

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Факультет агротехнологій та екології

**Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту
довкілля**

МАГІСТЕРСЬКА

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ
ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти Магістр
Групи АМз-22

Ярославський Олександр Васильович

Керівник: Писаренко Павло Вікторович доктор
сільськогосподарських наук, професор,
академік Інженерної академії України

Рецензент: _____ (ППП, науковий ступінь, вчене звання)

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	
РОЗДІЛ I. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛЬТИВУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	
РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
2.1. Об'єкт та предмет досліджень.....	
2.2. Умови проведення досліджень.....	
РОЗДІЛ III. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1. Методи проведення досліджень.....	
3.2. Технологічні особливості культивування озимої пшениці.....	
3.3 Застосування математичного аналізу для опрацювання результатів експерименту.....	
РОЗДІЛ IV. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ	
4.1. Вплив попередників на схожість озимої пшениці.....	
4.2. Особливості впливу попередників урожай зерна пшениці озимої.....	
РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА І ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	
5.1. Економічна оцінка.....	
5.2. Екологічна експертиза.....	

РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ.....

6.1. Проведення аналізу стану з охорони праці і техніки безпеки в СФГ «Ковалівське».....

6.2. Вимоги з дотримання правил охорони праці і техніки безпеки під час посівних робіт пшениці озимої.....

6.3. Практичні рекомендації з дотримання правил техніки безпеки в надзвичайних ситуаціях.....

6.4. Рекомендації стосовно покращення робочих умов для більш якісної діяльності під час виробничого процесу.....

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....

АНОТАЦІЯ

Найдьон О. С. Якість борошна пшеничного залежно від норм формування помольних партій.

Дипломна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Екологічне рослинництво;)

Обсяг магістерської роботи: 75 с., 6 рис., 12 табл., 3 додатки 40 літературних джерел.

Об'єкт досліджень: якість зерна в сховищах для формування помольної партії.

Мета роботи: проведення визначення якості зерна пшениці озимої вирощеної в господарстві та підготовка його для розмелу на борошно.

Результати та їх новизна: у вступі підкреслюється актуальність визначення вирощування пшениці озимої для борошномельних потреб.

Основні наукові та практичні результати: дослідженнями було визначено, як раціонально використати зернові маси, що надходять на борошномельний завод, для виготовлення якісного борошна, готуючи помольні партії.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки: вирощування якісного зерна пшениці озимої та формування помольних сумішей з різноякісних партій зерна забезпечує стабільну роботу борошномельного заводу.

Перелік ключових слів: пшениця озима, кількість та якість клейковини, склоподібність, помольна партія, борошномельний завод.

ВСТУП

Актуальність теми. Пшениця озима є однією з тих культур, яка пов'язана із забезпеченням населення продовольством. В епоху змін клімату повстає питання із вивченням нових сортів які б могли витримувати несприятливі погодні умови і одночасно давати стабільно-високі врожаї. При цьому вплив попередників відіграє ключову роль, оскільки вони є важливою складовою у формуванні врожаїв озимої пшениці.

Метою і завданнями дослідження є вивчення впливу попередників на врожайність зерна пшениці озимої на базі селянського фермерського господарства «Ковалівське» в умовах північної зони Лісостепу Золотоніського району Черкаської області.

Спираючись на мету роботи перед нами в дослідженні поставлені наступні завдання:

- Провести дослідження біологічного розвитку нових сортів пшениці озимої і формування врожаю зерна;
- Доцільно оцінити вплив агрокліматичних умов і попередніх посівних культур на формування врожаїв зерна нових сортів пшениці озимої;
- Проаналізувати економічну доцільність і дати оцінку вирощеному врожаю пшениці озимої.

Об'єкт і предметом досліджень - пшениця озима, рослини, попередники, агрокліматичні умови в межах проведення дослідження, врожай зерна і його економічна оцінка.

Методи досліджень. Під час проведення дослідження були використані методи: математичного аналізу, спостереження, вивчення попереднього досвіду, порівняння і статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Під час проведення дослідження було з'ясовано особливості вирощування пшениці озимої. Встановлено особливості проходження біологічних процесів під час формування врожаїв зерна під впливом різних попередників і агрокліматичних умов в межах розміщення господарства. Після дослідження було рекомендовано оптимальний план сівозміни, який допоможе сформувати високу економічну рентабельність і якісний врожай.

Практичне значення одержаних результатів. Дані результати дослідів були впроваджені в роботі селянського фермерського господарства «Ковалівське» для підвищення економічної ефективності. В польовій сівозміні пшениці озимої було удосконалено технологію вирощування за рахунок сортових властивостей і врахування попередників із елементами біологізації окремих процесів під час вегетації. Впроваджені заходи дозволяють розкрити потенціал здобуття високого врожаю зерна.

Проведені досліді в агрокліматичних умовах підприємства СФГ «Ковалівське» Золотоніського району Черкаської області були впроваджені у виробничий процес на території розміром в 250 га. Дана покращена технологія вирощування пшениці озимої в північному лівобережному Лісостепу України рекомендована для реалізації і застосування.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження були оприлюднені на XI міжнародній науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів та студентів «Основні напрями розвитку наукових

досліджень молодих учених» університеті Григорія Сковороди в Переяславі
25 листопада 2021 року.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота магістра викладена на 57 сторінках комп'ютерного тексту, міститься в праці 10 таблиць. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Список використаної літератури містить 62 джерела.

РОЗДІЛ І. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛЬТИВУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пшениця озима є однією із сучасних культур, яка належить до трьох основних хлібів світу і забезпечує більшу частину населення планети продовольством. Україна ще із давніх часів була житницею Європи, а на сьогодні належить до одних із найбільших виробників пшениці в цілому, але тенденція зміни клімату цьому не сприяє і зумовлює шукати нові рішення за для забезпечення населення нашої держави хлібом.

Важливими чинниками, які впливають на розвиток пшениці озимої і формування її врожаїв взаємодія наступних факторів: вплив агрокліматичних умов, зміна культур в сівозміні, проведення робіт шкідниками, бур'янами, хворобами.

Окремою частиною цього всього є правильне використання відповідно до екологічних нормативів мінеральних добрив, які безпосередньо впливають на урожайність озимої пшениці і правильне використання технології обробітку ґрунту допомагає підвищити його родючість.

Важливу увагу в процесі аналізу літератури було звернено на дослідження Алімова Д. М., Шелестова Ю. В., Гриника І. В. згадані науковці у своїх наукових працях вказують, що слід приділяти важливу увагу під час господарювання ротації і активній сівозміні, оскільки вона впливає на урожайність, що є важливим для лісостепової зони.[3, 12]

Внаслідок впровадження інтенсивної системи землеробства Важливу роль в господарюванні стало відігравати застосування хімічних засобів для збільшення виробленої кількості сільськогосподарської продукції. Важливий

попит на сьогоднішньому стала відігравати пшениця озима, яка вимагає індивідуальної уваги і знання агротехніки для здобуття високих врожаїв під впливом постійних коливань агрокліматичних умов [4].

Як відомо найважливішим елементом для всіх фаз розвитку рослини пшениці озимої є волога і її достатня кількість є запорукою досягання постійних в однаковій кількості щорічних врожаїв. У своїх дослідженнях Кудря С. І. і показує як впливають на формування врожаїв культур попередників в Лісостеповій зоні України на території лівобережжя. Варто відзначити, що чинником, який сприяє формуванню орної землі із достатньою кількістю елементів живлення і зменшеною кількістю бур'янів і патогенів є зайнятий пар після ранішнього зібраного врожаю [33].

Після детально проаналізованих систем обробітку ґрунтів, які є доцільними у використанні і сьогодні встановлено, що потрібно проводити все нові дослідження. Так із проведеною кропіткою роботою вітчизняних селекціонерів на сьогодні ми маємо велику кількість сортів озимих пшениць, які є свіжовиведеними і тому експерименти зі зміною польового культур мають продовжуватися. У своїх дослідницьких працях Когут І. М. і Ушкаренко В. О. ототожнюють ймовірність отримання врожаїв пшениць озимих під впливом різних попередників і описують як можна отримати за допомогою правильного використання мінеральних добрив. Ними було досліджено ряд попередників на яких було отримано хороші врожаї серед них відзначилися ранні зайняті пари [30, 57].

У своїй Круківська А. В. досліджувала питання накопичення в ґрунтах вологи під впливом культур попередників на різних частинах України і дійшла висновків, що для різних зональних частин України

вологозабезпечення ґрунтів після різних культур має різне значення. Так в Степовій зоні України продуктивна волога є важко відновлювальною і потребує застосування чорних парів. В зонах північного Лісостепу і Полісся навпаки волога присутня в достатній кількості для посіву озимої пшениці, але не завжди [1].

Безперечно продуктивна волога в ґрунтах є одним із ключових факторів, який впливає на біологічний, тепловий повітряний і поживний реми між ґрунтом і рослиною та забезпечує гармонійний біоценоз. Для того, щоб у пшениці озимої було достатнє проростання сходів на рівні 91-95% потрібно враховувати, що після різних попередників щільність ґрунту і кількість поживних речовин різні і вона впливає на час проростання сходів, їх дружність оскільки різні попередники мають відмінні риси в тривалості вегетаційного періоду [16].

Беручи до уваги попередні дослідження Аріфова М. Б. автор зазначає, що коренева система озимих пшениць в загальному залежить від попередніх культур, якщо є достатня кількість вологи в ґрунті то коренева система може проникати від 100 до 140 см переходячи в зимівлю. Найгірша проникність спостерігається у такої культури як соняшник [5].

Досліджуючи питання волого-обміну озимої пшениці у ранній фазі вегетації весною коли було розпочинається активний обмін речовинами рослина значно менше використовує вологи, а саме основну частину її спрямовує на формування врожаю. Ці процеси чудово відслідковуються на зайнятому парі ніж на попередниках, які є непарними. [33]

Відомо, що в процесі росту коренева система озимої пшениці розвивається, а засвоєння різних елементів покращується, але коли осінню не

вистачає вологи в ґрунті продуктивність розвитку погіршується. Дані процеси відзначилися на розвитку рослини, а особливо бокових пагонів, що прямим чином впливає зимову стійкість, а особливо формування врожайності [50, 19, 20].

Важливо відзначити, що зайняті пари допомагають сформувати досить хорошу основу для посів пшениці озимої одним із кращих попередників є горох і багаторічні трави. Так на Панфільській і Драбівській дослідних станціях було проведено дослід, що урожайні після цих попередників впливає на підвищення врожаю [48].

У своїх працях Цандур М. О. і Шикіла М. Н. надають детальну характеристику впливу біологічних процесів на формування урожайності пшениці озимої. В дослідженні обґрунтовані рекомендації, котрі наводять залежність чергування польових культур при умові застосування системного внесення добрив. Дані види робіт допомагають повноцінно забезпечити живленням і отримати високу урожайність від озимої пшениці. На формування процесів агроценозу і біологічну активність ґрунтів впливає нерівномірна кількість рослинних решток на їх поверхні [59, 62].

Ряд дослідників Косинський В. С., Никляєв В. С., Ткачев В. В. і Сучиліна А. А. провівши детальне дослідження вони вивели наступну закономірність, що на різних посівних ділянках після обмолоту культур кукурудзи на зерно, ячменю ярого, ріпаку озимого люцерни після першого покосу створює різні умови життєдіяльності для мікроорганізмів в ґрунті [32].

Важливо відзначити, що перебіг хімічних і біологічних процесів тісно пов'язаний із розвитком рослин і діяльністю бактерій в ґрунтах. Так

рослини залежать від тих процесів, що відбуваються в ґрунтах. Зокрема основними процесами є інтенсивність проходження біологічних реакцій мікрофлори у ґрунтовій поверхні і насиченість мінеральними органічними залишків. Можливість ґрунту до аерації і вологообміну створюють можливість накопичення поживних речовин, а саме головне призводить до кращої біологічної активності такими попередниками, які підвищують якість ґрунтів є бобові попередники вони в процесі своєї діяльності лишають пособи чимало біофіксованого азоту. Пшениця озима в процесі росту потребує великої кількості азоту та в процесі вегетації із формуванням врожаю виносить його значну кількість із ґрунту.

У своїх дослідженнях Сметанко О. В. описує можливість вирощування врожаю озимої пшениці із застосуванням різних технологій вирощування. В праці вченого зазначається, що із застосуванням різних груп сівозмін може відбуватися зміна співвідношення мікробів в ґрунті. Агробіоценози сприяють накопиченню в ґрунті поживних речовин, а саме гумусу при умові високої біологічної активності. Якщо відбувається застосування органічних добрив то активність мікроорганізмів збільшується вразі при цьому відбувається виділення вуглекислоти і ступінь розкладу післяжнивних решток збільшується на 50% аналогічна ситуація склалася із мінеральними добривами, а саме при внесенні $N_{60}P_{90}K_{60}$ ступінь розкладання становив 52% [52].

Аналізуючи дослідження В. Г. Молдована автор роботи зауважує, що на сьогоднішні тенденції розвитку сільського господарства спрямовані в бік використання природних добрив у вигляді бобових культур. Внаслідок світової енергетичної кризи, яка впливає на ціну виробництва мінеральних

добрив науковець пропонує використовувати саме ці культури для того, щоб знизити собівартість виробленої продукції, та підвищити ефективність наступних сільськогосподарських культур [39].

За даними Оліфіра Ю. М., проводив дослідження на встановлення динаміки різних форм азоту в ґрунтовому шарі при різному удобренні і проведення вапнування під впливом пшениці озимої. За проведенням дослідом було встановлено, що азотні сполуки, які виникли внаслідок процесі розкладання бобових культур, а саме конюшини. Якщо використовувати комплексне поєднання органічного добрива, методу вапнування ґрунту і часткового застосування мінеральних добрив, то можна досягти стійкого результату стійкого накопичення азотовмісних речовин(амонійної і лужногідролізованих форм азоту) [42].

Одними із головних характеристик ґрунту є можливість утримувати вологу, пропускати її, бути пористим і навпаки щільним. За дослідом Лісового М. В. виявлено залежність режимів тепла, вологи, повітря і наявності поживних речовин. Вище згадані впливають чинники на формування щільності ґрунту. У зоні Лісостепу ці чинники є не помітними навіть після впливу різних попередників. Та все ж дане питання потребує більш детального вивчення, оскільки зміни в кліматі впливають на подальший стан ґрунтових ресурсів в цілому [35].

У працях Бурела М. описується вказується на те, що на полях відбувається швидке поширення бур'янів для того, щоб цьому запобігти використовуються засоби хімізації на полях. Такими засобами є пестициди дані препарати допомагають захистити рослини від забур'янення. Своєю дією бур'яни шкодять посівам рослин особливо пшениці озимій більше ніж

замі шкідники створюючи високорозвинену біомасу, яка несе згубний вплив для інших рослин затіняючи їх [8]. Варто зазначити, що внаслідок забур'янення посівів може відбуватися втрата врожаїв цей показник може коливатися від 15 до 30%.[9]

Проводячи дослідження Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., і Карпенко В. П. встановили, що посухи на ґрунті можуть сильніше посилюватись внаслідок дії бур'янів. Більш забур'янені території в окремі роки забирали значну частину вологи в ґрунті викликаючи пересилання рослин раніше терміну дозрівання і як наслідок виникнення в колосі озимої пшениці плюсколого зерна [14].

На території України нині розповсюджені чимала кількість бур'янів, котрі вражають окультурені землі, кожен із цих шкідників має свої біологічні особливості з якими не завжди можуть впоратися традиційні гербіциди. Великий сегмент бур'янів зміг виробити стійкість до хімічних засобів за допомогою яких боролися з ними. Тому один із засобів, які використовують для боротьби із забур'яненням є зміна культур в польовій зміні.

За даними дослідів Арешнікова Б. А. і Бугая С. М. помічено, що в посівах пшениці озимої після попередників таких як ячмінь озимий була помічена забур'яненість. В посівах пшениці озимої у фазі колосу на парних і не парних попередниках кількість бур'янів відрізнялась. Показники по чорному пару не перевищували значення в 6,0 шт./м² а не парних становив 22,9 шт./м². Деякі культури можуть виконувати роль фітосанітарів тобто очищати поля від забрудненості бур'янами здебільшого це ті культури які йдуть на покis або силос [4].

Проводивши досліді Черенков А. В. помітив, що в роки, коли відбувалися затяжні посухи відслідковувалося зниження врожаю пшениці озимої. Цьому передували посіви не парних попередників і не достатньо вологи. В передпосівний період в ґрунті була нестача вологи це відобразилося на проростанні зерна, яке відбулося невчасно частина його поклучилася так не зійшовши. Рослини озимої пшениці, які все ж зійшли недостатньо розкущилися так і ввійшовши в зиму це спричинило брак стебел здатних до плодоношення у фазі колосу і недовго укоріненість в ґрунті. Затримка в розвитку відбувалася на 2-3 тижні [60].

На теперішній час природно-господарські ресурси мають велике значення. Їхнє правильне використання в поєднанні зернових і просапних культур показує правильність розподілу культур в сівозміні під зернові культури слід відводити-58%, кормові-22%, технічно-олійні-20% і бобові-10%. Недотримання норм розподілу зайнятості полів може призводити до деградації земельних ресурсів [32].

В сучасній агрономії важливим є те, що використання певних технік вирощування пшениці озимої в агрономії можуть суттєво впливати на біологічний склад зерна, а саме попередники можуть впливати на їх фізичні властивості. Так за даними Когута І. М. якщо попередником виступають гірчиця відповідно маса насінин на 1 тис. штук може становити 37,1 г. Найкраще зерно за фізичними показниками білка і клейковини у різних агробіоценозах після таких попередників як бобові, льонові і капустяні культури. Відсоток білків в такій озимій пшениці коливався від близько 13%, а клейковини - 25%. Так при дотриманні вище згаданих культур в посіві можна отримувати зерно з високоякісними показниками [30].

За твердженням Холянка Г. В. і Кожемяки А.П. значна кількість підприємств не дотримується вимог, які пов'язані із використанням мінеральних добрив із порушенням технології виробництва, що позначається на врожайності в бік зниження і нинішні залежать від органічних речовин в ґрунті. Це сприяло тому, що верхній шар родючого ґрунту не достатньо наповнений речовинами, які впливають на вегетаційні процеси рослини і формування врожаю і в загальному відбувається зниження валових зборів зерна озимої пшениці. Відповідно більш достатнє вивчення питання пов'язане із створенням позитивної динаміки розвитку озимих пшениць і збереженні природного стану ґрунту потребує більш детального дослідження [58].

У своїх праці Цандур М. О. проводить аналіз можливості вирощування пшениці озимої при поєднанні технологій внесення мінеральних і органічних (гною) добрив. Дане поєднання технологій в сільському господарстві допомагає стабілізувати вміст органічних речовин в ґрунті і як наслідок, біота, яка там присутня допомагає рослинам краще поглинати органічні речовини. Кількість органічної речовин у вигляді рослинних решток розкладання визначається наступними умовами: кліматичним розташуванням і культурами, які там вирощуються [59].

Дослідження в різних регіонах України допомагають провести аналіз впливу різних попередників в зональному поширенні і залежно від агрокліматичних умов. Дія мінеральних добрив на непарові попередники має позитивну динаміку і таким чином може підвищувати врожайність .

На парових землях використання мінеральних добрив сприяє отриманню до основного врожаю 3 ц/га, а при внесенні мінеральних

добрив(азот, фосфор, калій) після такого попередника як кукурудза на силос пшениця озима додала у врожаї притому покращилася якість зерна [49, 51].

У дослідженнях Романенко О. Л., Стрекаловська О. В. та Романенко Н. О. звертається увага на те, що при внесенні комплексу добрив NPK під озиму пшеницю після непарових попередників сприяють збільшенню врожайності близько на 50% окремо слід відзначити найкращою дією була азотних добрив ефективність, якої склала 65-75%, а фосфорних – 35%. Слід звернути увагу, що найкраща дія мінеральних добрив під пшеницю озиму відбувалася за наявності достатнього осіннього зволоження [50].

За даними Животкова Л. А., Сабадина Н. А. і Жудри С. Н. під час вирощування пшениці озимої потрібно враховувати методи і засоби обробітку ґрунтів це сприятиме нагромадженню вологи. Відповідно потрібно орієнтуватися за погодними умовами, щоб вони сприяли посіву насіння і вже в подальшому розвитку сама рослина не відчувала її нестачі і протягом всього онтогенезу, щоб були достатні запаси в посушливий період [15].

Також не слід забувати, що при підвищенні кількості поживних речовин на ґрунті якому не вносили добрива і води з підвищенням кількості цих компонентів підвищується врожайність, бо середовище розвитку рослини має достатньо компонентів збільшення врожайності.

Для того, щоб доцільно використовувати земельні ресурси протягом сезону сівозмін потрібно ефективніше використовувати а особливо застосовувати культури, які рано дозрівають і формують зайнятий пар і допоможе накопичити в ґрунті необхідні компоненти для формування врожаю в наступних посівних змінах.

Серед методів передпосівної обробки ґрунту механізація є одним із головних компонентів, який має попереджати ґрунти від наступних процесів:

деградації, ерозії і покращенню вологозабезпечення. Використання органічних в землеробстві покращує роботу біологічноактивних організмів, які сприяють розкладанню післяжнивних решток і природній азотфіксації [62].

Тому для того, щоб застосовувати певну систему обробки ґрунту слід заздалегідь вибрати попередника, який допоможе формуванню високих врожаїв і продукуватиме збереження родючості на рівні достатніх показників.

Враховуючи попередні наукові дослідження для з'ясування найкращої форми обробітку ґрунтів варто відзначити, що потрібно враховувати культуру-попередника, яка чергувалася в сівозміні, а також ґрунти на якому вирощується культура. Після чорних парів рекомендовано висівати пшеницю озиму та слід дотримуватися однієї форми обробітку. Адже як показує дослідження на південних чорноземах застосовувалася форма роботи на ґрунті різними способами, а врожай фактично в різниці був не помітним [32].

У навчальному посібнику Гудзя В. П. вказано на те, що під час проведення досліджень були отримані результати обробки ґрунтів в осінньо-зимовий період. Так якщо проводити роботи із глибинного обробітку до 27 см властивості засвоєння вологи покращуються вразі в порівнянні із мілким обробітком[15]. У науковому доробку Лісовала А. П., було виявлено, стрімка деградація властивостей ґрунту підвищення рівня маси в об'ємі і його твердості [51].

В сучасних агрокліматичних умовах України клімат безперечно змінюється і потрібно раціонально використовувати ґрунтові ресурси для того, щоб не зашкодити. У праці Лихочвора В. В. вказано, що Руденка І. С.

перед початком робіт на ґрунтах орієнтується на врахування попередніх культур, які були висіяні на полі, а саме використовувати диференціацію глибин при обробітку від 10 до 45 см. Якщо враховувати факти при обробітку ґрунтів під озиму пшеницю необхідно орієнтуватися на такі чинники як забур'яненість, кількісний показник вологи в ґрунті і погодні умови протягом останнього року [34].

Провівши аналіз досліджень на протязі останніх десятиліть у вітчизняній агарній науці виникало бачення отримання високих і постійних врожаїв за допомогою окультурених земель при підборі оптимальних попередників, використанні мінеральних і органічних добрив із врахуванням сучасних технологій обробітку ґрунтів і дотриманні сівозмін.

Отже, для того щоб вивчити регіональні особливості вирощування озимої пшениці після таких попередників зайнятий пар, горох, кукурудза на силос і соя потребують вивчення і удосконалення технології виробництва в умовах ТОВ СФГ «Ковалівське».

РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження – озима пшениця і вплив попередників на формування врожаю.

Предмет дослідження – пшениця озима, її сорти, і попередники.

Сорт пшениці озимої Водограй білоцерківський. Оригінатором сорту пшениці є Білоцерківська дослідно-селекційна станція інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків національної академії аграрних наук України. До реєстру сортів рослин України цей різновид пшениці було занесено з 2014 року, рекомендується вирощувати в Лісостеповій і Поліській агрокліматичних зонах України.

Даний сорт належить до різновиду лютесценс. За моофологічними ознаками має безостий колос, його форма циліндрична, щільність середня, а колір білий. На верхів'ї колосся спостерігається наявність зубців середньої довжини. На самій рослині спостерігається сильний восковий наліт. Найбільш виділяється колос, прапорцевий колос, соломину, висота рослини середня. В колосовій частині луска має середній розмір і прямий, зубець в нього короткий, наледве зігнутий. Зернина червона має великий розмір.

За біологічними і господарськими показниками цей сорт озимої пшениці належить до середньостиглих сортів, має високу зимостійкість та посухостійкість, а середній розмір рослини сприяє високій стійкості до вилягання. Даний сорт озимої пшениці має підвищену стійкість до листових хвороб, кореневої гнилі і грибків колоса (фузаріозу). Водограй білоцерківський має потенційно високу врожайність так у 2012 році на

Маньківській ДСДС в Черкаській області було отримано 101,8 ц/га., а середня врожайність сорту пшениці складає 75,1 ц/га. і належить до цінних пшениць. Норма посіву насінин складає 4,5-5,5 млн./га [10, 24].

Сорт пшениці озимої Квітка полів. Оригінатором сорту пшениці є Білоцерківська дослідно-селекційна станція інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків національної академії аграрних наук України. Даний сорт був внесений до реєстру сортів рослин України з 2018 року і рекомендується вирощувати у всіх зонах України. Цей сорт належить до різновиду лютесценс, рослина має напіврозлогу форму присутній сильний восковий наліт піхві прапорцевого листка і колосі, а на міжвузлях соломини є у великій кількості. Рослина пшениці у стеблі і колосі є високою. За кольором колос пшениці білий, а форма його циліндрична, щільність і довжина середня, на нижніх квіткових лусках присутні зубці, а на верхівці вони за розміром довші. Форма нижньої колоскової луски – овальна, плече в цього сорту за шириною середнє, зубець короткий і на ледве зігнутий.

В нижній частині квітки присутній прямий зубець на зовні є слабе опушення, кия в квітки немає. За морфологічною характеристикою зернівка пшениці велика і червона довжина і ширина середня. Біологічні показники цього сорту пшениці озимої належить до середньостиглих сортів із підвищеною зимо- і посухостійкістю. Проявляє генетично закладені властивості в протистоянні борошнистій росі, септоріозу і фузаріозу різних ділянок рослини. В період останніх посушливих років, а саме 2016 і 2017 рр. даний сорт пшениці проявив себе стійким до стресових умов і показав себе високоврожайним в усіх агрокліматичних зонах України. Квітка полів проявила себе, як що має потенційно високу врожайність так в зоні степу, його врожайність степу склала 81,0 ц/га, поліссі склала 90,0 ц/га, лісостепу 105,0

ц/га. За властивостями сорт належить, до цінних пшениць. Рекомендовано здійснювати посів в другій декаді вересня по другу декаду жовтня. Норму посіву складає 4,5-5,5 млн/га [25, 27].

2.2. Умови проведення досліджень

Під час проведення польових досліджень в 2020 – 2021 рр. в селянському фермерському господарстві «Ковалівське», яке знаходиться за географічним районуванням в зоні Лісостепу на півночі Черкаської області на території (колишнього Драбівського), тепер укрупненого Золотоніського району в селі Ковалівка, Шрамківської об'єднаної територіальної громади. Межує із двома областями: Київською і Полтавською [40, 26]. Фермерське господарство розміщується в басейні р. Чумгак, яка є притокою р. Оржиця і головним вододілом на території північної частини регіону. Рельєф даної місцевості рівнинний, висота над рівнем моря складає 107 — 122 м, клімат на території господарства помірний континентальний, переважають ґрунти чорноземи звичайні (неглибокі малогумусні карбонатні), чорноземи звичайні (глибокі малогумусні карбонатні), лучно-чорноземні (глибоко-середньо- і сильносолонцюваті), що створює сприятливі умови для розвитку зернового товарного виробництва [28, 23].

Досліджуючи фізико-хімічні властивості ґрунту в СФГ «Ковалівське» було з'ясовано, що вони мають гарні показники за забезпеченням у верхньому орному шарі поживними речовинами. Так стало відомо, що в ґрунті міститься значна частка мінерального азоту і нітрофікуючих речовин, фосфору і калію, який вказує на обмін поживними речовинами і відносить ґрунт до високозабезпечених за кількістю корисних елементів. Хімічна реакція за станом рН є нейтральною, а вміст гумусу у верхньому орному шарі становить 19 – %, фосфору – мг/кг, калію – 14 мг/кг, нітроген – 6,5 мг/кг. (див. табл. 1)

Таблиця 1

Агрохімічний склад ґрунтів в СФГ «Ковалівське»

№ п/п	Назва типів ґрунтів	Вміст гумусу %	рН (сольове)	Вміст рухомих форм елементів живлення, мг на 100 гр. ґрунту		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Чорнозем(глибокий малогумусний карбонатний)	4,1	6,3	65	190	140

Ґрунти СФГ “Ковалівське” мають підвищену родючість цілком придатні для вирощування різноманітних культур. Зима на території Черкаської області має підвищену циклічність тому, що регіон знаходиться на Східноєвропейська рівнині це сприяє проникненню в холодного арктичного повітря вздовж усієї лісостепової зони і може знижувати температуру до мінусових показників. За впливу теплих повітряних мас із Атлантичного океану, Середземного і Чорного морів регіон має досить стабільне забезпечення вологою навесні на початку літа і осені. Середня кількість опадів складає близько 600 мм на рік. Весною часто можна спостерігати зниження температур, цей період припадає на кінець квітня початок травня. Коли зима сніжна тоді відбувається достатня накопичення вологи, яка поволі тоне і ґрунт навесні не пересихає. Поступово при відході арктичного холоду з весни територія України переходить під вплив Азовського максимуму який приносить велику кількість сонячних днів. Унаслідок зміни клімату що супроводжується глобальним потеплінням часто спостерігаються аномальні

теплі зими які не мають морозів опади випадають у вигляді дощу коли приходять морози волога ґрунту вимерзає а по весні внаслідок недостатньої забезпеченості нею можуть відбуватися пилові бурі, котрі охоплюють великі території. Восени на території України з приходом холодів відбувається за температури це супроводжується похмурою погодою, мрякою, туманами і підвищеній кількості опадів [44, 27].

Для формування хорошого врожаю потрібні відповідні кліматичні. умови. Опади мають велике значення оскільки в вегетаційних процесах відіграють важливу роль. Так достатнього забезпечення вологою має бути рівномірна кількість опадів протягом всього року. За місцем розташування підприємств належить до тих немає достатнього забезпечення вологою оскільки протягом спекотної пори, а саме з третій декаді червня і до кінця серпня. Такі періоди відбувається систематично кожного року і можуть тривати від 20-45 днів. За цей час можуть відбуватися короточасні зливи у вигляді грози.

В зимовий період час становлення снігового покриву змінюється час від часу. Внаслідок різкого потепління серед зими може формуватися не стійкий сніговий покрив, який тане і може бути повністю відсутнім до кінця зими. Кількість днів стійким сніговим покривом становить 80. Середня товщина снігового покриву становить близько 35 см. і в окремі роки може коливатися 50 см. ґрунтовий покрив промерзає на глибину в 75 см. Також варто зазначити, що кількість вологи в різну пору року має різний показник так в зимовий період цей показник досягає 86-90%, а влітку 55-60% середнє значення за рік досягає 71,2% [56]. Через рівнинний характер місцевості вітровий режим має порядок зміни в своєму русі протягом року. Улітку панують вітри західні і південно-західні, взимку внаслідок дії азіатського

мінімуму переважають північного і східного напрямку, а швидкість вітру в різні періоди має різний показник. Середня швидкість вітру дорівнює 3,3 м/с. В грудні максимальна швидкість вітру становить 3,7-3,9 м/с, а літом швидкість вітру найнижча і досягає 2,6-2,8 м/с. В окремі роки швидкість вітру досягає і максимального значення і становить 29 м/с [38, 23, 2].

Середнє число багаторічних спостережень за опадами із 2019-2021 рр. за час вегетації озимої пшениці склала 591 мм (див. табл. 3). Опади відіграють важливу роль у формуванні оскільки правильний їх розподіл допомагає в певні проміжки часового інтервалу допомагають сформувати врожай [54]. Під час літа опади переважають у формі злив і ефект від їх є мінімальними. Загальна сума температур, які є достатніми для вирощування пшениці високого гатунку. За час періоду вегетації середня температура становила 9,9°C (див. табл. 2).

Таблиця 2.

Подекадна середня температура повітря за 2020–2021 рр. та середня багаторічна, °С (за даними метеостанції Яготин)

Місяць	Декада	Рік	Середнє значення температури за місяць	Середньобагаторічні Дані
		2020-2021		
Вересень	I	20,5	18,7	17,7
	II	16,8		15,9
	III	18,8		12,9
Жовтень	I	10	6,5	7,6
	II	5,7		8,5
	III	4		5,3
Листопад	I	4,6	4,13	6,4
	II	5,4		3,9

	III	2,4		0,3
Грудень	I	1	0,3	-2,3
	II	0		-0,7
	III	0		-1
	III	0		-1
Січень	I	-6,5	-2,8	-2,6
	II	0,9		-1,2
	III	-1		-7,1
	III	-1		-7,1
Лютий	I	-2,2	-3,43	-2,6
	II	-6,2		-1,7
	III	1,9		0,1
	III	1,9		0,1
Березень	I	2,3	3,8	1,7
	II	4,5		3,1
	III	4,8		3,9
	III	4,8		3,9
Квітень	I	5	9,3	5,9
	II	10,1		10,4
	III	13		13,5
	III	13		13,5
Травень	I	13,6	16,2	15,3
	II	15,3		18,6
	III	19,7		20,7
	III	19,7		20,7
Червень	I	20,9	20,5	20,3
	II	20,7		19,9
	III	19,9		20,2
	III	19,9		20,2
Липень	I	22,5	21,2	22,1
	II	18,2		20,7
	III	22,7		21,2
	III	22,7		21,2
Серпень	I	23	21,6	23,3
	II	21,4		22,8
	III	20,4		19,1
	III	20,4		19,1
За рік		9,9		9,23

Таблиця 3

Подекадна кількість опадів за 2019–2021 рр. та середня багаторічна, мм. (за даними метеостанції Яготин)

Місяць	Декада	Рік	Кількість опадів за місяць	Середньобагато річні Дані
--------	--------	-----	----------------------------	---------------------------

		2020-2021		
Вересень	I	4,1	45,2	6,7
	II	10,1		17,0
	III	31		36,3
Жовтень	I	5,6	18,5	2,4
	II	11,0		13
	III	1,9		3,8
Листопад	I	8,1	56,1	6,3
	II	31		11,4
	III	17		7,6
Грудень	I	8,2	41,2	7,0
	II	13		10,3
	III	14		11,8
Січень	I	7,3	35,2	7,9
	II	8,9		15,3
	III	19		7,8
Лютий	I	49	54,1	25,2
	II	0,1		6,3
	III	5		1,7
Березень	I	15	67	7,5
	II	14		17,3
	III	38		30,6
Квітень	I	28	38	15,2
	II	6,9		12,9
	III	3		3,6
Травень	I	24	68	10,3
	II	12		26,3
	III	32		25,3
Червень	I	0	121	35,3
	II	33		20,3
	III	88		59,3
Липень	I	0,8	39	12,3
	II	22		23,3
	III	16		10,3
Серпень	I	0,4	8,4	3,3
	II	8		3
	III	0		20,3

За рік		591	542,6
--------	--	-----	-------

Під час початку проведення дослідження ми намагалися орієнтуватися на погодні умови, щоб створити сприятливе середовище для формування схожості насіння. За цей час озима пшениця встигає досягти необхідних розмірів для зимівлі, пристосуватися до температур в оточуючому середовищі, а також шкідників. Оптимальні умови припали кінець третьої декади вересня, початок першої декади жовтня(2 жовтня). В цей час сума опадів у третій декаді становив 31 мм і лишалася тривалий час внаслідок похмурої погоди. Температура в цей період за середнім значенням декад коливалася від 18,7 °С в третій декаді вересня до 10 °С в першій декаді жовтня. В період другої і третьої декад жовтня погода різнилася температурними коливаннями перехід до низьких температур осені. Сумарна кількість температур 6,5 °С, а кількість опадів становила 18,7 мм. Кількість сонячних днів становила 7, із мінливою хмарністю 5, інші 19 днів були хмарними із них 6 були туманними. Дані погодні умови сприяли розвитку посівів озимої пшениці.

На протязі листопада показники температур коливалися в межах 4-5,4 °С. Кардинальне зниження температури лише розпочалося в третій декаді листопада до 2,4 °С від середньодобового рівня. В цей час у рослини знизилася фаза активного росту і розпочалося накопичення пластичних речовин, яка є ознакою припинення вегетаційних процесів.

В грудні погодні умови були в межах коливання 0+1 °С зниження температури повітря спостерігалось до -2 °С лише в нічний період. Сумарна кількість опадів за грудень склала 41,2 мм. Погода тривалий час була не стійкою і сніговий покрив лише сформувався у третій декаді грудня.

У січні температури за впливу арктичних циклонів знижувались до -18°C морозу при цьому середньомісячна температура складала $-2,8^{\circ}\text{C}$, а сумарна кількість опадів становила 35,2 мм. Внаслідок становлення природних зимових температур утворився відносно стійкий сніговий покрив, але внаслідок наближення теплих повітряних мас зазнав вимивання за допомогою дощу.

В лютому в першій і другій декадах температурні показник вказували на відносно стійку морозну погоду, яка трималася в межах від $-2,2$ до $-6,2^{\circ}\text{C}$. В третій декаді відбулося потепління, яке сприяло утворенню на снігу льодової кірки.

В березні температура по декада в середньому складала $3,8^{\circ}\text{C}$. Нерідко температура знижувалась до -4°C вночі, такий температурний режим на мав стійкого переходу до показників вище 5°C .

На початку квітня відбувався стрімкий перехід до температури, які розпочали активну вегетаційну фазу пшениці. В цей час температурний середньомісячний показник склав $9,3^{\circ}\text{C}$, а опадів випало 38 мм. Варто відзначити, що в місяці було 2 дні, які зазнали впливу холодних арктичних мас і погодний показник опускався до -1°C на певний проміжок часу і утворювався сніговий покрив на полі, який тримався протягом декількох годин.

Травень відзначився різким переходом до теплої погоди у першій декаді погода відзначилась приходом весняних гроз. Середнє значення температури і опадів за місяць складало $16,2^{\circ}\text{C}$ і 68 мм. За метеорологічними показниками в третій декаді відбулося протягом кількох днів вище $19,7^{\circ}\text{C}$ це вказало на початок метеорологічного літа.

Червень, а саме його перша декада була відносно прохолодною на протязі декількох днів і випаданням проливних дощів. Середня температура за місяць становила 20,5 °С. Прихід теплої погоди в кінці першої декади сприяв розвитку пшениці [56].

СФГ «Ковалівське» спеціалізується на вирощуванні зернобобових культур та технічних культур. Структура земельного банку представлено нижче в (див. табл. 4). Запорукою досягання в вирощуванні високих врожаїв є сівозмінна. Для того щоб отримати хороший врожай потрібно підібрати як кращого попередника для культури.

Таблиця 4

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь у господарстві, 2021 рік

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, % від усієї території
Рілля	2512 га	95,04 %,
- Зерно-бобові культури	1500 га	
- Технічні культури	500 га	
- Кормові культури	512 га	
Сіножаті	50 га	1,89 %,
Пасовища	10 га	0,37 %,
Сади	12 га	0,45 %,

Чагарники і ліси	12 га	0,45 %,
Дороги	20 га	0,75 %,
Будівлі та двори	12 га	0,45 %,
Інші землі	15 га	0,56 %.
Всього землі	2643 га	100 %.

При правильному використанні посівних площ і встановленні відповідної сівозміни в поєднанні з відповідними природними умовами це дозволить створити максимально сприятливі економічні вигоди для господарства. При дотриманні правильної технології виробництва і вчасних заходів можна досягти правильного використання земельних ресурсів в господарюванні.

Таблиця 5

Система сівозмін СФГ «Ковалівське»

Площа сівозмін, га	Почергове розміщення культур в сівозміні	№ поля	Знаходження культур в сівозміні за 3 роки		
			2019 р.	2020 р.	2021 р.

Польова сівозмінна, 2512 га	Горох	1	Озима пшениця	Зайнятий пар (Озимий ріпак)	Озима пшениця
	Пшениця озима	2	Кукурудза на зерно	Кукурудза на силос	Озима пшениця
	Кукурудза на зерно	3	Кукурудза на силос	Озима пшениця	Соняшник
	Ячмінь ярий	4	Цукровий буряк	Соя	Озима пшениця
	Соняшник	5	Чорний пар	Озима пшениця	Цукровий буряк
	Просо	6	Цукровий буряк	Горох	Озима пшениця
	Соя	7	Просо	Озима пшениця	Кукурудза на зерно

Проаналізувавши структуру схеми сівозмін котра є типовою для лісостепової зони було встановлено, що технологія вирощування культур на підприємстві відповідає правильності. Всі культури висіяні по добрим попередникам, що є запорукою високої врожайності.

РОЗДІЛ III. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Методи проведення досліджень

Практична частина дослідів проводилася в польових умовах на базі СФГ «Ковалівське» Золотоніського району Черкаської області

Основою дослідження були польові ділянки площі, яких склала 60 м². Кількість повторюваності дослідів була триразова. Головною метою дослідів було з'ясування двох факторів, а саме дослідити вплив культур-попередників на врожайність сортів озимої пшениці. Визначальні фактори схеми дослідження

Фактор А.

Сорти пшениці озимої:

1. Водограй білоцерківський; 2. Квітка полів;

Фактор Б.

Культури-попередники:

1. Зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий)
2. Горох
3. Кукурудза на силос
4. Соя культурна (скоростигла)

Проведення дослідження базується на наукових вимогах агрономії за методикою Б.А. Доспехова. Щоб провести більш детальний аналіз і надати чітке обґрунтування врожайності пшениці, які були піддані дослідженню ми використали наступні методи досліджень, коткі базуються на методичних засадах і вказівках Інституту зернових культур НААН. Також були

здіяні в дослідженні методи, які проводять на станціях сортовипробування, щоб отримати більш ґрунтовний аналіз. Вони в собі включають: відслідковування погодних умов, фаз розвитку рослин за різною сортовою складовою [17, 18].

Проведення обрахування густоти рослин за фази повного сходження на відведених дослідних ділянках, а саме восени і весною за кілька тижнів до закінчення вегетаційного і його початку, у фазі прояву трубки, формуванні колоса і по завершенню повної стиглості пшениці озимої. Обрахування кількості врожаю враховувалася за допомогою зібраного врожаю в повному обсязі. Перед обмолотом було відібрані зразки пшениці озимої за повної стиглості для більш детального дослідження в лабораторних умовах [17].

3.2. Технологічні особливості культивації озимої пшениці

Дослідні зразки пшениці були розмішені по таких попередниках - зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий), горох, кукурудза на силос, соя культурна(скоростигла). Піддослідні зразки озимої пшениці були посіяні 2 жовтня. Після збору ріпаку озимого (зайнятий пар) і гороху проводився обробіток ґрунту шляхом дискування двічі на глибині 5-8 см, після кукурудзи і сої обробка проводилася лише один раз(Повторна обробка ґрунту по попередниках проводилася для знищення порослих бур'янів). Під час проведення допосівної підготовки по ріллі було проведено культивацію ґрунту на глибину 3-4 см.

На дослідних ділянках посів пшениці озимої здійснювався із одночасним внесенням нітроамофоски за допомогою сівалки СЗД-360 в поєднанні з трактором МТЗ-3022. На весні по талому ґрунті було зроблено

внесення мінеральних добрив. Посів пшениці озимої здійснювався по рекомендаційних нормах сорту на 1 га. Захист рослин від шкідників здійснювався згідно норм застосування інсектицидних і фунгіцидних препаратів в лісостеповій зоні України [29, 28, 30, 38, 31].

3.3 Застосування математичного аналізу для опрацювання результатів експерименту

Протягом десятків років всі можливі світові виробництва зазнають модернізації в наслідок розвитку інформаційних технологій і науково-технічної частини. Більшість технологій в тому числі і в АПК мають значну частину технологій, яка була навіть не запатентована у виробництві не використовувалась. Дані наукові розробки можуть здійснити вивід АПК із стану застою і зробити конкретні зрушення в розвитку сільського господарства. Сучасні інформаційні технології вимагають витрат, але при цьому підтверджують свою високоефективність і в кінцевому результаті виправдовують інвестиції.

В Україні ситуація доцільно не змінюється, а якщо і є розвиток то він має непомітні зрушення у вигляді 3-6% натомість цей показник в країнах Західної Європи, Канади і США в десятки разів вищий.

Управління процесами створення нових технологій і впровадження іноземного досвіду має набути пріоритетного значення в сільському господарстві України.

Без використання новітніх інформаційних технологій і впроваджених найсучасніших науково-технічних здобутків на практиці, інформаційна сфера буде діяти не ефективно. Тому для дієве застосування нових технологій в

господарюванні має важливу роль. Даний експеримент спрямований на отримання даних, які будуть піддані статистичній обробці в поєднанні із математичним обчисленням, щоб з'ясувати вплив певних факторів в досліді [53, 44, 58].

РОЗДІЛ IV. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ

4.1. Вплив попередників на схожість озимої пшениці

На сьогодні для досягнення вдалого результату у формуванні врожаю пшениці озимої потрібно зробити вагомий внесок в досягнення мети. Основною запорукою формування вдалого врожаю пшениці є три складові: якісний посадковий матеріал, земельні і агрокліматичні ресурси. В свою чергу поєднання даних компонентів із вдалим прийомами під час вегетації дає можливість сформувати вдалий врожай. Підбір районованих сортів пшениці озимої і культур-попередників один із ключових факторів забезпечення високих і сталих врожаїв [6, 7].

Під час проведення дослідження було встановлено, що негативні факти, які вплинули на сходження посадкового матеріалу це недостатня вологозабезпеченість на час посівного періоду і нестабільні температури весною із переходом в заморозки. Також встановлено, коли відбувалися дослідження сходжуваності пшениці озимої по попередниках, а саме по сої було відслідковано найгірші результати сходів на обох дослідних ділянках. Таким чином даний дослід нам доводить, що основним фактором який впливає на схожість є попередник соя, а сорт ролі ніякої не відігравав.

Найвищими показниками сходжуваності відзначилась культура посіяна по зайнятому пару (ріпак озимий) становила 89,0 – 90,1%, а після сої – схожість була найнижча і становила 82,0 – 83,5%. Норма посіву пшениці на 1 га становила 5,03 млн. зернин в усіх піддослідних попередників для обох сортів пшениці. Після проведення досліджень було з'ясовано, що гіршого

попередника для пшениці озимої як соя немає оскільки вона вплинула схожість насіння в польових умовах і істотно знижувалась в залежності від сорту 7,6 – 8 % в порівнянні з попередником зайнятий пар (див. табл. 6).

Таблиця 6

**Вплив попередника на польову схожість насіння озимої пшениці,
%**

Культура-попередник Сорт пшениці озимої	Водограй білоцерківський	Квітка полів
Зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий)	89,0%	90,1%
Горох	87,7%	88,9%
Кукурудза на силос	85,0%	87,0%
Соя культурна(скоростигла)	81,0%	82,5%

Провівши дослідження ми можемо виявити наступний факт, щоб сформувати відносно рівномірну посівну кількість пророслого зерна по культурі-попереднику потрібно висівати на 7,5-8% посівного матеріалу більше за для досягнення рівномірної кількості сходів.(Для порівняння було взято культуру-попередник з найвищими сходами - зайнятий пар і найнижчими – соя.)

При підрахунку густоти сходів пшениці озимої на 1 м² найбільша густота була досягнута по зайнятому пару і досягла показника в 460,0-465,3 в сортів пшениці озимої «Водограй білоцерківський» і «Квітка полів». По сої цей показник був найменшим і становив на 1 м² 407,2-411,6. Якщо взяти до уваги схожість посівів по попередниках горох і кукурудза на силос, то цей показник становив 439,0-441,2 м² – горох, а кукурудзі на силос 429,9-435,3 м². Варто зауважити, що на густота сходжень пшениці озимої в більшості залежала від культури-попередника, а не від сорту. Після проведення аналізу було з'ясовано найвища схожість спостерігалася в попередника зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий). (див. табл. 7).

Таблиця 7

**Густота стояння рослин озимої пшениці залежно від попередників,
шт./м² (фаза повних сходів), 2021 р.**

Культура-попередник Сорт пшениці озимої	Водограй білоцерківський	Квітка полів
Зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий)	460,0	465,3
Горох	439,0	441,2
Кукурудза на силос	429,9	435,3
Соя культурна(скоростигла)	407,2	411,6

4.2. Особливості впливу попередників урожай зерна пшениці озимої

Відомо, що урожайність будь-якої культури залежить від комплексу умов і різноманітних елементів, які впливають на формування продуктивності також пшениці озимої. Важливими умовами для формування колосся і стеблової в рослин є ґрунтові і агрокліматичні умови, які мають важливе значення в даних процесах [38, 36, 21]. На час проведення дослідження в 2020-2021 році в час продуктивної вегетації пшениці озимої було достатньо забезпечено тепла і вологи, але затяжна весна з приморозками суттєво вплинули на розвиток рослин в цілому, а саме її куцистості.

Найвища продуктивність куццювання у дослідних зразків озимої пшениці сформувалися в посів, які були зроблені по зайнятому пару і гороху в них показник куцистості склав (1,27-1,30 штук продуктивних стебел/рослину).

Таблиця 8

**Вплив попередника на елементи структури урожаю пшениці озимої,
2021 р.**

Сорт пшениці	Попередник	К-сть росли н на 1 м ² , шт.	Коефіцієн т куцистос ті, (шт.)	К-сть зерен а в коло сі (шт.)	Маса зерна в (г.) з в колоса пшени ці озимої	Маса (г.)100 шт. зерена
	Зайнятий пар	399	1,29	29,2	1,35	39,4

Водограй білоцерківський	(попередня посівна культура ріпак озимий)					
	Горох	395	1,27	29,0	1,32	38,2
	Кукурудза на силос	390	1,21	28,5	1,28	36,5
	Соя культурна(скорости гла)	385	1,18	28,0	1,25	35,0
Квітка полів	Зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий)	428	1,30	30,5	1,37	41,8
	Горох	415	1,28	30,0	1,36	40,8
	Кукурудза на силос	405	1,2	29,8	1,33	38,4
	Соя культурна(скорости гла)	390	1,15	29,5	1,28	37,7

Під час дослідницької роботи ми змогли встановити наступні показники формування кількості зерна в колосі рослин. Варто зауважити, що кількісний показник формувався в залежності від біологічних властивостей сортів так і попередні посівні культури відзначилися у формуванні результату в дослідних зразків. За результатами досліджуваних зразків озимої пшениці ми з'ясували продуктивність зерна колосі за масою і кількістю в 1000 плодів.

В результаті найбільше значення було досягнуто в сортів озимої пшениці Водограй білоцерківський і Квітка полів в першого воно становило 35,0-39,4 г./1000 зерен, а другого становило 37,7 – 41,8 г./1000 зерен.

Варто зазначити, що агрокліматичні умови суттєво вплинули на формування маси зерна в колосі. Таким чином, маса 1000 зернин значно відрізнялася, бо різке коливання температур і неспроможність ґрунту вчасно поглинати воду спровокували застій вологи на поверхні і пересихання після приходу спеки.

Для того, щоб досягти передових успіхів у і високих врожаїв в найновіших сортів пшениці озимої, які пропонує нам ринок, потрібно першочергово дотримуватись технології вирощування культури і створити найкращі умови, щоб отримати позитивний результат.

Як свідчать попередні дослідження в різних зональних поясах України, важливу роль у формування і регуляцію врожаю відіграє культура-попередник яка повною мірою впливає на насиченість ґрунту корисними мікро- і макроелементами. Після отримання результатів дослідження показують, що вагомий вплив на формування врожаїв озимої пшениці впливають культури-попередники. (див. табл. 8).

Таблиця 9

Урожайність зерна пшениці озимої (т/га) залежно від попередників, 2021

р.

Культура-попередник	Водограй	Квітка полів	Різниця
Сорт пшениці озимої	білоцерківський		врожайності

Зайнятий пар (попередня посівна ріпак озимий)	5,92	7,09	1,17
Горох	5,5	6,0	0,5
Кукурудза на силос	4,9	5,5	0,6
Соя культурна(скоростигла)	4,45	4,9	0,45

За отриманими результатами дослідження було встановлено, що сорт озимої пшениці Квітка полів в порівнянні із сортом водограй білоцерківський має значно вищу врожайність після вище зазначених попередників. (див. табл. 9)

РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА І ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

5.1. Економічна оцінка

Зі здобуттям Україною незалежності відбулися конструктивні зміни як в політичній так і економічній діяльності країни в цілому. Сільське господарство не є винятком оскільки воно зазнало переходу від тодішньої планової економіки до ринкової. Більшість підприємств на сьогодні борються за існування на ринку сільського і намагаються конкурувати поруч із холдингами, які контролюють значну частку ринку. Для того щоб конкурувати на ринку малі фермерські господарства вдаються до самофінансування і в закупку так і інвестування нових сортів рослин, як мають більш кращу стійкість до зовнішніх подразників і агрокліматичних умов.

Для того, щоб підприємство краще функціонувало потрібно щоб воно приносило стабільний прибуток і вартість вирощеної продукції була самоокупною і мала позитивну динаміку в рентабельності вирощеної продукції. Дані виміри проводилися з розрахунку на одиницю площі, щоб більш детально розкрити економічні обґрунтування нами було використано наступні поняття: врожайність, оцінка вартості виробленої продукції, вартість витрат під час виробництва, собівартість виробленої продукції, умовний чистий прибуток і рентабельності.

Використання допоміжних засобів у вирощуванні сільськогосподарської продукції допомагають дає змогу забезпечити стабільні врожаї. Найбільшу левову частку витрат під час виробництва

займають техніка, а саме машини, добрива і пестициди, які допомагають забезпечити високоякісні врожаї [22].

Зробивши оцінку фінансової діяльності фермерського господарства було запропоновано ряд заходів, які покращили б стан діяльності і виробництва на підприємстві. Аналіз економічної діяльності суб'єкта проводився із використанням даних 2020-2021 економічного року враховувалися закупівельні ціни на зерно і виробничі ресурси, що було відзначено у вартості витрат із розрахунку застосування інтенсивної технології вирощування озимої пшениці на різних попередніх посівних культурах (див. табл. 10).

Таблица 10

Економічне обґрунтування ефективності озимої пшениці 2021 р.

[illegible]

пшениці озимої, грн								
Оцінка вартості виробленої продукції з 1 га, грн	54168	50325	44835	40717	64873	54900	50325	44835
Вартість витрат під час виробництва на 1 га, грн	15450	15645	16050	16325	15550	15765	16484	16685
Собівартість виробленої продукції на 1 т, грн	2609	2844	3275	3668	2193	2627	2997	3405
Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	38768	34680	28785	24392	49325	39135	33840	28150
Рентабельність у %	250,9	221,6	179,3	149,4	317,2	248,2	205,2	168,7

Відповідно до даної таблиці очевидним є те, що дані сорти озимої пшениці показали найкращу ефективність при вирощуванні на зайнятому пару в порівнянні з іншими попередниками. Найкращу врожайність було продемонстровано сортом озимої пшениці Квітка полів по культурі-попереднику зайнятий пар(ріпак озимий) врожайність цього сорту перевершила сорт Водограй білоцерківський на 1,17 т/га, а рентабельність відповідно 317,2%.

5.2. Екологічна експертиза

Із сучасними тенденціями розвитку суспільства новітні технології займають важливе місце в розвитку сільського господарства, а особливо у вирощуванні різних сільськогосподарських культур. На сьогодні обов'язковою умовою є правильність використання інтенсивної технології вирощування сільськогосподарських культур, особливо дотримання екологічних умов прописаних в Українському законодавстві. Науково обґрунтовано, що використання мінеральних добрив і засобів захисту рослин допомагає отримати урожай на 50%, але надмірне використання хімічних речовин може зашкодити ґрунтам, рослинному і тваринному світу порушивши природній біоценоз в цілому [60, 51, 37].

В Українському законодавстві є чітко прописані правові норми, які формувалися відповідно до міжнародних екологічних конвенцій в рамках сучасного законодавства. В «Законі України про «Охорону навколишнього природного середовища» № 1268-ХІІ від 26.06.91 року у статті 52 в котрій йдеться про «Охорону навколишнього природного середовища при застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, нафти і нафтопродуктів, токсичних хімічних речовин та інших препаратів» № 650/97-ВР із внесеними відповідними змінами від 19.11.97 року підприємства різні організації та громадяни України включно організації мають дотримуватись екологічного законодавства, а саме правильно транспортувати, зберігати особливо правильно використовувати засоби захисту рослин в межах норми, а також стимулятори росту і мінеральні добрива і не допускати забруднення складовими цих препаратів навколишнього середовища і продуктів харчування, які вживає людина.

У статті 68 передбачена відповідальність за недотримання вище зазначених норм про навколишнє середовище вона тягне за собою відповідальність у вигляді дисциплінарних, адміністративних, цивільних і кримінальних покарань [46, 50, 62].

Недосконалість використання мінеральних добрив може призводити до забруднення навколишнього середовища. Основною причиною цього є порушення технологічних процесів у виробництві, неправильне зберігання і застосування.

Накопичення нітратних речовин в у виробленій продукції переважно є наслідком внесення азотних добрив в невідповідні терміни добрив , а перевищення кількісного показника фосфатних добрив призводить накопичення його у водоймах і може викликати заростання водойм рослинністю.

Менш негативно впливають на навколишнє середовище калійні добрива. Шкідливими речовинами в калійних добривах є супутні речовини, а саме хлориди і сульфати. Також із супутніми речовинами в мінеральних добривах можуть міститися важкі метали такі як свинець, кадмій, миш'як та інші шкідливі речовини, які згубно впливають на природу.

Ґрунти в цьому процесі відіграють важливе значення, адже вони накопичують в собі дані види речовин і знижують їх кількість в рослинах і виступають природним буфером. Для того щоб запобігти цьому розроблена велика кількість засобів впливу аби зменшити їхню кількість, бо даний процес зменшує їх вплив на сільськогосподарські культури.

Щоб зменшити хімічний вплив на ґрунт і покращити його властивості використовують агрохімічні методи, які базуються на проведенні

вапнування і внесенні органічних добрив і систем захисту рослин. Метод вапнування допомагає в ґрунті зменшити кількість шкідливих речовин в тому числі кадмію і свинцю.

Більшість захворювань, які на сьогоднішній день виникають в населення, вони викликані внаслідок забруднення сільськогосподарської продукції шкідливими речовинами. Правильність дотримання термінів застосування добрив і їхніх доз допомагає зменшити їх вплив на навколишнє середовище і підвищить якість врожаю. В першу чергу для того, щоб уникнути вище згаданих негативних процесів потрібно інвестувати в розвиток технологій виробництва і очищення мінеральних добрив.

Отже, в сільському господарстві на сьогодні поруч із гонитвою за великими врожаями стоїть важливе питання із зменшенням агрохімічного забруднення ґрунтів. На сьогодні важливими впровадженнями в збереженні природного середовища є запобігання забрудненню ґрунтів, води і повітря.

Важливо притримуватися стандартів і норм внесення мінеральних добрив під культури, які вирощуються в тому числі і під пшеницю озиму.

РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ

6.1 Проведення аналізу стану з охорони праці і техніки безпеки в СФГ «Ковалівське»

Згідно із законодавством України для забезпечення безпечної діяльності важливе дотримання вимог і постанов із охорони праці, які прописані в Конституції України, яка є основним законодавчим кодексом, а також законом України «Про охорону праці» від № 2695 від 14.10.92 року. Відповідно всі підприємства і державні і приватні, незалежно від виду діяльності повинні працівників забезпечити належні умови роботи [47].

На даному підприємстві СФГ «Ковалівське» відповідальними особами за забезпечення дотримання правил із охорони праці є директор підприємства і спеціаліст з охорони праці. На вище згаданих осіб покладені обов'язки із проведення вступних, повторних і планових інструктажів, ведення журналу реєстрації робітників і оформлення стендів із інформацією про правила безпеки про із виконання певних робіт. Для забезпечення безпеки працівників проводяться наступні види заходів:

- Проведення інструктажу всім особам, котрі були прийняті на роботу (надання першої медичної допомоги під час нещасних випадків, інструктаж про правила поведінки під час виникнення аварійних ситуацій).
- Організація навчання із охорони праці із залученням спеціалістів.
- Проведення перевірка знань із охорони праці один раз на три роки, а при підвищеній небезпеці один раз на рік.

- Проведення перевірки знань на практиці із заповненням відповідних протоколів.

Вся інформація про проходження навчання, проведення інструктажів, перевірку знань працівників підприємства міститься в «Типовому положенні про навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України» Всі вимоги стосовно техніки безпеки а сільському господарстві прописані відповідно даного положення. Працівники, котрі не пройшли навчання з охорони праці до виробничих процесів не допускаються [43, 45].

До початку весняних робіт в полі директор підприємства організовує працівникам проходження медичного огляду і періодичних під час трудової активності. Кабінет охорони праці на господарюючому підприємстві перебувають в належному стані і питань не викликали, умови праці не несуть небезпеки для робітників, та все ж небезпека може спостерігатися під час внесення засобів захисту рослин і мінеральних добрив, а також механізаційних процесів.

Директор господарства несе пряму відповідальність за організацію забезпечення працівників засобами індивідуального захисту і проведення навчання й користування. Під час проведення робіт із внесення мінеральних добрив і засобів захисту у рослинництві відповідає головний агроном і проводить забезпечення спеціальним одягом, взуттям, рукавицями і респіраторами(дані системи захисту підбираються індивідуально кожному працівнику).

Щоб створити необхідні умови праці проводяться наступні види робіт із впровадженням безпечних технологій на виробництві, створення зручних

умов праці безпосередньо на робочому місці, оновлення системи із охорони праці [43, 45].

6.2. Вимоги з дотримання правил охорони праці і техніки безпеки під час посівних робіт пшениці озимої

Враховуючи основні вимоги до правил техніки безпеки і охорони праці СФГ «Ковалівське» під час робочих процесів в посівний період підприємство чітко дотримується наступних вимог:

- До роботи не допускають осіб, яким не виповнилося 18 повних років, не проходили медогляд, інструктаж та стажування на сільськогосподарському підприємстві.
- Особи, які не проходили відповідного навчання для роботи із посівною технікою.
- Перевірка посівних ділянок на полі і їх розбивка проводиться вдень.
- Перед посівними роботами ведеться перевірка посівної ділянки на усунення посторонніх речей на полі.
- До приїзду працівників на поле їх заздалегідь відводиться зона для відпочинку, прийому їжі і води. Місце облаштовується так, щоб уникнути наскрізних потоків повітря.
- Проходить перевірка на наявність аптечки для первинної медичної допомоги.
- Перед виходом в поле працівники перевіряють техніку на її справність, випробовуються сівалки на холостому ході, перевіряють наявність інструментів для налагодження робочих органів агрегату.

Перед початком посівних робіт в полі необхідно дотримуватись таких правил із техніки безпеки:

- Потрібно перевірити насінневі ящики і тукові балки, котрі знаходяться в положенні фіксації. Обов'язкова наявність лопатки для розрівнювання насіння.
- На агрегаті працює лише закріплений за ним працівник, перед виїздом в поле відбувається перевірка на пристроїв агрегату, забороняється присутність сторонніх людей.
- Перед рухом працівник пересвідчується на відсутність перешкод і лише тоді рушає подаючи звукові сигнали.
- Перевірка робочих механізмів відбувається при вимкненому двигуні.
- Особи, котрі обслуговують сівалку не мають перебувати з вітряного боку. Заправляючи сівалку насінневим матеріалом і мінеральними добривам відбуваються в захисних костюмах і засобами індивідуального захисту дихальних шляхів при зупиненому агрегаті.
- Під час руху трактора забороняється залишати робочі місця, сидіти або стояти на підніжках сівалки.
- По закінченню роботи ведеться перевірка агрегата, лише тоді коли вийнята сівалка з ґрунту.
- Коли відбувається поворот на робочій техніці перебувати заборонено.
- Сошники очищають тоді коли сівалка повністю припинить роботу.
- По завершенні роботи сівалку очищають від бруду і решток, що на ній присутні.
- Коли був завершений процес роботи сівалку розміщують на постійну стоянку закріплюючи її опорами. Проводиться прибирання на робочому місці до належного стану.

- Коли була завершена робота персонал здає засоби індивідуального захисту, захисний одяг, проводиться наведення індивідуальної чистоти [55].

6.3. Практичні рекомендації з дотримання правил техніки безпеки в надзвичайних ситуаціях

У разі виникнення надзвичайних ситуацій або рятувальних робіт панікувати не потрібно. Для того, щоб забезпечити безпечну евакуацію потрібно меблі розміщувати подалі від виходів. Евакуаційні виходи мають бути вільними. В кінці робочого дня потрібно прибирати горючі відходи, а техніка котра використовується має бути в робочому стані, електромережам потрібно проводити діагностику. Якщо відбулося їх пошкодження, необхідно їх від'єднати від електромережі і усунути пошкодження. Потрібно підтримувати протипожежні засоби в робочому стані. Персонал має знати основи практичні моменти користування вогнегасниками і іншими засобами пожежогасіння. Місце розташування протипожежної техніки має бути спеціальних місцях і на видному місці. Автоматизована пожежна система відразу має попереджувати про пожежу, для того щоб вона працювала потрібно проводити перевірку її працездатності. Якщо було чуто аварійну систему, відразу необхідно влягти засоби індивідуального захисту.

В кімнаті служби охорони забороняється:

- Облаштовувати ненадійні електромережі, котрі мають низьку стійкість до займання і заставляти речами пожежні щити.
- Забороняється користуватися речовинами, які легко займаються.
- Використовувати прилади теплообігріву.
- Під час виявлення пожежі слід викликати пожежників.

- Здійснюється попередження людей в сусідніх будівлях і спокійно залишається будівля
- Покинувши небезпечну зону потрібно прийняти душ перед цим скинути із себе речі. Обов'язково потрібно знезаразити очі, рот і обличчя.
- Під час виникнення травматизму проводиться первинна допомога і викликається швидка. Потерпілий залежно від травматизму перебуває на лікуванні [55].

6.4. Рекомендації стосовно покращення робочих умов для більш якісної діяльності під час виробничого процесу

Після проведення аналізу стану недоліків із охорони праці на підприємстві СФГ «Ковалівське» керівництву закладу пропонується провести наступні види заходів, які спрямовані на усунення помилок за для зниження нещасних випадків:

Пропонується оновити на підприємстві системи блокувань, запобіжників, сповіщення пожежної безпеки, а також провести оновлення планів евакуації:

- Провести заміну систем освітлення ;
- Ліквідувати старі системи вентиляції і замінити їх на нові;
- Провести систему заходів спрямованих на усунення шкідливих виробничих факторів до належних рівнів(шум, вібрація та ін.) ;
- Обладнати запасні виходи кольоровими оповіщеннями, що працюють в темряві;
- Зробити модернізацію пристроїв, які допомагають працювати на висоті і впровадити засоби, які допоможуть робітникам безпечно працювати із небезпечними речовинами;

- Зробити реконструкцію який служить для перевезення вантажів;
- Обладнати приміщення, які слугують для санітарно-гігієнічних потреб персоналу

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Зробивши аналіз систем і технологій вирощування пшениці озимої на досліджуваних ділянках в умовах господарства СФГ «Ковалівське» є досить ефективною для отримання стабільних достатньо високого врожаю зерна. Підприємство в процесі виробництва використовує правильно організовану

сівозміну із врахуванням попередників. зокрема і сорти високоефективних озимих пшениць, які допомагають отримати високі врожаї із найменшими затратами.

Після проведення дослідження і аналізу отриманих результатів ми можемо зробити такі висновки:

1. Попередники суттєво впливають на схожість зерна пшениці озимої і цілком сортові властивості посадкового матеріалу в цьому процесі не відіграють. Як свідчать результати найвища польова схожість була в зайнятих парів і коливалась в межах 89,0 – 90,1%, а після сої – схожість була найнижча і становила 82,0 – 83,5%.
2. Здебільшого густота сходів зерна пшениці озимої залежала від попередників. Найкращими показниками за густотою сходів були відзначені в попередника зайнятий пар(ріпак озимий).
3. За результатами дослідження після зайнятого пару сорт пшениці озимої Квітка полів в порівнянні із сортом Водограй білоцерківський перевершив за врожаєм зерна на 1,17 т/га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для того, щоб отримати високі врожаї селянському фермерському господарству «Ковалівське» необхідно зробити наступні заходи:

1. Потрібно висівати пшеницю озиму по попередниках – зайнятий пар і горох;
2. Щоб отримати більшу рентабельність в отриманні прибутку потрібно в сівозміні віддати перевагу сорту озимої пшениці «Квітка полів» тому, що її рівень доходу відповідає 317,2%.

Список використаних джерел

1. Агрокліматична оцінка умов вологозабезпечення території України у період вегетації сільськогосподарських культур [Текст] : дис... канд. геогр. наук: 11.00.09 / Круківська Алла Володимирівна ; Нац. акад. наук України, Укр. н.-д. гідрометеорол. ін-т. - К., 2008. - 209 арк. - Бібліогр.: арк. 139-155.
2. Агрокліматичне обґрунтування і метод оптимізації розміщення польових культур в Україні [Текст] : дис... канд. геогр. наук: 11.00.09 / Скорупський Борис Васильович ; Укр. н.-д. гідрометеорол. ін-т. - К., 2001. - 192 арк. - Бібліогр.: арк.:180-192.
3. Алімов Д.М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Підручник. К.: Вища школа, 1995. 271 с.
4. Арешніков Б.А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб, бур'янів при інтенсивних технологіях / Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін. – К.: Урожай, 1992. – С. 112-126.
5. Аріфов М.Б. Реакція сучасних сортів та перспективних ліній м'якої пшениці на різні умови вирощування / М.Б. Аріфов, Т.М. Коваль, С.П. Лифиненко // Адаптивна селекція рослин. Теорія і практика. Тези міжнарод. конф. 11-14 ноября 2002. – Харьков: ИР им. В.Я. Юрьева, 2002. – С. 29-30.
6. Беспятых В.И. Методические рекомендации по расчету технологических карт и оптимизации технологических уровней растениеводства на основе применения информационных технологий / В.И. Беспятых, А.С. Лукин, Е.В. Лукина. – Киров: Вятская ГСХА, 2008. – 63 с.
7. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Методи селекції сортів озимої м'якої пшениці з підвищеною адаптивністю до умов Лісостепу і Полісся України : Автореф. дис... д-ра с.-г. наук : 06.01.05 / Л. А. Бурденюк-Тарасевич; Ін-т цукр. буряків УААН. - К., 2001. - 44 с. - укр.

8. Бурела М. Сучасні агроекологічні і соціальні аспекти хімізації сільського господарства / М. Бурбела // Пропозиція. – 1995. - №1 – С. 17-18. №2 – С. 11-38. №3 – 18 с.
9. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.В. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. 235 с.
10. Водограй білоцерківський [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://bc-selecstation.com.ua/ru/vodohraj_b%C3%AClocerk%C3%ACvskij/
11. Воронин К.Е. Биологическая защита зерновых культур от вредителей / К.Е. Воронин, В.А. Шапиро, Г.А. Пукинская. ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1989. – 198 с.
12. Гриник І. В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Лісостепу / І. В. Гриник // Вісник аграрної науки. – 2001. – №7. – С. 14–15
13. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів /З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. – С. 17-18.
14. Гришко В.В. Проблеми управління ресурсовикористанням у галузях агропромислового комплексу. Енергетичні аспекти / В.В. Гришко. – К. : Інститут економіки Міністерства економіки України, 1997. – 188 с.
15. Гудзь В.П. та ін. Землеробство. Підручник для агрономічних спеціальностей сільськогосподарських вузів 3-4 рівнів та навчальний посібник для навчальних закладів 1–2 рівнів. К.: Урожай, 1996. 389 с.
16. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навчальний посібник / [Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон : Айлант, 2008. – 272 с.

- 17.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., допол. и перераб. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 18.Доспехов Б.А. Основы методики полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Просвещение, 1967. – С. 98-99.
- 19.Довідник із захисту рослин / Л.І.Бублик, Г.І.Васечко, В.П.Васильєв та ін.; За ред. М.П.Лісового. — К.: Урожай, 1999. - 744 с.
- 20.ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. Київ. Держспоживстандарт, 2005. – 36 с.
- 21.Дубовий В. І. Екологічна оцінка морозо- та зимостійкості пшениці озимої в умовах Лісостепу. Вісн. аграр. науки. 2011. № 8. С. 42–44.
- 22.Економіка сільського господарства: Навч. Посібник / Збарський В.К., Мацибора В.І., Чалий А.А. та ін.; За ред.. В.К.Збарського і В.І. Мацибори. К.: Каравела, 2010. 280 с.
- 23.Загальна характеристика фізико-географічних та агрокліматичних умов Черкаської області [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://agrometeo.od.ua/articles.php?article_id=57
- 24.Інформаційно-довідникова система "Сорт" Водограй білоцерківський [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/6901>
- 25.Інформаційно-довідникова система "Сорт" Квітка полів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/1509>
- 26.Історія міст і сіл Української РСР. — К. : Головна редакція УРЕ АН УРСР. — 15 000 прим.

- 27.Квітка полів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://bs-selecstation.com.ua/ru/Kvitka%20poliv/>
- 28.Кліматичні умови та агрокліматичні ресурси Черкаської області: моногр. /О.І. Ситник, Т.Г. Трохименко. - Умань : Видавець «Сочський М. М.», 2016. – 192 с.
- 29.Ковалишина Г.М. Захист посівів озимої пшениці від шкідливих організмів як важлива складова технологій її вирощування // Агроном.
- 30.Когут І.М. Вплив попередників на якість товарного зерна озимої пшениці / І.М. Когут, М.М. Жук // Таврійський науковий вісник: зб.наук.пр. – Херсон, 2009. – Вип.67. – С.30-36.
- 31.Кожемяка А.П. Продуктивность азотфиксаций в агроценозах // Мікробіолог. журнал. – 1997. – Т.59. – С. 22-27.
- 32.Косинський В.С., Никляєв В.С., Ткачев В.В., Сучиліна А.А. Основи землеробства і рослинництва. – М.: Агропромвидав, 1990. 479 с.
- 33.Кудря С.І. Вплив зернобобових попередників на запаси вологи в ґрунті та урожайність пшениці озимої в умовах лівобережної частини Лісостепу України / С.І. Кудря, Н.А. Кудря / Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. №36. С. 67–72.
- 34.Лихочвор В.В. Оптимізація параметрів структури врожаю озимої пшениці / В.В. Лихочвор // Агроном. 2016. №4. С. 58–64.
- 35.Лісовий М.В. Продуктивність основних типів ґрунтів / М.В. Лісовий // Довідник з агрохімічного та агроекономічного стану ґрунтів України: За ред. Б.С. Носка, Б.С. Прістера, М.В. Лободи. – К.: Урожай. 1994. –С. 32-44.
- 36.Майсурян Н.А. Полеводство лабораторно-практические занятия / Н.А. Майсурян. – М. : Просвещение, 1964. – С. 224-230.
- 37.Марчук І. Добрива – основа отримання стабільних врожаїв // Агроном. – 2013. №2. С. 11–13.

38. Мікрокліматологія [Текст] : навч. посіб. / З. А. Міщенко, Г. В. Ляшенко. - К. : КНТ, 2007. - 336 с.: рис. - Бібліогр.: с. 321-332.
39. Молдован В.Г. Продуктивність сівозміни з різним насиченням бобовими культурами у західному Лісостепу / В.Г. Молдован, Л.С. Квасніцька// Збірник наукових пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН». – К., 2009. – Вип. 3. – С.49-55.
40. Наш рідний край: Хрестоматія з історії Черкащини / Упоряд. А. І. Кузьмінський, Г. В. Суховершко, В. Я. Чудновський. — К.: Молодь, 1993— 1995. Ч. 1. — 1993. — 368 с.: іл. Ч. 2. — 1995. — 175 с.: іл.
41. Новаковский А.Г. Методические рекомендации по организации и технологии уборки ранних зерновых колосовых культур и рапса в условиях 2012 года / А.Г. Новаковский, И.В. Пантишин, А.В. Сметанко и др. – Одесса, 2012 : Одесская государственная
42. Оліфір Ю. Динаміка азотного режиму ясно-сірого лісового поверхнево-оглеєного ґрунту під впливом тривалого застосування добрив і вапна / Ю. Оліфір // Вісник Львівського національного аграрного університету . – Л. – 2009. – №13: Агрономія. – С. 32-37.
43. Основи охорони праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://xn--e1ajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/Gandzyuk-osnovy_ohorony_prac.pdf
44. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України [Текст] : [монографія] / [С. М. Степаненко та ін.] ; за ред. д-ра фіз.-мат. наук, проф. С. М. Степаненка, д-ра геогр. наук, проф. А. М. Польового ; Одес. держ. екол. ун-т. - О. : Екологія, 2011. - 694 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 613-629.
45. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://sop.zp.ua/norm_npaop_01_0-1_02-18_01_ua.php

46. Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
47. Про охорону праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
48. Провідні вчені України у галузі землеробства [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://inb.dnsgb.com.ua/2019-2/27.pdf>
49. Пшениця озима після кукурудзи на силос [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.agronom.com.ua/pshenytsya-ozyma-pislya-kukurudzy-na-sylo/#:~:text=%D0%9F%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F%20%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%20%D0%BF%D1%96%D1%81%D0%BB%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BA%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B7%D0%B0,%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%8E%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%8E%20%D0%B7%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B2%D1%96%D0%B2>
50. Романенко О.Л. Наукове обґрунтування застосування добрив при вирощуванні пшениці / О.Л. Романенко, О.В. Стрекаловська, Н.О. Романенко [та ін.] // Хранение и переработка зерна. – 2006. - №3 (81). – С. 19-21.
51. Система застосування добрив: Підручник / А. П. Лісовал, В.М. Макаренко, С. М. Кравченко. К.: Вища школа, 2002. 317 с.

- 52.Сметанко О.В. Структура урожаю озимої пшениці при вирощуванні по різних технологіях / О.В. Сметанко // Вісник аграрної науки південного регіону. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Сільськогосподарські та біологічні науки. – Одеса: РВА СМІЛ, 2012. – Вип. 13. – С. 44-48.
- 53.Сортова агротехніка озимої пшениці / С. М. Бугай // Озима пшениця на Україні. Київ, 1965. С. 136.
- 54.Теоретические и методологические основы агроклиматической оценки продуктивности сельскохозяйственных культур в Украине [Текст] : дис. ... д-ра геогр. наук : 11.00.09 / Ляшенко Галина Витальевна ; Одес. гос. экол. ун-т. - О., 2009. - 428 л. : рис., табл. - Бібліогр.: арк. 329-368
- 55.Типове положення про навчання з питань охорони праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://dnop.kiev.ua/>
- 56.Український гідрометеорологічний центр [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://meteo.gov.ua/ua/33356/climate/climate_stations/35/6/
- 57.Ушкаренко В. О. Вплив попередників і добрив на урожайність і якісні показники зерна озимої пшениці в умовах зрошення / В.О. Ушкаренко, В. Сілецький, К. Петрова // Таврійський науковий вісник. Херсон. – 2007. – Вип. 53. – С.3-9.
- 58.Холянюк Г.В. Ефективність застосування діазофіту в різних системах удобрення при вирощуванні озимої пшениці / Г.В. Холянюк // С.-г. Мікробіологія. – 2009. – Вип. 10. – С.112-116.
- 59.Цандур М.О. Технологія вирощування озимої пшениці з елементами біологізації: методичні рекомендації / [М.О. Цандур, В.Г. Бурячковський, В.В. Гармашов та ін.]. – Одеса. Одеська с.-г. досл. станція, 2001. – 24 с.
- 60.Черенков А.В. Влияние предпосевной обработки семян на морозо- и зимостойкость пшеницы озимой после разных предшественников / А.В.

Черенков, С.К. Грузинов, И.О. Кобос // Зернові культури. Том 2. № 1. 2018.
С. 53–60

61. Черкащина. Універсальна енциклопедія. Документально-публіцистичне наукове фотоілюстративне історичне видання / Автор-упорядник Віктор Жадько. — К.: ВПК «Експрес-Поліграф», 2010. — 1104 с.; іл.
62. Шидула М.Н. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні // Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К.: Оранта, 2000. 389 с.