

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО
ВІД СТРОКІВ СІВБИ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво
спеціальність 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
Групи 201 Амд_2023 (ЕР)_4
Козачко Юрій Віталійович

Керівник:
Міленко Ольга Григорівна,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

Рецензент: Гордєєва Олена Федорівна,
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2024 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1 НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
1.1 Наукові основи формування технології вирощування пшениці ярої	8
1.1 Ботанічна характеристика пшениці	10
1.2 Біологічні особливості пшениці	17
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
2.1 Характеристика місця проведення дослідів	18
2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень	20
2.3 Методика проведення досліджень	23
2.4 Матеріал для досліджень	26
2.5 Агротехніка вирощування пшениці твердої ярої	27
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ	40
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	43
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	45
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	58
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Пшениця яра є резервом високоякісного фуражного та продовольчого зерна, особливо в роки, коли спостерігається несприятливий вплив факторів навколишнього природного середовища, що спричиняє загибель озимих зернових, а також із адаптацією до наукового прогнозу щодо кліматичних змін.

Провідним завданням як у минулі роки, так і зараз залишається невисока врожайність і незадовільна якість зерна пшениці. Рішення цієї проблеми полягає в удосконаленні сортової технології вирощування пшениці. Внаслідок цього, дослідженням способів, норми та строків внесення добрив у сортовій технології вирощування пшениці має надаватися важлива увага. Потребують вивчення індивідуальні особливості кожного сорту під час формування репродуктивних органів рослин пшениці ярої, а також установлення існуючих взаємозв'язків між ними. У адаптованій технології вирощування, до умов лівобережної лісостепової зони України, актуальним вважається обґрунтування елементів сортової агротехніки з метою отримання стабільної урожайності та якісного зерна пшениці ярої. Саме на вирішення цих питань і були направлені наші дослідження.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було встановити вплив строків сівби на продуктивність пшениці ярої.

Програмою досліджень передбачено вирішити такі завдання:

- визначити запаси продуктивної вологи згідно варіантів досліду;
- встановити вплив строків сівби на польову схожість насіння пшениці ярої залежно від строків сівби;
- зафіксувати тривалість міжфазних періодів росту та розвитку пшениці ярої у варіантах досліду;
- визначити коефіцієнт продуктивного кушіння пшениці ярої залежно від строків сівби;
- встановити вплив строків сівби на масу зерна з колоса пшениці;

- визначити рівень урожайності пшениці ярої за варіантами досліду
- розрахувати економічну ефективність вирощування пшениці ярої залежно від строків сівби.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено особливості формування продуктивності рослин пшениці ярої залежно від строків сівби у зоні центрального Лісостепу України. Встановлено вплив досліджуваних елементів технології на закономірності росту й розвитку рослин пшениці ярої.

Проведено економічну оцінку вирощування пшениці ярої за різних строків сівби.

Практичне значення одержаних результатів. Найбільший прибуток 10810 грн./га отримали із посівів пшениці ярої, який сіяли у перший строк при настанні фізичної стиглості ґрунту.

Для виробничих умов рекомендовано сіяти пшениця яру в ранні строки у період настання фізичної стиглості ґрунту.

Особистий внесок здобувача. Кваліфікаційну роботу виконано особисто автором, узагальнено наукові дані вітчизняних та закордонних інформаційних джерел. За темою кваліфікаційної роботи, сплановано й проведено експериментальні дослідження, проведено фенологічні спостереження, проаналізовано і узагальнено результати лабораторних і польових досліджень, на основі їх зроблено висновки та надано рекомендації виробництву.

Об'єкт дослідження: польова схожість насіння, тривалість міжфазних періодів, коефіцієнт продуктивного кущення, маса зерна з колоса, врожайність.

Предмет дослідження: густина рослин, посіви пшениці ярої, фактори формування продуктивності, елементи технології вирощування, економічна ефективність технології вирощування.

Виконання теоретичних та експериментальних досліджень відбувалося за допомогою застосування загальнонаукових та спеціальних методів. Гіпотеза, аналіз, синтез, індукція, дедукції, експеримент, спостереження, абстрагування мають загальнонауковий характер. Розробку схеми та закладання польового дослідження використовували, як спеціальний агрономічний метод досліджень. Безпосередньо у польових умовах встановлювали достовірну різницю між варіантами дослідження та визначали кількісний вплив факторів на чисельність бур'янів і врожайність зерна культури. Лабораторний метод використовували з метою визначення видового складу бур'янів; візуальний та біометричний – для проведення фенологічних спостережень; ваговий – для визначення рівня врожайності. Розрахунково-статистичний метод застосовували для встановлення істотної різниці між варіантами дослідження та економічної доцільності надання рекомендацій наукових досліджень для впровадження у виробничу діяльність.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Актуальність наукових досліджень і отримані результати були висвітлені на публічному обговоренні під час засідання кафедри рослинництва та на Міжнародній науково-практичній інтернет – конференції.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр виконана обсягом 58 сторінок машинописного тексту та має в структурі загальну характеристику роботи, 6 розділів, висновки і рекомендації виробництву, список використаної літератури та додатки.

РОЗДІЛ 1 НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Наукові основи формування технології вирощування пшениці ярої

А. Алтуховим досліджено, що у світовому зерновому господарстві спостерігається тенденція до збільшення виробництва продовольчого зерна, насамперед – пшениці ярої. Несприятливі погодні умови на території України у 2019–2020 роках зумовили різке зниження врожайності та валових зборів зерна озимих культур. Компенсувати цей недобір можна було за рахунок впровадження і розширення посівів пшениці ярої. Такі сорти як Вакула, Геліос, Аватар та Модерн формували в кращих господарствах Лісостепу урожайність зерна понад 4 т/га.

Аналіз урожайності на полях Державного підприємства – дослідного господарства «Еліта», що виконує завдання елітного насінництва сортів 10 зернових культур селекції, впродовж останніх 10 років свідчить про її зростання [22].

Так, за 2019–2024 роки середня врожайність ярої пшениці становила 2,53 т/га, тоді як у наступні п'ять років вона зросла на 1,03 т/га і досягла 3,56 т/га. Впровадження нових високоврожайних сортів забезпечило зростання врожайності, зокрема в 2018 році до 4,03–4,16 т/га. Однак рівень урожайності пшениці ярої та якість її зерна значною мірою зумовлюються дотриманням вимог технологій вирощування.

Проте В. П. Усовим доведено, що високоврожайні сорти, маючи високу потенціальну врожайність, не наділені достатнім генетичним захистом від несприятливих умов навколишнього природного середовища. Рівень їх урожайності сильно варіює залежно від метеорологічних умов вегетаційного періоду.

В. Г. Мінеєв та В. П. Кавунець, В. І Русанов, Л. І. Булгаков довели, що потенціал урожайності сортів злакових культур реалізується різними шляхами. Одні можуть дати високий урожай за рахунок підвищеної густоти стеблостою, інші – за рахунок продуктивності колоса. На основі цього розрізняють три сорто типи: високих стеблостоїв, колосовий і комбінований.

Найбільш поширеними в сучасному сільськогосподарському виробництві є різновидність *Triticum spelta* L.. Відповідно, і хімічний склад зерна зазначених видів відрізняється [39].

Метою сучасних технологій є максимальна реалізація потенційної продуктивності рослин і створення для цього найсприятливіших умов у їх гармонійному поєднанні, що встановлено в дослідженнях В. А. Богданця, Л. М. Эзрохіна, М. Я. Бомби, Б. П. Гурьєва та ін. і В. Н Ремесла та ін.

Т. П. Грицай, Л. А. Беспалова, В. А. Филобок і Л. В. Карпова зазначають, що для здійснення контролю за процесами формування врожаю потрібно мати чітке уявлення про взаємодію всіх чинників, які істотно впливають на врожайність. Основним із них для підвищення продуктивності пшениці ярої є поліпшення структури посіву. Вона зумовлюється густотою стеблостою, що, насамперед, залежить від норми висіву, строків сівби, польової схожості насіння та виживання рослин.

Винятково важливе, а часто й вирішальне значення для високої продуктивності ярих культур має своєчасна сівба. При цьому вибір строків сівби охоплює всі сторони життя рослин й істотно змінює умови вегетації пшениці ярої.

Д. М. Алімовим, В. М. Бебякіним і Ф. М. Стрижовою встановлено, що повнота і рівномірність насичення середовища рослинами в агроценозі досягається висівом певної кількості насіння (нормою висіву) та розміщенням їх по площі. Проте подальший розвиток рослин буде значною мірою залежати від строку сівби.

Строки сівби, особливо у Степу і в Південному Лісостепу в значній мірі впливають на час появи і повноту сходів, наступний ріст і розвиток рослин, а також, відповідно, на величину врожаю.

Від строків сівби залежить проходження усіх фаз розвитку рослин і стійкість їх до ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Проте закордонними науковцями встановлено, що серед основних агроекологічних чинників вирощування пшениці ярої є зволоження. За недостатнього зволоження коренева система не розвивається, а рослина майже не кушиться.

Пшениця яра особливо вимоглива до показника зволоження у фазі проростання насіння і появи сходів, під час виходу в трубку та в період колосіння.

Дослідженнями встановлено, що за вегетаційний період ячменем ярим, в залежності від умов вирощування, витрачається 2500–4000 м³ води з 1 га. На початковому етапі вегетації для формування 1 кг сухої речовини витрачається 380–450 кг води. Доведено, що у подальшому, під час проходження наступних етапів органогенезу, потреби у воді зменшуються.

1.2 Ботанічна характеристика пшениці

Пшениця належить до родини злакових, роду *Triticum* L. Поділ пшениці на групи здійснено за кількістю хромосом, яких складаються соматичні клітини. 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 в оптимальних умовах формує два типи коренів. В неї не формується головний стрижневий корінь. На самому утворення зародкових корінців та початку проростання насінини з'являється декілька схожих за розвитком зародкових (первинних) корінців. Під час наступних етапів росту та розвитку з нижніх зародкових стеблових вузлів утворюються додаткові. Або їх, ще називають вузлові корені, з яких формується 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 яра 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. У посівах на території України рослини ярої пшениці за умов достатньої продуктивної вологи ґрунту і оптимальних строків сівби кушення фіксуємо через 14 – 16 діб після появи сходів. За розвитку в менш сприятливих умовах фаза кушення затримується. Усі новоутворені стебла дають два – три корінці, щоб забезпечити себе чином власною кореневою системою.

Основна функція кореневої системи сільськогосподарських культур і пшениці зокрема – засвоєння поживних речовин, поглинання вологи та подача їх у інші органи рослин. У коренях безпосередньо відбувається синтез амінокислот та усіх інших органічних сполук.

Комплекс факторів визначає особливості росту і розвитку кореневої системи. Це температурний режим, вологість ґрунту, уміст елементів живлення, 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 ярої пшениці розрізняються слабо, більш суттєві відмінності проявляються за розмірами 4 і 5 міжвузлів. Як правило у напівкарликових сортів верхні колосонесучі міжвузли 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.

Стебла вторинного порядку, або стебла кушення, утворюються із пазушних бруньок, які сформувались на нижніх вузлах головного стебла. У свою чергу, на цих бокових стеблах утворюються інші стебла кушення. У результаті процесу інтенсивного кушення можливе утворення декількох стебел другого і послідуєчих порядків.

Швидкість та інтенсивність росту стебла змінюються, залежно від фази онтогенезу. Повільний ріст стебла зафіксовано на початку виходу рослин у трубку. Інтенсивність росту становить 1,5–2,0 см за добу. Після чого інтенсивність росту починає підвищуватись та у міжфазний період колосіння – цвітіння формує 4,0–6,0 см за добу приросту стебла. 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 основну життєву та фізіологічну функцію. За рахунок діяльності фотосинтезу в них проходить процес фотосинтезу. А саме відбувається засвоєння вуглецю із об'єктів зовнішнього навколишнього середовища. В процесі чого, за рахунок енергії сонячного світу перетворюють його у хімічну енергію органічної сухої речовини.

Листки у рослин пшениці мають точку росту під верхнім шаром меристеми конуса наростання. Листки формуються прикореневі та стеблові. Формування зародка у насінин супроводжується утворенням листових пагорбків із поверхневого шару меристеми, що має конус наростання.

Збільшення у розмірі та розвиток першого листкового пагорбка сприяє формуванню першого листка. За таким же принципом та послідовністю з'являються другий і третій зародкові листки, або їх ще називають прикореневими.

Усі стеблові (прикореневі) листки у пшениці починають закладатися на II етапі органогенезу, але до початку процесу диференціації колоса, цей період візуально 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 листочків. А на бокових стеблах кушення з'являються, у залежності від порядку кушення на 1–3 листка менше. Ці листки повернуті на 180 градусів до листків, які знаходяться вище і нижче них. Стебловий листок за структурою має піхву і листкову пластинку. Сама піхва кріпиться до стебла та огортає своєю нижньою частиною стебло, утворюючи трубки. Точка, де піхва переходить у листкову пластинку є тонка напівпрозора плівка, у пшениці та інших злакових культур її називають лигулою або язичком. Цей язичок захищає трубку від проникнення збудників хвороб, оскільки досить щільно прилягає до стебла. З обох боків язичка є вушка.

Розмір, а зокрема довжина піхви листка, збільшується із підвищенням відстані прикріплення листка, з кожним озимусом знизу вверху. Тому розмір листків із вистою стебла також збільшується.

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: веретенovidні – 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 %, оболонок та алейронового шару – 14–20 % від загальної маси зернівок. Співвідношення частин зернівок залежить від умов вирощування.

Зернівка, як основний генетичний матеріал є носієм програми морфогенезу. За синтезом білків у зернівці з самих ранніх етапів онтогенезу встановлюється програма роботи транспортної системи рослин пшениці. Вивчено, що материнська зернівка має достатньо ресурсів, щоб у однаковій мірі постачати енергію для формування двох перших листків. Показник розміру та маси зернівки є одним із визначальних біологічних ознак

продуктивності рослин та урожайності. За своїм генетичним кодом зернівки виконують визначальні функції передачі інформації, як органи засвоєння елементів живлення, вони мають істотне значення у ефективності процесів утворення донор- акцепторних відношень у період диференціації вегетативних та генеративних органів рослин, і особливо у фазі зерноутворення.

1.3 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 ярої, 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 кущенню, створюють розгалужену розвинену вторинну кореневу систему. Властива особливість хлібних злаків – це здатність до кушення. Кушіння - це виникнення бічних пагонів і вузлових коренів у рослин. Вузол, який знаходиться в ґрунті та має розгалужені бічні пагони, іменується вузлом кушіння. Цей вузол кушіння – життєвонеобхідний орган, оскільки його пошкодження чи пригнічення сприяє загибелі рослини.

Отже, для подальшого підвищення ефективності і стабілізації виробництва зерна пшениці ярої 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 Характеристика місця проведення дослідів

Фермерське господарство «Грига» знаходиться в с. Василівка, Полтавського району, Полтавської області, організоване 28 березня 2006 року. Форма власності – приватна. Його очолює Грига Володимир Олександрович. Спеціалізація господарства: вирощування зернових, технічних і овочевих культур, а також елітне насінництво (паспорт-патент № 3767).

Урожайність основних культур по господарству в 2023 році склала: пшениця озима – 49,2 ц/га, ячмінь ярий – 50,4 ц/га, кукурудза – 72,7 ц/га, соняшник – 33,0 ц/га, соя – 27,1 ц/га.

Земля орендується у 45-ти пайовиків, з якими вчасно проводиться розрахунок за оренду землі. В господарстві працює 14 осіб, яким своєчасно виплачується заробітна плата, а також своєчасно сплачуються обов'язкові відрахування до фондів.

В господарстві є в наявності вся необхідна ґрунтообробна і посівна техніка. Збирання урожаю проводиться комбайном CLAAS Dominator-118.

На токовому господарстві працюють такі очисні машини: ОВС-25, СМ-4, САД-1, зернозагрузчики: ЗМ-60, ЗМ-30. Є в наявності протруювач насіння ПСШ-5.

Техніка нова і капремонт не потребує. Потужність очистки складає за добу 50 тон, а за рік – 3000 тон. Посівне насіння зберігається в капітальних складських приміщеннях загальною площею 1200 м², що дає можливість зберігати 800 тон насіння.

Наявний кваліфікований обслуговуючий персонал і матеріально-технічна база дозволяють вирощувати насіння високих репродукцій.

Кожен рік в господарстві проводяться семінари, де демонструються передові досягнення в насінництві і в технологіях вирощування с/г культур. ФГ «Грига» як насіннєве господарство забезпечує посівним матеріалом не тільки господарства Полтавської області, а й далеко за її межами.

Організаційну структуру Фермерського господарства «Грига» можна розглянути на рис.1.

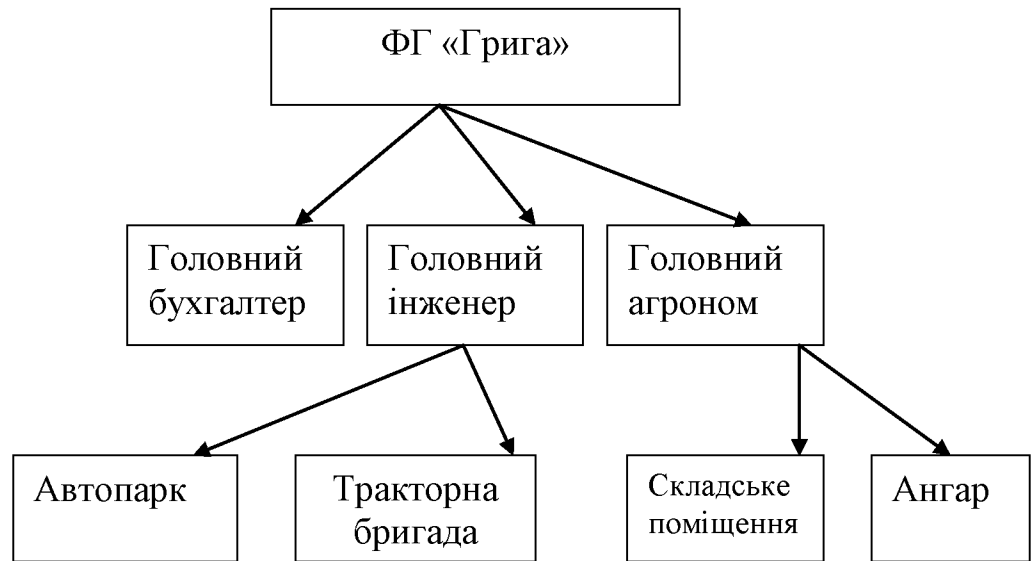


Рис. 1 Організаційна структура ФГ «Грига»

У господарстві лінійна структура управління. Керівництво в господарстві проводиться тільки одним керівником, який приймає управлінські рішення по всім питанням, несе абсолютно повну відповідальність по результатам діяльності. Із боку директора розробляються головна мета та цілі, контроль, організація і координація діяльності спеціалістів. Аналіз управлінських рішень проводить головний інженер та агроном, облікову звітність ведуть у бухгалтерії.

Машинно-тракторний парк (МТП) складається із 15 тракторів: колісних 12 шт., гусеничних 2шт. в загальному користуванні: Т-150К - 2шт., Т-70С - 2 шт., К-701 - 1 шт., ХТЗ-17021 - 1 шт. Універсальних для культур

широкорядного способу сівби тракторів 9 шт.: МТЗ-80 - 2 шт., МТЗ-82 - 5шт., ПМЗ - 2шт.

Сівалок у господарстві 9 шт. СЗ-3,6 - 4 шт., СЗТ-3,6 - 3 шт., Мультикорн, СУТТН-8 -2 шт.

Кількість культиваторів для міжрядного обробітку становить 12шт.,з них КРН-4,2 - 4шт.,КПС-4 - 5шт.,УСМК-5,4 - 3шт.

Для обприскування посівів сільськогосподарських культур агрохімікатами та засобами захисту від хвороб, шкідників та бур'янів застосовують обприскувачі НАКОГ та ОП-2000.

Мінеральні добрива у господарстві вносять наявними розкидачами AMAZONNE та ЯВУ-900.

Зернозбиральних комбайнів є наявності 4 шт., із них ДОН-1500 – 2 шт., CLASS Dominator – 2 шт.

Для транспортування вирощеної продукції рослинництва використовують вантажні автомобілі марки ГАЗ-53 - 8 шт., КАМАЗ-5320 – 3 шт., ЗІЛ-130 – 3 шт.

Для безперервного виробництва на всіх етапах агротехнологій господарство здебільшого забезпечене необхідною технікою, ангарами та складами. Але у критичні періоди польових робіт, через моральну застарілість більшості техніки господарство залучає орендовані сільськогосподарські машини.

2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень

ФГ «Грига» Полтавського району має в користуванні загальну площу земель 259,0 га, із них ріллі – 259,0 га. Земельні угіддя розташовані в двох сівозмінах, а саме польовій – 221,0 га, овочевій – 38,0 га.

У картограмах, агрономічних документах та матеріалах паспортизації земель ФГ «Грига» зареєстровані такі типи ґрунтів: чорнозем опідзолений

легкосуглинковий і чорнозем реградований середньо суглинковий на лесових і рихлих нелесових породах (рН 6–7).

Вегетаційний період цієї скоростиглої культури триває 80–100 днів.

За спостереженням агронома ФГ «Грига» в середньому товщина снігового покриву в роки проведення дослідів на полях становила 14–19 см, глибина промерзання ґрунту – 55–60 см, довжина вегетаційного періоду – 85 днів.

За даними дослідження Полтавської обласної державної проектно-розвідувальної станції хімізації сільського господарства вміст азоту в орному шарі становить 100,8–120,4 мг на 100 г, вміст рухомого фосфору 66,8–76,1 мг на 100 г, обмінного калію – 80,0–98,8 мг на 100 г ґрунту.

Таблиця 2.1

Характеристика ґрунтів

Типи ґрунту і механічний склад	Площа, га	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	Уміст поживних речовин, мг на 100г ґрунту			Кислотність, рН
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Чорнозем опідзолений легкосуглинковий	176	27-30	4,6	100,8	66,8	80,0	6,1
Чорнозем реградований середньосуглинковий	38	25-28	3,5	120,4	71,2	99,2	5,9

Найбільшу протиерозійну стійкість мають чорноземні ґрунти.

Еродованість чорноземів на полях господарства коливається від 1,8 до 3,2 т/га.

Вся посівна площа під урожай 2023 року складала 91,9 % від загальної площі орних земель. Пшениця ярай займав відповідно 19,3 % від загальної площі.

ІСНУЮЧІ СІВОЗМІНИ ПІДПРИЄМСТВА

Польова:

Зайнятий пар

Озима пшениця

Горох

Кукурудза

Соя

Ячмінь

Соняшник

Овочева:

Капуста

Столовий буряк

Таблиця 2.2

Метеорологічні дані зони розміщення господарства

Показники	Місяці	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	За рік
	Роки													
Температура повітря °С	2023 р.	-8	-1	0	8	14	17	22	18	10	5	3	-1	6,7
	2024 р.	-6	-1	1	5	21	19	21	17	15	6			
	Середні, багаторічні	-6,8	-6	-8	7,7	15,4	16,7	20,8	19,6	14,4	7,5	0,3	-4,6	7,2
Опади, мм	2023 р.	25	21	22	30	46	57	40	53	37	43	32	26	432
	2024 р.	28	24	29	30	40	68	60	58	33	36			
	Середні, багаторічні	26	23	31	36	46	72	66	54	34	40	41	39	508

В середньому за роки проведення дослідів вегетаційний період тривав з 3 квітня до 31 жовтня (від 197 до 219 діб).

Весняні приморозки відмічено було у період від 14.04 до 26.04. перші заморозки зафіксовано в період з 2 до 14 жовтня.

Середня відносна вологість повітря в області дорівнює 71 %.

Сніговий покрив восени здебільшого з'являється 16 листопада.

Середня висота снігового покриву становить 5–20 см.

Середня багаторічна швидкість вітру за рік 4 м/сек.

2.3 Методика проведення досліджень

Наукові дослідження проводили впродовж 2022–2024 рр., польові досліді було закладено в умовах Фермерського господарства «Грига» Полтавського району Полтавської області.

Метою наших досліджень було встановити вплив строків сівби на продуктивність пшениці ярої.

Програмою досліджень передбачено вирішити такі завдання:

- визначити запаси продуктивної вологи згідно варіантів досліді;
- встановити вплив строків сівби на польову схожість насіння пшениці ярої залежно від строків сівби;
- зафіксувати тривалість міжфазних періодів росту та розвитку пшениці ярої у варіантах досліді;
- визначити коефіцієнт продуктивного кушіння пшениці ярої залежно від строків сівби;
- встановити вплив строків сівби на масу зерна з колоса пшениці;
- визначити рівень урожайності пшениці ярої за варіантами досліді;
- розрахувати економічну ефективність вирощування пшениці ярої залежно від строків сівби.

Для цього було закладено дослід із трьох варіантів у трьох повторностях:

1. I-й строк сівби (у період настання фізичної стиглості ґрунту);
2. II-й строк сівби (через 7 діб після настання фізичної стиглості ґрунту);
3. III-й строк сівби (через 14 діб після настання фізичної стиглості ґрунту).

Площа дослідної ділянки 36 м², облікова площа – 25 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. Підопригори 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 ярих 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 ярої розпочинали після збирання попередника кукурудзи на зерно. Система основного обробітку

грунту базувалася на дискуванні знаряддями (БДТ-7) та оранки через 10–20 діб на глибину 22–24 см лемішним плугом.

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.

Весною, при настанні фізичної стиглості ґрунту, закривали вологу та вирівнювали поле середніми боронами та шлейфами для II-го та III-го строків сівби. А підготовку поля для I-го строку сівби розпочинали відразу із передпосівного обробітку ґрунту.

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

Сіяли пшениця яра за строками передбаченими в схемі польового досліду. Спосіб сівби – звичайний рядковий, з міжряддями 15 см. Сівбу проводили сівалкою Мультикорн. Глибина загортання 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».

Обприскування посівів гербіцидами проводили в фазі 3-х 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 Матеріал для досліджень

Сорт Евріка ранньостиглий. Рекомендовано для вирощування в зонах Степу, Лісостепу та Полісся. Напрямок використання зерновий. Оригігатор сорту Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України. Зареєстровано Українським інститутом експертизи сортів у 2020 році. Вегетаційний період – 89–91 діб.

Стійкість до вилягання 8,5 балів. Стійкість до посухи 8,2 бала. Сорт придатний для підсівання зрідженої пшениці озимого; посухостійкий; стійкий проти вилягання та ураження основними хворобами, проти проростання зерна в колосі. Висота рослин 80–100 см [56].

2.5 Агротехніка вирощування пшениці твердої ярої

Місце в сівозміні. Попередником пшениці ярої у нашому досліді були посіви сої.

Обробіток ґрунту. Серед заходів підвищення продуктивності ярої 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 ярої 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 послідуочим 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 ярої за інтенсивною технологією застосовують науково-обґрунтовану систему внесення добрив. Дані науково-дослідних установ показують, що на одну тону внесених мінеральних добрив збір зерна пшениці ярої 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 ярої, 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 ярої 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 ярої, 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 ярої, який дозволяє отримати прибавку до 5 ц/га зерна. Насіння повинно бути вирівняне за розміром, з масою 1000 насінин не менше 37-45 г, з лабораторною схожістю 95 %, сортовою 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 ярої 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 °С.

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 ярої пшениці є 1 – 10 квітня.

Висівають пшеницю яру 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 ярої залежить нормальний розвиток рослин, збереження їх у період вегетації та рівень забур'яненості.

Догляд за посівами пшениці ярої 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 капілярне 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 кушення 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 яру 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 ярої має становити 7-12 діб;
4. Втрати зерна при обмолоті валків не вище 1,5 %.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для стабілізації виробництва зерна в Україні посівні площі пшениці ярої мають становити, як мінімум, 10–15 % від площі пшениці ярої, а це 600–900 тис. га [11].

Зернове господарство України є стратегічною і найефективнішою галуззю національної економіки. Зерно і вироблені з нього продукти завжди були ліквідними, оскільки вони становлять основу продовольчої бази і безпеки держави [11].

В. К. Пузік та ін. вважають, що природно-кліматичні умови та родючі землі України сприяють вирощуванню всіх зернових культур і дають змогу отримувати високоякісне продовольче зерно в обсягах, достатніх для забезпечення внутрішніх потреб і формування експортного потенціалу.

В. А. Власенком встановлено, що важливою умовою для цього є подальше вдосконалення технологій вирощування зернових культур, зокрема – пшениці ярої. Проте добре оплачувати витрати на вирощування можуть лише сучасні високоврожайні сорти. Тому основну увагу треба приділяти підбору найпродуктивніших у даних умовах сортів пшениці ярої, адже сорт є одним із основних засобів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Оптимізація технології ґрунтується на сортах, які успішно пройшли державне випробування і занесені до Державного Реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні.

Важливим фактором для одержання сходів пшениці ярої є запаси вологи в посівному та орному шарах на період сівба–сходи. Дослідженнями встановлено, що 10 мм продуктивної вологи у посівному шарі 0–10 і 20 мм у шарі 0–20 см на період сівби є достатнім.

М. С. Сідерко та ін. зазначають, що за останні десять років значно покращено сортові ресурси пшениці ярої. Нові сорти із врожайністю 4–5 т/га можуть значно наростити виробництво зерна цієї надзвичайно цінної культури. За своїми характеристиками до сортів з високими якісними

показниками, здатних забезпечувати виробництво ячної крупи найвищих гатунків у Лісостепу, відносяться сорти Одісей, КВС Данте, Парнас, Викліє, Доказ, Інклюзив, Гетьман, Воевода.

Учені Харківського НАУ [51] рекомендують вирощувати тільки ті сорти, які за результатами сортовипробовування визнані кращими за врожайністю, якістю зерна, стійкістю до посухи, вилягання, шкідників та хвороб і внесені до Державного реєстру сортів України для відповідної зони.

Таблиця 3.1

Запас продуктивної вологи у ґрунті, мм

Строки сівби	2022 рік		2023 рік		2024 рік	
	Глибина шару ґрунту, см					
	0–10	0–20	0–10	0–20	0–10	0–20
I-й строк сівби (у період настання фізичної стиглості ґрунту)	13	22	14	24	13	23
II-й строк сівби (через 7 діб після настання фізичної стиглості ґрунту)	10	20	13	23	12	22
III-й строк сівби (через 14 діб після настання фізичної стиглості ґрунту)	9	18	11	21	11	20

За результатами визначень запасів продуктивної вологи в ґрунті встановлено, що у I-й строк сівби, який відповідає періоду настання фізичної стиглості ґрунту була найкраща вологозабезпеченість (табл. 3.1). У розрізі років найбільше запасів вологи після осінньо-зимового періоду було в 2021 році. На глибині 0–10 під час настання фізичної стиглості ґрунту він становив 14 мм. А через два тижні ці запаси вологи зменшувались більше, ніж на 21 %.

Показник польової схожості на рівні 85 % для ранніх ярих може бути достатнім, оскільки пшениця, навіть за більш значного зниження кількості рослин на одиниці площі компенсує дефіцит стебел кушінням.

Таблиця 3.2

Польова схожість насіння пшениці ярої залежно від строків сівби, %

Строки сівби	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середнє за строками сівби
I-й	78,8	94,1	89,3	87,4
II-й	71,2	91,8	84,2	82,4
III-й	69,5	90,2	78,1	79,3
Середнє по роках	73,2	92,0	83,9	

Польова схожість насіння коливалася в межах від 73,2 до 94,1 % (табл. 3.2). Найкращі умови для проростання насіння та появи дружніх сходів ми спостерігали в дослідження 2021 року на варіантах із першим строком сівби культури.

В Лісостепу і Північному Степу найбільші площі займають сорти селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Сучасні Харківські сорти пшениці ярої мають потенціал продуктивності 6–7 т/га, а в умовах виробництва забезпечують рівень 3–5 т/га. Відомо, що використання адаптованих сортів – найбільш економічно вигідний та радикальний засіб контролю за більшістю хвороб і шкідників. Такі сорти здатні повніше реалізувати свій біологічний потенціал урожайності [8].

Підвищену стійкість до більшості хвороб і шкідників мають сорти, що занесені до Державного реєстру [29].

Відомо, що пшениця яра відзначається коротким вегетаційним періодом, тривалість якого залежить від біологічних особливостей сорту, ґрунтово-кліматичних умов і елементів технології вирощування [9].

Господарська цінність будь-якого сорту та його придатність для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах визначається його еколого-біологічними особливостями, особливо тривалістю періоду вегетації і характером динаміки певних етапів розвитку.

Тривалість періоду колосіння–достигання часто скорочується внаслідок впливу несприятливих факторів навколишнього природного середовища (посуха, хвороби), що зумовлює передчасне відмирання листків.

Таблиця 3.3

Тривалість міжфазних періодів вегетації пшениці ярої залежно від строків сівби, діб, 2022–2024 рр.

Строки сівби	Сходи – Колосіння	Колосіння – Повна стиглість зерна	Сходи – Повна стиглість зерна
I-й	58	34	92
II-й	55	33	88
III-й	48	21	79

У середньому за 2022–2024 роки тривалість періоду сходи – колосіння була найдовшою 58 діб за умови сівби пшениці в ранній строк при настанні фізичної стиглості ґрунту (табл. 3.3). Також скорочувався період колосіння – повна стиглість із перенесенням строків сівби на пізніший період.

Під оптимальною густиною посіву розуміють таку кількість продуктивних стебел, за якого досягається змикання стебел у посіві (без взаємного затінення), забезпечується висока продуктивність фотосинтезу, ефективно використовується площа живлення та забезпечується висока врожайність.

Загалом по досліді коефіцієнт продуктивного кушіння пшениці ярої варіював у межах 1,55–1,8 (табл. 3.4). Найбільше продуктивних стебел було сформовано посівах 2023 року.

Таблиця 3.4

Коефіцієнт продуктивного куціння пшениці ярої залежно від строків сівби

Строки сівби	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середнє за строками сівби
I-й	1,65	1,8	1,75	1,73
II-й	1,62	1,77	1,69	1,69
III-й	1,55	1,74	1,62	1,64
Середнє по роках	1,61	1,77	1,69	

Вплив строків сівби на продуктивність пшениці ярої як показують багаточисельні дослідження [15, 18, 26, 36, 42], проведені як в Україні, так і за кордоном, тільки за оптимальних строків сівби рослини пшениці ярої можуть повністю використовувати елементи агротехнології для свого росту і розвитку та забезпечити найвищий врожай.

Строки сівби пшениці ярої в зоні Лісостепу багато десятиліть викликають пильний інтерес, а часом – і гострі суперечки в науковому та агрономічному середовищі.

Нині склалося два протилежних погляди на цю проблему. Прихильники першого вважають, що пшениця яра доцільно сіяти лише в ранні строки – після настання фізичної стиглості ґрунту [29]. Однак є й інші погляди. Так, для Полісся кращі наслідки дає пізніша сівба. Основним аргументом на користь цього – можливість очистити площу від сходів ранніх ярих бур'янів, а ще такі посіви краще забезпечені азотом, що пов'язано з інтенсивністю накопичення нітратів, так вважають С. М. Каленська [51] і Б. М. Князєв [28].

Безумовно, строки сівби впливають на розвиток рослин. Так, В. А. Власенко відмічає, що на посівах ранніх строків сівби підвищується коефіцієнт реалізації потенціальної продуктивності сорту. За ранніх строків

він сягає 0,94, а пізніх – 0,85. У результаті підвищується врожайність, вирівняність насіння, вміст білка в зерні та інші посівні якості зерна [45].

Вивчення структури врожаю дозволяє повніше виявити потенційні можливості окремих сортів сільськогосподарських культур, а також більш точно простежити за механізмом формування врожаю у різних умовах вирощування.

Таблиця 3.5

Маса зерна з колоса залежно від строків сівби, г

Строки сівби	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середнє за строками сівби
I-й	1,19	1,27	1,22	1,23
II-й	1,13	1,26	1,2	1,2
III-й	1,12	1,21	1,18	1,17
Середнє по роках	1,15	1,25	1,2	

Маса зерна з колоса визначальний показник у формуванні врожайності зернових колосових культур. У середньому на варіантах з I-м строком сівби цей показник становив 1,23 г (табл. 3.5). Перенесення сівби пшениці ярі на тиждень впливало на зменшення цього показника на 2,44 %. А подальше відтермінування сівби культури на 2 тижні впливало на зменшення отриманої маси зерна з колоса майже на 5 %.

Формування врожаю – це складний процес, який визначається генетичною програмою рослини і зовнішніми умовами. Щоб забезпечити високий урожай, необхідно мати повну інформацію про взаємодію та всю багатогранність дії окремих генів, які беруть участь у рості та розвитку рослин, щоб уміти передбачати їхню реакцію на них. Це висвітлено у дослідженнях В. А. Ананьєва, О. Д. Артюха, А. И. Бараєва і М. А. Гольберга.

На думку В. С. Юсова і А. Andersson послідовна інтенсифікація сільського господарства повинна базуватись на додаткових вкладеннях, проте не можна пов'язувати її суть лише з абсолютним зростанням

додаткових витрат. У процесі інтенсифікації додаткові вкладення повинні відображати якісне вдосконалення матеріальних ресурсів на основі науково-технічного прогресу. Це передбачає заміну застарілих засобів виробництва та вдосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур.

Встановлено, що поряд із впровадженням інтенсивних технологій, істотна увага повинна приділятися поліпшенню насінництва, зменшенню втрат урожаю під час вирощування, збирання, доробки, зберігання та переробки зерна, сталому розвитку нових організаційних форм господарювання, посиленню матеріальної зацікавленості працівників.

Г. В. Федченко, А. А. Вишков і А. П. Головченко вважають, що сутність технології вирощування польових культур, зокрема пшениці ярої, полягає в оптимізації умов вегетації на всіх етапах росту та розвитку рослин, розміщенні культур після кращих попередників, вирощуванні інтенсивних сортів, застосуванні добрив з розрахунку на заплановану врожайність, використанні інтегрованої системи захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, захисту ґрунтів від ерозії.

Вченими встановлено, що впровадження нових сучасних сортів пшениці ярої за інтенсивними технологіями буде сприяти подальшому підвищенню врожайності та валових зборів зерна цієї цінної продовольчої культури.

Таблиця 3.6

Урожайність пшениці ярої залежно від строків сівби, т/га

Строки сівби	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середнє за строками сівби
I-й	3,72	4,53	4,4	4,22
II-й	3,49	4,42	4,38	4,1
III-й	3,25	4,31	4,27	3,94
Середнє по роках	3,49	4,42	4,35	
НІР ₀₅	0,03	0,05	0,05	

Середню врожайність пшениці ярої за 2023 рік отримали 4,42 т/га (табл. 3.6). Залежно від строків – 4,22 т/га було сформовано за умови сівби культури у перший строк при настанні фізичної стиглості ґрунту. На дослідних ділянках другого строку сівби, в середньому, отримали 4,1 т/га. А посіви пізнього строку сівби сформували врожайність 3,94 т/га.

Перенесення строків сівби на більш пізні періоди істотно впливало на врожайність пшениці ярої в умовах 2022 та 2024 років. У 2023 році перенесення сівби культури на тиждень немало істотного впливу на врожайність пшениці ярої. А вже сівба культури в III-й строк впливала на зменшення цього показника на 1,84 %.

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

Економічна ефективність відображає кінцевих результатів якості технологічного процесу під час виробництва, яка встановлюється на підставі систем натуральних та вартісних показників.

Одним із основних завдань будь-якого виробництва є його максимізація, тобто вдосконалення економічної, виробничої, організаційної, управлінської та інших сфер господарювання. Економічна ефективність виробництва пшениці ярої, як і інших культур проявляється, в першу чергу, в досягненні господарством більш високих економічних результатів: збільшення обсягу виробництва продукції, зменшення собівартості продукції, підвищення рівня рентабельності, ріст прибутку.

Для характеристики економічної ефективності виробництва пшениці ярої застосовують такі показники: урожайність зерна, продуктивність праці, собівартість, окупність витрат, розмір валового доходу та прибутку, рентабельність виробництва зерна пшениці твердої ярої.

Продуктивність праці характеризується здатністю конкретної праці виконувати об'єм роботи та виробляти у процесі вирощування відповідну кількість товару (продукції) за певну одиницю робочого часу.

Собівартість – це показник, який визначають у грошових одиницях за поточними витратами підприємства у процесі виробництва та реалізації продукції. Собівартість є джерелом формування ціни на продукцію.

Валова продукція та прибуток розраховують на 1 га сільськогосподарських угідь або на 1 т продукції.

Показник рівня рентабельності визначають як відсоткове відношення прибутку до собівартості виготовленої і реалізованої продукції. За ним характеризують величину прибутку на 1 грн. виробництва встановлюють ефективність їхнього використання в поточному році. Показник рівня рентабельності розраховують у цілому по господарству та у такому випадку

називають сукупним рівнем. Результати річного звіту сільськогосподарського підприємства дозволяють встановити рівень рентабельності виробництва для певного виду продукції, зокрема культури чи галузі.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування пшениці ярої залежно від строків сівби, 2022–2024 рр.

Показники	I-й строк сівби (у період настання фізичної стиглості грунту)	II-й строк сівби (через 7 діб після настання фізичної стиглості ґрунту)	III-й строк сівби (через 14 діб після настання фізичної стиглості ґрунту)
Урожайність, т/га	4,22	4,1	3,94
Виробничі затрати на 1 га, грн.	10290	10290	10290
Собівартість 1 т продукції, грн.	2438,39	2509,76	2611,68
Реалізаційна ціна 1 т продукції, грн.	5000	5000	5000
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	21100	20500	19700
Прибуток на 1 га, грн.	10810	10210	9410
Рівень рентабельності, %	105,05	99,22	91,45

Найбільший прибуток 10810 грн./га отримали із посівів пшениці ярої, яку сіяли у перший строк при настанні фізичної стиглості ґрунту (табл. 4.1).

Для виконання розрахунків по економічній ефективності виробництва пшениці ярої за технологіями вирощування, які вивчалися під час досліджень ми використовували виробничі затрати по вирощуванню пшениці ярої за варіантами дослідів розраховані в технологічній карті (Додаток А).

Собівартість продукції – це виробничі затрати по вирощуванню культури на 1 га поділено на урожайність.

Реалізаційна ціна пшениці ярої для розрахунків економічної ефективності використовувалась середня на ринку сільськогосподарської продукції України за останні 3 роки, вона становить 5000 грн./т.

Вартість валової продукції визначається шляхом множення ціни на урожайність культури.

Рівень рентабельності – розмір отриманого прибутку на одну затрачену гривню виробничих витрат виражений у відсотках.

РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

У Фермерському господарстві «Грига» Полтавського району Полтавської області активно проводяться заліснення ярів, створення лісосмуг і т.д.

В Фермерському господарстві «Грига» 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.

Негативний вплив на ґрунтовий покрив може звичайно ущільнювати його колесами тракторів і агрегатів.

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 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 одержані 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, закріплення ярів, берегів річок та інших земель, будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд.

Тому можна надати такі пропозиції по покращенню екологічного стану навколишнього середовища у ФГ «Грига» використання широкозахватних та комбінованих агрегатів, що дозволяє зменшити ущільнення ґрунту; за можливості необхідно оптимізувати обсяг застосування пестицидів з урахуванням економічних порогів шкідливості розвитку хвороб, поширення шкідників та появи бур'янів; у профілактиці поширення мігруючих шкідників 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

Управління системою охорони праці на підприємстві – це сукупність дій службових осіб [1], що проводять на основі постійного аналізу інформації про функціональність і стан охорони праці на робочих місцях для покращення та підтримання його на відповідному рівні згідно чинних законодавчих та нормативних актів [3].

Охорона праці вивчає шляхи зменшення 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 мають низький рівень знань щодо законодавчих і нормативних вимог охорони праці.

На підприємствах недержавної форми власності не розробляють посадових інструкцій щодо охорони праці.

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

Саме тому задача охорони праці базується на тому, щоб 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.

Система управління охорони праці передбачає такі організаційні планування керівниками структурних підрозділів питань по охороні праці, про кількість виявлених порушень внаслідок щоденних перевірок охорони праці на робочих місцях.

Основною функцією системи управління охорони праці є забезпечення безпечних та здорових 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 Фермерському господарстві «Грига» Полтавського 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 проведених наукових досліджень встановлено: в I-й строк сівби, який відповідає періоду настання фізичної стиглості ґрунту була найкраща вологозабезпеченість. У розрізі років найбільше запасів вологи після осінньо-зимового періоду було в 2023 році. На глибині 0–10 під час настання фізичної стиглості ґрунту він становив 14 мм. А через два тижні ці запаси вологи зменшувались більше, ніж на 21 %.

Польова схожість насіння коливалася в межах від 73,2 до 94,1 %. Найкращі умови для проростання насіння та появи дружніх сходів ми спостерігали в дослідженнях 2023 року на варіантах із першим строком сівби культури.

У середньому за 2022–2024 роки тривалість періоду сходи – колосіння була найдовшою і становила 58 діб за умови сівби пшениці в ранній строк при настанні фізичної стиглості ґрунту. Також скорочувався період колосіння – повна стиглість із перенесенням строків сівби на пізніший період.

Загалом по досліді коефіцієнт продуктивного кущіння пшениці ярої варіював у межах 1,55–1,8. Найбільше продуктивних стебел було сформовано в посівах 2023 року.

У середньому на варіантах з I-м строком сівби цей показник становив 1,23 г. Перенесення сівби пшениці ярої на тиждень впливало на зменшення цього показника на 2,44 %. А подальше відтермінування сівби культури на 2 тижні впливало на зменшення отриманої маси зерна з колоса майже на 5 %.

Середню врожайність пшениці ярої за 2023 рік отримали 4,22 т/га. Максимальну врожайність 4,42 т/га було сформовано в 2023 році за умови сівби культури у перший строк при настанні фізичної стиглості ґрунту. На дослідних ділянках другого строку сівби, в середньому, отримали 4,1 т/га. А посіви пізнього строку сівби сформували врожайність 3,94 т/га.

Перенесення строків сівби на більш пізні періоди істотно впливало на врожайність пшениці ярої в умовах 2022 та 2024 років. У 2023 році перенесення сівби культури на тиждень немало істотного впливу на врожайність пшениці ярої. А вже сівба культури в III-й строк впливала на зменшення цього показника на 1,84 %.

За результатами економічної оцінки встановлено, що найбільший прибуток 10810 грн./га отримали із посівів пшениці ярої, який сіяли у перший строк при настанні фізичної стиглості ґрунту.

Отже, для виробничих умов рекомендуємо сіяти пшениця яра у ранні строки в період настання фізичної стиглості ґрунту.

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. Shevnikov, D. M. (2012). Vplyv mineralnykh dobryv na pozhyvnyi rezhym gruntu za vyroshchuvannia pshenytsi tverdoi yaroi. Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii, 2, 203–206 [In Ukrainian].
5. Shevnikov, D. M. (2013). Vplyv pohodnykh umov na prokhozhenia faz vehetatsii ta formuvannia produktyvnoho steblostoiu pshenytsi yaroi. Materialy naukovo-praktychnoi internet-konferentsii. Poltava, [In Ukrainian].
6. Shevnikov, D. M. (2013). Vplyv umov zovnishnoho seredovyscha livoberezhnoi chastyny Lisostepu na rist i rozvytok pshenytsi tverdoi yaroi. Visnyk Kharkivskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu im. V. V. Dokuchaieva. Kharkiv, 9, 34–38 [In Ukrainian].
7. Shevnikov, D. N. (2013). Vliyanie mineralnykh udobrenij i biopreparatov na formirovanie urozhajnosti pshenicy tverdoj yarovoj. Vestnik Rossijskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Zaochnogo Universiteta, 14 (19), 40–44 [In Russian].
8. Адаменко Т. Вплив ґрунтово-кліматичних і погодних умов на якість зерна. Агроном. Київ, 2007. № 2. С. 12–13.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
 12. Андрейко, Л. Є., & Дзюбайло, А. Г. (2013). Урожайність зерна сортів пшениці ярої залежно від строків сівби і норм висіву насіння в умовах Передкарпаття. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво, (55 (2)), 3-7.
 13. Андрійченко, Л. В. (2006). Шляхи підвищення врожайності та якості зерна твердої ярої пшениці на півдні України. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв: Вид-во МДАУ, 28-33.
 14. Бобро М. А., Рожков А. О, Міненков С. І. Урожайність ярої пшениці в залежності від попередників в умовах Лісостепу України. Вісник ХДАУ ім. В. В. Докучаєва, 1999. №4. С. 209–212.
 15. 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.
 16. 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.
 17. Власенко В. А. Оцінка адаптивності сортів пшениці м'якої ярої. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин, 2006. №4. С. 93– 103.
 18. 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.

19. Гирка, А. Д., Гирка, Т. В., Перекіпська, Т. О., & Вінюков, О. О. (2013). Особливості сортової реакції пшениці ярої на засоби захисту рослин. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України, (4), 22-25.
20. Демидов, О. А., Близнюк, Р. М., & Раченко, О. С. (2015). Характеристика перспективних ліній пшениці ярої за елементами структури врожаю. Миронівський вісник, (1), 18-25.
21. Демидов, О. А., Хоменко, С. О., & Кузьменко, Є. А. (2015). Адаптивність за врожайністю ліній пшениці ярої м'якої та твердої. Миронівський вісник, (1), 26-35.
22. Демидов, О. А., Хоменко, С. О., Федоренко, І. В., & Федоренко, М. В. (2016). Оцінка посухостійкості ліній пшениці ярої в умовах Лісостепу України. Селекція і насінництво, (110), 53-60.
23. Демидов, О., Хоменко, С., Чугункова, Т., & Федоренко, І. (2019). Урожайність та гомеостатичність колекційних зразків пшениці ярої. Вісник аграрної науки, 97(9), 47-51.
24. Дробот В. І., Мартьянов В. П., Соловйов М. Ф. та ін. Бізнес план розвитку сільськогосподарського підприємства: навчальний посібник. Київ: Мета, 2003. 336 с.
25. Дрозд, М. О. (2015). Ефективність елементів технології вирощування пшениці ярої у північному Лісостепу. Збірник наукових праць Національного наукового центру Інститут землеробства НААН, (4), 53-58.
26. 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.
27. Жемела Г. П., Шевніков Д. М. Вплив агроекологічних факторів на ріст пшениці твердої ярої залежно від мінеральних добрив та біопрепаратів. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2013. № 2. С. 15 – 18.

28. Жемела Г. П., Шевніков Д. М. Фотосинтетична продуктивність посівів пшениці твердої ярої залежно від мінеральних добрив та біопрепаратів. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2013. № 3. С. 36 – 40.
29. Жужжа О. О. Гомеостатичність і адаптивна реакція сортів озимої пшениці в умовах Півдня України. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2004. Вип. 32. С. 68–72.
30. Калашников О. М. Фінанси підприємств. Формування та використання прибутку сільськогосподарського підприємства: методичні вказівки та завдання. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Харків, 2003. 46 с.
31. Каленська, С. М., & Шутий, О. І. (2015). Формування показників структури врожаю пшениці твердої ярої залежно від елементів технології вирощування. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, (3), 170-173.
32. Каталог сортів ярої пшениці селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Українська академія аграрних наук, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2006. 22 с.
33. Кирилов Ю. Є. Перспективи України на світовому ринку зерна. Економіка АПК. Київ, 2005. № 5. С. 135–139.
34. Кириченко В. В., Жорник М. І., Тесленко І. Ю. ... Авраменко С. В. та ін. Наукове забезпечення ефективного проведення комплексу веснянопольових робіт 2008 року в господарствах Харківської області. ХОДА, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2008. 45 с.
35. 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.
36. 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.

37. 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.
38. 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.
39. Кириченко В. В., Попов С. І., Кобизєва Л. Н. та ін. Науково-практичні рекомендації щодо збирання пізніх культур в господарствах Харківської області в умовах 2016 року. Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2016. 4 с.
40. 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», 2016. 72 с.
41. 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.
42. 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.
43. Кочмарський В. С., Колочий 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.
44. Кравченко В. С. Вплив агротехнічних заходів на польову схожість та загальне виживання рослин пшениці ярої при вирощуванні в умовах Лісостепу Правобережного. Аграрний вісник Причорномор'я, 2012. Вип. 61. С. 47–51.
45. Кравченко В. С. Ріст, урожайність і якість зерна різностиглих сортів пшениці ярої м'якої за різних строків сівби у південній частині

- Правобережного Ліостепу. Збірник наукових праць Уманського НУС. Умань, 2012. Вип. 78. С. 159–166.
46. Кравченко В. С. Сорт – основа технології пшениці ярої у південній частині Правобережного Ліостепу. Електронне наукове видання: Наукові доповіді НУБіП. Київ, 2015. №1. Режим доступу до журналу: http://nd.nubip.edu.ua/2015_1/index.html.
 47. Кравченко В. С. Сорт, як основа технології вирощування пшениці ярої у південній частині Правобережного Ліостепу України. Тези доповідей міжнародної наукової конференції «Гетерозис: досягнення та проблеми» присвячену 110-річчю від дня народження видатного генетика Ю.П. Мірюти (Умань, 2015), 2015. С. 126–128.
 48. Кравченко В. С. Урожайність та ріст рослин пшениці ярої залежно від попередника та строку сівби. Наукові праці Південного філіалу НУБіПУ «Кримський АТУ». Сімферополь, 2013. Вип. 157. С. 49–55.
 49. Кравченко В. С. Формування агроценозів, урожайність і якість зерна різностиглих сортів пшениці ярої м'якої за різних строків сівби у південній частині Правобережного Ліостепу. Вісник Харківського НАУ, 2012. Вип. 1. С. 244–249.
 50. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур. Вісник аграрної науки. Київ, 2006. № 12. С. 30–32.
 51. Литвиненко М. А., Чайка В. Г. Сорти універсального типу. Насінництво, 2010. № 3. С. 1–6.
 52. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
 53. Любович О. А., Лебідь Є. М., Костиця І. В. та ін. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2008 року (рекомендації). Дніпропетровськ, 2008. 28 с.
 54. Манько, К. М., Цехмейструк, М. Г., Музафаров, Н. М., Голік, О. В., & Музафаров, І. М. (2012). Урожайність сучасних сортів пшениці ярої м'якої та твердої залежно від основних елементів технології

- вирощування. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України, (3), 87-90.
55. 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.
 56. Моїсеєва М. Новий зерновий рік. Пропозиція. Київ, 2006. № 8 (134). С. 12–14.
 57. 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.
 58. 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.
 59. 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.
 60. Новицька, Н. В. (2008). Врожайність та посівні якості насіння пшениці ярої залежно від доз азотних добрив. Збірник наукових праць Національного наукового центру Інститут землеробства УААН, (1), 85-89.
 61. 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
 62. 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.

63. Попов С. І., Тимчук В. М., Сало О. С., Авраменко С. В. Ключові фактори, що впливають на врожай озимої пшениці. *Agroexpert: Практичний посібник аграрія*. Київ, 2008. С. 18–20.
64. 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.
65. 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.
66. Ремесло В. М., Сайко В. Ф. Сортова агротехніка пшениці. Київ: Урожай, 1975. 176 с.
67. Саблук П. Т., Калієв Г. А. Світове і регіональне виробництво аграрної продукції. *ННЦ Ін-тут агр. економ.* Київ, 2008. 210 с.
68. Сайко В. Ф., Шаповал А. В., Маласай В. М. Прискорене впровадження нових сортів. *Насінництво*, 2003. №8. С. 2–4.
69. 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.
70. Трибель С. О., Гетьман М. В. Зональне використання стійких сортів. *Карантин і захист рослин*, 2008. № 4. С. 6–9.
71. 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.
72. Чуприна, Ю. Ю., Головань, Л. В., & Клименко, І. В. (2021). Екологічна оцінка зразків пшениці ярої за стійкістю до листових грибних хвороб в умовах лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*, (116), 192-202.

73. Шевніков Д. М. Вплив мінеральних добрив та біопрепаратів на якість зерна пшениці твердої ярої. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2013. № 4. С. 153 – 157.
74. Шевніков Д. М. Вплив мінеральних добрив та мікробіологічних препаратів на формування врожайності пшениці твердої ярої. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2011. № 4. С. 165–168.
75. Шевніков Д. М. Формування врожайності пшениці твердої ярої залежно від мінеральних добрив та мікробіологічних препаратів в умовах Лівобережного Лісостепу. Вісник ПДАА, 2019. № 4. С. 20–27.
76. Юла, В. М., & Дрозд, М. О. (2015). Вплив погодних умов та удобрення на продуктивність пшениці твердої ярої в північній частині Лісостепу. Вісник аграрної науки, (4), 23-27.