

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2021 р.

**Вплив на продуктивність сортів пшениці озимої строків сівби в
умовах фермерського господарства «Роксолана» Нікопольського району
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ Іванова Л.І.

Керівник дипломної роботи
доц. _____ Козечко В.І.

Консультант:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці, ст.викл. _____ Дмитрюк С.П.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»

Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Іванова Л.І.

1. Тема роботи: Вплив на продуктивність сортів пшениці озимої строків сівби в умовах фермерського господарства «Роксолана» Нікопольського району Дніпропетровської області

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: звіти господарства, ґрунтово-кліматична характеристика поля де проводився дослід, звіти з результатів дослідів, технологічні карти, звіти з охорони праці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): огляд літератури з теми досліджень, умови проведення досліджень, методика закладки та проведення дослідів, результати досліджень, економічна ефективність, охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкового креслень)

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіки		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.04.2020 – 30.04.2020	виконано
2.	Умови проведення досліджень	01.05.2020 – 30.06.2020	виконано
3.	Експериментальна частина	15.10.2019. – 30.10.2020	виконано
4.	Економічний аналіз	24.01.2021. – 26.01.2021	виконано
5.	Охорона праці в господарстві	26.01.2021. – 30.01.2021	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	2.02.2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	20
2.2 Умови проведення досліджень	21
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	54
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	56
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Вплив на продуктивність сортів пшениці озимої строків сівби в умовах фермерського господарства «Роксолана» Нікопольського району Дніпропетровської області

Мета і завдання дослідження. Дослідженнями передбачалось розробити та рекомендувати сільськогосподарському виробництву більш досконалі агротехнічні заходи для підвищення урожайності зерна сортів пшениці озимої по гороху на основі застосування різних строків сівби та норм висіву насіння у зв'язку зі змінами клімату у ґрунтово-кліматичних умовах ФГ «Орхідея».

Предмет дослідження – сорти озимої пшениці, строки сівби, норми висіву, урожайність зерна, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

Методи дослідження. При проведенні досліджень застосовували як загальновідомі наукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу, метод гіпотез, моделювання), так і спеціальні - польовий, лабораторний, порівняльний, розрахунковий та математично-статистичний.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 71 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 14 таблиць. Список використаних джерел складається з 34 найменувань.

Встановлено, всі випробувані сорти мають високі економічні показники, на це вказує рівень рентабельності, що складає по сортам Леся – 143,7 %, Селянка – 129,7%. Умовно чистий прибуток, відповідно, також отримали на ділянках де висівали сорт Леся – 20540 грн/на, а у Селянка – 18419 грн/га.

Ключові слова: ФГ «Роксолана», пшениця озима, сорти, строк сівби, норма висіву, елементи структури врожаю, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Природо-кліматичні умови України дозволяють вирощувати стабільно високі врожаї зернових культур, а їх валові збори можуть становити згідно статистичних та прогнозів більше ніж 80 мільйонів тон у рік, в тому числі зерно пшениці озимої повинно складати понад 40%. Світовий ринок диктує стрімке зростання цін на продовольче зерно, що дає можливість виробникам нашої країни мати економічний зиск і перспективи щодо рентабельності вирощування такої цінної продовольчої культури, як озима пшениця.

Зміни клімату у бік потепління, які спостерігаються останнім часом, особливо гостро позначаються на ростових процесах сільськогосподарських рослин, зокрема озимої пшениці, а також пов'язана з цим часта повторюваність подовження тривалості осіннього періоду вегетації та весняно-літніх посух, обумовлює необхідність визначення можливості протистояти таким явищам, в тому числі і за рахунок уточнення строків сівби та норм висіву насіння з урахуванням гідротермічних умов та реакції на них сучасних сортів. Все це створює передумови для повнішого використання ґрунтового-кліматичних ресурсів зони і формування високого рівня урожаю якісного зерна.

Наукові дослідження та практика сільськогосподарського виробництва переконливо свідчать, що досягти максимальної продуктивності сучасних сортів пшениці озимої можна лише за умов правильного використання агротехнічних прийомів, які б у повній мірі відповідали їхнім біологічним вимогам.

Ріст та розвиток рослин у пшениці озимої складний та багатогранний процес, тому без врахування реакції того чи іншого генотипу на агрокліматичні умови, досить складно передбачити використання агротехнічних прийомів з найбільш ефективною їхньою дією. У зв'язку з цим дослідження і знання особливостей росту та розвитку пшениці озимої, репродукційного процесу за тих чи інших погодних і агротехнічних умов

представляють практичний і науковий Інтерес, а самі дослідження, які спрямовані на виявлення біологічних властивостей різних сортів та їх реакції на строки сівби та норми висіву мають актуальність у конкретному ґрунтово-кліматичному регіоні.

Актуальність теми. Наукові дослідження та виробнича практика свідчать, що максимальна продуктивність сучасних сортів пшениці озимої досягається лише за умови правильного використання прийомів агротехніки, які повною мірою відповідали б їхнім біологічним вимогам. Вегетаційний період у пшениці озимої порівняно з ярими зерновими культурами значно більший, тому вивчення особливостей росту, розвитку та формування зернової продуктивності різних сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування в зв'язку зі змінами клімату в сучасний період представляють практичний і науковий інтерес, а самі дослідження спрямовані на підвищення врожайності і якості зерна різних сортів пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву у східній частині північного Степу України є актуальними.

Мета і завдання дослідження. Дослідженнями передбачалось розробити та рекомендувати сільськогосподарському виробництву більш досконалі агротехнічні заходи для підвищення урожайності зерна сортів пшениці озимої по гороху на основі застосування різних строків сівби та норм висіву насіння у зв'язку зі змінами клімату у ґрунтово-кліматичних умовах південної частини Степу.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалось виконання наступних завдань:

- встановити особливості росту, розвитку рослин пшениці озимої сортів Селянка та Українка одеська залежно від факторів, що вивчали;
- виявити процеси формування продуктивного потенціалу у сортів пшениці озимої та їх реакцію на технологічні заходи вирощування;
- визначити можливості коригування прийомів технології вирощування пшениці озимої залежно від строків сівби та норм висіву;

- встановити оптимальні параметри структурних елементів урожаю та їх взаємозв'язок з метою цілеспрямованого регулювання ростом і розвитком рослин для оптимізації вологозабезпеченості, фотосинтетичної діяльності і забезпечення їхньої високої зернової продуктивності.

- дати економічну оцінку ефективності розроблених технологічних заходів при вирощуванні пшениці озимої на зерно.

Предмет дослідження – сорти озимої пшениці, строки сівби, норми висіву, урожайність зерна, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

Методи дослідження. При проведенні досліджень застосовували як загальновідомі наукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу, метод гіпотез, моделювання), так і спеціальні - польовий, лабораторний, порівняльний, розрахунковий та математично-статистичний.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Збільшення виробництва зерна озимих зернових культур залишається однією з найважливіших народногосподарських проблем. В Степу України основна увага має бути спрямована на збереження і накопичення вологи в ґрунті, раціональне використання добрив, попередника, сорту та інших агротехнічних заходів.

Виробництво продовольчого зерна в Україні є основою усього агропромислового комплексу. В структурі посівних площ зернових культур, озимі займають понад 40-45 відсотків. Тому зростання або ж різке зниження їх урожайності має прямий вплив на валовий збір зерна та економічний стан сільського господарства [16].

Серед зернових культур, як в Україні в цілому найбільшу питому вагу має озима пшениця. Це відноситься як до посівних площ, так і до валових зборів її зерна [12].

У сучасних умовах формування ринкових відносин, реформування агропромислового комплексу з недостатнім рівнем ресурсозабезпечення, зростає роль і значення сорту у формуванні урожайності та якості зерна. Поява нових високопродуктивних сортів пшениці озимої на ринку насіння, ефективне використання їх генетичного потенціалу в умовах суттєвих змін клімату вимагають комплексного науково-обґрунтованого підходу до агротехнічних прийомів її вирощування в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні. Тому ці питання і взято за основу наших наукових досліджень.

Більше половини м'якої озимої пшениці, що виробляється - це зерно слабке, яке потребує покращання, цінного вирощують 25-30%, а сильного - всього 12-15% від загальної кількості [32].

Природні ресурси України дають можливість не тільки повністю задовольнити власні потреби в зерні, а й стати одним з ведучих експортерів зернопродукції. Але це можливо лише за умови виробництва зерна, яке відповідає світовим стандартам якості.

Удосконалення технології вирощування пшениці озимої підвищує значення сорту з його комплексом корисних, у господарському відношенні, біологічних ознак. Селекція на високий потенціал продуктивності повинна враховувати можливості цього потенціалу в конкретних агроекологічних умовах [19].

Важливою ланкою агротехніки є сорт. Селекціонери при створенні нових сортів завжди приділяли велику увагу якості зерна. Раніше виведені сорти пшениці озимої послужили цінним вихідним матеріалом при створенні багатьох нових селекційних сортів з відмінними технологічними показниками якості зерна як у нашій країні, так і за кордоном.

Важливим резервом для виробників зерна може бути впровадження нових, високоврожайних і стійких до вилягання, хвороб та шкідників сортів озимої пшениці. Вирощування таких сортів сприяє підвищенню ефективності хімічних і агротехнічних заходів захисту рослин, дає можливість використовувати менш токсичні препарати, що досить позитивно впливає на оточуюче довкілля [20].

Селекційна і технологічна наука здавна ведуть дослідження, які б у найменшій мірі залежали від умов вирощування. Сорт з високими якісними показниками є основою виробництва доброякісного зерна. Однак йому необхідно створити умови за яких в найбільшій мірі реалізувалися б його потенційні можливості як по продуктивності, так і по якості зерна. Такі умови створюються своєчасним та якісним виконанням усіх технологічних заходів вирощування озимих культур, починаючи з вибору попередника і закінчуючи збиранням врожаю.

Озима пшениця доволі вимоглива до попередників. У зоні недостатнього та нестійкого зволоження вона дає стабільно високі врожаї, як правило, по чорних парах. Крім того, в цих районах гарними попередниками є зернобобові культури, багаторічні і однорічні трави, озимі після пару. Однак, як показує практика, сівба пшениці озимої після цих культур викликає погіршення якості зерна (зменшення вмісту білка і клейковини,

зниження показників скловидності).

Різний вплив попередніх культур на якість зерна пшениці озимої обумовлений, головним чином, вологозабезпеченістю ґрунту і наявністю в ньому поживних речовин, зокрема нітратів. Ті попередники, які мають кращі дані по цих показниках, сприяють формуванню зерна високої якості [15-18].

І. Ф. Сокрута, Г. П. Жемела, В. К. Дмитренко свідчать про те, що найкращими попередниками пшениці озимої в південному Степу України, які забезпечують не тільки постійно високі врожаї, але й достатньо якісне зерно, є чорні та зайняті пари [33].

В останні роки все частіше спостерігаються нетипові для зони Степу України погодні умови, які є наслідком глобального потепління клімату. За останні 10 років середньорічна температура повітря підвищилася на 0,3-0,6°C порівняно з попереднім періодом (1961-1990 рр.). В свою чергу, це призводить до часового здвигу у розвитку природних процесів — встановлення й порушення снігового покриву, настання м'якопластичного стану ґрунту, перехід середньодобових температур через 0; +5; +10; +15°C, тобто зміни тривалості вегетаційного періоду. Особливістю потепління є постійна нерівномірність опадів в середині року та в окремі роки, яка призвела до підвищення кількості посух. За 1989—2003 рр. повторюваність їх зросла майже вдвічі [32].

Стійкий перехід температури повітря через +5°C та +10°C за 1991-2003 рр. відмічався раніше в середньому на 2-7 діб. У зв'язку з цим перед аграрною наукою постає важлива задача по удосконаленню оптимальних строків сівби озимих культур в зоні Степу, особливо в її східній частині, яка відзначається, як правило, жорсткими погодно-кліматичними умовами у період вегетації озимих зернових колосових культур.

Важливе місце серед агротехнічних прийомів посідає визначення оптимальних строків сівби, що залежить від ряду факторів: погодних умов, к сорту, фітосанітарного стану поля та ін.

Оптимальні строки сівби озимих зернових культур настають після

переходу середньодобової температури повітря через +15-16°C [41-43].

При сівбі пшениці озимої в оптимальний строк у рослин формується найкраще співвідношення між надземною частиною та кореневою системою, що дозволяє їм найбільш продуктивно використовувати вологу та поживні речовини на розвиток вегетативної маси та зернової продуктивності [29].

Строк сівби впливає на стійкість пшениці озимої до несприятливих умов вирощування, хвороб та шкідників. Якщо сходи з'являються пізно, рослини пшениці озимої не встигають сформувати нормально розвинену надземну та кореневу частину, що призводить до зрідження посівів, або навіть до повної загибелі їх в суворі зими. Вони не ефективно використовують осінні і весняні запаси вологи в ґрунті і піддаються запалу у весняно-літній період вегетації [23].

Вплив строків сівби поширюється не тільки на величину, а й на якість врожаю. О. О. Созінов та Г. П. Жемела повідомляють, що більш пізня сівба пшениці озимої призводить до покращання якості її зерна. Збільшується вміст в зерні білку та клейковини. Це пояснюється прискоренням темпів проходження заключних фаз вегетації, зменшенням врожаю і вищим рівнем азотного живлення. В межах допустимих строків сівби якість зерна змінюється мало [33].

Ґрунти Запорізької області належать до непромивного типу, який характеризується поповненням водою за рахунок атмосферних опадів без наскрізного промочування. Головною рисою цього типу ґрунтів є значний дефіцит води.

Встановлено, що при наявності в орному шарі ґрунту під час сівби менше ніж 5 мм вологи сходи не з'являються зовсім. Рослини розвиваються нормально, якщо в шарі ґрунту 0-10 см протягом першої декади вегетації продуктивної вологи не менше 10 мм. Для наступного росту та розвитку 1 потрібно не менше, ніж 20 мм вологи у 20-сантиметровому шарі ґрунту. Починаючи з фази кущіння, потреба у волозі збільшується, а процес кущіння нормально відбувається при запасах продуктивної вологи 30 мм та більше у

зазначеному вище шарі ґрунту [20].

Рівень урожайності пшениці озимої в Луганській області значною мірою визначається кількістю запасів продуктивної вологи, яка накопичується у шарі ґрунту 0-20 см, оскільки для вчасного отримання повних сходів в цьому горизонті повинно міститися не менше, як 20 мм вологи.

У Степу України доволі часто спостерігаються випадки, коли до часу сівби озимини верхні шари ґрунту висихають до рівня, що не забезпечує отримання сходів. Життєздатність насіння залежить від багатьох факторів і, в першу чергу, від тривалості перебування їх у ґрунті. Дослідженнями встановлено, що насіння, яке проросло, а потім висохло, має значну стійкість до несприятливих впливів [19].

Відомо, що втрати вологи посівами пшениці озимої від колосіння до повної стиглості насіння менші, ніж від відновлення весняної вегетації до колосіння. Це пояснюється, з одного боку, віковими змінами, які проходять при зміні колоїдно-хімічних властивостей протоплазми, що погіршує водопроникність клітин і зменшує витрати вологи рослинами, з іншого боку - погіршенням водного режиму ґрунту [14].

В умовах Степу України всебічні і глибокі дослідження зимостійкості озимих хлібів в зв'язку з агротехнічними прийомами вирощування проведені А. І. Задонцевим, В. І. Бондаренко, О. Д. Артюхом [34]. Здійснюючи щороку науково-дослідницьку роботу з основних питань зимостійкості озимих зернових культур стосовно агрокліматичних умов зони, вони визначили роль агротехнічних прийомів у підвищенні зимостійкості цих культур і запропонували дієву систему заходів по боротьбі з їхньою загибеллю в період перезимівлі.

Важливе теоретичне і практичне значення мають також дослідження проведені на Україні, особливо в Степу щодо строків сівби та норм висіву озимої пшениці. Встановлено, що краще зберігаються посіви при оптимальних та пізніх строках сівби. При ранніх строках сівби зимостійкість

рослин пшениці озимої значно знижується.

Ряд дослідників відмічають важливий вплив на перезимівлю озимих строків їх сівби, норм висіву та сортових особливостей [34,20].

В умовах Західної України загибель пшениці озимої за час перезимівлі незначна і не перевищує 5-10%. Проте в окремі роки вона може значно зростати під дією екстремальних кліматичних чинників. Найнебезпечніший період для перезимівлі пшениці озимої настає на стику зими і весни, коли танення снігу змінюється заморозками, а у рослин зменшується ступінь загартування і морозостійкості, коли критична температура для них досягає -14--16°C.

Дія низьких температур у зимовий період проявляється не тільки у загибелі частини рослин чи пагонів, а й у зниженні продуктивності рослин, що перезимували. Причому це більше спостерігається у сортів з меншою морозостійкістю.

Окремі автори відмічають, що з підвищенням потенційної врожайності сортів зимостійкість їх зменшується .

На відміну від загрози несприятливих умов зимового періоду, значна частина рослин може загинути також і під час весняно-літньої вегетації.

В окремі роки, у зв'язку з екстремальними умовами, тільки від шкідників і хвороб може гинути до 70% рослин. Від несприятливих погодних умов можна втратити 20-50% і більше рослин. Конкурентна боротьба з бур'янами зменшує кількість рослин пшениці озимої на 15-20% [15].

Значна частина рослин гине внаслідок внутрішньовидової конкуренції. Особливо це характерно для загущених посівів і з різноглибинним загортанням насіння.

Найбільша кількість рослин випадає в період «вихід в трубку - колосіння». Краще розвинуті рослини поглинають вкрай необхідні для формування біомаси вологу і поживні речовини, випереджають у рості ослаблені рослини і збільшують їх пригнічення, затінюючи від сонячних променів, що згодом призводить до їхньої загибелі.

У різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування пшениці озимої до збирання врожаю залишається 65-95% рослин від кількості сходів, без врахування рівня польової схожості.

За іншими даними, у країнах СНД виживання рослин за період від появи сходів до повної стиглості зерна озимих зернових культур у середньому становить близько 50% [1].

Оцінюючи густоту стояння рослин перед збиранням, необхідно зазначити, що близькі за обсягами врожаї можна одержати при різній густоті.

На думку М. С. Савицького та інших вчених, діапазон оптимальної густоти перед збиранням, залежно від ґрунтово-кліматичних умов, складає від 225 до 486 рослин на 1 м² [26].

Густота продуктивного стеблостою перед збиранням значною мірою залежить від тих же показників, що й густота рослин. Це, насамперед, норма висіву, польова схожість, перезимівля, виживання у весняно-літній період. Проте є принципові відмінності в особливостях формування густоти стояння рослин і стеблостою. Якщо густота стояння рослин внаслідок втрат у процесі вегетації постійно зменшується, то кількість продуктивного стеблостою, навпаки, може збільшуватися. У фазі кушіння утворення бокових стебел компенсує втрати частини рослини. Тобто, формування стеблостою пшениці озимої обумовлюється двома протилежними процесами. Інтенсивне кушіння рослин збільшує густоту продуктивного стеблостою, а висока густота рослин рослин, як правило, зменшує їх кількість.

Необхідну густоту стебел можна одержати підвищенням коефіцієнта кушіння рослин, а запрограмований врожай виростити навіть при меншій густоті колосів, але більшій масі зерна з них. Про це свідчить аналіз наукових досліджень і дані світової практики [20].

Якою б не була норма висіву і густота сходів, рослини за допомогою кушіння, або шляхом редукції пагонів чи утворення стерильних колосів, зводять щільність стеблостою до стабільного показника. Наприклад, у дослідженнях В. І. Бондаренка і М. М. Повзика, при нормах висіву 2,5

млн./га і 6,5 млн./га число продуктивних стебел було практично однаковим: відповідно 831 і 841 шт./м².

Подібні результати одержані в дослідженнях М. Grencik. Урожайність при висіві 450 насінин на 1 м² становила 66,1 ц/га, а при висіві 204 насінини за рахунок більшого числа колосся (656 шт./м) зросла до 109 ц/га.

Рекомендації вчених щодо оптимального значення коефіцієнта кущіння дуже різноманітні. Прийняті зараз норми висіву і способи сівби пшениці озимої забезпечують продуктивну кущистість у середньому 1,5 колоса на рослину. Для одержання 90-110 ц/га зерна важливо мати синхронний розвиток пагонів кущіння, а коефіцієнт кущіння повинен бути в межах 1,6-2,0 [9].

За даними Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла, при урожайності 90-100 ц/га зменшується кількість рослин з одним і трьома стеблами, і практично весь посів представлений двостебловими рослинами [13].

Озима пшениця має два періоди кущіння - осінній і весняний, залежно від строків сівби та норм висіву. Якщо строки сівби пізні і бокові пагони восени не утворилися, то кущіння відбувається тільки навесні впродовж 30-40 діб. Коефіцієнт кущіння в даному випадку зменшується.

На здатність пшениці озимої кущитись і значення цього явища для урожаю існують два протилежні погляди. Частина дослідників вважає кущіння вагомим резервом росту врожаю. Інші стверджують, що збільшення кількості пагонів веде до зменшення врожаю зерна з одиниці площі, тобто заперечують доцільність кущіння [14].

Обов'язковим технологічним прийомом для отримання високого врожаю якісного зерна пшениці озимої є забезпечення рослин елементами живлення протягом вегетації. Тому система удобрення повинна базуватися на знанні основних періодів в етапах органогенезу рослин по відношенню до поживних речовин, а також специфіки ґрунтово-кліматичних умов зони, попередників, сорту та інших біологічних особливостей озимих культур [19].

При вирощуванні пшениці озимої по чорному пару основною вимогою, що висувається до системи удобрення, є оптимізація режиму живлення, можливе також часткове задоволення потреб рослин в елементах живлення протягом всього періоду вегетації. Це досягається, головним чином, за рахунок поетапного внесення добрив за результатами ґрунтової і рослинної діагностики. Важливо також враховувати погодні умови, що складаються у тому чи іншому ґрунтово-кліматичному регіоні [23].

Високі дози мінеральних добрив, особливо при нестачі вологи, не тільки не збільшують, а й зменшують врожай зерна. Внесення підвищених доз азотних добрив при таких умовах призводить до надмірного зростання площі листків, погіршення їх середньої освітленості в посівах і різкого зниження фотосинтезу, що негативно позначається на рості та розвитку рослин і призводить до зниження врожайності.

Щодо строків внесення азотних добрив під озиму пшеницю немає єдиної точки зору. Аналіз зарубіжних та вітчизняних літературних даних по урожайності показує, що застосування азотних добрив виправдано тільки при низьких дозах азоту у ґрунті. За даними вітчизняних дослідників, застосування високих норм азоту (180-240 кг/га) виявилось не ефективним при використанні їх в підживленнях пшениці озимої навіть після непарових попередників [26].

При ресурсощадних технологіях, що передбачають розміщення пшениці озимої після кращих попередників, вміст азоту в ґрунті достатній, тому осіннє його внесення не доцільне. Так, за даними Н. Я. Кривича, внесення N₃₀ восени після конюшини було неефективним. Аналогічні результати одержані і у інших ґрунтово-кліматичних зонах [27].

Відомо, що висока врожайність якісного зерна озимих культур, зокрема пшениці, залежить від сортових особливостей [29].

Останнім часом вітчизняною селекцією створено, а держкомісією з випробування і охорони прав на сорти рослин досліджено і занесено до Державного реєстру сортів рослин України значну частину нових сортів

пшениці, які різняться морфо-біологічними властивостями та ознаками, мають певну функціональну зорієнтованість щодо агроєкологічних умов вирощування, різний адаптивний рівень стійкості проти несприятливих факторів тощо.

Наявний сортовий склад надає широкі можливості хліборобам у доборі й маневруванні сортами в умовах конкретного господарства і для різних фонів, попередників, інтенсивності вирощування та для різних за погодою років. До умов нестійкого гідротермічного режиму, стресових ситуацій, різних рівнів вирощування найбільше пристосовані такі сорти як: Колумбія, Подолянка, Херсонська безоста, Ніконія, Селянка, Лада одеська, Українка одеська та інші.

Сорти з різною нормою реакції на регульовані й нерегульовані фактори зовнішнього середовища, високою адаптивністю та широкою агроєкологічною пластичністю здатні формувати стабільно високий урожай в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Тому в своїх дослідженнях, починаючи з 2002 року, ми використовували районовані для зони Степу сорти універсального типу, І?оре пристосовані для вирощування як за звичайною, так і за інтенсивною технологіями.

Для вивчення нами було взято два різних за біологічними особливостями сорти. Сорт Селянка належить до надсильних пшениць, один з кращих серед сортів вітчизняної та світової селекції, вміст білка в зерні - 13,5-14,4%, клейковини - 29,3-31,0%. Потенційна врожайність перевищує 100 ц/га. Ранні строки сівби цього сорту негативно впливають на ріст і розвиток рослин. Один з сортів, який найбільш придатний для отримання продовольчого зерна високої якості, але потребує суттєвого удосконалення технології його вирощування, особливо по чорному пару [13].

Сорт Українка одеська належить до сильних пшениць, вміст клейковини 30-31%, білка 13,5-14,2%. В державному і виробничих випробуваннях урожайність складає 60,3-100,5 ц/га. Сорт менше реагує на строки сівби та норми висіву насіння, ніж сорт Селянка.

Такі різні агротехнічні вимоги вказаних сортів і були метою наших досліджень при удосконаленні технологічних прийомів по чорному пару, зокрема, строків сівби та норм висіву насіння в умовах Луганської області, яка належить до східної частини північного Степу України.

Таким чином, дослідженням і розробці агротехнічних прийомів вирощування пшениці озимої здавна приділялася велика увага. Однак, наявні експериментальні дані щодо попередників, строків сівби, норм висіву, мінерального живлення для умов зони Степу України у зв'язку зі змінами клімату останнім часом є недостатніми. Ці дані відносяться, в основному, до раніше рекомендованих технологій та сортів, які не мають в даний час поширення в сільськогосподарському виробництві. Багато питань щодо вирощування нових сортів пшениці озимої після різних попередників залишалися вивченими недостатньо. В літературі недостатньо даних про особливості споживання вологи рослинами пшениці озимої по основних разах росту і розвитку залежно від строків сівби та норм висіву в умовах потепління, яке спостерігається зараз на Україні та, зокрема, в північно-східній частині Степу при вирощуванні пшениці озимої по чорному пару. Тому, значний науковий інтерес має вивчення взаємодії у формуванні кореневої системи, надземної частини і зернової продуктивності в зв'язку з різною густиною та вологозабезпеченістю рослин озимої пшениці. Недостатніми для умов східної частини північного Степу є дослідження про вплив строків сівби пшениці озимої на продуктивність та якість зерна при її вирощуванні по чорному пару в умовах змін клімату.

Виходячи з цього, ми поставили за мету дослідити особливості росту і розвитку рослин пшениці озимої залежно від умов вирощування в північно-східній частині Степу України та на основі отриманих експериментальних даних встановити і рекомендувати виробництву оптимальні строки сівби та густоту стояння рослин, які забезпечать стабільно високі врожаї якісного зерна в цьому регіоні.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Мета і завдання дослідження. Дослідженнями передбачалось розробити та рекомендувати сільськогосподарському виробництву більш досконалі агротехнічні заходи для підвищення урожайності зерна сортів пшениці озимої по чорному пару на основі застосування різних строків сівби та норм висіву насіння у зв'язку зі змінами клімату у ґрунтово-кліматичних умовах східної частини північного Степу.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалось виконання наступних завдань:

- встановити особливості росту, розвитку рослин пшениці озимої сортів Селянка та Українка одеська залежно від факторів, що вивчали;
- виявити процеси формування продуктивного потенціалу у сортів пшениці озимої та їх реакцію на технологічні заходи вирощування;
- визначити можливості коригування прийомів технології вирощування пшениці озимої залежно від строків сівби та норм висіву;
- встановити оптимальні параметри структурних елементів урожаю та їх взаємозв'язок з метою цілеспрямованого регулювання ростом і розвитком рослин для оптимізації вологозабезпеченості, фотосинтетичної діяльності і забезпечення їхньої високої зернової продуктивності.
- дати економічну оцінку ефективності розроблених технологічних заходів при вирощуванні пшениці озимої на зерно.

Предмет дослідження – сорти озимої пшениці, строки сівби, норми висіву, урожайність зерна, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

Методи дослідження. При проведенні досліджень застосовували як загальновідомі наукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу, метод гіпотез, моделювання), так і спеціальні - польовий, лабораторний, порівняльний, розрахунковий та математично-статистичний.

2.2 Умови проведення досліджень

Центральна садиба фермерського господарства „Роксолана” Нікопольського району Дніпропетровської області розташована в селі Ізлучисте на відстані 180 км від обласного центру м. Дніпро.

У складі ФГ „Роксолана” лише один населений пункт, а саме с. Ізлучисте. Загальна кількість населення складає близько 50 чоловік, з яких близько 50% працюючих. Більша їх частина зайнята у сільськогосподарському виробництві і близько 10% в інших сферах: торгівлі, культурі, освіті та інших.

Спеціалізація ФГ „Роксолана” це зерновий напрямки сільськогосподарського виробництва.

Одним із основних напрямків господарства є найважливіша його частина рослинництво. Господарство має бригаду, (механізовані ланки) за якою закріплена техніка та землі необхідні для виробництва продукції рослинництва. Більшою частиною в загальній структурі землеробства є зернові.

2.1 Ґрунтові умови

Територія області і господарства розташована в зоні відносно родючих ґрунтів – чорноземів звичайних і південних. Проте зараз їх родючість викликає серйозного занепокоєння, бо в останні роки зменшується внесення органічних та мінеральних добрив, погіршується фізичні властивості, посилилась водна ерозія, збільшилось забруднення угідь радіонуклідами, важкими металами, залишками стійких пестицидів.

По результатам центру «Облдержродючість» на території господарства переважають чорноземні ґрунти, які мають сприятливі водно-фізичні, фізико-хімічні та агрохімічні властивості для вирощування сільськогосподарських культур.

За даними польових обстежень та результатів аналізів центру «Облдержродючість» в орному шарі ґрунтів господарства в середньому міститься 3,4 % гумусу, 28,0 азоту за Кравковим, рухомих форм фосфору 102,0, калію 128,5 мг на кг ґрунту, рухомих форм марганцю 31,0 , цинку 0,52, міді 0,29 , кобальту 0,21 мг/кг ґрунту. В основному ґрунтам господарства властива нейтральна та близька до нейтральної реакція ґрунтового розчину: рН водної витяжки 7,1; гідролітична кислотність 1,03 мг.-екв. на 100 г ґрунту; насиченість вбирного комплексу катіонами 96 %.

Не значну частину (45 % ріллі) займають еродовані ґрунти. Для них характерний укорочений гумусовий горизонт, вони містять менше поживних речовин і продуктивної вологи, мають значно гірші фізико-хімічні та водно-фізичні властивості. Досягти максимальної віддачі від таких земель можна лише при умові послаблення і припинення ерозії.

По рівню забруднення важкими металами, залишками стійких пестицидів та щільністю забруднення радіонуклідами ґрунти господарства відносяться до умовно чистих, де їх вміст нижче гранично-допустимих кількостей.

Фактичні показники родючості кожного поля приведені в агрохімічних паспортах. В порівнянні з еталонним ґрунтом або з оптимальними величинами чи гранично-допустимими величинами та з урахуванням поправочних коефіцієнтів на негативні властивості ґрунтів (еродованість, засоленість, клімат), родючість кожного поля оцінена в агрохімічних і еколого-агрохімічних балах.

По господарству середньозважена агрохімічна оцінка ґрунту становить 72 бали, а еколого-агрохімічна 53 бали і відноситься до земель середньої якості, і відповідає V класу.

З них:

- підвищеної якості (61-70 балів) - 11,8%;
- середньої якості (51 -60 балів) - 57,2 %;
- нижче середньої якості (41-50 балів) –31 %.

Агрохімічне обстеження свідчить, що ґрунти господарства мають підвищену природну родючість й придатні для вирощування районованих в зоні сільськогосподарських культур.

Заходи по підвищенню родючості цих ґрунтів повинні бути направлені в першу чергу на регулювання водного і поживного режимів, особливо накопиченню і збереженню вологи. Результати аналізу показали широку гаму вмісту в ґрунтах як доступних рослинам азоту, фосфору і калію, так і основного компоненту родючості - гумусу.

Багаті гумусом ґрунти знаходяться на вирівняних ділянках, а бідніші - на схилах балок і ярів.

За вмістом гумусу амплітуда коливання складає від 3,0% до 3,8%, тобто від середнього до підвищеного вмісту. Середньозважений вміст гумусу становить 3,4%, що в цілому є оптимальним для ґрунтів даної зони. Основне завдання агрослужби: зберегти, а по можливості і покращити родючість за рахунок використання органічних добрив, а при їх відсутності - заробки в ґрунт побічної продукції сільськогосподарських культур.

Практично в прямій залежності від вмісту гумусу знаходяться й показники доступних рослинам азоту, фосфору та калію, хоча тут добавляються фактори, зв'язані в першу чергу з господарською діяльністю (обробіток ґрунту, попередники, використання добрив).

Вміст нітратного азоту визначали за методом Кравкова. Він дає об'єктивні дані про можливість ґрунту забезпечувати рослини доступними формами азоту, який визначається після 7-ми добового компостування ґрунту в лабораторних умовах. Цим методом визначається форма азоту, яка є доступна рослинам при температурі ґрунту вище 28-30° С і належності вологи. Моделювання цих умов в лабораторії виявило, що ґрунти господарства здатні накопичувати від 14 до 36 мг/кг доступного рослинам азоту і на 19,5% від ріллі ця здатність середня, на 41,8% - підвищена і на 38,7% - висока. Середньозважений вміст цієї форми азоту в ґрунтах господарства складає 28,0 мг/кг. Вважаючи ці дані, реально можливий

урожай культур в перерахунку на зернові одиниці без використання добрив на полях з середнім вмістом - 15-20 ц/га, з підвищеним - 20-25 ц/га, з високим -25-30 ц/га.

Необхідно відмітити, що оцінка ґрунту по вмісту доступного азоту в окремих полях, особливо на схилових землях, відносна і потребує щорічного корегування з обов'язковим внесенням мінеральних і органічних добрив.

Амплітуда коливання вмісту в ґрунтах доступного рослинам фосфору 78-149 мг/кг. В цілому результати аналізу показали, що на 46,7% площівід ріллі вміст фосфору середній і на 53,3% - підвищений. Таким чином на ґрунтах з середнім вмістом фосфору, він буде лімітуючим фактором в формуванні урожаю всіх польових культур. На площах з підвищеним вмістом, використання фосфорних добрив повинно вестись в допосівний період дозами, визначеними в залежності від рівня запланованих урожаїв. Середньозважений вміст фосфору в ґрунтах господарства -102,0 мг/кг ґрунту.

Виявлена амплітуда коливання і по вмісту доступного рослинам калію (106-151 мг/кг). В цілому на 75,3% від загальної площі - вміст калію високий, на 24,7% - підвищений. Середньозважений показник вмісту калію в ґрунтах господарства становить 128,5 мг/кг ґрунту при оптимальному 100-120 мг/кг.

За вмістом мікроелементів ґрунти господарства високо забезпечені марганцем, низько та середньо - міддю, кобальтом та цинком.

Вміст солей важких металів: кадмію, свинцю, ртуті менше граничних концентрацій.

Вміст залишкових кількостей пестицидів - не виявлено, а щільність радіоактивного забруднення цезієм-137 та стронцієм-90 складає 0,05 та 0,018 кюри/км², що дорівнює фоновому рівню.

Кліматичні умови

Територія ФГ „Роксолана” розташована в зоні Південного степу України по схемі агрогрунтового районування України. Рельєф господарства представлена у вигляді рівнини. Така форма рельєфу не сприяє інтенсивному змиву ґрунту, що спостерігається в період розтавання снігу та сильних дощів. Завдяки такій формі рельєфу водою з поверхні землі не змивається гумусовий шар, а отже земля не втрачає поживні речовини і зберігає свою агрономічно-цінну структуру.

Основним джерелом зволоження земель господарства є атмосферні опади. Волога атмосферних опадів, завдяки однорідності поверхні рельєфу розподіляється рівномірно по всій площі. Середня кількість опадів, яка випадає за рік складає 440 мм (табл. 2.1). Цієї кількості опадів загалом достатньо для нормального росту та розвитку більшості сільськогосподарських культур, але опади дуже нерівномірно розподілені на протязі року, що заважає нормальному веденню с.-г. робіт та одержанню сталих врожаїв.

Таблиця 2.1

Сума атмосферних опадів та розподіл їх по місяцях

(за даними Дніпровської метеостанції)

Місяці рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
2018	47	29	32	22	41	34	24	52	28	37	60	12	417
2019	50	12	24	8	18	71	29	30	53	54	34	38	421
2020	23	13	42	53	40	27	77	18	77	35	18	25	446
Сер. багаторіч.	44	34	33	28	31	26	39	53	29	29	37	57	440

Більше річних опадів випадає в період квітень-вересень, переважно у вигляді короткострокових сильних злив. Дуючи у весняно-літній період східні та південно-східні вітри, швидкість яких досягає 15-25 м/с, значно збільшують випаровування вологи ґрунтом та рослинами.

Сама висока температура спостерігається у липні + 30,4 °С, а самий холодний місяць - це січень - 4,8 °С.

Таблиця 2.2

Середньомісячні і середньорічні температури повітря
(за даними Дніпровської метеостанції)

Місяці рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік, °С
2018	-8,5	-6,3	1,1	9,8	15	20,6	21,1	23,6	16,8	10,3	2,9	1,3	9,2
2019	1,6	-2,9	4,8	9,1	18,9	21,8	23,9	24,5	16,4	9,7	1,7	-1,1	10,5
2020	-5,9	-1,1	5,6	11,3	14,6	20,1	22,2	23,8	15,3	10,9	4,1	-1	10,8
Середня багаторіч.	-6,5	-4,4	0,2	9,7	16,1	20,1	22,1	21,2	15,8	9,4	3	-2,2	8,2

Середня глибина промерзання землі складає 30 см. Постійний сніговий покрив тримається у другій декаді лютого і другій декаді грудня. Середня висота снігового шару у найбільш сніговий період складає 15 см. Безморозний період продовжується у середньому 160-190 днів.

Таким чином клімат господарства має як позитивні так і негативні сторони.

До позитивних відносяться: великий без морозний період та велика кількість теплих сонячних днів.

До негативних - сильне випаровування вологи, низька відносна вологість повітря, пилові бурі та суховії, висока температура повітря і ґрунту в період росту с.-г. культур.

**Оцінка господарської ефективності системи землеробства
господарства**

Структура посівних площ, співвідношення земельних угідь та врожайність сільськогосподарських культур наведена в таблиці 2.3.

**Структура посівних площ, співвідношення земельних угідь
у господарстві, 2020 рік**

Культура	Площа посіву, га	Урожайність, ц/га
Ячмінь ярий	120	29
Соняшник	250	22
Кукурудза	180	45
Пшениця	300	40
Всього	850	-

Аналізуючи таблицю 2.3 можна зробити висновок, що основне місце в структурі посівних площ займають зернові культури близько 44%, серед них найбільшу частину площ займає озима пшениця та ярий ячмінь. В загальній структурі посівних площ 20% становлять посіви кукурудзи.

Сівозміна - це центральна ланка системи землеробства, яка визначає організацію території і порядок використання орних земель, уточнює співвідношення посівних площ основних груп с/г культу, встановлює порядок їх чергування, існуюча схема сівозміни в господарстві:

Польова сівозміна:

1. Горох
2. Озима пшениця
3. Ячмінь
4. Кукурудза на зерно
5. Соняшник

Обробіток ґрунту-це механічна дія на ґрунту робочими органами з метою створення найкращих умов для життєдіяльності культурних рослин. Це один з найефективніших агротехнічних заходів.

Обробітком ґрунту можна впливати на повітряний, водний режим ґрунту, мікроорганізми, шкідників, бур'яни, значно знижувати затрати праці. В сівозміні при виборі системі обробітку необхідно враховувати тип ґрунту,

культуру і попередник, при визначенні способу і глибини обробітку – товщину гумусового горизонту, ступінь можливого прояву ерозії, агрофізичні параметри ґрунту, агрохімічний фон і засміченість поля.

Кожна культура в сівозміні потребує індивідуальної системи агротехнічних заходів. Вона зображена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Система обробітку ґрунту

с.-г. культура чи пар	Тип забор'яненості	Прийоми обробітку ґрунту	Агротехнічні строки	Глибина обробітку, см	Знаряддя обробітку
Горох	Однорічні і багаторічні злакові і дводольні	Дискування	Відразу після збирання	6-8см	БДТ-7
		Оранка	Після дискування	28-30см	ПЛН-5-35
		Ранньовесняне боронування	Фізична спільність ґрунту	4-6см	БЗСС-1,0
		Передпосівна культивация	В день посіву	6-8см	КПС-4
		Посів	При t° на глибині посіву +4+6°С	6-8см	СУПН-8
Озима пшениця	Однорічні дводольні	Лущення стерні	Після збору гороху	10-12см	ЛДГ-10
		Оранка з одночасним боронуванням	Після лушення	20-22см	ПЛП-5-35
		Передпосівна культивация	В день посіву	6-8см	КПС-4
		Посів	15-30.09	6см	СЗ-3,6
		Коткування	Після посіву	-	ЗККШ-6
		Ранньовесняне боронування	Фізична стиглість ґрунту	3-4см	БЗСС-1,0
Ячмінь ярий	Однорічні дводольні	Лущення стерні	Після збору пшениці	10-12см	ЛДГ-10
		Оранка з одночасним	Після лушення	20-22см	ПЛП-5-35
		Ранньовесняне боронування	Фізична стиглість ґрунту	3-4см	БЗСС-1,0
		Передпосівна культивация	В день посіву	4-6см	КПС-4
		Посів	При фізичній стиглості	6см	СЗ-3,6

Кукурудза на зерно	Однорічні дводольні і злакові	Лущення стерні	Після збирання ячменю	8-12см	ЛДГ-10
		Оранка в агрегаті з боронами	Через 10-12 днів після лущення	25-28см	ПЛП-5-35
		Ранньовесняне боронування	Фізична стиглість ґрунту	4-6см	БЗСС-1,0
		Передпосівна культивуація	Перед посівом	8-10см	КПС-4
		Посів	При прогріванні ґрунту на +8+10°C	8-10см	СУПН-8
		Досходове боронування	2-3день після посіву	4-6см	БЗСС-1,0
		Посходове боронування	7день після появи сходів	4-6см	БЗСС-1,0
		Культивуація	Після появи сходів	6-8см	КПС-4
		Культивуація	По мірі з'явлення бур'янів	12-14см	КПС-4
Соняшник	Однорічні дводольні і злакові	Дискування	Після збирання кукурудзи	8-12см	БДТ-10
		Оранка	Через 10-12 днів після дискування	25-28см	ПЛП-5-35
		Ранньовесняне боронування	Фізична стиглість ґрунту	4-6см	БЗСС-1,0
		Передпосівна культивуація	Перед посівом	8-10см	КПС-4
		Посів	При прогріванні ґрунту на +8+10°C	8-10см	СУПН-8
		Досходове боронування	2-3день після посіву	4-6см	БЗСС-1,0
		Посходове боронування	7день після появи сходів	4-6см	БЗСС-1,0
		Культивуація	Після появи сходів	6-8см	КПС-4
		Культивуація	По мірі з'явлення бур'янів	12-14см	КПС-4

Озима пшениця - дуже вимоглива до умов живлення. Для формування 1 т зерна виносить з ґрунту: N - 19кг; P - 16кг; K - 11кг . Основну кількість поживних речовин засвоює у стислі строки. Має два критичні періоди живлення: осінню I навесні. Для забезпечення своєчасного росту і розвитку рослин і доброї перезимівлі озимих з осені вносять оптимальну норму N, навесні забезпечують підвищене фосфорно-калійне живлення.

Ячмінь - культура з коротким вегетаційним періодом, відзначається підвищеними вимогами живлення, на формування 1 т зерна витрачає : N -15-19кг; P - 13-17кг; K - 11-15кг. Фосфорні і калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, азотні вносять локально.

Кукурудза - рослина вимоглива до ґрунту. На формування 1т зерна та побічної продукції витрачає: N - 23 кг; P - 10 кг, K - 21 кг.

Соняшник - вибаглива до ґрунту цінна олійна культура з добре розвиненою кореневою системою. Дуже чутливий до вологи. На формування 1 т основної продукції він витрачає: N - 18кг; P - 20кг; K - 14кг. Соняшник добре використовує післядію мінеральних добрив. Краще вносити добриво восени під основний обробіток ґрунту.

Екологічні умови господарства

Господарська діяльність людини на сьогоднішній день є найзначнішою формою екологічного впливу на складові природного середовища. Це стосується і сільськогосподарського виробництва, що базується на природних ресурсах.

Провівши аналіз екологічного стану в господарстві можна відмітити такі результати моїх спостережень.

Ґрунти господарства піддаються ерозії. Рельєф господарства розрізаний густою сіткою балок і ярів, що сприяє розвитку водної ерозії.

Лісосмуги знаходяться в задовільному стані. Конструкція лісових смуг відповідає своїм функціям: захист від суховіїв, вітрів, але догляд за ними в господарстві недостатній. На ділянках із середньо - і сильно змитими ґрунтами в господарстві застосовують ґрунтозахисні сівозміни, в яких

висівають культури суцільного способу посіву, з перевагою багаторічних трав. Ділянки із складним рельєфом знаходяться під постійним залуженням багаторічними травами.

Пестициди і мінеральні добрива в господарстві зберігаються в складах отрутохімікатів і мінеральних добрив. Мінеральні добрива зберігаються в мішках і насипом, отрутохімікати в герметичній тарі з відповідними етикетками. На їх зберігання, транспортування і застосування є спеціальний паспорт

В господарстві, для того щоб не допустити втрат пестицидів та мінеральних добрив під час їх зберігання, транспортування та внесення, виконуються ряд заходів:

- всі пестициди і добрива зберігаються в спеціально призначених складах, склади розміщені на відстані 1000 м від водоймів, житлових приміщень, ферм та інших господарських приміщень, склади оснащені доброю вентиляцією, постійно охороняються.

- видача пестицидів ведеться тільки відповідними спеціалістами і тільки за наявності письмового дозволу керівника господарства.

- використовують пестициди в господарстві тільки в разі крайньої необхідності і тільки після визначення еколого-економічних порогів шкодочинності і економічного обґрунтування необхідності застосування хімічного методу захисту рослин проти шкідників. В разі, коли можна обійтися без хімічного методу впроваджують інші методи захисту рослин (агрохімічний, біологічний, механічний), які значно безпечніші за хімічний.

Для оздоровлення екосистеми і підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур необхідно більш раціонально використовувати органічні добрива. Сховищ для гною недостатньо, частково його звалюють в купи, не ущільнюючи. Все це призводить до забруднення гною і полів насінням бур'янів і малоефективному використанню органічних добрив. Для підвищення ефективності використання органічних добрив

потрібно створити захисні споруди наприклад, захисні вали, накриття ангарного типу.

В зв'язку з недоліками в культурному господарюванні, в організації праці є багато невирішених питань і проблем, пов'язаних з охороною навколишнього середовища, вирішення яких дозволить оздоровити екосистеми.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальна частина польових досліджень виконувалась в ФГ «Роксолана» Нікопольського району Дніпропетровської області.

Для дослідження особливостей формування високої зернової продуктивності пшениці озимої, залежно від строків сівби та норм висіву, було взято районовані для степової зони України сорти озимої м'якої пшениці: Леся та Селянка.

Дослідження проводили у трифакторному польовому досліді, що був закладений за методом послідовних ділянок систематичним способом.

Повторність - триразова. Площа облікової ділянки становила 10000 м².

Технологія вирощування пшениці озимої по гороху була загальноприйнята для північного Степу України, відповідно до зональних та регіональних рекомендацій. Попередником пшениці озимої є горох. В другій половині літа, щоб максимально зберегти вологу в ґрунті, особливо у верхньому його шарі, а також з метою зруйнувати ґрунтову кірку, після дощів при появі сходів бур'янів проводили боронування. Глибина передпосівної культивування не перевищувала 6-7 см.

За тиждень до сівби насіння пшениці озимої протруювали препаратом вітавакс 200ФФ з нормою витрати 2,5 л/т.

Сівбу пшениці озимої проводили в 3 строки з інтервалом у 10 днів: 15-17 вересня; 25 - 27 вересня; 05 - 07 жовтня.

Для дослідження були взяті такі норми висіву: 4,0; 4,5; 5,0 і 5,5 млн.шт./га схожого насіння.

Сівбу здійснювали сівалкою СЗ-3,6 в агрегаті з трактором МТЗ-80. Спосіб сівби - суцільний, із шириною міжрядь 15 см. Глибина загортання насіння в ґрунт становила 5-6 см. Всі інші агротехнічні прийоми вирощування пшениці озимої відповідали зональним рекомендаціям Запорізької області.

Догляд за посівами пшениці озимої включав при необхідності (в окремі

роки) застосування хімічних препаратів для захисту рослин від шкідників та хвороб.

З метою більш глибокого вивчення особливостей росту і розвитку рослин озимої пшениці, залежно від прийомів що вивчали, та всебічного висвітлення отриманих у дослідах результатів, нами проводилися наступні дослідження та спостереження, що включали:

1. Фенологічні спостереження за настанням фаз росту та розвитку рослин. Відмічали початок і повну появу сходів, кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, молочній стан, воскову та повну стиглість зерна.

2. Обліки густоти стояння рослин проводили по всіх варіантах досліду у двох несуміжних повтореннях в період повних сходів, перед припиненням осінньої та в період відновлення весняної вегетації, у фазі виходу рослин у трубку та перед збиранням урожаю на постійно закріплених ділянках площею 0,25 м в чотириразовій повторності.

3. Загальну кущистість рослин визначали до фази виходу їх в трубку. В цей час визначалася і загальна кущистість по всіх варіантах досліду. Коефіцієнт кущіння визначали діленням загальної кількості стебел на кількість рослин у пробі.

4. Продуктивну кущистість рослин досліджували у фазі воскової стиглості зерна. Проби для визначення цього показника відбирали по всіх варіантах досліду, що відрізнялися за строками сівби і нормами висіву та обчислювали шляхом ділення загальної кількості нормально розвинутих колосоносних стебел на загальну кількість рослин у пробі.

5. Визначення вологості ґрунту в посівах під рослинами пшениці озимої проводили в динаміці в основні періоди та фази їх росту і розвитку: перед сівбою (фонова), в фазу кущіння, перед припиненням осінньої та після відновлення весняної вегетації, у фазі виходу в трубку і повної стиглості зерна на глибину 1,5 м через кожні 10 см термостатно-ваговим методом.

6. Відбір зразків для визначення структури врожаю проводили в період настання фази воскової стиглості зерна. З кожного варіанту в двох місцях

ділянки відбирали по два суміжних рядки довжиною 0,5 м. Проби рослин викопували і обережно очищали їх від землі для того, щоб зберегти цілісність кожного окремого куща.

7. Облік урожайності пшениці озимої здійснювали шляхом скошування і обмолоту зерна з усієї облікової площі кожної ділянки у фазі повної стиглості зерна з подальшим його зважуванням. Отримані дані перераховували на стандартну (14%) вологість зерна та 100%-ву чистоту.

8. Отримані дані по урожайності зерна пшениці озимої пройшли статистичну обробку за методом дисперсійного аналізу Б.О. Доспехова.

9. Економічну ефективність вирощування пшениці озимої залежно від прийомів, що вивчали в досліді, визначали відповідно існуючих методик і оцінювали згідно з цінами 2020 маркетингового року.

Характеристика досліджуваних сортів пшениці озимої

Леся. Борошнистою россою та бурою іржею уражується слабо. Сортвласник: Селекційно-генетичний Інститут УААН. Різновидність еритроспермум.

Кущ сланкої форми. Лист зелений з восковою поволокою, середній за розміром. Колос солом'яно-жовтий, остистий, веретеноподібний, середньої довжини та щільності. Остюки солом'яно-жовті середньої жорсткості та довжини, розходяться в боки.

Колоскова луска яйцеподібна, середньої довжини. Нервація добре визначена. Зубець колоскової луски прямий, тонкий, гострий, середньої ширини, довгий. Плече вузьке, пряме або трохи скошене. Кіль визначений добре, доходить до основи. Зернівка червона, яйцеподібна, маса 1000 зерен 39,2г. Середньоранній, вегетаційний період - 264-271 день, досягає одночасно з сортами Обрій, Ольвія. Рослини висотою 64-70 см, соломина міцна, стійкість до вилягання 4,7 бала.

Зимостійкість сорту - середня-вищесередня, польова оцінка сорту за роки випробування в середньому склала по зоні Степу 4,6 бала.

Середня врожайність сорту за роки випробування в зоні Степу по кращих попередниках становила 50,3 ц/га, по всіх попередниках сорт мав урожайність 47,2 ц/га. На Саратовській сортодільниці Одеської області в 1997 році одержано 79,7 ц/га зерна цього сорту.

Хлібопекарні та борошномельні якості добрі та відмінні. За даними ЦЛ Держкомісії по оцінці якості сортів рослин вміст білка в зерні становить 14,3%, клейковини - 29,3, ІДК - 60 о.п., "сила" борошна 360 о.а., об'єм хліба V 1044 мл, загальна оцінка - 4,0 бали. Віднесена до сильних пшениць.

Внесений до Реєстру сортів рослин України по зоні Степу

Селянка. Сорт стійкий до осипання. Стійкість до засухи - 4,2 бала. Група зимостійкості при проморожуванні - середня, вищесередня,. Польова оцінка зимостійкості 4,7 -бала.

Сорт стійкий до борошнистої роси та бурої іржі. За даними оригінатора, сорт стійкий до вірозів (пожовтіння).

Сортовласник - Селекційно-генетичний інститут УААН.

Різновидність еритроспермум.

Кущ проміжної форми, тип розвитку - озимий. Рослини заввишки 80 см. Стійкість до вилягання 4.8 бала. Колос білий, остистий, веретеноподібний, не щільний, не поникає. Остюки середньої довжини розташовані по всій довжині колосу. Плече середньої ширини, скошене. Зубець малий, прямий, Зернівка червона, яйцеподібна. Маса 1000 зерен - 35,8 г.

Середньоранній, досягає в зоні Степу в середньому за 269 днів. За роки випробування сорту (1998-2000 рр.) середня врожайність по зоні Степу становила 4,5 т/га, гарантована надбавка 1,64 ц/га або 3,9 %.

Борошномельні властивості сорту добрі та відмінні. Сильна пшениця. Високі показники сили борошна W - 374 о.п. дають хліб великого об'єму -

1055 мл, вміст білка складає 14,1 %, клейковини - 28,6 %, індекс деформації клейковини - 55 о.а.

Внесений до Реєстру сортів рослин України. Рекомендований до вирощування в зоні Степу.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ріст та розвиток рослин різних сортів пшениці озимої в осінній період вегетації

Рослини пшениці озимої різних сортів відзначаються, як правило, різними темпами росту і розвитку, тривалістю міжфазних періодів, інтенсивністю фотосинтетичної діяльності, які формуються під впливом агротехнічних прийомів вирощування.

Ці фактори відіграють суттєву роль в забезпеченні фізіологічного процесу рослин, а від умов, які складаються останнім часом в зв'язку з суттєвими змінами клімату під час сівби, залежать запаси продуктивної вологи в ґрунті, польова схожість насіння, формування густоти рослин, що суттєво впливає на продуктивність озимих зернових культур.

Запаси продуктивної вологи в ґрунті та її витрати восени залежно від строків сівби

В умовах східної частини північного Степу вирішальним фактором для одержання сходів практично усіх сільськогосподарських культур, а отже і формування високого врожаю, є запаси продуктивної вологи в ґрунті на час сівби. Тому дуже важливим напрямком наших досліджень було визначити її кількість в посівному, орному, метровому шарах ґрунту на протязі вегетації рослин, що дало змогу надати пояснення на відмічену різницю польової схожості насіння при різних строках сівби в осінній період та більш обґрунтовано охарактеризувати умови при яких озима пшениця проходила основні етапи органогенезу в цей період.

Вологість ґрунту визначали на час сівби озимої пшениці, в періоди припинення та відновлення весняної вегетації, а також в основні фази розвитку рослин після зимівлі. Ґрунтові проби відбиралися в кожному 10-сантиметровому шарі на глибину 150 см - в зоні розміщення основної маси

коренів озимої пшениці.

Зрозуміло, що основним джерелом поповнення вологи в ґрунті є атмосферні опади.

Враховуючи вплив запасів продуктивної вологи на життєдіяльність рослин озимої пшениці в різні періоди, слід зазначити, що протягом осіннього періоду вегетації визначальними для інтенсивного росту та розвитку рослин є початкові запаси вологи у верхніх шарах ґрунту 0-10 і 100 см.

Головним чином, це забезпечувалося наявністю опадів та помірним температурним режимом в кінці серпня та на протязі першого осіннього місяця - вересня.

Найбільш сприятливими за вологозабезпеченістю ґрунту перед сівбою виявилися 2017 та 2018 роки, коли на час сівби у його верхньому шарі 0-10 знаходилося, відповідно, 7,7-10,6 та 10,2-10,4 мм продуктивної вологи.

Причому, поступове збільшення її вмісту спостерігалось по мірі здригання строків сівби в бік пізніх, порівнюючи з першим строком сівби -15 вересня.

Передпосівний період 2019 р. був достатньо складним як за кількістю опадів, так і за температурним режимом, оскільки навіть у полі чорного пару знаходилося від 5,1 до 8,1 мм вологи, що не завжди дозволяло, особливо при сівбі в раніше рекомендовані та пізні строки, одержати своєчасні сходи. Найбільш негативно це позначилося на відносно пізніх посівах, коли, наприклад, при сівбі 5-7 жовтня, запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10 см знаходилися на рівні 5,1-5,4 мм. Це, звичайно, втримало появу сходів і не дозволило рослинам повною мірою досягти оптимальних фізіологічних та біометричних параметрів.

Залежність запасів продуктивної вологи в ґрунті від погодних умов досліджувалася достатньо добре. Наприклад, якщо у сприятливому 2018 році на час сівби пшениці озимої запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 150 см знаходилися в межах 154,6-159,1 мм, то в посушливому 2019 році 119,5

мм, або на 23,6-25,0% менше.

Перед припиненням осінньої вегетації озимої пшениці запаси продуктивної вологи в ґрунті збільшувалися виключно за рахунок опадів. те збільшення кількості вологи по всьому горизонту ґрунту, з якого бралися проби, було незначним, що пояснюється підвищенням інтенсивності водоспоживання рослинами на протязі осіннього періоду, особливо ранніх строків сівби, а отже і загальними витратами вологи з ґрунту. Якщо у верхньому шарі ґрунту (0-10 см) найбільша різниця в запасах продуктивної вологи залежно від строку сівби становила в середньому за роки досліджень 0,7 мм, то в шарі ґрунту 0-150 см при аналогічних умовах -8,4 мм.

В середньому за 3 роки досліджень перед сівбою посіви озимої пшениці, що висівалася по чорному пару, були задовільно забезпечені вологою, хоча і відрізнялися між собою щодо її кількості як за роками, так і залежно від строку сівби. Кількість продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10 см була на рівні 7,8-8,4 мм і практично мало залежала від терміну сівби (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Запаси продуктивної вологи в ґрунті (мм) залежно від строків сівби озимої пшениці, 2017-2019 рр.

Строки сівби	Шари ґрунту, см				
	0-10	0-20	0-50	0-100	0-150
Перед сівбою					
15-17 вересня	7,8	21,1	46,8	107,6	131,1
25-27 вересня	8,0	20,9	48,3	108,0	134,8
5-7 жовтня	7,9	23,3	50,2	111,5	136,7
Перед припиненням осінньої вегетації					
15-17 вересня	8,9	21,9	54,0	116,7	138,1
25-27 вересня	9,2	22,7	54,2	120,5	144,4
5-7 жовтня	9,6	24,6	55,5	119,8	146,5

В більш глибоких шарах ґрунту все ж таки відмічалось збільшення запасів вологи в ґрунті по мірі зміщення строків сівби в бік пізніх, що пояснюється не тільки збільшенням вірогідності випадіння опадів на час пізніх строків сівби, але і меншою інтенсивністю випаровування з ґрунту в зв'язку з поступовим пониженням температурного режиму.

Така тенденція особливо чітко просліджується у шарах ґрунту, починаючи з глибини 0-20 см і закінчуючи горизонтом 0-150 см.

Перед припиненням осінньої вегетації пшениці озимої запаси продуктивної вологи в ґрунті збільшувалися за рахунок опадів. Але збільшення кількості вологи було незначним - у верхніх горизонтах (0-10 та 0-20 см) в середньому, відповідно, на 1,1-3,9 та 0,6-1,8 мм, у більш глибоких - на 10-12 мм. Це пояснюється збільшенням водоспоживання рослинами, особливо ранніх строків сівби, а отже і витратами вологи з ґрунту.

Динаміка густоти рослин пшениці озимої в осінній період залежно від строків сівби на норм висіву

Аналіз динаміки густоти рослин пшениці озимої восени свідчить, що починаючи з появи повних сходів і до припинення осінньої вегетації відбувається поступове зменшення кількості рослин практично у всіх варіантах дослідів. Так, наприклад, при сівбі сорту Селянка 25-27 вересня з нормою висіву 5,0 млн. шт./га в фазі повних сходів густота рослин становила 39 шт./м², тоді як в фазу кушіння - 405 шт./м², а перед зимівлею - 403 шт./м² тобто в порівнянні з першопочатковими значеннями, з різних причин, кількість рослин на протязі осінньої вегетації пшениці озимої зменшилася на 5%. Подібною до наведеної є ситуація з динамікою густоти рослин при тих же строках сівби та нормах висіву насіння як сорту Селянка, так і сорту Леля.

**Динаміка густоти рослин пшениці озимої (шт./м²) в осінній період
залежно від строків сівби на норм висіву, 2017-2019 рр.**

Строки сівби	Норми висіву, млн шт./га	Селянка			Леся		
		повні сходи	кущіння	вхід в зиму	повні сходи	кущіння	вхід в зиму
15-17 вересня	4,0	296	296	295	297	298	297
	4,5	343	342	340	341	338	337
	5,0	385	382	378	380	376	371
	5,5	422	419	416	420	417	411
25-27 вересня	4,0	324	321	320	327	324	323
	4,5	366	364	361	369	365	360
	5,0	409	405	403	412	409	405
	5,5	448	443	440	454	451	443
5-7 жовтня	4,0	340	-*	344	342	-*	351
	4,5	392	-	387	398	-	396
	5,0	438	-	431	440	-	439
	5,5	481	-	470	484	-	480

Примітка. * - при сівбі досліджень, що робить починаючи з 5 жовтня фаза осіннього кущіння пшениці озимої відмічалася не у всі роки неможливим вивести середні значення густоти рослин на даний етап їх органогенезу.

Отже, проведений аналіз польової схожості насіння пшениці озимої та її густоти залежно від умов вирощування показав, що за роки проведення досліджень найбільший вплив на ці показники мали строки сівби. Значно в меншій мірі, особливо що стосується густоти рослин при завершенні осінньої вегетації, норми висіву насіння. Сортовий вплив на польову схожість насіння та густоту рослин фактично не просліджувався.

**Запаси продуктивної вологи в ґрунті у весняно-літній період
вегетації залежно від строків сівби та норм висіву**

З відновленням весняної вегетації інтенсивність росту та розвитку рослин пшениці озимої залежала від оптимального сполучення параметрів температурного режиму, умов водного і мінерального живлення, яке забезпечувалося з більш глибоких шарів ґрунту.

Визначення та аналіз запасів продуктивної вологи в ґрунті на протязі вегетації пшениці озимої дає змогу більш ґрунтовно охарактеризувати умови при яких вона проходила основні етапи органогенеза. Зрозуміло, що основним джерелом поповнення вологи в ґрунті є атмосферні опади.

В наших дослідженнях запаси продуктивної вологи в півтораметровому шарі ґрунту на початку весняного відновлення вегетації пшениці озимої сортів Селянка та Леля були задовільними в усі роки досліджень, які в середньому складали 159,3-164,7 мм, майже не змінюючись залежно від строків сівби та норм висіву насіння (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Запаси продуктивної вологи в ґрунті на протязі весняно-літньої вегетації пшениці озимої залежно від строків сівби.

Норма висіву насіння - 4,5 млн шт./га

Строки сівби	Шари ґрунту, см				
	0-10	0-20	0-50	0-100	0-150
Відновлення весняної вегетації					
15-17 вересня	13,5	30,4	68,8	145,7	159,3
25-27 вересня	13,5	31,1	70,8	147,8	162,4
5-7 жовтня	13,7	31,4	72,3	149,7	162,5
Вихід в трубку					
15-17 вересня	7,1	19,5	51,8	122,4	143,8
25-27 вересня	7,5	20,0	53,1	125,0	145,2
5-7 жовтня	7,4	21,0	55,3	129,9	146,1
Колосіння					
15-17 вересня	4,7	13,2	31,8	67,8	96,2
25-27 вересня	4,9	13,7	33,4	70,0	97,6
5-7 жовтня	4,9	13,9	34,6	72,5	98,7
Повна стиглість зерна					
15-17 вересня	4,9	11,9	23,0	42,1	71,2
25-27 вересня	4,9	12,0	23,6	43,6	72,1
5-7 жовтня	4,9	12,3	24,6	44,4	73,4

Проте на час настання фази виходу рослин в трубку різниця по різних варіантах у запасах продуктивної вологи в ґрунті стала значно помітнішою. В першу чергу це стосується шарів ґрунту 50-100 см, де була локалізована основна коренева маса рослин на той час. Звичайно, що менша кількість

вологи знаходилася на ділянках найбільш ранніх строків сівби, де норма висіву насіння була найвищою і становила 5,5 млн. шт./га. Різниця у вологозабезпеченості рослин в цю фазу, наприклад, в шарі ґрунту 0-50 см, між раннім (15-17 вересня), проміжними 25-27 вересня та 5-7 жовтня строками сівби становила, відповідно, 2,5 і 6,8 та 9,8 %. Найменше просліджувалася різниця в запасах вологи між варіантами, що вивчалися, в шарах ґрунту 0-10, 0-20 і 0-150 см.

Таблиця 4.4

Запаси продуктивної вологи в ґрунті (мм) на протязі весняно-літньої вегетації пшениці озимої залежно від густоти стеблостою. Строк сівби 25-27 вересня

Норми висіву, млн шт./га	Шар ґрунту, см				
	0-10	0-20	0-50	0-100	0-150
Відновлення весняної вегетації					
4,0	13,4	31,2	71,1	148,1	163,2
4,5	13,4	30,9	70,6	147,2	161,6
5,0	13,4	31,1	70,0	146,9	162,0
5,5	13,3	30,7	70,2	146,9	162,3
Вихід в трубку					
4,0	7,6	22,4	55,4	127,9	146,1
4,5	7,6	20,3	53,4	125,5	145,7
5,0	7,5	19,6	52,4	123,1	143,2
5,5	7,3	19,1	51,0	120,9	141,7
Колосіння					
4,0	5,7	13,9	33,9	72,7	99,2
4,5	5,1	13,6	33,2	69,8	97,9
5,0	4,9	13,6	32,6	69,4	95,9
5,5	4,8	13,6	31,1	67,9	93,8
Повна стиглість зерна					
4,0	5,0	12,3	23,9	45,4	73,9
4,5	5,0	12,1	23,3	43,2	71,7
5,0	4,9	12,1	22,6	42,9	70,2
5,5	4,8	11,9	22,9	41,2	68,9

Запаси продуктивної вологи в ґрунті на час колосіння рослин пшениці озимої сортів Селянка та Леля поступово знижувалися і на цей час по всьому профілю мали чітко виражену сталу тенденцію найменше вологи

накопичувалося в посівах ранніх строків сівби і на ділянках з найбільшою нормою висіву насіння, що вивчалися в дослідях.

Динаміка густоти стояння рослин озимої пшениці

Густота рослин є достатньо важливим показником структури врожаю озимої пшениці і одним із контрольованих факторів у технології її вирощування.

Обліки густоти стеблостою в посівах пшениці озимої на протязі весняно-літнього періоду вегетації, приймаючи до уваги різні варіанти дослідів та погодні умови, свідчать про те, що загальною особливістю розвитку фітоценозу основної зернової культури в роки проведення досліджень було поступове зменшення кількості рослин на одиниці площі по при наближенні її розвитку до фази повної стиглості зерна.

Як правило, найбільша кількість рослин у всіх варіантах дослідів, що визначалося раніше, спостерігалася восени в фазу їх повних сходів, а - менша - повної стиглості. Зрозуміло, що визначальними чинниками густоти рослин на початку весняної вегетації пшениці озимої були погодні умови зимового періоду, де найбільш небезпечними виявилися низькі температури та наявність тривалої льодової кірки, як це спостерігалось, наприклад, під час зимівлі в 2017-2018 рр. Після відновлення вегетації зменшення кількості рослин пшениці озимої було викликане несприятливими умовами їх росту та розвитку, що являлось наслідком недостатньої кількості доступної вологи і поживних речовин у ґрунті, пошкодженням шкідниками, враженням хворобами і т.п (табл. 4.5).

Динаміка густоти стояння рослин пшениці озимої (шт./м) залежно від строків сівби та норм висіву насіння, 2018-2020 рр.

Строки сівби	Норми висіву, млн шт./га	Фази розвитку рослин							
		весняне кущіння		вихід у трубку		колосіння		повна стиглість	
		1	2	1	2	1	2	1	2
15-17 вересня	4,0	236	239	223	221	217	216	212	211
	4,5	262	260	256	253	249	247	240	241
	5,0	314	317	304	305	289	287	283	285
	5,5	353	357	339	336	323	322	311	310
25-27 вересня	4,0	273	275	261	264	244	247	231	235
	4,5	306	295	299	287	292	281	279	273
	5,0	342	344	329	317	313	309	296	299
	5,5	374	377	352	359	339	340	317	319
5-7 жовтня	4,0	279	278	262	264	241	243	228	230
	4,5	304	305	298	298	289	284	271	273
	5,0	336	334	320	314	307	306	284	283
	5,5	371	373	343	347	321	319	309	310

Примітка. 1 — сорт Селянка; 2 — сорт Леся;

Після відновлення весняної вегетації озимої пшениці, при проведенні обліків в період її весняного кущіння, середня густина рослин за роки досліджень після зимівлі, залежно від умов вирощування, знаходилася в достатньо широкому діапазоні.

Зменшення густоти стеблостою, тобто зрідження посівів пшениці озимої в результаті загибелі рослин, на протязі весняно-літньої вегетації відбувалося постійно на всіх етапах органогенезу. Так, наприклад, за сівби пшениці озимої сорту Селянка 15-17 вересня, 25-27 вересня, 5-7 жовтня, з аналогічною для всіх строків сівби нормою висіву насіння - 4,5 млн. шт./га, кількість рослин від фази весняного кущіння до повної стиглості зерна

зменшувалася, відповідно, від 262 до 240, від 306 до 279, від 305 до 271 шт./м², тобто середня величина рослин, які випали за цей час становила від 8,4 до 11,6%.

Результати наших спостережень свідчать, що навесні у пшениці озимої сортів Селянка та Леля, при проведенні порівняльного аналізу густоти посіву залежно від строків сівби та норм висіву насіння, найбільша середня кількість рослин спостерігалася при сівбі пшениці озимої 25-27 вересня та 5-7 жовтня. Значно менше їх залишалось після зимівлі за сівби 15-17 вересня

Якщо у першому випадку це пояснюється значною кількістю ослаблених рослин перед початком зимового періоду в результаті їх фізіологічного старіння та більш значного ушкодження шкідниками та хворобами, то в другому - слабким розвитком рослин в осінній період, як це було в 2018 та 2019 рр., коли озимина пізніх строків сівби розпочала зимівлю лише у фазі повних сходів, або ж маючи тільки 2-3 листки.

Обліки густоти рослин у різні фази їх росту і розвитку на ділянках із нормами висіву від 4,0 до 5,5 млн. шт./га схожого насіння свідчать, що при збільшенні норми висіву зростає кількість рослин на одиниці площі як у фазу повних сходів, так і повної стиглості зерна. Причому просліджується наступне - чим густіший посів, тобто чим вища норма висіву насіння, тим більший відсоток рослин не доживали до фази повної стиглості зерна. Це свідчить про те, що таким чином реалізувалися специфічні прояви механізму саморегуляції посіву, які спонтанно забезпечували оптимізацію параметрів густоти стеблостою, яка, в свою чергу, визначалася водним, поживним та світловим режимами в конкретній фазі розвитку озимої пшениці.

Елементи продуктивності рослин і їх варіювання під впливом досліджуваних факторів

В системі агротехнічних заходів вирощування озимої пшениці, які забезпечують одержання високих врожаїв, важлива роль належить строкам

сівби та нормам висіву насіння.

Строк сівби пшениці озимої відіграє важливу роль у життєвому циклі розвитку рослин і є одним з важливих прийомів отримання високої продуктивності культур. Рослини пшениці озимої за різних строків сівби потрапляють в різні умови, які суттєво впливають на їх ріст, розвиток, зимостійкість і продуктивність.

Результати наших досліджень показали, що максимальна густина рослин пшениці озимої на час збирання врожаю була при сівбі 25-27 вересня і становила в середньому у сорта Леля від 235 до 319 шт./м², у сорта Селянка - від 231 до 317 шт./м². Сівба у відносно ранні чи, особливо, пізні строки з різних причин призводила до зменшення кількості рослин на одиниці площі. Значний вплив на густоту рослин мали норми висіву насіння. Так, при проведенні сівби 25-27 вересня з нормою висіву 4,0 млн. шт./га схожого насіння перед збиранням кількість рослин залежно від сорту знаходилася в межах 231-235 шт./м², тоді як за сівби з нормою висіву 5,5 млн шт./га - 317-319 шт./м² (табл. 4.5).

Продуктивність рослин, як відомо, залежить від рівня продуктивного кушіння. Цей процес є результатом взаємодії багатьох чинників, де основними являються фактори природного походження, які майже не піддаються регулюванню людиною, але є найбільш дієвими. До них відносяться: забезпеченість рослин вологою, температурний режим у період вегетації, інтенсивність освітлення, природна родючість ґрунту та інші.

Разом з цим, існує ряд агротехнічних заходів, які також мають суттєвий вплив не тільки на процеси кушіння, але і подальший ріст та розвиток рослин озимої пшениці, які здатні, при вмілому їх застосуванні, суттєво зменшити втрати врожаю, що були викликані абіотичними факторами.

**Елементи структури врожаю пшениці озимої залежно від норм висіву
насіння, 2018-2020 рр. Строк сівби - 25-27 вересня**

Норми висіву, млн. шт./га	Кількість рослин, шт./м ²	Коефіцієнт продуктивного кущіння	Кількість колосків у колосі, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г
Сорт Леся						
4,0	235	2,6	14,2	31,8	0,94	30,2
4,5	273	2,5	14,3	31,7	0,92	29,4
5,0	299	2,3	14,2	31,5	0,92	29,5
5,5	319	2,1	14,3	31,6	0,92	29,4
Сорт Селянка						
4,0	231	2,5	14,6	30,3	0,92	30,4
4,5	279	2,3	14,6	30,2	0,91	30,1
5,0	296	2,2	14,7	30,4	0,92	30,3
5,5	317	2,0	14,6	30,4	0,93	30,6

Думки різних вчених щодо оптимального значення коефіцієнта продуктивного кущіння дуже різняться. Існуючі сорти та сучасні технології вирощування озимої пшениці, як правило, забезпечують коефіцієнт продуктивної кущистості рослин в середньому 1,5. В той же час ряд дослідників вважають, що оптимальні значення продуктивного кущіння сортів пшениці озимої повинні бути в межах 2-3 стебел на рослину.

В наших дослідженнях коефіцієнт продуктивного кущіння значно залежав від факторів, що вивчалися. Наприклад, він зменшувався при проведенні сівби в пізні строки, або ж при збільшенні норми висіву насіння.

Найвища продуктивна кущистість у сортів Леся та Селянка формувалася при сівбі 15-17 та 25-27 вересня і значно зменшувалася по мірі

зміщення терміну сівби на більш пізній час. Так, якщо за сівби 15-17 вересня озимої пшениці, наприклад, сорту Леся коефіцієнт продуктивного кушення рослин становив 2,6, то за сівби 15-17 жовтня лише 1,7 (табл.4.7). Аналогічна тенденція спостерігалася і за сівби в цей час сорту Селянка.

Таблиця 4.7

Елементи структури врожаю пшениці озимої залежно від строків сівби, 2018-2020 рр. Норма висіву насіння 4,5 млн шт./га

Строки сівби	Кількість рослин, шт./м	Коефіцієнт продуктивного кушення	Кількість колосків у колосі, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г
Сорт Леся						
15-17 вересня	241	2,6	14,1	31,9	0,99	31,2
25-27 вересня	273	2,5	14,3	31,7	0,92	29,4
5-7 жовтня	273	1,9	13,8	29,2	0,92	30,7
Сорт Селянка						
15-17 вересня	240	2,4	14,6	30,3	0,92	30,4
25-27 вересня	279	2,3	14,6	30,2	0,91	30,1
5-7 жовтня	271	1,8	14,1	30,7	0,93	30,3

Одним з важливих структурних елементів, що суттєво впливає на урожайність озимої пшениці, є продуктивність колоса, яка визначається кількістю зерен та їх масою з одного колоса. Разом з тим, їх кількість та величина обумовлюються сприятливими умовами для росту і розвитку рослин пшениці озимої на початку третього етапу органогенезу, який характеризується диференціацією конуса наростання на окремі сегменти - зародки майбутнього колоса. Чим кращими для пшениці озимої будуть умови вирощування в цей період і чим триваліший час рослини будуть знаходитися на цьому етапі розвитку, тим більше формується сегментів і тим довшим та з більшою кількістю колосків буде сформований колос.

В проведених дослідженнях найбільша кількість колосків у колосі сформувалася за сівби пшениці озимої в другій половині вересня, тобто 15-17 та 25-27 вересня. Суттєвого варіювання значень даного показника залежно від норм висіву насіння не спостерігалось, а тому його величина, наприклад, у сорту Леля в середньому становила від 14,0 до 14,3 шт. на одну рослину, у сорта Селянка за сівби в цей час - від 14,4 до 14,7 шт.

Щодо формування кількості зерен у колосі, та вплив строків сівби та норм висіву насіння значною мірою модифікувався як біологічними властивостями досліджуваних сортів, так і погодними умовами. У рослин сорту Леля найбільша кількість зерен в одному колосі формувалася при сівбі 15-17 вересня і становила в середньому 31,6-31,9 штук. Зміщення строків сівби на більш пізній термін зменшувало кількість зерен в колосі до 28,6-28,9 шт., особливо коли норма висіву насіння збільшувалася до 5,5 млн шт./га. Близькими до наведеного були значення та тенденція зміни кількості зерен в колосі також і в сорту Селянка.

Продуктивність колосу, тобто маса зерен з одного колосу, у сортів, що вивчалися в досліді, визначалася за кількістю зерен з одного колоса і вагою 1000 зерен. Відомо, що варіювання значень останнього показника (вага 1000 зерен) може свідчити про ефективність того, чи іншого агроприйому та характеризувати екологічну пластичність сортів і ступінь їх придатності для вирощування в конкретних умовах.

В проведених дослідженнях найбільша вага 1000 зерен формувалася у рослин пшениці озимої сорту Леля (31,2 г), що висівалися 15-17 вересня з нормою висіву схожого насіння 4,5 млн шт./га.

На основі результатів наших досліджень встановлено, що на крупність зерен пшениці озимої технологічні прийоми вирощування суттєво не впливали, як і не було помітної сортової різниці. В обох сортів середня маса 1000 зерен знаходилася в межах 29,4-31,2 г.

Також специфічна реакція сортів на строки сівби, норми висіву насіння та погодні умови в роки проведення досліджень проявилася в тому, що у :

сортів Леся та Селянка достатньо чітко просліджувалася тенденція до зменшення показників продуктивного кушіння, кількості колосків та зерен в колосі по мірі зміщення від ранніх до пізніх строків сівби. Разом з тим, зі збільшенням норми висіву насіння при всіх строках сівби також зменшувалися коефіцієнти продуктивного кушіння рослин та маса зерна з одного колоса.

Урожайність та якість зерна сортів пшениці озимої залежно від досліджуваних факторів

Урожай сільськогосподарських культур формується в результаті складної взаємодії рослин з комплексом умов зовнішнього середовища. В кожній рослині, закладені великі потенційні можливості самовідтворення, але зони можуть бути реалізовані лише за оптимальних умов вегетації, які забезпечуються не тільки гідротермічним режимом, але і комплексом основних агротехнічних заходів при вирощуванні.

Таблиця 4.8

Урожайність пшениці озимої (ц/га) залежно від строків сівби та норм висіву насіння, 2018-2020 рр.

Строки сівби	Норми висіву, млн. шт./га			
	4,0	4,5	5,0	5,5
Сорт Леся				
15-17 вересня	43,0	43,9	44,4	44,3
25-27 вересня	47,7	48,6	49,8	46,7
5-7 жовтня	37,5	38,3	39,1	39,1
Сорт Селянка				
15-17 вересня	39,7	40,4	40,7	40,6
25-27 вересня	43,8	44,6	46,6	44,3
5-7 жовтня	30,0	30,0	30,4	31,3

НІР_{0,5}, т/га для: сортів - 0,9 – 1,8; строків сівби – 1,3 – 2,9; норм висіву – 1,1 – 1,6; взаємодії – 1,6 – 3,0;

Одержані результати проведених досліджень свідчать, що сортам притаманні різні біологічні властивості, які забезпечують специфічну їх реакцію за тих чи інших погодних умов та прийомів агротехніки.

Так, сорт Леся (49,8 ц), так і в сорта Селянка (46,6 ц) високі показники урожаю зерна були одержані за проведення сівби 25-27 вересня з нормою висіву насіння 5,0 млн шт./га.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі впровадження інтенсивних технологій можна досягти значного підвищення ефективності виробництва.

Головною умовою формування інтенсивних технологій є максимальна прогресивність кожної складової його елементів. В рослинництві – це вибір кращого для даної зони сорту, раціональних способів і оптимальних строків посіву та обробітку ґрунту, необхідного режиму живлення рослин і співвідношення добрив, максимально ефективних захисних заходів.

Впровадження інтенсивних технологій пов'язано з додатковим вкладанням праці та засобів, забезпеченням ефективного використання виробничих ресурсів, покращанням умов праці. Результати цієї роботи повинні бути економічно оцінені, що дозволяє виявити організаційно-технологічні недоліки та приймати конкретні міри по їх усуненню. Вибір та впровадження найбільш ефективних варіантів дає можливість отримати значний економічний ефект, що важливо для переведу господарства на самофінансування та самоокупність, особливо в теперішній час.

Для економічної оцінки випробуваних сортів використовуються дані річних звітів, а також фінансові результати (врожайність, вартість валової продукції в розрахунку на 1 га, виробничі витрати на 1 га, чистий прибуток, рівень рентабельності виробництва та окупність витрат).

Методика економічної оцінки дозволяє проводити порівняння різних сортів озимої м'якої пшениці, виявити переваги та недоліки у впровадженні.

Дані про економічну оцінку дослідження реакції сортів пшениці озимої щодо встановлення оптимальних норми висіву та строків сівби наведена в таблиці 5.1.

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої в залежності від окремих елементів технології

(сівба 25-27 вересня, норма висіву 5,0 млн шт./га схожих насінин)

Показники	Сорти озимої пшениці	
	Леля	Селянка
1. Врожайність, ц/га (середня за 3 роки)	49,8	46,6
2. Ціна 1 ц зерна, грн.	700	700
3. Вартість валової продукції, грн.	34860	32620
4. Виробничі витрати на 1 га, грн.	14320	14201
5. Виробничі витрати на 1 ц, грн.	287,6	304,7
6. Умовно чистий прибуток, грн.	20540	18419
7. Витрати праці на 1 га, люд.-год.	21,1	20,3
8. Витрати праці на 1 ц, люд.-год.	0,42	0,44
9. Рівень рентабельності, %	143,4	129,7

Визначення господарської ефективності окремих агрозаходів показав, що по сорту Леля (49,8 ц), так і в сорт Селянка (46,6 ц) отримані високі показники урожаю зерна за проведення сівби 25-27 вересня з нормою висіву насіння 5,0 млн шт./га.

Розрахунок економічної ефективності показав, що всі випробувані сорти мають високі економічні показники, на це вказує рівень рентабельності, що складає по сортам Леля – 143,7 %, Селянка – 129,7%. Умовно чистий прибуток, відповідно, також отримали на ділянках де висівали сорт Леля – 20540 грн/на, а у Селянка – 18419 грн/га.

Досліджуванні фактори та їх варіанти не суттєво впливали на зміну витрат на виробництво, в основному ці витрати збільшувалися або навпаки зменшувалися залежно від кількості отриманого врожаю.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ФГ «Орхідея»

Основним завданням організації охорони праці в господарстві є створення здорових і безпечних умов праці для всіх працівників, відповідно Закону «Про охорону праці».

За охорону праці в ФГ «Орхідея» відповідає голова господарства.

Так, як у фермерському господарстві працює 25 осіб, окремої одиниці спеціаліста з охорони праці немає. Його обов'язки у порядку сумісництва виконує головний інженер.

Для ознайомлення робочих з правилами охорони праці в господарстві проводяться слідує види інструктажів: вступний, первинний на робочому місці, повторний та цільовий. У господарстві ведеться журнал реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці. А далі проводиться інструктаж на робочому місці до початку роботи. Після цього роблять запис до журналу інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував.

Перевірка знань з охорони праці у працівників проводиться рідко, що сприяє недбалості працівників при виконанні тих чи інших видів робіт.

Робочі місця укомплектовані медичними аптечками першої допомоги, але деякі препарати в них застарілі та потребують заміни на нові, більш ефективні.

В усіх приміщеннях добре вентилюється і підтримується постійна температура.

Детальний аналіз стану охорони праці в фермерському господарстві показав недостатнє забезпечення основних робочих місць спецодягом та взуттям. Мають місце порушення нормативних термінів видачі спецодягу.

Стан промислової санітарії на підприємстві задовільний. Працюючі забезпечені шафами для переодягання та зберігання чистого одягу, душовими та миючими засобами

Можна виділити декілька негативних моментів які значно впливають на стан охорони праці на підприємстві:

- недостатня загальна матеріально-технічна база господарства;
- не виділяється необхідна кількість коштів;
- застарілі стенди, плакати та інший наглядний матеріал з охорони праці в господарстві;
- пожежні щити не укомплектовані протипожежними засобами.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Сучасний облік розглянутих закономірностей охорони праці і вимог безпеки дозволяє уникнути несприятливих наслідків, до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

1) Коефіцієнт частоти травматизму (Кч) розраховують за формулою:

$$K_{ч} = \frac{T}{P} \times 1000 = \frac{1}{25} \times 1000 = 40, \text{ де} \quad (1)$$

T- кількість нещасних випадків;

P- середньосписочна кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників

2) Коефіцієнт важкості травматизму (Кв) розраховують за формулою:

$$K_{в} = \frac{Д}{T} = \frac{20}{1} = 20, \text{ де} \quad (2)$$

Д- кількість днів непрацездатності;

P- середньосписочна кількість працівників.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу за травматизмом

$$K_{вт} = \frac{Д}{P} \times 1000 = \frac{20}{25} \times 1000 = 800 \quad (3)$$

4) Коефіцієнт частоти захворювань (Кч) розраховують за формулою:

$$\mathbf{2017 \text{ рік}} \quad K_{ч} = \frac{T}{P} \times 100 = \frac{3}{25} \times 100 = 12,0 \quad (4)$$

$$\mathbf{2018 \text{ рік}} \quad K_{ч} = \frac{T}{P} \times 100 = \frac{2}{25} \times 100 = 8,0 \quad (5)$$

$$\mathbf{2019 \text{ рік}} \quad K_{ч} = \frac{T}{P} \times 100 = \frac{1}{25} \times 100 = 4,0 \quad (6)$$

5) Коефіцієнт важкості захворювань (Кв) розраховують за формулою:

$$\mathbf{2017 \text{ рік}} \quad K_{в} = \frac{Д}{T} = \frac{21}{3} = 7 \quad (7)$$

$$\mathbf{2018 \text{ рік}} \quad K_{в} = \frac{Д}{T} = \frac{14}{2} = 7 \quad (8)$$

$$\mathbf{2019 \text{ рік}} \quad K_{в} = \frac{Д}{T} = \frac{6}{1} = 6 \quad (9)$$

3) Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань:

$$\mathbf{2017 \text{ рік}} \quad K_{вт} = \frac{Д}{P} \times 100 = \frac{21}{25} \times 100 = 84,0 \quad (10)$$

$$\mathbf{2018 \text{ рік}} \quad K_{вт} = \frac{Д}{P} \times 100 = \frac{14}{25} \times 1000 = 56,0 \quad (11)$$

$$\mathbf{2019 \text{ рік}} \quad K_{вт} = \frac{Д}{P} \times 100 = \frac{6}{25} \times 1000 = 24,0 \quad (12)$$

Таблиця 6.1

**Основні показники травматизму та захворювань по ФГ «Орхідея»
за 2017 – 2019 роки**

Показники	2017	2018 р.	2019 р.
Кількість працівників, чол.	25	25	25
Кількість нещасних випадків	1	-	-
Кількість захворювань	3	2	1
Кількість днів непрацездатності (Д):			
- від травматизму	20	-	-
- від захворювання	21	14	6
Коефіцієнт частоти травматизму	40	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	12,0	8,0	4,0
Коефіцієнт важкості травматизму	20	-	-
Коефіцієнт важкості захворювань	7	7	6
Коефіцієнт втрат робочого часу (травматизм)	800	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу (захворювань)	84,0	56,0	24,0

Згідно з таблиці 6.1 середньосписочна кількість працівників за три останні роки не змінилась - 25 чоловік, є 1 нещасний випадок в 2017 році під час будівництва складських приміщень це пов'язано з неналежними умовами праці та нехтування правилами техніки безпеки, в 2018 році – 1 захворювання пов'язане отруєнням отрутохімікатами, 2019 році 2 захворювання пов'язані з ОРЗ, 2017 році – 3 захворювання (запалення легенів, ОРЗ, ОРВ), внаслідок переохолодження та відсутності приміщення обігріву в холодний період року.

**6.3 Вимоги безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами
та агрохімікатами**

В господарстві при вирощуванні соняшнику застосовують наступні пестициди та агрохімікати: Гоал 2Е, Пледж 50, Максим XL, добрива – аміачна селітра, суперфосфат, калійна сіль.

Загальні вимоги безпеки

До роботи з агрохімікатами й пестицидами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт із пестицидами.

До роботи з агрохімікатами й пестицидами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами, допуск осіб, що мають посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Проведення робіт з отрутохімікатами слід проводити при температурі, що не перевищує 24°C при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурих погодних умовах дозволяється проводити роботи з отрутохімікатами при температурі не нижче чим +10°C. Тривалість роботи з отрутохімікатами першого й другого класу небезпеки повинна не перевищувати чотири години із обов'язковим доопрацюванням до 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням агрохімікатів.

Роботи проводять тільки у засобах індивідуального захисту робітників (ЗІЗ).

Не приступати до роботи в голодному стані, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Протягом зміни потрібно слідкувати за самопочуттям. При настанні стомленості, сонливості, раптової болі треба залишити роботу, використати медичні препарати з аптечки або звернутися по допомогу до присутніх осіб.

Слід ознайомитися із місцем для відпочинку й вживання їжі. Перевірити наявність у місці відпочинку бачка з питною водою, рукомийника і медичної аптечки. Місце відпочинку повинне знаходитись не ближче 200 м від робочої зони.

На ділянках, оброблених пестицидами, проводити роботи після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити і курити. Перед вживанням їжі, питтям та курінням необхідно покинути зону дії пестицидів, вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

Вимоги безпеки перед початком роботи

До початку приготування робочого розчину або сумішей перевірити відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

Перед початком роботи необхідно оглянути робоче місце, переконатися, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

Оглянути обладнання, переконайтесь у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевірити наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

Переконайтесь в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевірити справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. переконайтесь, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірити наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

Вимоги безпеки під час виконання роботи

Робочі розчини слід готувати на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати: апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари з препаратами, на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускати сторонніх осіб у місця приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів і в місця їх внесення.

Для приготування робочих розчинів пестицидів, агрохімікатів використовуйте пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Забороняється приготування робочих розчинів пестицидів вручну.

Забороняється проводити ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. Ремонтні роботи виконуються при зупинці всіх механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту. Під час роботи механізмів не треба підтягувати болтів, сальників, ущільнень, хомутів, магістралей, ланцюгів тощо.

Не відкривайте люки й кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, не розкривайте нагнітальні клапани насосів, запобіжні й редуційні клапани, не вигвинчуйте манометри.

Не залишати без охорони пестициди або приготовлені з них робочі розчини.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

Під час роботи з агрохімікатами при появі тріщин у ємностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності треба вимкнути насос і двигун змішувального апарата.

Якщо усунути несправність власними силами не можете, необхідно повідомити керівника робіт та керівництво.

Розлиті на землю отрутохімікати обробляють хлорним вапном і перекопують.

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупинити обладнання, вийти із зони проведення хімічних робіт.

При появі напруги на металевих частинах машин, обладнанні у складах або приміщеннях необхідно припинити роботу (відключити їх) і повідомити про це чергового електрика або керівника робіт.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

При позмінній роботі слід передати залишки пестицидів, агрохімікатів наступній зміні, зробити про це запис у книзі обліку. Не слід залишати протравлене насіння без охорони. Після закінчення робіт здати залишки пестицидів на склад, а також зробити запис у книзі обліку й видатку.

Знешкодьте приміщення та майданчик, де виконувались роботи, а також обладнання, апаратуру, інструмент, транспорт і тару.

Знешкодження виконувати з використанням засобів індивідуального захисту на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі або у приміщеннях, які мають витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

При прибиранні приміщень, забруднених пестицидами, користуйтеся розчином кальцинованої соди (200 г соди на відро води), потім 10% розчином хлорного вапна.

Ділянки земної поверхні, які забруднені агрохімікатами, слід знешкодити хлорним вапном з обов'язковим переорюванням або перекопуванням.

Тару з-під агрохімікатів, здати на склад з подальшим вирішенням питання щодо її знешкодження, повторного використання за призначенням.

Засоби індивідуального захисту необхідно знімати в такій послідовності: не знімаючи з рук, вимити гумові рукавички в 3–5% розчині кальцинованої соди або у розчині вапняного молока і обмийте їх водою, після чого зняти чоботи, комбінезон (очистіть його від пилу шляхом струшування або вибивання), зніміть захисні окуляри і респіратор. Повторно промити гумові рукавички, не знімаючи з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді і зняти їх.

Промити гумову частину респілятора (протигаза) теплою водою з милом, продезинфікувати ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині марганцевокислого калію, потім ще раз обмити в чистій воді і висушити при температурі 30–35оС.

Привести у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, здати їх на зберігання.

Прополоскати порожнину рота і носа, помити руки й обличчя теплою водою з милом, при можливості прийняти душ.

Не зберігати засоби індивідуального захисту в одному приміщенні з пестицидами.

Повідомити керівника робіт про виявлені недоліки, помічені у процесі роботи, і про вжиті заходи до їх усунення.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Аварія з викидом небезпечних хімічних речовин, яка може може призвести до надзвичайної ситуація при перевезенні або використанні таких речовин внаслідок виробничих, конструктивних, технологічних або експлуатаційних причин, а також від випадкових зовнішніх дій, що призвело

до пошкодження технологічного устаткування, пристроїв, споруд, транспортних засобів з виливом на підстилаючи поверхню або викид НХР в атмосферу з реальною загрозою для життя і здоров'я людей.

Таким чином, НХР – це токсичні сполуки, що широко використовуються у великих кількостях в промисловості й на транспорті, здатні при руйнуванні (аваріях) на об'єктах легко переходити в атмосферу й викликати масові ураження людей, тварин, рослин.

Особливості дій працівників при надзвичайних ситуаціях з викидом небезпечних хімічних речовин .

1. При загрозі хімічного ураження оповіщаються всі працівники та відвідувачі, які знаходяться на території підприємства.

2. Вентиляційні установки та кондиціонери терміново виключаються, закриваються вікна, двері, кватирки, приміщення герметизуються. Вихід із будівлі й вхід до неї припиняється до особливого розпорядження адміністрації.

3. Працівникам видаються засоби індивідуального захисту, одночасно вживаються заходи із забезпечення відвідувачів ватно-марлевими пов'язками.

4. При виявленні у приміщенні, де укриваються працівники, хімічно небезпечної речовини працівники повинні вийти з дозволу адміністрації і залишити зону забруднення. Виходити із зони необхідно тільки у засобах індивідуального захисту та рухатися в напрямку, перпендикулярному напрямку вітру.

5. При виникненні пожежі на підприємстві всі працівники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки, евакуацію проводити згідно з Планом евакуації.

6. Скорочується до мінімуму вхід у будівлю та вихід з неї.

7. При загрозі або виникненні катастрофічних стихійних лих працівник підприємства по розпорядженню адміністрації повинен зупинити виробництво, виконати необхідні протипожежні заходи, відключити від

електромережі електрообладнання, підготуватися до евакуації або вивезення до безпечного місця найбільш цінних матеріальних засобів.

8. Якщо з'явилися постраждалі, їм надається перша медична допомога із залученням санітарних дружин або постів підприємства, вживаються заходи з госпіталізації постраждалих до медичних закладів.

9. Необхідно постійно слідкувати за інформацією, яку надає управління з питань надзвичайних ситуацій, про обстановку в місті та доводить її до адміністрації й персоналу підприємства.

6.5. Рекомендації до поліпшення умов праці в господарстві

Для покращення стану охорони праці на ФГ «Орхідея» необхідно впровадити наступне:

- забезпечити фінансування всіх заходів до охорони праці за рахунок господарства і контроль за використанням коштів за призначенням;
- провести навчання працівників та керівників господарства та перевірку знань з питань охорони праці з обов'язковим оформленням протоколу комісії по перевірці знань;
- робочі місця укомплектувати медичними аптечками першої допомоги, старі препарати замінити на нові;
- посилити контроль за видачею всім робочим спецодягу та взуття;
- оформити на виробничих ділянках куточки з охорони праці;
- оновити стенди, плакати та інший наглядний матеріал з охорони праці;
- провести укомплектування пожежних щитів недостаючими протипожежними засобами.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У дипломній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що полягає в удосконаленні прийомів вирощування озимої пшениці

Дослідженнями виявлені особливості росту та розвитку рослин залежно від строків сівби та норм висіву насіння в умовах потепління клімату. Визначені оптимальні строки сівби, які дозволяють суттєво збільшити врожайність зерна у порівнянні з рекомендованими раніше у даному регіоні.

1. Встановлено, що за роки проведення досліджень на час сівби пшениці озимої по чорному пару у шарі ґрунту 0-10 см незалежно від строків сівби, знаходилась практично однакова кількість (7,8-8,0 мм) продуктивної вологи.

На час припинення осінньої вегетації кількість продуктивної вологи, як у метровому так і в півтораметровому шарах була практично однаковою і суттєво не залежала від строків сівби.

2. Рослини пшениці озимої при сівбі 15-17 та 15-27 вересня та 5-7 жовтня, в середньому за роки проведення досліджень, восени отримали 314,1, 217,3 і 133,1 °С ефективних температур, що було більше від середньобаторічних показників на 33,1, 28,3 та 9,1 °С відповідно, а тривалість періоду осінньої вегетації за таких умов вирощування була на рівні багаторічної норми і становила - 64, 55 та 44 доби.

3. Польова схожість насіння залежала від строку сівби. В середньому за роки досліджень при сівбі пшениці озимої 15-17 вересня була нижчою у сорту Селянка на 5,1-12%, а у сорту Леся на 6,2-13% у порівнянні із сівбою у більш пізні строки (25-27 вересня та 5-7 жовтня). За цих умов на 1 м посіву в осінній період сформувалось у сорту Селянка на 25, 53 та 56 рослин більше, а у сорту Леся на 34, 68 та 70 рослин відповідно.

4. Посіви пшениці озимої при сівбі 25-27 вересня в фазу колосіння

формували на 1 м² у сорту Селянка - 313, а сорту Леся - 309 рослин, що було більше ніж при сівбі 15-17 вересня на 22-24 рослини, а при сівбі 5-7 жовтня на 3-6 рослини відповідно. Аналогічна закономірність спостерігалась і в фазу повної стиглості зерна. Найбільша виживаність рослин пшениці озимої (59,2% у сорту Селянка та 59,8% у сорту Леся) була також відмічена при сівбі 25-27 вересня.

5. Посіви озимої пшениці, за сівби 25-27 вересня формували самі високі врожаї і відзначалися стабільністю по роках. Затримка з сівбою на 10 та 20 днів призводила до зниження продуктивності у сорту Леся на 21,5-36,9%, а у сорту Селянка на 34,8-47,0%. Норми висіву насіння в межах кожного строку сівби та сорту практично не впливали на врожайність.

Розрахунок економічної ефективності показав, що всі випробувані сорти мають високі економічні показники, на це вказує рівень рентабельності, що складає по сортам Леся – 143,7 %, Селянка – 129,7%. Умовно чистий прибуток, відповідно, також отримали на ділянках де висівали сорт Леся – 20540 грн/на, а у Селянка – 18419 грн/га.

Досліджуванні фактори та їх варіанти не суттєво впливали на зміну витрат на виробництво, в основному ці витрати збільшувалися або навпаки зменшувалися залежно від кількості отриманого врожаю.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Вирощування пшениці озимої по чорному пару слід проводити за технологією, яка передбачає сівбу в кінці третьої декади вересня (25-27.09) з нормою висіву 4,5-5,0 млн шт./га схожого насіння.

Такий агротехнічний захід дозволяє в цьому регіоні залежно від сорту одержати 47-50 ц/га якісного зерна озимої пшениці, що на 5,4-6,0 т/га більше у порівнянні з урожаєм, одержаним за сівби з рекомендованим в зоні строком, а також збільшити чистий прибуток та рівень рентабельності.

Найбільш пластичним на строки сівби виявився сорт пшениці озимої Леся, менш пластичним - сорт Селянка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Практикум: Навчальний посібник. - К.: Вища шк., 1994. - 281 с.
2. Верещагин Л. Вредители и болезни зерновых колосовых культур. – К.: Юнивест Маркетинг, 2001. – 128с.
3. Веселовський І. В , Манько Ю П., Козубський О. В. Довідник по бур'янах. - К.: Урожай, 1993 -235с.
4. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б. «Гербициди і продуктивність сільськогосподарських культур», 2005.
5. 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.
6. Гудзь В.П. и др. Обработка почвы и предшественники озимой пшеницы //Земледелие №2. 1998. с. 25-27
7. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство /Жученко А.А. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 431с.
8. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. /Жученко А.А. - Кишинев: Штиинца, 1980. – 587с.
9. Зайцев О., Сергієнко С. Посіємо озимину високоврожайними сортами. //Пропозиція. – 2001. – №7. – С. 46-47.
10. Зінченко І.О., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. – К.: Аграрна освіта, 2001
11. Корнійчук М.С. Захист рослин від шкідників і хвороб і шляхи зниження пестицидного забруднення навколишнього середовища / М.С.Корнійчук // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 246-269.

12. Кучер С. В. Фактори впливу на стан ефективності зернового господарства в Україні / С. В. Кучер // Економіка АПК. - 2004. — №1. — С. 114-118.
13. Л.О. Животков та ін. Озимі зернові культури., За ред. Л.О. Животкова і С.В. Бірюкова. – К.: Урожай, 1993.-288 с.
14. Волох П.В. Озима пшениця/Конспект лекцій. Дніпропетровськ 2019.26 с.
15. Лыков А.М. и др. Действие длительного применения удобрений и севооборота на биологическую активность почвы при возделывании зерновых культур // Изв. ТСХА. – 1984. – Вып. 1. – С. 75-83.
16. Масюк Н.Т. Введение в сельскохозяйственную экологию /Масюк Н.Т. - Учеб. пособие. – Днепропетровск, ДСХИ. – 1989. – 190с.
17. Михновская А.Д. Микробиологическая характеристика черноземов Украины и ее изменения под влиянием обработки и удобрений // Черноземы (Украина). – М.: Колос, 1981. – С. 215-230.
18. Муха В Д., Пелипец В. А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур - К : Высш. Шк. 1988. - 220 с.
19. Наукові основи Агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844с.
20. Носатовский И.А. Пшеница - М. Колос, 1965 - с.567.
21. Пабат И.А. та інш. Системі обробітку ґрунту під озиму пшеницю ВКН Обробіток ґрунту в системі інтенсивного землеробства під редакцією В.И. Крутя. К. Урожай. 1986. с. 37-42
22. Патыка В.Ф., Гармашов В.В., Бурячковский В.Г., Пилипенко В.И., Патыка Н.В. Биологическая технология выращивания озимой пшеницы на Юге Украины. // Агроекологічний журнал. – 2003. – №1. – С. 11.
23. Пруцков Ф.М.Озимая пшеница. – М.: Колос, 1970. – 351с.
24. Радченко П.М. Підвищення ефективності виробництва в АПК в умовах переходу до ринку. // Економіка АПК. – 1999. – №1. – С. 114-117.

25. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др. Под ред. П.П. Вавилова. – 5-изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986.- 512 с.
26. Растениеводство. Кияк Г.С. С.- Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1982.- 400 с. – Укр.
27. Рослинництво з основами кормо виробництва Царенко О.М., Троценко В.І. Жатов О.Г., Жатова Г.О. Навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2003 – 384с.
28. Рослинництво: Підручник / В.Г. Влох, С.В. Дубковецький, Г.С. Кияк, Д.М. Онищук; За ред. В.Г. Влоха. – К.: Вища шк., 2005. – 56-59с.
29. Рослинництво: Підручник /О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А. Білоножко: За ред.О.І Зінченка - К. Аграрна освіта, 2001 — 591 с.
30. Світовий ринок зерна. // Журнал Пропозиція. № 4/2017
31. Селекция и семеноводство зерновых культур. /Под ред. В Н. Ремесло, — К.: Урожай, 1978. — 304 с
32. Ситник В.П. Екологічні аспекти агропромислового комплексу / В.П.Ситник // Вісник аграрної науки.- 2002.- №9. – С. 55-57.
33. Сокрута И. Ф. Вплив попередників на врожай і якість зерна пшениці озимої в південному Степу України / Й. Ф. Сокрута, Г. П. Жемела, В. К. Дмитренко // Агротехнические приемы повышения качества зерна : сб. ст. - Днепропетровск : Изд. ВНИИ кукурузы, 1978. - С. 7-11. -128с.
34. Жизнеспособность семян и проростков озимой пшеницы и ее урожай в годы с засушливой осенью / А. И. Задонцев, В. И. Бондаренко, А. Д. Артюх [и др.] // Селекция и физиология, технология и механизация возделывания кукурузы и других полевых культур : сб. науч. ст. ВАСХНИЛ, Всесоюзный НИИ кукурузы. - Днепропетровск, 1972. - С. 217-221.