень в умовах ТОВ АФ "ім. Довженка" Шишацького району Полтавської області найвищу врожайність 52,77 ц/га отримали в посівах із шириною міжряддя 19,1 см та строками сівби, що відповідають 10–20 вересня (табл. 3.1). Ширина міжряддя 12,5 см найкраще впливала на ріст і розвиток рослин та на формування врожайності зерна за варіантом сівби в період 20–30 вересня.

За своїми морфологічними особливостями рослини пшениці в процесі росту і розвитку формують вегетативні та продуктивні стебла. Вегетативні

закінчуються листком, продуктивні – колосом. Потенціал урожайності пшениці озимої визначається тільки густотою продуктивних стебел. Для формування оптимальної густоти продуктивних стебел важливо реалізувати здатність пшениці озимої до кушіння. Кількість стебел на одну рослину може коливатись у значних межах: 1–3 і до 10. Проте потенційні можливості утворення бокових пагонів надзвичайно високі.

Навіть високий коефіцієнт продуктивного кушення рослин пшениці озимої не забезпечує високого врожаю. Визначальне значення у формуванні продуктивності посівів зернових колосових культур має показник маси зерна з колоса.

Таблиця 3.2

Вплив ширини міжряддя та строків сівби на врожайність пшениці озимої в умовах ТОВ "Астарта Прихоролля"

Строки сівби	Ширина міжряддя, см		Середня за строками сівби
	12,5	19,1	
01-10.09.	58,98		58,98
10-20.09.	47,14	32,75	41,21
20-30.09.	44,69	34,81	43,91
01-10.10.	48,96	57,28	49,60
Середня за варіантами ширини міжряддя	46,76	35,66	44,63

За результатами досліджень в умовах ТОВ "Астарта Прихоролля" Лубенського району Полтавської області найвищу врожайність 58,98 ц/га отримали в посівах із шириною міжряддя 12,5 см та строками сівби, що відповідають 1–10 вересня (табл. 3.2). Ширина міжряддя 19,1 см найкраще впливала на ріст і розвиток рослин та на формування врожайності зерна за варіантом сівби в період 1–10 жовтня. За середніми даними по впливу ширини міжряддя встановлено, що краще себе зарекомендували посіви із

шириною міжряддя 12,5 см, оскільки врожайність з цими варіантами на 11,1 ц/га переважала врожайність за варіантами із шириною міжряддя 19,1 см.

Таблиця 3.3

Вплив ширини міжряддя та строків сівби на врожайність пшениці озимої в умовах ТОВ АФ "Добробут"

Строки сівби	Ширина міжряддя, см			Середня за строками сівби
	12,5	15	19,1	
01-10.09.	52,28	31,61	21,65	28,13
10-20.09.		26,77		25,36
20-30.09.	44,76	34,40		40,75
01-10.10.	57,24	24,96	30,99	40,00
10-20.10.	29,77	12,96	47,42	27,08
Середня за варіантами ширини міжряддя	46,73	28,33	27,36	34,80

В умовах ТОВ АФ "Добробут" Полтавського району Полтавської області в схему досліду було додано варіант із шириною міжряддя 15 см (табл. 3.1). Ширина міжряддя за цими виробничими дослідженнями істотно впливала на рівень урожайності зерна пшениці озимої, оскільки по варіантах із шириною міжряддя 12,5 см середня врожайність становила 46,73 ц/га, що на 18,4 ц/га більше, ніж у варіантах із шириною міжряддя 15 см та на 19,37 ц/га більше, ніж у варіантах із шириною міжряддя 19,1 см.

Строки сівби пшениці озимої суттєво залежать від попереднику, оскільки для того, щоб якісно підготувати поле до сівби озимини потрібен час після збору культури, яка звільняє поле. Тому не завжди можливо підібрати бажані календарні строки чи відкоригувати строки сівби в залежності від поточних погодних умов, які складаються, оскільки необхідно попередню культуру зібрати у фазі стиглості.

Дослідження закономірностей чергування культур в агротехнологіях приділено увагу багатьох вчених, у працях яких доведена висока їх ефективність за певного насичення та розміщення сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних регіонах України.

Особливої уваги заслуговують праці, в яких доведено ефективність оптимального насичення, розміщення та співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах, що сприяє підвищенню обсягів продукції за зменшення витрат на одиницю сівозмінної площі.

Доведено, що науково обґрунтоване чергування культур є основою землеробства, запорукою його стабільності, оскільки істотно впливає на водний, поживний, біологічний режими ґрунту. Для умов недостатнього зволоження України відмічено позитивну дію чорного пару на покращення водного режиму ґрунту у сівозмінах [27].

Результатами практично усіх досліджень доведено значну позитивну роль усіх видів парів у підвищенні врожайності та якості продукції рослинництва. Традиційно у системі сівозмін України парам відводилося до 10 % площ орних земель.

Система парів застосовується майже в усіх країнах, де вирощуються зернові культури. Пари вважаються ефективними засобами підвищення родючості ґрунту, накопичення у ньому вологи та необхідних поживних речовин. Про значення парів (чистих, занятих, сидеральних) в рослинництві було опубліковано чимало наукових праць [51].

Пари вважалися найкращими попередниками для озимих зернових культур, які гарантували максимальну врожайність та якість зерна, зокрема пшениці озимої. Утім, починаючи з 90-х років минулого століття частка парів у структурі посівних площ істотно зменшилася і станом на 2019 р. складала менше 1 % [61].

У більшості сільськогосподарських підприємств, особливо малих та середніх, від використання парів відмовилися повністю. Основною причиною відмови від парів є економічна. Річ у тім, що урожайність, яку фермер

одержує після парової пшениці, не завжди перекриває витрати на утримання пару.

Вважається, що прибуток, одержаний від парової пшениці, слід ділити навпіл, оскільки парове поле саме по собі не забезпечує жодного прибутку, а потребує додаткових матеріальних витрат на своє утримання. Так це чи ні насправді оцінити непросто, оскільки позитивну дію пару варто відносити не лише на пшеницю, а й на усі культури сівозміни. Утім, факт залишається фактом: площа під парами в нашій країні щороку зменшується [4, 9].

Незважаючи на те, що в структурі попередників озимих зернових майже зник чорний пар, все частіше аграріям доводиться сіяти зернові після так званих занятих парів. Традиційно під занятим паром розуміють поле, на якому вирощують культурні рослини, у яких короткий період вегетації. Ці культури рано звільняють поле для подальшого обробітку ґрунту. Та створюють потрібні умови для наступних культур у сівозміні. Частіше всього парозаймаючими культурами є рослини, які вирощують на зелений корм тваринам.

Натомість останнім часом, в силу низки обставин, як зайняті пари почали використовувати площі під культурами, які зазнали впливу несприятливих зовнішніх факторів, таких як град, вимокання, вимерзання, пошкодження посухою чи шкідниками. Тобто, під пари для озимих відводять спонтанні, «списані» поля. Частіше за все такі поля після списання передисковують і у подальшому відводять під посів озимих зернових [20, 29].

Однак у теперішній час розвиток наукового та технічного прогресу вимагає інтенсифікації сільськогосподарського виробництва із використанням інтенсивних сівозмін та вирощуванням високопродуктивних, конкурентоспроможних культур.

До того ж, зміни у кліматі вимагають впровадження заходів, спрямованих на максимальне накопичення вологи у ґрунті для більш повного

використання органічних решток і азоту повітря, у тому числі із застосуванням бобових культур [13].

Таблиця 3.4

Урожайність та якісні показники зерна пшениці озимої залежно від сорту в умовах ТОВ АФ "Добробут"

Сорт	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га	Натура, г/л	Клейковина, %	Білок, %
Патрас	1 942,94	29,89	706,86	19,92	9,99
Богдана	1 455,80	31,84	779,67	17,76	10,66
Каланча	1 125,66	38,28	782,33	17,97	10,23
Бонанза	943,48	34,66	736,67	13,09	9,82
Авеню	600,86	48,11	775,03	17,12	10,55
Фріскі	567,39	31,59	770,11	16,81	10,57
Софія Київська	505,94	46,30	789,89	13,76	10,12
Мачболл	388,31	25,02	767,50	13,80	10,25
Демо	49,08	41,01	756,10	12,63	10,58
Подольянка	18,00	44,45	792,82	13,34	9,60
Ладизинка	13,59	61,75	787,59	12,63	10,33

В умовах ТОВ АФ "Добробут" Полтавського району Полтавської області також було проведено дослідження для встановлення реакції сортів на ґрунтово-кліматичні умови господарства та на ширину міжряддя у посівах (табл. 3.4). Найкраще себе зарекомендував сорт Ладизинка сформувавши врожайність зерна 61,75 ц/га. За якісними показниками по вмісту білка істотної різниці між варіантами не було. За вмістом клейковини 19,92 % переважав сорт Патрас, що істотно відрізнялось від інших досліджуваних сортів.

Урожайність та якісні показники зерна пшениці залежно від сорту

ТОВ "Астарта Прихоролля"

Row Labels	Sum of Площа, га	Average of Урожай, ц/га	Average of Натура	Average of Клейковина	Average of Білок
Софія Київська	1,775.79	48.40	806.37	17.18	10.72
Каланча	1,408.50	37.09	823.16	16.68	10.70
Бонанза	1,236.51	57.30	763.38	15.32	10.55
Богдана	1,158.39	43.38	782.86	15.80	10.93
Ребелл	318.84	51.85	753.47	14.82	10.20
Астарта	207.36	36.65	769.93	13.50	11.07
Подольанка	17.21	49.49	784.14	19.33	13.18
Grand Total	6,122.60	44.63	794.49	16.10	10.77

Рис. 2 Урожайність та якісні показники зерна пшениці озимої залежно від сорту в умовах ТОВ «Астарта Прихоролля»

Найбільш продуктивним в умовах ТОВ «Астарта Прихоролля» виявився сорт Бонанза, який сформував урожайність зерна на рівні 57,3 ц/га (рис. 2). За вмістом клейковини переважав сорт Подольанка. Цей показник був на рівні 19,33 %. Вміст білку варіював у досліджуваних сортів, але істотної різниці не встановлено. Натура зерна відображає його виповненість, що опосередковано характеризує якість вирощеної продукції. Найбільш виповнене зерно отримали у сорту Каланча. Його натура становила 823,16 г/л.

Натомість нові сорти озимих зернових характеризуються підвищеною комплексною стійкістю до несприятливих біотичних та абіотичних умов вирощування та поліпшену здатність засвоювати поживні елементи з ґрунту та внесених добрив. Крім того, потенціал врожайності сучасних сортів озимих пшениці та жита становить 9,0-10,0 т/га, а тритикале озимого – 10,0-12,0 т/га. Та навіть за умови зниження врожайності на 50 % при вирощуванні

після гірших попередників, може забезпечувати істотно високий рівень економічної ефективності культур [19, 41].



Рис. 2 Урожайність та якісні показники зерна пшениці озимої залежно від сорту в умовах ТОВ АФ «ім. Довженка»

В умовах ТОВ «Астарт Прихоролля» досліджували найбільшу кількість сортів (рис.3). Найбільш продуктивним виявився сорт РЖТ Бодицек, який сформував урожайність зерна на рівні 61,34 ц/га. За вмістом клейковини переважав сорт Каланча. Цей показник був на рівні 22,25 %. Вміст білку в досліджуваних сортах істотно відрізнявся по варіантах. Найбільша частка білку 15,4 %, сформувалась у зерна сорту Фріскі. Виповненість зерна із показником натуре 789,41 г/л встановлена в сорту Каланча. Який також сформував високу врожайність 57,6 ц/га, в умовах даного господарства.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ

Економічна ефективність – це співвідношення виробничих затрат та результатів виробництва. Виробництво в сільському господарстві ефективне в тому випадку, коли в ньому найбільш повно використані всі виробничі ресурси з метою одержання необхідної суспільству сільськогосподарської продукції високої якості при мінімальних трудових, матеріальних і фінансових затратах.

Головним показником ефективності виробництва є збільшення виходу продукції з 1га, зниження собівартості, збільшення прибутку і підвищення рівня рентабельності. Рентабельним вважається те господарство, в якому виручка від реалізації продукції переважає витрати на її виробництво.

Під собівартістю розуміють витрати на виробництво, які виражені в грошовій формі. Вона включає витрати на оплату праці, вартість добрив, паливно-мастильних матеріалів, насіння та інше. Собівартість розраховують діленням затрат по вирощуванню цієї культури на її обсяг.

Прибуток – це різниця між виручкою і всіма виробничими затратами.

Рівень рентабельності – важливий економічний показник, який характеризує результат господарської діяльності. Він відображає ефективність використання коштів на вирощування продукції.

Під рівнем рентабельності розуміють процентне відношення прибутку до суми матеріальних і грошових затрат. Він визначається за формулою:

$$P = \text{ВП} / \text{ВЗ} * 100, \text{ де}$$

P – рівень рентабельності, %;

ВЗ – виробничі затрати на 1га, грн.;

ВП – валовий прибуток на 1га, грн.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від ширини міжряддя в умовах ТОВ АФ "Добробут" (2023–2024 рр.)

Показники	Ширина міжряддя, см		
	12,5	15	19,1
Урожайність, ц/га	46,73	28,33	27,36
Виробничі затрати на 1 га, грн.	11315	11315	11315
Собівартість 1 ц продукції, грн.	242,13	399,39	413,55
Реалізаційна ціна 1ц продукції, грн.	700	700	700
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	32711	19831	19152
Прибуток на 1 га, грн.	21396	8516,3	7837,3
Рівень рентабельності, %	189,1	75,27	69,27

Найбільший прибуток 21396 грн./га вдалося отримати за рахунок вирощування пшениці озимої у посівах із шириною міжряддя 12,5 см (табл. 4.1). Найменший прибуток 7837,3 грн./га отримали при вирощуванні пшениці озимої у посівах із шириною міжряддя 19,1 см. Виробничі затрати на 1 га посівів у всіх варіантах були однаковими.

РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

У ТОВ АФ «ім. Довженка» Шишацького району Полтавської області активно проводяться заходи по захисту земельного фонду. Згідно звіту по обстеженню земель були розроблені і здійснені заходи по зменшенню і ліквідації ерозії - заліснення ярів, створення лісосмуг і т.д.

В ТОВ АФ «ім. Довженка» є склад для зберігання добрив і пестицидів. Добрива зберігаються в спеціально відведених місцях, сипучі, гранульовані в поліетиленових мішках, рідкі в каністрах. Добрива і пестициди закупаються в спеціалізованих фірмах, транспортують на машини, при перевезенні стараємося не пошкодити тари.

При вирощуванні необхідно чітко дотримуватися виконання послідовних і своєчасних технологічних операцій, При внесенні гербіцидів (яке проводиться при швидкості вітру не більше 4 м/с) негайно заробити їх у ґрунт культиватором УМСК-5,4.

Негативний вплив на ґрунтовий покрив може звичайно ущільнювати його колесами тракторів і агрегатів. Тому раціонально застосовувати гусеничні трактори і до мінімуму скоротити кількість проходів.

Крім цього недотримання системи сівозміни, збільшення площі посівів соняшнику, мала площа парів, зменшення проценту бобових культур призводить до катастрофічного зменшення як родючості ґрунту так і його фізико-механічного складу.

За економічними показниками найбільш істотними результатами протиерозійного обробітку ґрунту являється зменшення втрати родючого шару ґрунту і в цілому менше його пошкодження. Ґрунтозахисний, обробіток проводять, зводячи до мінімуму площинний змив ґрунту і руйнування його вітром. До доступних протиерозійних відносяться оранка і сівба впоперек схилу. По узагальненим даним оранка впоперек схилу знищувала стік талих вод в середньому на 8,5.

Глобальною проблемою залишається засмічення та забруднення ґрунтів, пасовищ, лісосмуг, лісів.

Технології вирощування культур в даному випадку повинні ґрунтуватися на концепції біологічної системи землеробства яке передбачає агрономічні методи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами. Ці заходи проводять у системі основного і передпосадкового обробітку ґрунту, а також у період догляду.

Для одержання екологічно чистої продукції категорично забороняється розміщувати її біля шосейних доріг. Відстань від пасовищ до траси повинна бути не менша 0,5 км. Важливою умовою одержання високих врожаїв є зменшення бур'янів, але при цьому гербіцидів не використовувати. Боротьбу потрібно проводити механічним способом.

Виникнення і розвиток ерозійних процесів зумовлене природними умовами та господарською діяльністю, що дуже погано відбивається на навколишньому середовищі, призводить до руйнування родючого шару ґрунту. Завдяки ґрунтовій ерозії фосфорні добрива потрапляють у водоймища. Проте вміст у фосфатах домішок у вигляді сполук фтору, миш'яку, урану, селену та інших елементів при високих дозах їх внесення сприяє значному нагромадженню їх у ґрунті.

Важливу роль відіграють ставки і річки більшості і в меншості населення. Охорона водоймищ полягає у забезпеченні широкого комплексу протиерозійних заходів, з менших водозаборів, або районів які схильні до водної або вітрової ерозії, створення лісових смуг, закріплення ярів, берегів річок та інших земель, будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд.

Тому можна надати такі пропозиції по покращенню екологічного стану навколишнього середовища у ТОВ АФ «ім. Довженка» використання широкозахватних та комбінованих агрегатів, що дозволяє зменшити ущільнення ґрунту; при можливості необхідно обмежувати обсяг застосування хімічних засобів з урахуванням економічних порогів шкідливості шкідників, бур'янів і хвороб; проти мігруючих шкідників

доцільно застосовувати крайові обробки полів; гербіциди бажано вносити локально; зменшення пестицидного навантаження можливо досягти також використовуючи препарати системної дії у комплексі з азотними добривами; період між розкиданням і зароблянням добрив у ґрунт повинен бути як найменшим; щоб запобігти забрудненню об'єктів навколишнього середовища залишками мінеральних добрив унаслідок їх змиву, необхідно застосовувати протиерозійний обробіток, максимально утримувати ґрунти під рослинністю, залуження; правильний підбір форм, норми, строків та способів внесення добрив є обов'язковою умовою запобігання втрат поживних речовин у процесі змиву з ґрунту.

Дотримання цих пропозицій буде впливати на різке скорочення міграції рухомих елементів у навколишнє середовище, та негативного впливу мінеральних добрив і пестицидів на флору і фауну та здоров'я людей.

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ

Метою охорони праці є зниження та ліквідація виробничого травматизму, також професійних захворювань на основі заходів, які включають в себе систему законодавчих актів, що забезпечує безпеку праці.

Ефективна профілактична діяльність по забезпеченню безпеки праці зумовлює спрямований облік та використання комплексу принципів безпеки технічного та організаційного характеру.

Покращення якості продукції, демократизація суспільства, укорінення ринкових економічних відносин спонукають до змістовного покращення умов праці, заходів з охорони життя та здоров'я людей у всіх галузях народного господарства.

Керівники підприємств не завжди дотримуються санітарно-гігієнічних вимог щодо створення відповідних умов праці. Більшість власників приватних підприємств мають низький рівень знань щодо законодавчих і нормативних вимог охорони праці.

Аналіз причин виробничого травматизму при розслідуванні нещасних випадків на підприємствах недержавної форми власності свідчить про те, що керівники та посадові особи слабо підготовлені з питань охорони праці, не створюють служби охорони праці, не забезпечують працюючих нормативною документацією і не розробляють посадових інструкцій щодо охорони праці.

Останнім часом відмічено, що загальний стан охорони праці на підприємствах України незадовільний і вимагає удосконалення.

Повністю нешкідливі та безпечні умови праці на кожній виробничій ділянці створити поки що неможливо. Саме тому задача охорони праці зводиться до того, щоб шляхом здійснення різноманітних заходів мінімізувати дію на працівника небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Які можуть виникати в межах робочого місця. Виникає потреба максимально зменшити ймовірну можливість виникнення нещасних випадків

та професійних захворювань працівників, облаштувати та забезпечити комфортні умови праці, що буде спонукаючим чинником до підвищення продуктивності.

Основною функцією системи управління охорони праці є упорядкування безпечних та нешкідливих умов праці.

Планування та здійснення різноманітних заходів по охороні праці - важлива ланка системи управління охорони праці. Основою для розробки планів по охороні праці є результати паспортизації санітарно-технологічних умов праці виробничого підрозділу і атестації робочих місць, матеріали розслідувань нещасних випадків, акти форми Н-1, накази адміністрації, постанови профсоюзного комітету, рішення зборів трудового колективу по питанням охорони праці, та інше.

У ТОВ АФ «ім. Довженка» Шишацького району Полтавської області упродовж трьох останніх років відбувались надзвичайні ситуації природного походження. Були: сильні зливи з грозами, випадання граду та шквальні пориви вітру, сильні морози, хуртовини, посуха. Що спричиняло пожежі, ураження сільськогосподарських рослин збудниками хвороб і шкідників.

Отже при належній організації охорони праці на підприємстві створиться сприятлива обстановка. Це приведе до покращення умов праці робітників, зростання продуктивності праці, скорочення плинності кадрів.

За умов складання на підприємстві планів попередження, а у разі виникнення локалізації і ліквідації пожеж, а також проведення тренувань серед персоналу можна уникнути виникнення надзвичайної ситуації або її важких наслідків.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами досліджень в умовах ТОВ АФ "ім. Довженка" Шишацького району Полтавської області найвищу врожайність 52,77 ц/га отримали в посівах із шириною міжряддя 19,1 см та строками сівби, що відповідають 10–20 вересня. Ширина міжряддя 12,5 см найкраще впливала на ріст і розвиток рослин та на формування врожайності зерна за варіантом сівби в період 20–30 вересня.

За результатами досліджень в умовах ТОВ "Астарта Прихоролля" Лубенського району Полтавської області найвищу врожайність 58,98 ц/га отримали в посівах із шириною міжряддя 12,5 см та строками сівби, що відповідають 1–10 вересня. Ширина міжряддя 19,1 см найкраще впливала на ріст і розвиток рослин та на формування врожайності зерна за варіантом сівби в період 1–10 жовтня. За середніми даними по впливу ширини міжряддя встановлено, що краще себе зарекомендували посіви із шириною міжряддя 12,5 см, оскільки врожайність з цими варіантами на 11,1 ц/га переважала врожайність за варіантами із шириною міжряддя 19,1 см.

В умовах ТОВ АФ "Добробут" Полтавського району Полтавської області в схему дослідів було додано варіант із шириною міжряддя 15 см. Ширина міжряддя за цими виробничими дослідженнями істотно впливала на рівень урожайності зерна пшениці озимої, оскільки по варіантах із шириною міжряддя 12,5 см середня врожайність становила 46,73 ц/га, що на 18,4 ц/га більше, ніж у варіантах із шириною міжряддя 15 см та на 19,37 ц/га більше, ніж у варіантах із шириною міжряддя 19,1 см.

В умовах ТОВ АФ "Добробут" Полтавського району Полтавської області також було проведено дослідження для встановлення реакції сортів на ґрунтово-кліматичні умови господарства та на ширину міжряддя у посівах. Найкраще себе зарекомендував сорт Ладжинка сформувавши врожайність зерна 61,75 ц/га. За якісними показниками по вмісту білка істотної різниці між варіантами не було. За вмістом клейковини 19,92 %

переважав сорт Патрас, що істотно відрізнялось від інших досліджуваних сортів.

Найбільш продуктивним в умовах ТОВ «Астарта Прихоролля» виявився сорт Бонанза, який сформував урожайність зерна на рівні 57,3 ц/га. За вмістом клейковини переважав сорт Подолянка. Цей показник був на рівні 19,33 %. Вміст білку варіював у досліджуваних сортів, але істотної різниці не встановлено. Натура зерна відображає його виповненість, що опосередковано характеризує якість вирощеної продукції. Найбільш виповнене зерно отримали у сорту Каланча. Його натура становила 823,16 г/л.

В умовах ТОВ «Астарта Прихоролля» досліджували найбільшу кількість сортів. Найбільш продуктивним виявився сорт РЖТ Бодицек, який сформував урожайність зерна на рівні 61,34 ц/га. За вмістом клейковини переважав сорт Каланча. Цей показник був на рівні 22,25 %. Вміст білку в досліджуваних сортів істотно відрізнявся по варіантах. Найбільша частка білку 15,4 %, сформувалась у зерна сорту Фріскі. Виповненість зерна із показником натури 789,41 г/л встановлена в сорту Каланча. Який також сформував високу врожайність 57,6 ц/га, в умовах даного господарства.

Найбільший прибуток 21396 грн./га вдалося отримати за рахунок вирощування пшениці озимої у посівах із шириною міжряддя 12,5 см. Найменший прибуток 7837,3 грн./га отримали при вирощуванні пшениці озимої у посівах із шириною міжряддя 19,1 см. Виробничі затрати на 1 га посівів у всіх варіантах були однаковими.

Отже, для умов Полтавської області рекомендуємо пшеницю озиму сіяти із шириною міжряддя 12,5 см у строки 20 – 30 вересня. Для сівби використовувати сорт Ладижинка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України „Про екологічну експертизу”, 1995.
2. Закон України „Про охорону навколишнього середовища”, 1991.
3. Закон України „Про охорону праці”, 1992.
4. Адаменко Т. Вплив ґрунтово-кліматичних і погодних умов на якість зерна. Агроном. Київ, 2007. № 2. С. 12–13.
5. Алексейчук В. В., Ярошенко В. С., Тесленко І. Ю., Авраменко С. В. та ін. Наукове супроводження Комплексної програми інноваційно-інвестиційного розвитку АПВ Харківської області в 2011–2015 рр. та на період до 2020 р. Харків: ІР ім. В. Я. Юр’єва НААН, 2011. 27 с.
6. Алексейчук В. В., Зубрич І. О., Четверик О. М. та ін. Науковий супровід реалізації комплексної програми ін. Основні напрямки та шляхи подолання кризового стану в зерновиробництві. Бюлетень Інституту зернового господарства. Дніпроперовськ, 2003. № 21/22. С. 3–11.
7. Алексейчук В. В., Кулик О. Г., Ярошенко В. С. ... Авраменко С. В. та ін. Наукове супроводження програми вирощування озимих культур в господарствах Харківської області під урожай 2012 року (осінній комплекс робіт). Харків: ІР ім. В. Я. Юр’єва НААН, 2011. 32 с.
8. Астахова, Я. В. (2020). Якість зерна пшениці озимої залежно від строків сівби та удобрення. *Scientific Progress & Innovations*, (4), 28-34.
9. Бобро М. А., Сирий М. М., Ольховський Г. Ф. та ін. Урожайність і якість зерна озимої пшениці залежно від попередників і способів сівби в умовах нестійкого і недостатнього зволоження ґрунту. Вісник ХНАУ. Серія рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво. Харків, 2002. № 6. С. 276–283.
10. Бондарь, В. І., & Макаренко, Н. А. (2018). Спосіб оцінювання технологій вирощування пшениці озимої за впливом на родючість ґрунтів. *Біоресурси і природокористування*, (10, № 5-6), 129-138.

11. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Результати та перспективи селекції озимої м'якої пшениці на підвищену адаптивність для умов Лісостепу і Полісся України. Наук.-техн.бюл. Миронівського ін.-ту пшен. Київ: Аграрна наука, 2007. Вип. 6/7. С. 48–56.
12. Бутенко, А. О., Бакуменко, О. М., Бутенко, А. А., & Бакуменко, О. Н. (2011). Вплив строків сівби та сортових особливостей на продуктивність і якість зерна озимої пшениці.
13. Вінюков, О. (2015). Вплив строків сівби на продуктивність сортів пшениці озимої різних селекційних центрів України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України, (8), 158-162.
14. Вожегова Р.А. Науково-практичні аспекти створення адаптованих до кліматичних змін сортів і гібридів сільськогосподарських культур та технологій їх вирощування в умовах зрошення Півдня України. Publishing House «Baltija Publishing». 2020. С. 67–84.
15. Вожегова, Р. А., Заєць, С. О., & Коваленко, О. А. (2013). Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. Вісник аграрної науки, (11), 26-29.
16. Гасанова І. І., Порецька Л. П. Агротехнічні заходи підвищення якості зерна озимої пшениці в Північному Степу. Зб. наук пр. Ін-ту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2002. С. 12–13.
17. Гирка, А. Д., Педаш, О. О., Кулик, І. О., Вінюков, О. О., & Іщенко, В. А. (2017). Продуктивність пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву після ріпаку озимого в умовах степу. Ukrainian journal of ecology, 7(1), 30-36.
18. Дергачов, О. Л. (2012). Вплив строків сівби на тривалість основних періодів вегетації озимої пшениці в Центральному Лісостепу України. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області.–2012. Вип, 12, 57-64.

19. Дробот В. І., Мартьянов В. П., Соловійов М. Ф. та ін. Бізнес план розвитку сільськогосподарського підприємства: навчальний посібник. Київ: Мета, 2003. 336 с.
20. Єльніков М. І., Грідін М. М., Глухова Н. А., Звягін А. Ф. Стан та перспективи розвитку селекції озимої пшениці з підвищеним рівнем 400 адаптивності в Лісостепу України. Наук. техн. бюл. Мирон. ін-ту пшениці ім. В. М. Ремесла. Миронівка, 2008. Вип. 8. С. 155–164.
21. Єрашова, М. В. (2021). Формування елементів структури врожайності різних сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування. *Scientific Progress & Innovations*, (2), 86-92.
22. Жужжа О. О. Гомеостатичність і адаптивна реакція сортів озимої пшениці в умовах Півдня України. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2004. Вип. 32. С. 68–72.
23. Калашников О. М. Фінанси підприємств. Формування та використання прибутку сільськогосподарського підприємства: методичні вказівки та завдання. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Харків, 2003. 46 с.
24. Кирилов Ю. Є. Перспективи України на світовому ринку зерна. Економіка АПК. Київ, 2005. № 5. С. 135–139.
25. Кириченко В. В., Жорник М. І., Тесленко І. Ю. ... Авраменко С. В. та ін. Наукове забезпечення ефективного проведення комплексу весняно-польових робіт 2008 року в господарствах Харківської області. ХОДА, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2008. 45 с.
26. Кириченко В. В., Зверев В. О., Жорник М. І. та ін. Комплекс заходів по організації збирання ранніх зернових культур в господарствах Харківської області в 2009 році. Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків: ХОДА, 2009. 36 с.
27. Кириченко В. В., Корчинський А. А., Вовкодав В. В., Костромітін В. М. Наукові основи формування сортової структури сільськогосподарських культур. Селекція і насінництво: Міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2002. Вип. 86. С. 3–10.

28. Кириченко В. В., Костромітін В. М., Корчинський А. А. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом. Вісник аграрної науки. Київ, 2002. № 4. С. 26–28.
29. Кириченко В. В., Попов С. І., Бондаренко Є. С., Авраменко С. В. та ін. Особливості збирання врожаю ранніх зернових і зернобобових культур у господарствах Харківської області у 2016 р. Харків: ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2016. 18 с.
30. Кириченко В. В., Попов С. І., Кобизєва Л. Н. та ін. Науково-практичні рекомендації щодо збирання пізніх культур в господарствах Харківської області в умовах 2022 року. Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2022 4 с.
31. Кириченко В. В., Попов С. І., Кобизєва Л. Н., Бондаренко Є. С. та ін. Каталог сортів і гібридів польових культур Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Харків: ПП «Стиль-Іздат», 2022. 72 с.
32. Кириченко В. В., Пузік В. К., Попов С. І. та ін. Наукове супроводження організації збирання ранніх зернових культур в господарствах Харківської області в 2010 році. Харків, 2010. 18 с.
33. Кобилинська, О. М. (2023). Вплив строків сівби на вегетативні ознаки пшениці озимої в умовах Полтавської області. *Scientific Progress & Innovations*, 26(2), 10-14. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.02.02>
34. Кононюк Л. М. Урожайність озимої пшениці за різних технологій вирощування в умовах Лісостепу. Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. Київ, 2004. Вип. 1. С. 48–53.
35. Корхова, М. М., Коваленко, О. А., & Поліщук, І. С. (2015). Вплив сорту, строку сівби та норми висіву насіння на формування площі листової поверхні рослин пшениці озимої. *Сільське господарство та лісівництво*, (1), 14-20.
36. Кочмарський В. С., Колючий В. Т., Власенко В. А. Технології вирощування сучасних сортів пшениці м'якої озимої в Лісостепу

- України. Посібник українського хлібороба: науково-практичний щорічник. Київ: Welkome, 2009. С. 217–224.
37. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур. Вісник аграрної науки. Київ, 2006. № 12. С. 30–32.
 38. Литвиненко М. А., Чайка В. Г. Сорти універсального типу. Насінництво, 2010. № 3. С. 1–6.
 39. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Івашук П. В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
 40. Лукашук, Л. Я. (2012). Вплив зміни клімату на продуктивність пшениці озимої залежно від строків сівби. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агронімія і біологія, (9), 91-94.
 41. Любович О. А., Лебідь Є. М., Костира І. В. та ін. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2008 року (рекомендації). Дніпропетровськ, 2008. 28 с.
 42. Мельник П. П. Економічний прогноз і якість зерна озимої пшениці в зоні Степу України. Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття. Київ, 2004. С. 69–76.
 43. Мельник, А. В., Собко, М. Г., & Дубовик, О. О. (2014). Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах північної частини лівобережного Лісостепу України. *Scientific Progress & Innovations*, (1), 3-9.
 44. Моїсеєва М. Новий зерновий рік. Пропозиція. Київ, 2006. № 8 (134). С. 12–14.
 45. Мостіпан М. І., Ліман П. Б., Романенко М. І. Агроекологічні аспекти накопичення білка у зерні різновіковими посівами озимої пшениці у північному Степу України. Всеукраїнська наукова конференція молодих учених: матеріали. Умань, 2006. С.75.
 46. Непочатов М. І., Циганко В. А. Врожайність та якість зерна озимої пшениці в залежності від фону живлення та системи хімічного захисту посівів. Зрошуване землеробство, 2005. № 44. С. 73–76.

47. Непочатов М. І., Циганко В. А. Урожайність і якість зерна пшениці озимої на різних агрофонах живлення в залежності від сорту та строку сівби в умовах північно-східного Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2006. Вип. 44. С. 75–80.
48. Попов С. І. Агроекологічне обґрунтування технології вирощування пшениці м'якої озимої в зоні недостатнього та нестійкого зволоження : дис. ... д. с.-г. наук : 06.01.09. Харків, 2013. 444 с. 391
49. Попов С. І., Авраменко С. В., Курилов О. С. Урожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої за осіннього підживлення у східній частині Лісостепу України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2014. №7. С. 103–107.
50. Попов С. І., Тимчук В. М., Сало О. С., Авраменко С. В. Ключові фактори, що впливають на врожай озимої пшениці. Агроexpert: Практичний посібник аграрія. Київ, 2008. С. 18–20.
51. Попов С. І., Фурсова Г. К., Авраменко С. В., Леонов О. Ю. Формування якості зерна пшениці озимої залежно від системи удобрення за різних погодних умов. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. Харків, 2014. Вип. 17. С. 50–57.
52. Примак І. Д., Вергунов В. А., Рошко В. Г. та ін. Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи. за ред. І. Д. Примака. Біла Церква: БЦДАУ, 2004. 528 с.
53. Прядко, Ю. М. (2014). Особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої в осінній період вегетації залежно від попередників і строків сівби. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України, (7), 143-147.
54. Рожков, А. О., Бобро, М. А., & Рижик, Т. В. (2016). Урожайність зерна пшениці м'якої озимої залежно від впливу строків сівби та норм висіву. Вісник аграрної науки Причорномор'я, (1), 69-80.

55. Рудавська, Н. М., Беген, Л. Л., Стефанишин, В. А., & Балущак, К. М. (2022, August). Вплив строків сівби на формування елементів продуктивності пшениці озимої. In *The 5 th International scientific and practical conference—Modern research in world science* (August 7-9, 2022) SPC—Sci-conf. com. ual, Lviv, Ukraine. 2022. 1067 p. (p. 40).
56. Рудник-Іващенко, О. І. (2012). Особливості вирощування озимих культур за умов змін клімату. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин, (2), 8-10.
57. Саблук П. Т., Калієв Г.А. Світове і регіональне виробництво аграрної продукції. ННЦ Ін-тут агр. економ. Київ, 2008. 210 с.
58. Сайко В. Ф., Шаповал А. В., Маласай В. М. Прискорене впровадження нових сортів. Насінництво, 2003. №8. С. 2–4.
59. Свинар, М. М. (2022). Строк сівби в технології вирощування пшениці озимої в умовах західного Лісостепу. Проблеми використання, збереження та відтворення ґрунтів в умовах сталого розвитку агросфери.
60. Степаненко Т. Україна зернова. Пропозиція. Київ, 2005. № 8–9. С. 28–32. 58. Михайлов Ю. Чи буде Україна з зерном? Пропозиція. Київ, 2007. № 9 (147). С. 40–43.
61. Танчик, С. П., Мокрієнко, В. А., & Моторний, В. А. (2013). Вологозабезпеченість посівів пшениці озимої залежно від строків сівби. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків, (17 (1)), 312-315.
62. Тищенко, В. М., & Кобилинська, О. М. (2023). Формування якості зерна у сортів та селекційних ліній пшениці озимої в залежності від фази вимушеного зимового спокою або її відсутності. *Scientific Progress & Innovations*, 26(3), 47-51. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.09>
63. Трибель С. О., Гетьман М. В. Зональне використання стійких сортів. Карантин і захист рослин, 2008. № 4. С. 6–9.

64. Уліч, О. (2018). Тенденції зміни строків сівби пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) у південній частині Правобережного Лісостепу України за трансформації клімату. Вісник аграрної науки, 96(6), 19-24.
65. Усова, Н. М. (2016). Вплив строків сівби на урожайність та якість зерна пшениці озимої в умовах Південного степу України. Бюлетень інституту сільського господарства степової зони НААН України, (11), 58-62.
66. Усова, Н. М., Солодушко, М. М., & Романенко, О. Л. (2018). Вплив попередників та мінерального живлення на урожайність і якість зерна пшениці озимої. Зернові культури, (2), 281-286.
67. Федорчук, М. І., Федорчук, В. Г., Кіріяк, Ю., & Коваленко, А. (2017). Особливості холодного періоду у південно-степовій зоні України та його вплив на вирощування пшениці озимої. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки, (97), 128-136.
68. Цандур М. О., Друзяк В. Г., Гончарук Н. О. та ін. Трансфер нових сортів у виробництво. Вісник аграрної науки Південного регіону. Одеса, 2006. Вип. 7. С. 109–116.
69. Черенков, А. В., Костиря, І. В., Остапенко, М. А., & Желязков, О. І. (2010). Урожайність і економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від попередників, строків сівби та норм висіву в умовах Присивашся. Бюлетень Інституту зернового господарства, (39), 143-148.
70. Четверик, О. М. (2011). Вплив строків сівби та погодних умов осіннього періоду вегетації на перезимівлю та урожайність пшениці м'якої озимої. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області.–2011.–Вип, 10, 265-273.
71. Шуль, Д. І., Савчук, О. І., Грицевич, Ю. С., Кулька, Л. С., & Солян, М. Я. (2008). Строки сівби пшениці озимої залежно від погодних умов у Західному Лісостепу. Збірник наукових праць Національного наукового центру Інститут землеробства НААН, (вип.), 88-93.

72. Ярчук, І. І., & Мельник, Т. В. (2018). Попередники та строки сівби пшениці твердої озимої. *Scientific Progress & Innovations*, (2), 30-34.
73. Ярчук, І. І., & Мельник, Т. В. (2018). Строки сівби і норми висіву пшениці твердої озимої. *Зернові культури*, (2, № 1), 94-100.
74. Яхтанігова, Ж. М. (2015). Вплив способів сівби на продуктивність озимої пшениці. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*, (23), 80-84.