

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕОМАТИКИ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ПЛАНУВАННЯ
ТЕРИТОРІЙ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО
ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво
спеціальність 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
Групи 201 А_мд_2022 (ЕР)_3
Мокляк Олександр Владиславович

Керівник:
Шевчук Сергій Миколайович,
доктор географічних наук,
професор

Рецензент: Міленко Ольга Григорівна,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1 ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
1.1 Ботанічна характеристика пшениці	8
1.2 Біологічні особливості пшениці	14
1.3 Вплив попередників на продуктивність пшениці твердої ярої	15
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1 Характеристика місця проведення дослідів	20
2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень	22
2.3 Методика проведення досліджень	25
2.4 Матеріал для досліджень	26
2.5 Агротехніка вирощування пшениці твердої ярої	28
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ	43
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	45
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	48
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	61
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Формування високого і стабільного рівня урожайності пшениці твердої ярої суттєво залежить від попередника. Здебільшого вимоги до попередників обмежуються тим, щоб створити максимально сприятливі умови для сівби.

Насіннєве ложе повинно мати оптимальну структуру та дрібногрудочкувату будову. Орний шар повинен бути чистим від насіння та вегетативних органів розмноження бур'янів, від ґрунтових шкідників та патогенів. І головне, мати достатню кількість запасів доступної вологи та рухомих форм поживних речовин.

Посіви пшениці твердої ярої вибагливі до попередників. Гарними попередниками для пшениці ярої, можна вважати поля чорного та зайнятого пару, багаторічних трав, ранньої картоплі. Для наступних культур сівозміни, після таких попередників залишаються достатні запаси продуктивної вологи в прикореневому шарі ґрунту. Обов'язковою умовою повинна бути наявність у потрібній кількості рухомих форм елементів живлення, забезпеченість ґрунту необхідними мікроелементами, безпосередньо кальцієм, сіркою, цинком, молібденом. Такі умови можливо створити, використовуючи в якості попередників чисті та зайняті пари.

Гарним і, можливо, найкращим попередником для посівів пшениці твердої ярої є чистий пар. Включення такого поля у сівозміну позитивно впливає не тільки на продуктивність пшениці твердої ярої, але й сприяє збільшенню врожайності наступних культур, впливає на зниження ступеня забур'яненості полів та підтримує високу культуру землеробства. Однак тримання полів у сівозміні під чистим паром економічно недоцільно, особливо у період залучення до обробітку орендованих земельних ділянок. Відповідно, краще з економічної точки зору, вирощувати пшеницю тверду яру після парозаймаючої культури. Серед парозаймаючих культур доцільно розміщувати попередниками поля, на яких культивувались кукурудза на силос, кукурудза на зелений корм, зерново-вівсяна або віко-вівсяна суміш, однорічні трави та горох.

В умовах своєчасному збирання попередника залишається достатньо часу для накопичення та збереження вологи в ґрунті, проведення усіх профілактичних заходів по контролю чисельності шкідниками, бур'янами та збудників хвороб. Оскільки значна частка в структурі посівних площ, відводиться під посіви пшениці озимої, то пшеницю яру. здебільшого в сівозміні розміщують по гіршим – непаровим попередникам. Найчастіше після кукурудза на зерно, сої, соняшника.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було встановити вплив попередників на рівень урожайності зерна пшениці твердої ярої.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- визначити густоту рослин пшениці ярої та густоту продуктивного стеблостою залежно від умов вирощування;
- встановити вплив погодних умов року на формування елементів продуктивності рослин та врожайність пшениці ярої;
- визначити реакцію пшениці ярої сорту Діана на різні попередники та особливості обробітку ґрунту після них;
- дати економічну оцінку ефективності розроблених елементів технології вирощування пшениці ярої.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Полтавської області встановлено вплив попередників, які пізно звільняють поле та залишають ґрунт збіднений на вологу і поживні речовини, на елементи продуктивності та врожайність пшениці ярої.

Проведено економічну оцінку використання різних попередників у технології вирощування пшениці ярої.

Практичне значення одержаних результатів. За проведеними розрахунками економічної ефективності встановлено, що максимальний рівень рентабельності 89,74 % вдалося отримати за рахунок вирощування пшениці ярої після такого попередника, як соя.

Для умов виробництва рекомендовано у сівозмінах використовувати посіви сої як попередник для пшениці ярої.

Особистий внесок здобувача. Кваліфікаційну роботу виконано особисто автором, узагальнено наукові дані вітчизняної та закордонної літератури. За темою дипломної 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 ярої залежно від попередника.

Предмет дослідження: рослини пшениці ярої сорту Діана, 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 досліду, кількісної оцінки дії факторів на врожайність рослин; економічно-порівняльний та розрахунковий – для визначення економічної ефективності застосування досліджуваних елементів технології вирощування пшениці ярої.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи були представлені та обговорені на засіданні кафедри геоматики, землеустрою та планування територій та на міжнародній науково-практичній інтернет-конференції, що відбувалася 13 грудня 2023 року.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 61-й сторінці машинописного тексту, складається із загальної характеристики роботи, 6 розділів, висновків а пропозицій виробництву, списку використаної літератури і додатків.

РОЗДІЛ 1 ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Ботанічна 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 ярий), 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. Яра 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 кущення починають розвиватись бічні корінці. Цей період триває після сходів через 14 – 26 діб. На Україні в ярої пшениці за умов достатньої вологи ґрунту і оптимальних строків сівби кущення 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 ярусів 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 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 послідуєчих 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), загущення 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 листові пагорбки. Розростання першого листового 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 візуально можна відмітити до початку переходу конуса наростання стебла в III етап органогенезу. Стадії росту листків, диференціація тканин, яка супроводжується розгортанням нижніх листові, 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 кущення створюються в залежності від порядку кущення 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 листової пластинки. Піхва закріплена до стебла і своєю нижньою частиною охоплює його у вигляді трубки. У зоні переходу піхви у листову 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 ярусом знизу вверху. 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 яруса до яруса.

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 – остюкоподібне загострення, друга луска – без остюка та остюкоподібного 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 борошністим 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 алеїронового 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 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 яра 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.

1.3 Вплив попередників на продуктивність пшениці твердої ярої

Пари вважалися найкращими попередниками для ярих зернових культур, які гарантували максимальну врожайність та якість зерна, зокрема пшениці ярої. Утім, починаючи з 90-х років минулого століття частка парів у структурі посівних площ істотно зменшилася і станом на 2022 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 ярих 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 ярих відводять спонтанні, «списані» поля. Частіше за все такі поля після списання передисковують і у подальшому відводять під посів ярих 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].

Встановлено, що найбільшу пластичність до попередників, серед зернових колосових культур, має жито та трітікале. Пшениця яра є найбільш чутливою до попередників після пшениці озимої.

Теоретично вважають, що для всіх зон вирощування найкращі попередники для пшениці ярої, і аналогічно для інших зернових культур являються чисті та зайняті пари, посіви багаторічних трав та зернобобових культур. Проблемним попередником вважали кукурудзу на силос.

Всупереч тому, за результатами досліджень проведених у Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, рекомендовано за умови дотримання окремих елементів технології вирощування кукурудза на силос, вона може бути одним із найкращих попередників. Зокрема в роки з понаднормовою кількістю опадів, після традиційних попередників зазвичай спостерігається вилягання ярих хлібів, то саме після кукурудзи на силос ярі зернові колосові культури формують найбільшу врожайність [15, 17]. Прослідковується залежність рівня врожайності від попередників залежно від типу сорту пшениці твердої ярої.

Встановлено, що після кращих попередників доцільно розміщувати пшеницю сортів інтенсивного типу, а пластичні сорти можна сіяти після задовільних та гірших попередників.

Упродовж останніх років не завжди у товарних посівах на виробництві вдається розміщувати ярі зернові колосові культури після кращих попередників. Більшість виробників через економічну недоцільність та розвиток вітрової і водної ерозії повністю відмовилися від парів. Тим більше, навіть озимі культури сіють після таких попередників як соняшник, кукурудза на зерно і стерньові. За такого чергування потрібно вирощувати пластичні сорти зернових злакових культур, які здатні в оптимальних умовах із забезпеченням якісного дотримання інших елементів агротехнології (удобрення, захист рослин, догляд за посівами тощо) формувати стабільний та високий рівень урожайності. Тому потрібно враховувати місце у сівозміні під час вибору сорту зернової ярої культури [18, 30].

Утім, на сьогоднішній день існує небагато відомостей щодо підбору технології вирощування ярих зернових після незадовільних попередників.

Для максимального використання природної родючості ґрунтів, дії попередників, добрив, генетичних особливостей сортів рекомендують у межах одного господарства вирощувати 2–3, а то й більше сортів кожної культури [31, 32].

У більшості регіонів України традиційною вважалася 8-10-пільна система сівозмін, яка передбачала два поля з зерновими колосовими культурами, одне – соняшнику та одне – чорного пару. Натомість за останні роки в системі сільського господарства і, зокрема у рослинництві відбулися значні зміни.

Внаслідок реформування аграрної галузі на українській землі з'явилася велика кількість нових агроформувань різних форм власності. Система ведення сільського господарства на цих підприємствах є досить мінливою й різноманітною. У першу чергу вона залежить від матеріально-технічної забезпеченості господарства, ґрунтово-кліматичних особливостей місцевості,

а також від ринкової потреби у виробництві тієї чи іншої сільськогосподарської продукції.

Замість традиційних 10-пільних з'явилися короткоротаційні 4–5-пільні сівозміни, у яких першочерговий пріоритет надається тим культурам, які щороку забезпечують високий прибуток. До таких високоприбуткових культур належать озимі зернові (пшениця, жито, тритикале), соняшник, ячмінь, а також соя.

Більшість сільськогосподарських підприємств відмовилися від застосування системи парів, натомість частку посівів соняшнику з рекомендованих 10-12 % збільшили до 20-25 %, а в окремих господарствах – до 50 % від загальної структури посівних площ [10, 25]. Внаслідок порушення системи сівозмін та зменшення періоду ротації культур з'явився гострий дефіцит оптимальних попередників для пшениці ярої і озимої та інших зернових.

Під попередники останніх почали відводити повторно зернові, ярі зернові (ячмінь, пшеницю), соняшник, кукурудзу та сою. В структурі цих нетрадиційних попередників особливе місце відводиться соняшнику, оскільки після ярих та озимих зернових внаслідок різкого погіршення фітосанітарних умов та виснаження ґрунту урожайність та якість ярих культур істотно знижується.

Отже, постає питання про ґрунтове вивчення соняшнику в якості попередника для ярих зернових культур. Для вирішення поставленого завдання необхідно розробити ефективні елементи технології вирощування ярих зернових культур після попередника соняшник і встановити, які фактори інтенсифікації мають найбільший вплив на процеси формування врожайності та якості зерна [36, 48].

Варто зазначити, що наявність у полі рослинних решток після соняшнику та кукурудзи, крім негативних моментів, мають і позитивні характеристики для послідуєчого вирощування ярих зернових культур. Позитивні характеристики рослинних решток проявляються насамперед у

зимовий період, виконуючи функцію вітро- та снігозатримання, що створює передумови для кращого вологозабезпечення ґрунту. У подальший період, навесні, рослинні рештки після соняшнику, кукурудзи та інших попередників виконують функцію мульчуючого матеріалу, який запобігає пересиханню ґрунту та створює оптимальний температурний режим ризосферної зони.

Таким чином, посівні площі після кукурудзи, як і після соняшнику та сої, мають реальні перспективи збільшення частки використання в якості попередників під ярі зернові колосові культури [12].

Отже, для подальшого підвищення ефективності і стабілізації виробництва зерна пшениці твердою ярої та раціоналізації структури посівних площ щодо попиту на конкретні види продукції рослинництва необхідно розробляти адаптивну технологію вирощування пшениці з розміщенням посівів після кращих попередників.

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 капремонту 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.

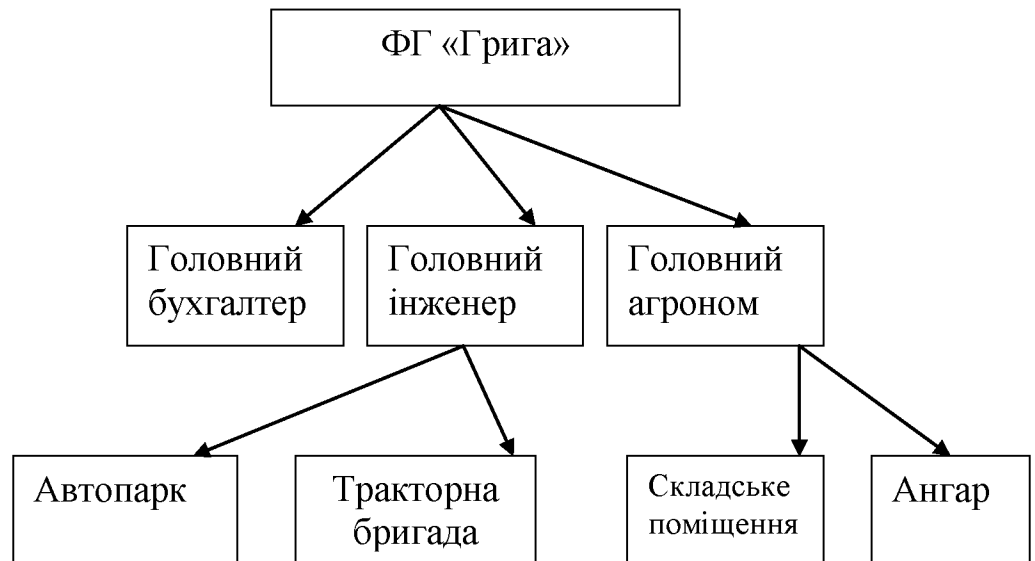


Рис. 1 Організаційна структура ФГ «Грига»

У господарстві лінійна структура управління. Керівництво в господарстві проводиться тільки одним керівником, який приймає управлінські рішення по всіх питаннях, 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	2022 р.	-8	-1	0	8	14	17	22	18	10	5	3	-1	6,7
	2023 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	2022 р.	25	21	22	30	46	57	40	53	37	43	32	26	432
	2023 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 2021–2023 рр., польові досліді було закладено в умовах Фермерського господарства «Грига» Полтавського району Полтавської області,.

Схема досліді:

1. Вирощування пшениці ярої на полі після попередника кукурудза на зерно;
2. Вирощування пшениці ярої на полі після попередника соя;
3. Вирощування пшениці ярої на полі після попередника соняшник.

У дослідіх проводили такі спостереження, обліки та аналізи:

- Фенологічні спостереження: дати настання сходів, кущіння, припинення осінньої вегетації, відновлення весняної вегетації, 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 у закріплених ділянках площею 0,25 м², розміщених у 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 кушіння, виходу в трубку та колосіння проводили біометричні дослідження. Для цих досліджень відбирали рослини з площі 0,25 м² у триразовій повторності.

- Облік урожайності зерна виконували на кожній окремій ділянці шляхом прямого комбайнування рослин фази у повній стиглості зерна. Урожайність з ділянки перераховували на стандартну вологість та 100-у % чистоти та розраховували у тонах на гектар.
- Економічну оцінку ефективності досліджуваних елементів технології вирощування культури проводили за методикою В. П. Мартянова.

2.4 Матеріал для досліджень

Для досліджень використовували сорт пшениці твердої ярої МІП Ксенія Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла Національної академії аграрних наук України. З 2020 року в Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні. Рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу та Полісся. Різновидність леукурум. Низькорослі рослини (75–85 см). Колос пірамідальний, довжиною 6,0–7,5 см, щільний – 25 колосків на 10 см довжини стрижня. Остюки довгі (14–15 см), сильнозазублені, еластичні, у середній частині розходяться в боки під кутом 20°. Колоскова луска видовжена, середня із сильно виявленою нервацією. Має вузьке скошене плече. Зубець має короткий, злегка зігнутий. Кіль середньо виявлений, широкий. Зернівка видовжена, борозенка вузька, мілка. Показник маси 1000 зерен 35,6–41,4 г.

В якості попередника «соя» було використано посіви сорту Південна Зоря, сорт виведено методом індивідуального добору. Належить до маньчжурського підвиду, апробаційної групи сордіда. Оригінатор сорту

Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення.

Гіпокотиль не має антоціанового забарвлення. Тип росту рослини – проміжний. Опушення рослини – руде. Листя – трійчате. Скоростиглий сорт, в умовах Київської області досягає за 80-85 днів. Завдяки скоростиглості може використовуватись як попередник для озимих культур в усіх зонах України. У Реєстрі з 2020 року.

В якості попередника «соняшнику» було використано посіви гібриду СИ САНТОС – високоврожайний, середнього типу інтенсивності, пластичний до погодних умов року. Добре реагує на внесення органічних та мінеральних добрив. Стійкий до фомозу, фомопсису, сірої і білої гнилей. Характеризується інтенсивним та прискореним ростом на початкових етапах росту і розвитку. Посухостійкий. Ранньостиглий. Тривалість періоду вегетації 90–100 діб. Висота рослин 130–180 см. Олійність коливається в межах 48–51 %.

Густота рослин на період збирання не повинна перевищувати 55 тис. рослин на 1 га. Оригігатор гібриду фірма Сингента. В реєстрі з 2019 року. Рекомендовано повертати соняшник на одне й теж саме поле не раніше, ніж через 6 років.

Для попередника кукурудза не зерно використовували посіви гібриду КОБАЛЬТ ВХ. Оригігатор Сингента. ФАО 240. Напря́м використання – зерно. Гібрид високоадаптивний, середньоранньостиглий. Зерно проміжного типу. В реєстрі з 2018 року.

2.5 Агротехніка вирощування пшениці твердої ярої

Місце в сівозміні. Цей елемент технології вирощування пшениці ярої відрізнявся по варіантах, оскільки предметом наших досліджень було вивчення впливу попередників на врожайність пшениці ярої.

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 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 міңдобрива. 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: поверхнєве внесення за допомогою розкидачів мінеральних добрив, зернових сівалок, сільськогосподарської авіації. З метою поліпшення якості зерна, у фазі колосіння - формування зерна треба провести позакоренєве 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, кореневих 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 На 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 °С. 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 врожаю:

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 врожаю пшениці ярої має становити 7-12 діб;
4. Втрати зерна при обмолоті валків не вище 1,5 %.

Таблиця 2.6

Схема технології вирощування пшениці ярої залежно від попередників

Технологічні операції	Попередники		
	Кукурудза на зерно	Соя	Соняшник
Подрібнення стебел після збору попередника	Мульчуватор Лемкен	-	Мульчуватор Лемкен
Дискування	БДТ – 7, 10–12 см	БДТ – 7, 10–12 см	БДТ – 7, 10–12 см
Дискування	БДТ – 7, 10–12 см	БДТ – 7, 10–12 см	БДТ – 7, 10–12 см
Протруєння насіння	ПС-10, Байтан(1-2 кг/т)	ПС-10, Байтан(1-2 кг/т)	ПС-10, Байтан(1-2 кг/т)
Внесення мінеральних добрив	РУМ-5 Р ₄₀ К ₆₀	РУМ-5 Р ₄₀ К ₆₀	РУМ-5 Р ₄₀ К ₆₀
Ранньовесняне боронування	БЗСТ – 1,0	БЗСТ – 1,0	БЗСТ – 1,0
Передпосівний обробіток ґрунту комбінованим агрегатом	Європак на глибину 5–6 см	Європак на глибину 5–6 см	Європак на глибину 5–6 см
Сівба	СЗ-3,6; 5-6 см	СЗ-3,6; 5-6 см	СЗ-3,6 ; 5-6 см
Норма висіву	5 млн. схожих насінин/га	5 млн. схожих насінин/га	5 млн. схожих насінин/га
Коткування посівів	ЗККШ-6	ЗККШ-6	ЗККШ-6
Прикореневе підживлення	СЗ-3,6; N ₃₀	СЗ-3,6; N ₃₀	СЗ-3,6; N ₃₀
Обприскування посівів гербіцидами	ОП-2000, Гранстар 23 г/га	ОП-2000, Гранстар 23 г/га	ОП-2000, Гранстар 23 г/га
Обприскування посівів баковою сумішшю	ОП-2000, Байлетон, 2 кг/га + карбамід 5 кг/га	ОП-2000, Байлетон, 2 кг/га + карбамід 5 кг/га	ОП-2000, Байлетон, 2 кг/га + карбамід 5 кг/га
Збір урожаю	Кобайн JHON DEER	Кобайн JHON DEER	Кобайн JHON DEER

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

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.

Один із показників, який впливає на формування врожайності пшениці – це густота 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

Густота рослин пшениці ярої, перед збиранням урожаю, залежно від попередників, млн./га

Попередники	Рік			Середнє
	2021	2022	2023	
Кукурудза на зерно	4,54	4,15	3,16	3,95
Соя	4,68	4,32	3,53	4,18
Соняшник	4,32	3,96	2,94	3,74

За проведеними підрахунками, густота рослин пшениці ярої, істотно відрізнялась по роках досліджень та залежно від попередника. Після попередника кукурудза на зерно густота рослин пшениці ярої коливалась в межах 3,16–4,54 млн./га, найкращий показник густоти рослин було зафіксовано у 2021 році.

Після попередника соя кількість рослин на 1 га становила 3,53–4,68 млн. Найгірші погодні умови для формування цього показника ми спостерігали у 2021 році.

«Класично недопустимий» попередник для пшениці ярої, такий як соняшник, впливав на формування густоти рослин, в середньому за три роки, на рівні 3,74 млн./га, що на 5 % менше, ніж у посівах пшениці після кукурудза на зерно.

Доведено, що науково-обґрунтоване чергування культур на полі і в часі є основою землеробства, фактором його стабільності, оскільки позитивно впливає режими ґрунту: водний, поживний та мікробіологічний. Для умов недостатнього зволоження України відмічено позитивну дію чорного пару на покращення водного режиму ґрунту у сівоzmінах [27].

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].

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

За своїми морфологічними особливостями рослини пшениці в процесі росту і розвитку формують вегетативні та продуктивні стебла. Вегетативні закінчуються листком, продуктивні – колосом. Потенціал урожайності пшениці ярої визначається тільки густотою продуктивних стебел. Для формування оптимальної густоти продуктивних стебел важливо реалізувати здатність пшениці ярої до кущіння. Кількість стебел на одну рослину може коливатись у значних межах: 1–3 і до 10. Проте потенційні можливості утворення бокових пагонів надзвичайно високі.

Кількість стебел, що сформувались на одній рослині називають коефіцієнтом кушіння. Чисельність стебел на одній рослині вказує на показник загального кушення, за чисельністю стебел, які мають колос - продуктивну.

У товарних посівах високі врожаї отримують за продуктивної кущистості 2-3 пагони. Коефіцієнт кушіння і потрібну густоту продуктивного стеблостою (500-700 шт./м²) можливо регулювати заходами агротехніки. Загортання насіння, на глибину більше 4 см, зменшує процес стеблоутворення. Чисельність стебел падає при великих нормах висіву, недостатньому забезпеченні рослин елементами живлення та вологою. Чим більше вологи та поживних речовин тим краще кушаться зернові. Здатність до кушення в зернових треба розглядати як позитивну властивість.

Таблиця 3.2

Густота продуктивного стеблостою рослин пшениці ярої залежно від попередників, млн./га

Попередники	Рік			Середнє
	2021	2022	2023	
Кукурудза на зерно	4,75	4,3	3,82	4,28
Соя	4,92	4,52	4,3	4,57
Соняшник	4,38	3,86	3,7	3,98

За біометричними визначеннями та підрахунками встановлено, що кількість продуктивних стебел у рослин пшениці ярої після попередника кукурудза на зерно сформувалась у межах 3,82–4,75 млн./га (табл. 3.2). Після такого попередника, як соя цей показник, у середньому за три роки, становив 4,57 млн./га. У посівах пшениці ярої після соняшника продуктивних стебел нарахували 3,7–4,38 млн./га. Потрібно зазначити, що залежно від погодних умов показник продуктивної кущистості рослин пшениці ярої найкращий був

у 2021 року. Найгірше впливали на формування цього показника погодні умови 2022 року.

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

Таблиця 3.3

Маса зерна з колоса рослин пшениці ярої залежно від попередників, г

Попередники	Рік			Середнє
	2021	2022	2023	
Кукурудза на зерно	1,34	1,04	0,95	1,11
Соя	1,44	1,03	1,23	1,23
Соняшник	1,28	0,93	0,75	0,99

Після попередника кукурудза на зерно у посівах пшениці ярої було отримано з 1 колоса зерно масою 1,11 г. Максимальний показник маси зерна з колоса у пшениці після кукурудза на зерно 1,34 г, нами зафіксовано у 2021 році (табл. 3.3).

Найкраще на озерненість колоса пшениці ярої впливав такий попередник як соя. У середньому за 2021–2023 роки маса зерна з колоса в посівах пшениці ярої коливалась у межах 1,03–1,44 г.

Після соняшника посіви пшениці ярої формували колос із масою зерна 0,99 г, у середньому за три роки. Однак у 2021, навіть після соняшника, озерненість колоса була значно висока – маса зерна з колоса становила 1,28 г.

Серед непарових попередників ярих 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 численних наукових установ і передових вітчизняних та міжнародних господарств, продуктивність сортів і гібридів ярих зернових культур суттєво залежить від попередника та навіть і від передпопередника, який передує у ланці сівозміни.

Завдяки значному попиту на кукурудзу у світі площі посівів під цією культурою значно зросли і в нашій країні. Натомість до останнього часу в якості попередника для ярих зернових культур допускалося використовувати лише кукурудзу на силос, тоді як кукурудза на зерно вважалася недопустимим або ризикованим попередником. Водночас з кожним роком площі посівів ярих зернових після кукурудзи зростають, що пов'язано насамперед з гострим дефіцитом більш сприятливих попередників.

Незважаючи на це, на сьогоднішній день кукурудза (на зерно) в якості попередника для ярих зернових вивчена недостатньо.

Не завжди виправдовує себе в якості попередника і соя. Оскільки ця культура для формування 1 тони зерна та відповідною кількістю побічної продукції виносить з ґрунту 75-100 кг азоту. Тоді як соняшник удвічі менше.

В науковій літературі дуже мало інформації про використання сої та соняшнику для попередників озимини.

Встановлено, що соя, як бобова рослина, є безумовно кращим попередником. Так як у процесі діяльності бульбочкових бактерій залишає на полі значну кількість біологічного азоту у ґрунті. Тоді як соняшник – навпаки, висушує його та збіднює ґрунт на поживні речовини.

Станом на 2023 р. площа посівів сої в Україні становила близько 2,1 млн. га, при чому щороку існує невпинна тенденція до збільшення посівних площ під цією культурою. Під попередник для ярих зернових культур щороку відводиться близько 70 % площ після сої. Але, в зоні недостатнього зволоження попередник «соя» не завжди виправдовує себе. Оскільки, на формування 1 тони зерна та відповідною кількістю побічної

продукції соя виносить із ґрунту 76-100 кг азоту, 18-25 кг фосфору та 34-45 кг калію. А соняшник – відповідно 42-65 кг, 16-30 кг, 80-160 кг.

Також потрібно зазначити, що коренева система соняшника витягує калій переважно із глибоких горизонтів ґрунту. Та більшу його частину залишає із побічною продукцією в гумусному горизонті ґрунту. Що сприяє доступності елементів живлення для наступних культур, адже у соняшнику добре розвинена коренева система, яка здатна проникати до глибини на 3-4 м. А в горизонтальному напрямку – на 0,8-1,2 м.

Тому своєчасна підготовка ґрунту на полі після соняшника ранньостиглого гібриду дає можливість посіяти озимі зернові та підготувати восени поле до сівби ярих зернових. Крім того, основним обмежуючим фактором сівби ярих зернових після соняшнику та сої є строки збирання цих попередників.

Отже, соняшник як попередник займає більш вигідне, ніж соя, положення. Станом на 2023 р. площа посівів соняшнику в Україні становила 5,5 млн. га. У більшості сільськогосподарських підприємств понад 40 % площ після соняшнику відводять під посів озимини, а в окремих господарствах під посів ярих зернових відводиться 100 % площ після соняшнику.

У процесі вегетації соняшник засвоює елементи живлення нерівномірно. Так, за перший місяць вегетації він використовує 15 % азоту, 10 % фосфору і 10 % калію. За наступних півтора місяці, коли відбувається формування кошиків, і до кінця цвітіння соняшник інтенсивно споживає елементи живлення, засвоюючи 80 % азоту, 70 % фосфору і лише 50 % калію. Решта калію (40 %) надходить у рослини від фази наливу насіння до початку достигання. Засвоєний у цей час азот посилює утворення тканин, що запасують олію, а підвищений рівень живлення фосфором сприяє накопиченню її в насінні. Після завершення формування кошиків засвоєння елементів живлення соняшником зменшується.

На користь використання соняшнику в ролі попередника ярих зернових культур свідчить також те, що кілька десятиліть тому потенціал урожайності ярих зернових культур був невисоким – на рівні 4,0–5,0 т/га, а отже високий прибуток з 1 га посівів зернових колових культур можна було одержати лише за вирощування даних культур за інтенсивними технологіями після кращих попередників, до яких відносилися пари, зернобобові культури та багаторічні трави.

Також на той час не існувало сортів соняшнику з коротким періодом вегетації. Все це робило неможливим одержання високої врожайності від вирощування ярих зернових культур після даної групи попередників. З розвитком селекційної науки з'явилися низько- та середньорослі гібриди соняшнику зі скороченим періодом вегетації, які менше виснажують ґрунт та звільняють поле на місяць раніше, ніж сорти та гібриди більш ранньої селекції.

Натомість нові сорти ярих 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 ярих 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].

Основними проблемами, з якими зіштовхуються аграрії відводячи площі після кукурудзи під озимі зернові є те, що ця культура, як і соя, пізно звільняє поле, що робить неможливим проведення подальшої сівби ярих зернових у оптимальні для регіонів строки. Другою найбільшою проблемою є те, що після кукурудзи залишається велика кількість грубих стеблових рослинних решток, які значною мірою перешкоджають проведенню сівби ярих зернових за заданими технологічними параметрами. Утім, ці дві проблеми мають і своє розв'язання.

Так, прискорити підготовку поля для вирощування ярих після кукурудзи можна шляхом впровадження у виробництво ранньостиглих та середньоранніх гібридів, досягання яких відбувається раніше ніж у традиційно вирощуваних середньоранніх та середньостиглих гібридів. Крім того, використання ранньостиглих гібридів кукурудзи розв'язує і другу проблему, оскільки їх рослини мають меншу висоту, а отже і менше накопичують рослинних решток у полі. Крім того, у зв'язку зі стрімким подорожчанням енергоресурсів перспективним напрямом є використання сухої вегетативної маси рослин кукурудзи для виготовлення паливних пелет та брикетів, що надасть змогу не лише одержувати додатковий прибуток від вирощування кукурудзи, але й дасть можливість якісної підготовки ґрунту після цієї культури для послідуєчої сівби ярих зернових [11].

Таблиця 3.4

Урожайність пшениці ярої залежно від попередників, г

Попередники	Рік			Середнє
	2021	2022	2023	
Кукурудза на зерно	3,67	3,57	3,12	3,45
Соя	4,0	3,95	3,51	3,82
Соняшник	3,09	2,74	2,6	2,81

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

Посіви пшениці ярої після попередника кукурудзи на зерно сформували врожайність основної продукції 3,45 т/га (табл. 3.4). Вирощування пшениці ярої після попередника соя впливало на збільшення продуктивності культури до 3,82 т/га. Використання соняшника як попередника для пшениці ярої впливало на отримання врожайності зерна 2,81 т/га, що на 18,5 % менше, ніж після кукурудза на зерно.

Загалом по досліді найоптимальніші погодні умови для росту і розвитку рослин пшениці ярої були зафіксовані в період весни – літа 2021 року. Оскільки у 2021 році було отримано найвищу врожайність пшениці ярої після всіх досліджуваних попередників. Максимальний рівень урожайності пшениці по досліді 4,0 т/га зібрали після попередника соя у 2021 році.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ

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 ярої залежно від
попередників (2021–2023 рр.)

Показники	Попередники		
	Кукурудза на зерно	Соя	Соняшник
Урожайність, ц/га	3,45	3,82	2,81
Виробничі затрати на 1 га, грн.	8314,7	8053,3	8314,7
Собівартість 1 ц продукції, грн.	2410	2108	2959
Реалізаційна ціна 1ц продукції, грн.	4000	4000	4000
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	13800	15280	11240
Прибуток на 1 га, грн.	5485,3	7226,7	2925,3
Рівень рентабельності, %	65,97	89,74	35,18

Найбільший прибуток 7226,7 грн./га вдалося отримати за рахунок вирощування пшениці ярої після такого попередника, як соя. Найменший прибуток 2925,3 грн./га отримали при вирощуванні пшениці ярої після соняшнику. Виробничі затрати на 1 га посівів у варіанті після сої були найменшими.

РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

У Фермерському господарстві «Грига» Полтавського району Полтавської області активно проводяться заходи по захисту земельного фонду. Згідно звіту по обстеженню земель були розроблені і здійснені заходи по стриманню і ліквідації ерозії - 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.

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 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].

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.

Система управління охорони праці передбачає такі організаційні заходи:

- щоденний розгляд питань охорони праці в низових ланках галузевих об'єктів;
- звіти керівників структурних підрозділів 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 проведеного польового дослід у умовах виробництва встановлено:

Найсприятливіші погодні умови для росту і розвитку рослин пшениці твердої ярої ми спостерігали у 2021 році.

Найбільшу густоту продуктивного стеблостою 4,57 млн./га отримали у посівах пшениці твердої ярої, яку вирощували після попередника соя.

Маса зерна з 1 колоса коливалася в межах 0,75–1,44 г. Однак оптимальні умови для продуктивності пшениці були створені у посівах, де попередником була соя.

Максимальну врожайність 3,82 т/га пшениці твердої ярої у нашому досліді зібрано з ділянок варіанту, де попередником для пшениці була соя.

За проведеними розрахунками економічної ефективності встановлено, що максимальний рівень рентабельності 89,74 % вдалося отримати за рахунок вирощування пшениці ярої після такого попередника, як соя.

Отже, для умов виробництва рекомендуємо у сівоzmінах використовувати посіви сої як попередник для пшениці ярої.

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 yaroï. 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 yaroï. 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 yaroï. 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. Дніпропетровськ, 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., Зверєв 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., 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.
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., Костира 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. Моїсєєва 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.