

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального
землеробства
к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2023

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

на тему: **«Вплив строків сівби та застосовуваних пестицидів
на врожайність озимої пшениці в Степу України»**

Виконав: здобувач, групи АГ 22М
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»
_____ Юрій Демченко
«__» _____ 2023

Керівник, ст. викладач, к.с.-г.н.
_____ Євгенія Щербина
«__» _____ 2023

Рецензент, к.б.н., доцент
_____ Ольга Медведєва
«__» _____ 2023

м. Кропивницький 2023

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ

Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства
Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність: 201 -Агрономія
Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри загального
землеробства
Микола Мостіпан
«___» _____ 2023

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Демченку Юрію Володимировичу

1. Тема роботи: Вплив строків сівби та застосовуваних пестицидів на врожайність озимої пшениці в Степу України
2. Керівник роботи Щербина Є.В. кандидат біологічних наук, доцент затверджений наказом ЦНТУ "04" вересня 2023 року № 60 - 13
3. Строк подання роботи до захисту 26 грудня 2023 року
4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи. Головна мета наших досліджень полягала у формуванні рекомендацій щодо виробництва озимої пшениці залежно від строків сівби та застосовуваних пестицидів, які сприятимуть підвищенню їх урожайності в Степовій частині України.

Завдання:

- визначити оптимальні строки сівби пшениці озимої;
- вивчити вплив строків сівби та протруйників насіння на показники польової схожості та особливості розвитку рослин пшениці озимої;
- вивчити урожайність озимої пшениці за різних строків сівби та застосування пестицидів
- провести економічну оцінку ефективності вирощування озимої пшениці за різних строків сівби та застосовуваних різних пестицидів.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів дослідження	Малаховська В.О. викладач кафедри загального землеробства		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Строк виконання етапів роботи	Назва етапів кваліфікаційної роботи
Перший	15.11.2023	Розділ 1. Огляд літератури\ Розділ 5. Охорона праці та довкілля
Другий	22.11.2023	Розділ 2. Місце та умови проведення досліджень
Третій	14.12.2023	Розділ 3. Спеціальна частина
Четвертий	20.12.2023	Розділ 4. Економічне обґрунтування результатів досліджень
П'ятий	25.12.2023	Висновки, список літератури, вступ

Дата видачі завдання

“04” вересня 2023 р

Підпис керівника

_____ Євгенія Щербина

Завдання прийнято до виконання

“04” вересня 2023 р

Підпис здобувача

_____ Юрій Демченко

\

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АГРОБІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЯК КУЛЬТУРИ ТА УМОВИ ЇЇ ПРАКТИЧНОЇ СЕЛЕКЦІЇ (огляд літератури).....	8
1.1 Агробіологічні особливості розвитку озимої пшениці.....	8
1.2. Строки сівби та їх важливість для забезпечення врожайності пшениці озимої.....	11
1.3 Особливості пестицидного захисту озимої пшениці	20
РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Організаційно- господарська характеристика господарства та	23
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови господарства та їх вплив на врожайність озимої пшениці	27
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
3.1. Методика проведення дослідів	32
3.2. Врожайність озимої пшениці при різних строках сівби	35
3.3. Вплив строків сівби та протруйників насіння на масу 1000 зерен пшениці озимої	37
3.4. Вплив різних строків та використання пестицидів на ростові процеси озимої пшениці	39
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ ТА ЗАСТОСОВУВАНИХ РІЗНИХ ПЕСТИЦИДІВ	53
4.1. Економічна ефективність вирощування озимої пшениці за різних строків сівби	53
4.2. Економічна ефективність вирощування озимої пшениці при застосуванні різних пестицидів	56
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПОСІВІ ТА ЗАСТОСОВУВАНИХ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	59
5.1 Вимоги безпеки під час посівної кампанії	59
5.2. Охорона праці при роботі з пестицидами	61
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65

ВСТУП

Актуальність теми. Кіровоградська область завдяки природно-кліматичним умовам, вважається одним із основних регіонів з вирощування пшениці озимої. Проте варто зазначити, що виробничий потенціал в регіональному розрізі реалізується недостатньо, про що свідчить динаміка показників ефективності і розвитку зернового виробництва. Одна з важливіших причин цього - це відсутність продуманої, науково-обґрунтованої програми вирішення цієї проблеми.

Особливості клімату степової зони України створюють серйозні проблеми при вирощуванні високих, стабільних, економічно виправданих врожаїв озимої пшениці. При цьому у зв'язку з частими осінніми посухами досить актуальними залишаються проблеми отримання сходів пшениці озимої та вибору оптимального строку сівби.

Для того щоб активно і ефективно впливати на процеси формування врожаю, необхідно чітко уявляти, в які періоди закладаються і формуються ті чи інші елементи продуктивності рослин пшениці, як проходять ці процеси, які взаємні зв'язки існують між ними, які умови і як впливають на них.

Основним складовим елементом продуктивності, визначаючим рівень врожайності озимої пшениці, є густина продуктивного стеблостою, а її спочатку визначає польова схожість. Після появи сходів пшениці набір можливих агроприйомів підвищення її врожайності різко звужується. Для отримання своєчасних і сильних сходів потрібної густоти, польова схожість насіння - найважливіший фактор, тому що зниження польової схожості на 1% призводить до зниження врожайності озимих на 1 - 1,5%.

Питання про вплив різних факторів на польову схожість насіння озимої пшениці у науковій літературі недостатньо розкрито. Дані про схожість насіння в умовах посушливої зони північного степу України в науковій літературі відсутні зовсім.

Мета і завдання дослідження. Головна мета наших досліджень полягала

у формуванні рекомендацій щодо виробництва озимої пшениці залежно від строків сівби та застосовуваних пестицидів, які сприятимуть підвищенню їх урожайності в степовій частині України

Об'єкт досліджень – урожайність озимої пшениці.

Предмет досліджень – агротехнічні прийоми вирощування озимої пшениці.

Методи досліджень: *емпіричні:* лабораторні, польові; *теоретичні:* порівняння, аналіз, зіставлення; *статистичні:* складання статистичних таблиць, розрахунково-порівняльний, графічний.

Наукова новизна отриманих, у результаті досліджень, результатів полягає у тому, що в умовах посушливої степової частини Кіровоградської області отримані дані про вплив кліматичних факторів середовища на схожість та урожайність насіння озимої пшениці та розроблені агротехнічні заходи по підвищенню врожайності зерна залежно від прийомів обробки пестицидами: без обробки, з обробкою пестицидами вітавакс (норма 3 л/ т), базудин (норма 1,0 л/ т), вітавакс +базудин.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Напрямок наукових досліджень є логічним продовженням низки теоретичних та прикладних досліджень кафедри загального землеробства з питань схожості і виживання рослин озимої пшениці залежно від строку сівби та пестицидів, а саме науково-дослідні роботи проводилися за планами наукової діяльності в Центральноукраїнському національному технічному університеті (м. Кропивницький): № 0116U001497 “Ефективність гуміфілду при вирощуванні озимої пшениці після різних попередників в північному Степу України”. Дослідження виконано на замовлення СФГ "ТІОС", Кропивницький район Кіровоградської області.

Практичне значення отриманих результатів. У зв'язку з цим нами протягом 2022-2023 років було досліджено вплив факторів середовища на схожість насіння озимої пшениці та обґрунтовані агротехнічні прийоми підвищення врожайності в умовах північного степу України.

Особистий внесок автора в наукові дослідження. Автор кваліфікаційної роботи приймав безпосередню участь у плануванні досліджень, розробці схеми польових дослідів, складанні програми досліджень, проведенні обліків та спостережень, аналізі отриманих результатів та написанні кваліфікаційної роботи.

Апробація результатів роботи. Частина матеріалів кваліфікаційної роботи, яка відображає основну суть роботи, доповідалася на Міжнародній науково-практичній конференції «Вектори розвитку науки, освіти, технологій і суспільства в умовах глобалізації», ЦФЕНД, Полтава, 19 жовтня 2023р, та XIV Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки», ЦНТУ, Кропивницький, 8-10 листопада 2023 р.

Публікації. Опубліковані тези на тему “Оптимальні строки посіву пшениці озимої в умовах зміни клімату в Кіровоградській області”.

РОЗДІЛ 1

АГРОБІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЯК КУЛЬТУРИ ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ З ЇЇ ПРАКТИЧНОЇ СЕЛЕКЦІЇ (огляд літератури)

1.1. Агробіологічні особливості розвитку озимої пшениці

Розвиток рослин пшениці може проходити за один або два роки, тому і поділяються рослини за типом розвитку на: ярі, озимі і альтернативні (дворучки). Кожен тип потребує для розвитку і росту притаманних умов зовнішнього середовища.

Пшениця яра – фази розвитку і росту від сівби до досягання насіння проходять протягом весняно-літнього періоду.

Пшениця озима вимагає на ранньому етапі свого розвитку впливу низьких температур, протягом тривалого часу.

Вивчення біології розвитку рослин ярої та озимої пшениці призвело до того, що багато дослідників цей розвиток розділили на два етапи: вивчення явищ яровості та озимості [3, 4, 14, 17, 24, 32, 34,35].

Вивчення цих етапів тривало і триває паралельно. Досягнення у вивченні одного з них стимулювало і робило більш плідним дослідження другого.

Вавілов дав конкретніше визначення ярим і озимим рослинам: «Різниця між озимими і яровими формами рослин в типовому випадку полягає у тому, що ярі раси при весняному посіві в перший же рік колосяться, цвітуть і дають плоди. Озимі ж рослини при посіві весною не утворюють стебел, не йдуть у трубку, не колосяться і не цвітуть у тому ж році і лише на наступний рік колосяться, цвітуть і дають плоди ». Такий поділ на озимі та ярі дозволив багатьом дослідникам розпочати фізіологічне і генетичне вивчення рослин що різняться за типом розвитку.

Теорію стадійного розвитку високо оцінив М. Вавілов: «Вже нині можна

впевнено стверджувати, що теорія стадійного розвитку і, особливо, яровизація є найбільшим досягненням для селекції, бо вона зробила доступним для використання все світове розмаїття сортів, до цих пір недоступне для практичного використання в силу звичайної невідповідності вегетаційного періоду і малої зимостійкості Південних озимих сортів» [5]. Виділяють дві стадії розвитку рослин пшениці – яровизації і світлову.

Стадія яровизації триває в зародку насінини, що почало рости і у зеленій рослині. Для її проходження потрібен комплекс чинників: температура, волога, повітря і поживні речовини. Потреба в останніх забезпечується за рахунок пластичних речовин ендосперму, а у зеленої рослини, за рахунок накопичення їх під час фотосинтезу. В останньому випадку стадія яровизації може тривати лише за наявності світла, як неодмінної умови фотосинтезу.

Яровизуючи великий набір сортів світової колекції пшениці, встановлено п'ять груп за відношенням їх до температури під час проходження стадії яровизації:

Ткачук В.П., Тимощук Т.М. зазначають, що: « одним із найважливіших показників сприятливості умов для розвитку рослин в осінній період є температурний режим, який визначає особливості подальшого вегетаційного періоду озимих культур і їх рівень продуктивності. Для пшениці озимої оптимальними вважаються такі значення середньодобових температур за міжфазними періодами: сівба — сходи — $14 \pm 2^{\circ}\text{C}$, сходи — кушіння — 15 ± 2 , кушіння — вихід у трубку — 9 ± 2 , вихід у трубку — колосіння — 16 ± 2 , колосіння — повна стиглість — $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.» [34].

Усі сорти пшениці різняться між собою не лише вимогами до температур під час проходження стадії яровизації, але й за її тривалістю – 35-100 діб.

Про тривалість стадії яровизації у пшениці судять за здатністю сорту за весняної сівби виколюшуватись у рік сівби. Тривалість стадії яровизації навіть у одного і того ж сорту не завжди постійна. Вона залежить від умов вирощування і віку рослин.

Про тривалість стадії яровизації ярих сортів пшениці судять за різницею

у днях колосіння не яровизованого і штучно яровизованого насіння. Чим менша різниця у часі колосіння цих посівів сорту, тим коротша стадія; чим більша різниця, тим триваліша стадія яровизації. Різниця може становити від 2-3 діб до 15 і більше.

Світло є не лише необхідною умовою для проходження стадії яровизації зеленої рослини пшениці, але й значно впливає на її тривалість. Під час яровизації температура і світло складають єдиний чинник. Наприклад, за понижених температур ($0...3^{\circ}\text{C}$) рослини швидше закінчують стадію яровизації за тривалого дня, а за температури 14°C і вище – за короткого дня.

Американські дослідники Гарнер і Аллард (1923) вперше виявили, що рослини певним чином реагують на тривалість дня. За цією властивістю вони поділили рослин на дві групи: рослини короткого і тривалого дня.

Про тривалість світлової стадії судять за різницею у днях колосіння сорту, одна частина якого вирощується за однієї тривалості дня, друга – за іншою. Чим більша різниця у строках колосіння, тим триваліша світлова стадія [11, 18, 31, 32].

Усі сорти пшениці озимої відносяться до рослин тривалого дня. Світлова стадія у пшениці триває під впливом іншого комплексу зовнішніх умов, ніж стадія яровизації. У цьому комплексі умов, температурі належить вирішальне значення: за підвищеної температури рослина прискорює свій розвиток під впливом короткого дня; за пониженої – під впливом тривалого дня або безперервного освітлення. Оптимальною температурою для світлової стадії є $15 - 20^{\circ}\text{C}$.

Озимі сорти під впливом пониженої температури на короткому дні змінюють знак фотоперіодичної реакції: короткоденні сорти стають тривалоденними і, навпаки, що призводить до втрати зимостійкості.

Початок і закінчення світлової стадії не можна прив'язати до певної фази розвитку рослин. У озимих сортів пшениці в польових умовах вона переважно проходить у фазі кущення, а у ярих - від сходів до фази кущення. Рослини, що не пройшли світлову стадію, не виходять у трубку і не колосяться.

1.2. Строки сівби та їх важливість для забезпечення врожайності пшениці озимої

Серйозною проблемою в південних регіонах України є низька польова схожість насіння озимої пшениці, під якою розуміють відсоток рослин які зійшли у полі по відношенню до загального числа висіяного насіння за встановлений термін, протягом якого вони переходять на автотрофне харчування. За даними Н. К. Іжик : «польова схожість насіння зернових культур в середньому по Україні складає щорічно близько 60%» [11].

В аналітичному огляді [22] проаналізовано вплив кліматичних змін на врожайність озимої пшениці на території усієї України та окремо у трьох чітко визначених екологічних зонах країни. Відзначено негативний вплив змін клімату на очікувані зміни врожайності зернових і, особливо, у степовому регіоні України.

Кіровоградська область розташована в центральній частині України і має різноманітний клімат. Протягом останніх десятиліть спостерігається певна динаміка зміни строків посіву озимої пшениці в Центральному та південному регіонах України. Зазначимо, що зміна строків посіву озимої пшениці може мати важливий вплив на врожайність та якість культури. Підвищення температур і покращення умов для початкового росту рослин можуть призвести до збільшення врожайності. Однак це також супроводжується певними ризиками, такими як можливість появи шкідників та хвороб у ранньому весняному періоді.

Відзначимо, що: «раніше Кіровоградська область була районована, як Північний Степ із посушливим кліматом та спекотним літом. Зараз її можна віднести до Південного степу - дуже спекотної та посушливої зони, до якої раніше належали Херсон, Запоріжжя й Одеса» [12].

Серед основних причин такої зміни варто виділити такі:

1. Зміни термінів посіву: спостерігається зміщення термінів посіву озимої пшениці на більш ранні дати. Це пов'язано зі зростанням середніх температур

осіннього періоду та змінами у вологості ґрунту.

2. Агрокліматичні аспекти: кліматичні зміни, такі як збільшення середньорічної температури та зниження опадів, впливають на вибір строків посіву. Фермери шукають способи адаптації до цих змін, щоб забезпечити належний ріст і розвиток рослин.

3. Технологічні прогреси: впровадження сучасних агротехнік, включаючи використання гібридних сортів та інноваційних пестицидів, дозволяє фермерам більш гнучко вибирати строки посіву.

Це означає, що 40% висіяного насіння не дає сходів. Адже кожен відсоток зниження польової схожості насіння зменшують врожайність зерна на 1,2-1,5%. І для того, щоб отримати оптимальну густоту стояння рослин доводиться збільшувати норму висіву до 6, навіть 7 млн. штук насіння на гектар. Польову схожість важко прогнозувати в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, оскільки вона залежить не тільки від якості насіння, а й від постійно мінливих умов зовнішнього середовища в період проростання та початкового росту рослин.

Виділяють 5 груп факторів, що впливають на польову схожість на: якість насіння, метеорологічні умови, агротехніка, фізико-механічні властивості ґрунту, хвороби і шкідники, що вражають насіння і проростки

Висіяне насіння піддається впливу ґрунту, його температури, вологості, і впливу світла, які не завжди перебувають у оптимумі для проростання і росту проростків.

Період посіву - сходи є критичним щодо вологи, адже в цей час потрібна вода для набухання насіння, а потім для інтенсивного росту корінців і паростків. А саме на півдні України недостатня кількість вологи в ґрунті у цей період - лімітуючий фактор, він буває в 70% років [4]. Для отримання дружних стійких і повних сходів необхідно мати 20 мм продуктивної вологи в орному шарі.

І. Т. Нетіс доводить, що «найбільший вплив на польову схожість мають умови, в які насіння потрапляє після сівби, найважливішим з яких є достатня кількість вологи. Повноцінні сходи пшениці з'являються на 7-8 день, коли в

шарі ґрунту 0-10 см міститься 10 мм і більше доступної вологи, а в орному – 20-30 мм. Польова схожість при цьому складає 70-80%. При запасах вологи 6-8 мм проростання насіння гальмується, сходи з'являються із запізненням – на 1415 день, тому польова схожість насіння внаслідок тривалого перебування в ґрунті значно знижується до 50-60%. При запасах вологи 5 мм і менше, насіння не проростає і за тривалої відсутності дощу починає пріти та втрачає схожість» [24].

Відомо, щоб зернівка пшениці проросла, вона повинна ввібрати в себе вологи не менше 54% ваги [5, 7, 8]. Такі умови, за даними В. І. Бондаренко [2] і В. Г. Нестерець [23] « створюються вже при вмісті в 20 см шарі ґрунту не менше 20 мм продуктивної вологи або 17 - 20% від ваги сухого ґрунту. Критичною ж межею вологості ґрунту, при якому можливе набухання зерна, на їхню думку, є вологість в'янення». Однак А. І. Задонцев [10] та В. І. Бондаренко стверджують, що «у зв'язку з наявністю у ґрунті пароподібної вологи, яка засвоюється зерном, внаслідок внутрішньо-ґрунтової конденсації при зміні температури протягом доби, надходження вологи в зерно починається при вологості ґрунту на 4 - 4,5% нижче коефіцієнта зав'ядання». Такої ж точки зору дотримується і В.Г. Нестерець [23].

Якщо в ґрунті мало вологи для росту проростка, але достатньо для набухання насіння, то здебільшого вони проростають, при подальшому підсиханні ґрунту проросток також втрачає вологу. Пророслі насіння гинуть безпосередньо від висихання тільки при вологості ґрунту нижче максимальної гігроскопічності. До того ж у ґрунті, вологістю в межах від максимальної гігроскопічності до вологості зав'ядання, насіння уражаються мікроорганізмами і шкідниками, час впливу яких значно збільшується, так як проросток знаходиться у відносному анабіозі [4].

Ступінь втрати польової схожості в значній мірі залежить від наявності в ґрунті вологи. Справа в тому, щоб «активне проростання насіння озимої пшениці починається тоді, коли насіння вбере 40-45% води від своєї ваги, а поріг проростання спор грибків значно нижче. При посіві в напіввологому

ґрунті темпи проростання насіння загальмовуються, у зв'язку з чим, збільшується їх поразка грибками. Тому, чим довше в ґрунті лежить непроросле насіння, тим нижче його польова схожість» [38].

Великий вплив на прискорення поглинання зерном води має температура. Чим вища температура, тим енергійніше йде поглинання води зерном. При 24 °С зерно за один і той же період поглинає вдвічі більше води, ніж при 4 °С [3].

Надалі, чим більше зерно поглинуло води, тим слабкіше йде подальше його зволоження. При поєднанні високої вологості й високої температури ґрунту, набухання зерна протікає дуже швидко. Так, при 24 °С зерно через добу містило до 50% вологи від своєї ваги, а при 4 °С це ж зерно містило лише 16% вологи [12, 16].

Найбільш оптимальна температура для проростання насіння пшениці 12-20 °С [15]. Зниження температури нижче оптимальної затримує процес поглинання води на 4-7 діб, хоча навіть при 0 °С воно не зупиняється повністю [14]. А при відсутності або меншій кількості вологи процес набухання зтягується на невизначений час. У Кропивницькому районі нерідкі випадки, коли посіяна восени пшениця сходила в лютому, навіть у березні, в період відлиг. Ці посіви ніколи не могли зрівнятися за врожайністю з пшеницею, сходи якої з'явилися вчасно, у жовтні. До того ж недолік вологи для набухання і низька температура ґрунту не є перешкодою для активної роботи мікроорганізмів, головним чином плісняв, які можуть тією чи іншою мірою згубити висіяне насіння.

При проростанні зерна паросток повинен пройти шар ґрунту, на глибину якого посіяно зерно. Тому поява сходів в польових умовах буває значно пізніше проростання зерна. Швидкість появи сходів залежить (крім температури і вологості ґрунту), також і від глибини загортання насіння.

В умовах нестійкого зволоження однією з головних передумов високих врожаїв озимої пшениці є отримання своєчасних та дружніх сходів. Для цього насіння необхідно висіяти у вологий і добре аерований ґрунт.

За даними А. І. Задонцева і В. І. Бондаренко « при нормальному

температурному режимі для дружнього проростання насіння озимої пшениці необхідно, щоб вологість ґрунту в посівному шарі була не нижче 18%». Однак, дуже часто внаслідок високих температур і суховіїв, верхній шар ґрунту, на час посіву озимих, сильно висушується і вологість його опускається нижче мінімуму, необхідного для проростання насіння. У той же час в більш глибоких шарах ґрунту вологи буває достатньо для отримання сходів. Тому регулювання глибини загортання насіння має настільки важливе значення для отримання нормальних і дружних сходів озимої пшениці [2,3,10].

Оптимальною глибиною загортання насіння озимої пшениці в Кіровоградській області вважається 5 - 6 см . Але, на думку Є. В. Ніколаєваб «закладати насіння при посіві в оптимальні та ранні терміни слід на глибину 6 см. У пізні терміни і на солонцюватих ґрунтах краще сіяти на 4-5 см, що сприятиме підвищенню польової схожості і швидкому отриманню сходів» [25].

П. В. Петкілев вважає, що «зі збільшенням глибини загортання насіння більше 6 см, польова схожість знижується. Але він стверджує, що лінійної залежності при зміні глибини загортання насіння в межах від 4 до 10 см не виявляється: в одних випадках зниження польової схожості суттєво, в інших – ні» [26].

В. Ф. Підвисоцький стверджує, що « при закладенні насіння в сухий шар ґрунту - сходи дуже розтягуються, а значна частина насіння не дає сходів зовсім. Однак в умовах достатнього зволоження польова схожість підвищується при більш дрібному закладенні» [27].

У зоні з недостатнім зволоженням насіння, при посіві, слід сіяти у вологий шар ґрунту (щоб насіння набрякло і проросло). Однак цей шар іноді знаходиться глибоко і сходи пшениці з'являються на поверхні через тривалий період часу і ослаблені. Негативні наслідки глибокого загортання насіння посилюються при посіві на погано обробленому ґрунті, коли частина насіння потрапляє під її великі грудки. До того ж при сівбі в пізні терміни на велику глибину (8-10 см) частина проростків в умовах низьких температур не встигає вийти на поверхню ґрунту.

У цей час дрібне закладення насіння в сухий ґрунт небезпечно тим, що невеликі опади - 5-10 мм можуть зволожити цей шар ґрунту і викликати проростання насіння, а потім і їх загибель через нестачу вологи. Тому сіяти озиму пшеницю в Кропивницькому районі на глибину менше 5 см в суху осінь дуже ризиковано.

На думку М. І. Мостіпана та Н. Л. Умрихіна «вплив часу відновлення весняної вегетації на врожайність озимої пшениці значною мірою залежить від строків сівби» [21].

На основі аналізу зміни строків посіву озимої пшениці в Кіровоградській області доцільно надати такі рекомендації:

1. Фермерам рекомендується вивчати агрокліматичні особливості своєї ділянки та враховувати їх при виборі строків посіву.

2. Підвищення польової схожості не варто здійснювати лише за допомогою агротехнічних заходів. Для вирішення цього питання доцільно приділити увагу поліпшенню якості насіння, яке висівають.

2. Важливо сприяти співпраці між науковими установами та сільськогосподарськими підприємствами для обміну досвідом та знаннями щодо оптимальних практик.

3. Покращенню результатів вирощування цієї культури сприятиме інвестування в нові сорти пшениці та агротехнології.

Таким чином, зміна строків посіву озимої пшениці - це складний процес, який вимагає аналізу, адаптації та співпраці всіх зацікавлених сторін. Розуміння цих змін та їх впливу допоможе забезпечити стійкий та ефективний розвиток сільськогосподарського сектору в Кіровоградській області та в Україні в цілому.

Під час відновлення вегетації у третій декаді лютого врожайність озимої пшениці майже не залежить від строків сівби і змінюється у незначних межах від 6,44 до 6,96 т/га. За таких умов посіви пізніх строків сівби можуть компенсувати недобір врожаю, викликаний недостатньою кустистістю рослин в осінній період вегетації. У посівах пізніх строків сівби за раннього

відновлення весняної вегетації відбувається інтенсивне кущення рослин і на початку трубкування щільність посівів різко підвищується [21].

Якщо в оптимально-календарні строки сівби, ґрунт сухий (менше 20 мм доступної вологи в орному шарі) і стоїть тепла погода, сівбу пшениці слід відкласти до того, коли температура ґрунту знизиться до 15 ° С (зазвичай це друга декада жовтня). Збереження насіння, висіяного навіть в сухий ґрунт, в цьому випадку підвищиться, оскільки знизиться активність ґрунтових мікроорганізмів і особливо комах, які особливо активні при 18-20 ° С [14, 24].

У терміни, раніше оптимальних, можна сіяти лише при крайній необхідності та за наявності в орному шарі ґрунту не менше 30 мм доступної для рослин вологи [14].

Що ж стосується впливу маси 1000 насінин на польову схожість, то в науковій літературі це питання вивчено частково, і лише те, що стосується великої фракції. Наприклад, Н. Є. Цабель в книзі «сперматологія, або вчення про насіння» вказує, що «на посів необхідно вживати найбільше зерно, так як воно швидше проростає і дає більш сильні і врожайні рослини». С.П.Костичев зазначає: «що посів великим насінням так само ефективний, як і внесення добрив» [14]. Але потрібно мати на увазі, що чим крупніше насіння, тим більше норма висіву. У наш час опубліковано багато робіт, що показують перевагу великого насіння. Однак, якщо визнати всі ці дані, в узагальненому вигляді, - правильними і рахувати в насіннєвому відхиленні повноцінними тільки найбільше насіння, то виникає два питання: яке насіння вважати великим і як же відноситися до насіння середніх фракцій? Чи можна їх використовувати на посів і що при цьому відбувається? На такі питання всі ці дослідники не дають відповіді, так як в їх дослідках не було насіння середніх розмірів. Багато дослідників випробували тільки дрібні насіння і тільки великі. Хоча середні фракції насіння і не випробували, але завжди мали на увазі їх неповноцінність, оскільки вони не найбільші. Можна було б навести багато прикладів таких досліджень. Наприклад, Є. М. Шумакова (1949), порівняла насіння озимої пшениці вагою 1000 зерен 42,3 і 17,5 г [28]. Природно, що

дрібне насіння зійшли гірше, ніж великі. Але що представляють собою насіння з вагою 1000 зерен 42,3 г? Чи були вони найбільшими в урожаї?

А. І. Стебут вважав, що : «на першому місці стоїть висока життєздатність насіння, а не його розмір - в цьому він бачив головну перевагу насіння» [31]. Багато дослідників пояснюють перевагу великого насіння тим, що в них більше запасних поживних речовин, крупніше зародок, що й обумовлює їхню біологічну цінність. Проти такого трактування заперечує В.Я. Юр'єв, який писав, що: «якби велике насіння мало високу повноцінність, то у виробництві залишилися б тільки сорти великого насіння».

Зазначимо, що велике зерно повільніше поглинає вологу, ніж дрібне. Так, наприклад, дрібне зерно через добу містить удвічі більше води, ніж велике, тому воно швидше проростає, ніж велике. В результаті чого при сівбі неоднорідним за величиною насіннєвим матеріалом, сходи з'являються не одночасно.

У той же час, чим крупніше насіння, тим більше вагова норма висіву. Наприклад, оптимальна норма висіву при посіві пшениці в оптимальні на суходолі строки є 6 млн. схожих насінин на гектар [14]. Якщо ми будемо сіяти насінням маса 1000 яких 30 грам, то вагова норма сівби буде 180 кг / га, а якщо насінням масою більше 45 грам, то це буде вже 276 кг / га. Вартість насіння, висіяного на гектар, буде в цьому випадку в 1,5 рази більше.

Всі ці факти говорять про те, що важлива не стільки крупність насіння, а скільки однорідність насіннєвого матеріалу за величиною зерна та його повноцінність. Це не означає, що крупність насіння не має значення, але, повноцінність насіння краще проявляється у середньому насінні, ніж у найбільших [10]. Навколо цього питання виникає багато суперечок і вчені не можуть прийти до єдиної думки.

Крім величини зерна, на польову схожість може впливати і хімічний склад зерна, а саме вміст в ньому білка [32]. Це питання вивчено ще менше, ніж крупність насіння.

Пшениці, як і будь-якій іншій культурі, притаманний свій оптимальний,

обумовлений спадковими властивостями хімічний склад зерна [11, 14, 16, 31]. Кількість і співвідношення вхідних до нього компонентів хоча і варіює під впливом умов зростання, але не в широкому діапазоні. Вміст білка в зерні озимої пшениці, у сучасних сортах варіює від 8 до 16%.

Беручи до уваги цей факт, можна запропонувати, що зерно з різною білковістю, наприклад 10 і 13%, при потраплянні до ґрунту у період сівби, так само має неоднакову здатність до поглинання з неї вологи (за рахунок гідрофільної здатності білків) [8]. Звідси можна зробити висновок, що таке зерно буде набухати не однаково, що в кінцевому підсумку призведе до неодночасного проростання і недружнім сходам. Особливо це має проявитись при посіві насіння в недостатньо вологий ґрунт. Насінню для набухання і проростання в такій ситуації потрібно більше зусиль для сорбування, акумулювання води з навколишнього ґрунту. Так як поглинання води з ґрунту відбувається як за рахунок вирівнювання парціального тиску водяної пари усередині і поза зерна, так і за рахунок високої гідрофільності його білків, зерно з білковістю у 13% поглине за рахунок білків 18,2 мг води, а з білковістю 10% тільки 14 мг. У першому випадку загальна кількість води в зерні становитиме близько 60% від ваги зерна. Цієї кількості води цілком достатньо для проростання зерна, чого не скажеш про зерно з білковістю у 10% - воно отримає тільки 49% води від своєї ваги, що буде недостатньо для схожості, але цілком достатньо для діяльності цвілевих мікроорганізмів, що і призведе до недружніх сходів, а в подальшому вплине на величину врожайності культури.

Строки сівби озимої пшениці мають виключно важливе значення. Від них залежать своєчасна поява сходів, ріст і розвиток рослин, стійкість їх до хвороб, шкідників та несприятливих умов зимівлі [16].

При наявності вологи в ґрунті темпи проростання насіння і тривалість періоду посів-сходи визначаються температурними умовами. Чим раніше сіється пшениця, тим коротший період від посіву до появи сходів.

Є багато прикладів, коли по непарових попередниках посів здійснюється в дуже пізні терміни в надії, що сходи з'являться на 6-8 й день і до припинення

осінньої вегетації пшениця може зміцнитися. Насправді ж такі посіви дають сходи буквально за кілька днів до настання морозів і в зиму ідуть у фазі 1-2 листків і навіть сходів [34,35].

На підставі наведених в огляді літератури відомостей можна зробити висновок, що в на півдні Кропивницького району проблема низької польової схожості озимої пшениці актуальна, так як сприятливі умови зволоження ґрунтів в період озимої сівби бувають тільки один раз на три роки. А так як агроном не має можливості впливати на погоду, він повинен застосовувати хімічні засоби захисту та агротехнічні прийоми обробки, що впливають на польову схожість насіння, наприклад: варіювати норму висіву, глибину закладення насіння, строки сівби і так далі. Не знаючи при цьому закономірностей, які проявляться, він не завжди зможе правильно це зробити.

Виходячи з вищевикладеного, можна прийти до висновку, що питання польової схожості насіння озимої пшениці маловивчене. Для виявлення існуючих закономірностей - вивчення факторів, що впливають на польову схожість насіння в північному степу України і були проведені нами відповідні дослідження.

1.3. Особливості пестицидного захисту озимої пшениці

Активне використання хімічних методів захисту рослин пшениці озимої сприяє підвищенню її врожайності. Пестицидний захист від забур'яненості пов'язаний із застосуванням фунгіцидних та інсектицидних систем захисту. Використання гербіцидів, інсектицидів та фунгіцидів здійснюється зазвичай у бакових сумішах, листовому підживленні, що містить мікроелементи (сульфат магнію) та амідні форми азоту (сечовина).

Обробка насіння пшениці озимої рекомендованими препаратами пригнічую життєдіяльність мікроорганізмів, патогенних грибів та на деякий час запобігає ураженню комахами. Коренева гниль з'являється на сході озимої

пшениці у вигляді побуріння та всихання коренів і продовжує розвиватися протягом вегетаційного періоду.

Гербіцидний захист має певні особливості у різні фази розвитку озимої пшениці. Доцільно здійснювати осінній та весняний післясходовий гербіцидний захист зернових у фазах сім'ядолі бур'янів і 1-3 фази листків культури, або фазі 3-х листків злаків. Ауксинні гербіциди не рекомендовано застосовувати на озимій пшениці в осінній період, коли температура стає нижчою за $+10^{\circ}\text{C}$. в цьому випадку проявляється фітотоксичність, що шкідливо для даної культури.

Висока забур'яненість озимої пшениці восени може призвести до зниження коефіцієнта кущіння, у цьому випадку формується біль слабка коренева система, рослина переходить у період зимового спокою та слабшає, знижується цукристість, підвищуючи ризик пошкодження морозом.

На думку Лихочвора В. В.: «За внесення гербіцидів восени зменшується відчуження бур'янами елементів живлення (N, P, K, Ca, Mg, S). Вартість мінеральних добрив, використовуваних бур'янами в осінній і весняний періоди вегетації до внесення гербіциду навесні, значно вища за вартість гербіциду» [19]

У весняний період у кущіння застосовувати гербіцидний захист за допомогою діючих речовин 2,4-Д, МЦПА, бендазону, дикамбу, клопіраліду та ВВСН 20–29.

За твердженням експертів: «найкритичнішим періодом для озимої пшениці вважається фаза виходу в трубку («подовження стебла», ВВСН 30–39), у якій відбувається швидкий ріст пагона, а також закладання й розвиток колоса» [6]. Для цієї фази розвитку озимої пшениці характерним є зменшення вологи та живлення (найбільше відчувається нестача азоту). За таких умов забур'яненість, можливі хвороби та шкідники стають суттєвою проблемою та можуть негативно вплинути на рівень врожайності.

Поки не почне з'являтися прапорцевий лист (ВВСН 30–37) – відбувається захист із застосуванням тифенсульфурону, бенсульфурону, дифенсульфурону,

флуфенсуфену, сульфурону, пропесулону.

При внесенні гербіцидів флорасуламу, флуметсуламу, тифенсульфурон-метилу, трибенурон-метилу оптимальним вважається кінцевий термін-утворення другого вузла (ВВСН 32) до початку швидкого росту стебла, закладання й розвитку колоса.

Гербіцидний захист за допомогою ретардантів, фунгіцидів у ВВСН 33–36 (під час одночасного подовження стебла і утворення 3-6 вузів та інтенсивного росту колоса), може стати причиною фітотоксичного стресу та негативного впливу на закладання квіток у колосі, і, як наслідок, на зменшення врожайності.

У деяких випадках під час несприятливих погодних умов (зазвичай, коли температура падає), застосування гербіцидів поза бакової суміші може стати причиною появи гербіцидного стресу для рослин. Гербіциди не можна застосовувати при ураженні озимої пшениці заморозками, посухою, перезволоженням, хворобами та комахами-шкідниками тощо.

Профілактичне застосування існуючих фунгіцидів у фазі колосіння та ранніх стадіях цвітіння) є менш ефективним заходом для запобігання фузаріозу, але на сьогоднішній день не має іншого ефективного методу для запобігання цьому захворюванню. Боротися з фузаріозною кореневою гниллю можна за допомогою обробки насіння та прогресивною агротехнологією (сівозміні, обробка ґрунту).

Триазолові фунгіциди на основі проконазолу, пенконазолу і теконконазолу та їх комбінації між собою та з спіробактамом можна використовувати з профілактичною метою на початку цвітіння і, якщо це необхідно, в період молочної стиглості зерна (ВВСН 70-79). використовується з профілактичною метою в стадії емульсії. Контрольний вплив протиоконазолу, пенконконазолу та пенконконазолу становить 48%, 40% та 32% відповідно.

Фунгіциди, що містять тебуконазол, вважаються золотим стандартом проти фузаріозу. Діюча речовина ефективніше екlobутанілу та комбінації тіофанат-метилу та екlobутанілу. Однак, найбільшою ефективністю проти фузаріозу колосу вважається комбінація тебуконазолу і протіоконазолу.

РОЗДІЛ 2

МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організаційно- господарська характеристика господарства

Експериментальні дослідження проводили в 2022-2023 роках на базі Селянського (фермерського) господарство "ТІОС" (СФГ "ТІОС"), яке діє у відповідності до Закону України «Про фермерські господарства», Цивільного і Господарського кодексів, Статуту господарства, Законодавства про землю. СФГ "ТІОС" заснована 12 листопада 1997. Підприємство знаходиться за адресою: 28400, Кіровоградська область, Кропивницький район, смт Компаніївка, вул. Жовтневої революції 4. Господарство працює на принципах повного господарського розрахунку, самофінансування і самоврядування.

Відповідно до Статуту головною метою діяльності СФГ "ТІОС" є отримання прибутку шляхом виробництва продукції сільського господарства, її переробки, реалізація та здійснення інших видів діяльності. Предметом діяльності є:

- вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур;
- допоміжна діяльність у рослинництві;
- оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин;
- вантажний автомобільний транспорт
- інші види діяльності, що не заборонені чинним законодавством.

Станом на 1.01.2023 року чисельність постійних працівників СФГ "ТІОС" складала 9 осіб. Враховуючи той факт, що протягом зимового періоду не потрібно обробляти угіддя, здійснювати посів сільськогосподарських культур та збирати урожай, велика кількість працівників підприємству не потрібна. Проте протягом року їх чисельність змінюється за рахунок найманих працівників на період обов'язкової обробки землі та збирання урожаю.

За час свого існування СФГ «ТІОС» досягло вагомих успіхів в сільському господарстві, здійснюючи власними силами виробництво, транспортування, часткове зберігання та реалізацію сільськогосподарської продукції.

СФГ «ТІОС» володіє достатньою кількістю сільськогосподарської техніки та машин для обробітку та поверхневого збагачення ґрунту, посіву, внесення пестицидів, збору врожаю та транспортування, переважно іноземного виробництва, перелік якої наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.1

Парк сільськогосподарської техніки та машин СФГ "ТІОС" станом на
01.01.2023

№ з п	Техніка	Тип	Кількість
1	Сівалка KUNH Planter	просапна	1
2	Сівалка John Deere 1590	механічна зернова	1
3	Посівний комплекс Horch Focus 6 TD	точного висіву	1
4	Борона БРН- 6	ротаційна навісна	1
5	Борона БЛП – 3 «Майстер»	луцильна причіпна	1
6	Борона Lemken Rubin 9/600 KUA	дискова	1
7	Культиватор КРН-8	міжрядний	2
8	Подрібнювач КПУ- 6 Арсенал	причіпний	1
9	Глибкорозпушувач Bednar Terraland TN Profi	навісний	1
10	Плуг ПНЛ – 8-40 А	навісний	1
11	Плуг ПНЛ – 3-35	навісний	1
12	Трактор John Deere 410 8R	крупногабаритний	1
13	Трактор John Deere 8345 R	колісний	1
14	Трактор John Deere 6125 R	колісний	2
15	Обприскувач Case 3330	самохідний	1
16	Розкидач міңдобрив МВУ-6	причіпний	
17	Комбайн John Deere 9770 STS	зернозбиральний	1
18	Комбайн John Deere S 680 I	зернозбиральний	1
19	Жатка Nardi Sunstorm	зернозбиральна (соняшникова)	1
20	Жатка John Deere 625 F	дрібнозернова	1
21	Жатка John Deere 608 C	кукурудзозбиральна	1
22	КаМаз 5320	грузовий	2
23	ГАЗ 3307	грузовий	2

СФГ «ТІОС» намагається здійснювати оновлення МТП парку, що сприяє підвищенню не тільки продуктивності праці, а і її організації.

З таблиці 2.2 видно, що в структурі земельних угідь 2023р найбільшу площу займали сільськогосподарські землі, а саме 667,85 га (84,62%) від загальної площі господарства, з яких 394 га землі знаходилося у власному володінні, 273,8 га були орендовані у населення.

Таблиця 2.2

Структура земельних угідь СФГ "ТІОС" станом на 01.01.2023

СФГ "ТІОС"

Назва земельних угідь	Площа	
	га	%
Рілля	667,85	84,62
під виробничими будівлями і дворами	38,62	4,89
під господарськими шляхами і прогонами	19,74	2,50
ставки	63,13	8,00
Всього земель	789,34	100,01

СФГ "ТІОС" спеціалізується на вирощування продукції рослинництва, а саме кукурудзи та соняшнику, пшениці, сої, ріпаку. Структура посівних площ СФГ "ТІОС", зайнятих під вирощуванням сільськогосподарських культур у 2022-2023рр наведена в табл. 2.3. Зазначимо, що біля 14% землі не біло засіяно, а відведено під пар.

Таблиця 2.3

Структура посівних площ СФГ "ТІОС", 2022-2023 рр, га

№ з/п	Назва сільськогосподарської культури	Посівні площа				Урожайність, т/га	
		01.01.2022		01.01.2023		2022 р.	2023 р.
		га	%	га	%		
1	Кукурудза	116,14	19,75	139,21	24,14	9,8	10,4
2	Соняшник	116,14	19,75	139,21	24,14	3,9	3,7
3	Пшениця озима	128,21	21,81	109,18	18,93	4,2	4,7
4	Соя	119,82	20,38	89,55	15,53	2,2	2,4
5	Ріпак	107,61	18,30	99,5	17,25	2,6	2,8
	Всього	587,92	100,00	576,65	100,00	X	X

Данні табл. 2.3 свідчить, що олійні культури у структурі посівних площ господарства займають найбільшу питому вагу. Озима пшениця займає лише до 18,93 % посівної площі під сільськогосподарські культури. Для підтримання

родючості ґрунту, а також дотримання агрономічних вимог СФГ "ТІОС" здійснює чергування сільськогосподарських культур (рис.2.1.)

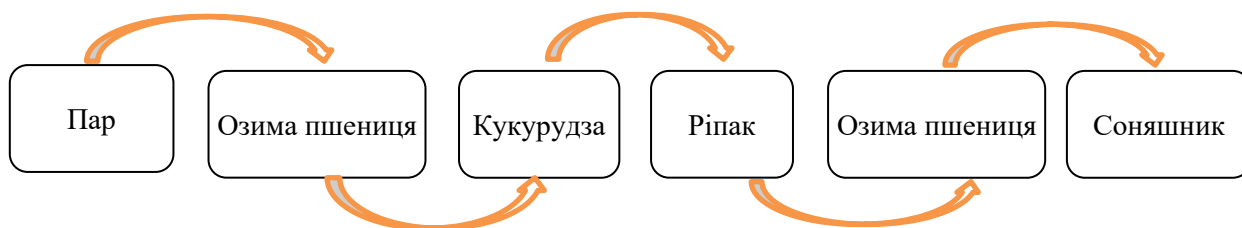


Рис. 2.1.Схема чергування культур у польовій сівозміні СФГ "ТІОС"

В 2021р рік СФГ "ТІОС" розпочато вирощування ріпаку, який є гарним попередником для зернових культур. Зазвичай врожайність озимої пшениці після ріпаку збільшується на 0,4-0,6 т/га.

Кожний рік СФГ "ТІОС" випробовує посіви нових, раніше не вирощуваних культур, шукає ринки збуту сільськогосподарської продукції з високими цінами. Для кращого урожаю підприємство, по мірі можливості, вносить добрива під посіви сільськогосподарських культур, а також використовує засоби захисту рослин.

Збереження вологи для постійного збору врожаю. За словами експертів: «Кіровоградська область з кожним роком стає все сухішим. Ферми, які намагаються підтримувати свої поля зволженими за допомогою мінімальної та нульової допомоги технологій, можуть досягти вищих урожаїв. Але при цьому не слід забувати і про найбільш ефективні агротехнології».

Середній ФАО по Кіровоградській області становить 280-320. Це «середня межа» як для півдня, так і для півночі країни, можна навіть сказати, що універсальна, в тому числі і для Кропивницького району Кіровоградської області.

Для підвищення урожайності рекомендується використання мікродобрив. У Кропивницькому районі Кіровоградської області рекомендують не тільки кореневі підживлення, а й позакореневе підживлення, переваги очевидні, оскільки такий спосіб підживлення сприяє підвищенню врожайності.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови господарства та їх вплив на врожайність озимої пшениці

Землі СФГ "ТІОС" розташовані у південній степовій частині Кіровоградської області.

Ґрунти дослідних ділянок були представлені чорноземами звичайними з товщиною гумусового шару 65-70 см, вмістом гумусу в орному шарі ґрунту за Тюріним - 4,3-4,9%, гідролізованого азоту за Корнфілдом – 108-124 мг/кг, рухомого фосфору за Мачигінім - 73-91 мг, обмінного калію за Чириковим - 123,7-138,8 мг на кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину із середньокислою реакцією (рН 5,9-6,6), гідролітична кислотність 1,93-2,60 мг-екв. на кг ґрунту і ступінь насичення основами 93-95%.

Середня річна температура повітря, за даними Кіровоградської метеостанції, дорівнює плюс 7,7-8,4° С. Найхолодніший місяць року - січень (середньомісячна температура повітря в середньому по області становить 4-6 °С морозу. Абсолютна мінімальна температура повітря відмічалася в 1935 році і становила 34-36 °С морозу. Тільки в літні місяці у повітрі не було температури нижче 0 °С.

Найтепліший місяць року - липень, коли середньомісячна температура повітря досягає в середньому +21-22 °С. Абсолютний максимум температури повітря відмічався в 1909 та 1929 роках і складав +37-41 °С, а в Кропивницькому +38,7 °С.

Тривалість без морозного періоду досягає 170-175 днів, з середньодобовими температурами вище 10 °С - на 6-12 днів довше. За теплий період накопичується сума температур вище 10 °С - до 3100-3150 °С.

Річна сума опадів в районі коливається в межах 400-450 мм. Найбільша їх кількість випадає в теплий період року (близько 70%). Найбільше випадає опадів в липні 57-85 мм, а найменше в березні 27-34 мм

Землі СФГ "ТІОС" розташовані у південній частині області у посушливій і дуже теплій агрокліматичній зоні. Середньорічна відносна вологість повітря становить 73-76 відсотків. Для району характерні тривалі бездощові періоди тривалістю біля 30 днів з пониженням відносної вологості повітря до 20% і нижче.

Звичайно сніговий покрив встановлюється в третій декаді листопада, а сходить у другій декаді березня. Максимальна висота снігового покриву в полі сягала 33-51 см. Максимальне промерзання ґрунту досягає 98-144 см.

Гідротермічний коефіцієнт - 0,7 – 0,8.

Осінь - перехідний період від літнього режиму погоди до зимового. За початок її, в нашій області, слід вважати дату переходу середньодобової температури повітря нижче 10 °С. Однак в осені, як і в інші пори року, є теплий міжсезонний період тривалістю до 20 днів.

Середня добова температура передосіннього періоду вище 10 °С, але нижче 15 °С. Температура повітря в денні години підвищується до 19-23 °С, а іноді а вище. Вночі цілком можливі морози до -6 -11 °С.

Відчутної шкоди сільськогосподарським культурам завдають в цей час посухи і суховії, особливо поширені в південних районах області, де щорічно в передосінній період буває 6 - 8 днів з суховіями, а 1 раз в 5, 6 років спостерігається сильна посуха.

Опадів в осінній міжсезонний період випадає мало - від 20 до 25 мм в північних районах області.

На кінець вересня припадає середня дата початку заморозків. З початком жовтня значно зменшується приплив сонячної радіації, різко, в порівнянні з вереснем, збільшується число похмурих днів (на 4-6), а кількість годин сонячного сяйва не перевищує 150 годин.

У зв'язку з цим середньодобова температура повітря поступово знижується і в кінці першої декади опускається нижче 10 °С.

Температура повітря в першій половині жовтня все ще зберігається відносно високою - вдень 12° - 15° С, а вночі 3°- 5 ° С. У кінці жовтня

спостерігається перехід середньої добової температури нижче $+5^{\circ}\text{C}$.

На початок листопада кількість годин сонячного сяйва зменшується в порівнянні з вереснем в 5-7 разів. Однак середня добова температура все ще позитивна ($+10^{\circ}\text{C}$ - $+20^{\circ}\text{C}$), але дуже часто спостерігається її зниження нижче 0° . А середня місячна температура листопада по багаторічним даними знаходиться в межах $+1$ - $+10^{\circ}\text{C}$

Відносна вологість повітря від вересня до листопада поступово збільшується досягаючи вдень 60-70%, а вночі - 80-85%. В окремі спекотні осінні дні відносна вологість повітря може опускатися нижче 30%.

Зима на території області визначається проміжком часу року з середніми добовими температурами повітря нижче 3°C , незалежно від наявності або відсутності снігового покриву. Тривалість її 80-90 днів.

Середні строки настання зимового режиму погоди припадають на другу, третю декаду грудня. Кінець же доводиться на кінець лютого - початок березня.

Проте вже з кінця листопада і до середини грудня Кіровоградські степи розчиняються у сніговій порошок, туманах, дощах. У цей час вже дають про себе знати морози і ожеледиця, а середня добова температура коливається в межах 0 - -5°C . Цей період називають зимовим міжсезонним періодом або просто початком зими.

Опади у передзимовий період випадають переважно у вигляді переохолодженого дощу чи дощу зі снігом.

Відносна вологість повітря на початку грудня досягає 85-95%. Часто набігають важкі сірі хмари, випадає холодний грудневий дощ. Сиро і незатишно в природі в цей період.

І все ж грудень є вже типовим зимовим місяцем. Проте у 2022/2023 рр. температура на Кіровоградщині була на декілька градусів вищою за нормальну. Грудень був на 2-3 градуси тепліше норми, січень на 3-4 градуси, лютий – перша декада в межах норми, друга – на 3-4 градуси вище норми. [13]

Середні місячні температури зазвичай знижуються до -5 , -6°C , а в центральних і південних районах до -3 , -4°C . Один раз в 6 років в грудні

спостерігається найменша середня місячна температура повітря в році (ймовірність 16-18%).

Однак найхолоднішим місяцем по праву вважається січень.

У лютому середні місячні температури повітря на всій території області майже не відрізняються від січневих, а в деяких районах перевищують їх всього лише на 0,4-0,8 ° С. В окремі роки (1 раз на 3 роки) мінімальна середня місячна температура буває в лютому. Однак сонце в цьому місяці пригріває настільки сильно, що вдень, навіть у мороз, з дахів капують капелі. Замерзаючи, вони утворюють кришталеві бурульки.

У березні середня добова температура повітря нижче 3-4 °С, нижче буває лише в першій декаді.

Таблиця 2.4

Характеристика погодних умов в 2021/2022- 2022/2023 рр

Показники	МІСЯЦІ												
	Роки	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень
Середньо-добова температура повітря, °	2021/2022	24,3 °	16,4 °	9,2	6,4	0,7	-6,2	-2,4	0,7	9,8	16,5	21,5	24,0
		24,8 °	14,5 °	10,8	3,1	-0,7	-0,3	-0,2	4,8	7,4	14,2	20,4	22,1
Кількість опадів, мм	2022/2023	22,7	31,0	21,4	26,4	50,4	34,2,1	31,0	27,0	36,0	45,8	72,4	66,2
		20,8	46,9	61,3	76,4	58,2	22,9	7,4	28	84,6	53,2	73,9	49,5

Протягом зимового періоду опади були меншими за норму та складали 61%-87%. Проте центральні та північно-східні райони Кіровоградщини отримали свою норму: 98%-102%.

Таким чином, на всій території області перша половина зими, за середніми багаторічними даними, більш тепла, ніж друга. Опадів взимку випадає у середній кількості, 33-60 см. За характером випадання переважає сніг, хоча дуже часто бувають і дощі. Сніговий покрив під впливом частих коливань

температури повітря, як правило, встановлюється і зникає до 6-12 раз на зиму. В 2022/2023 рр для росту озимої пшениці сформувалися сприятливі умови. Всупереч тому, що зима цього року була малосніжною.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Методика проведення дослідів

Дослідження проводилися з метою вивчення врожайності насіння озимої пшениці під впливом кліматичних умов південної степової частини Кіровоградської області та агротехнічних прийомів обробки озимих хлібів.

Методика досліджень. Протягом 2022-2023 років проводився польовий дослід «Вплив строків сівби та застосовуваних пестицидів на врожайність озимої пшениці в Степу України»

Мета дослідження полягає у визначенні найбільш ефективних агротехнічних прийомів вирощування озимої пшениці, використання яких підвищує, економічну ефективність прийомів та врожайність озимої пшениці.

Завданнями досліджень передбачає розробку рекомендацій сільськогосподарському підприємству щодо оптимізації строків сівби та обробки насіння озимої пшениці. Пестицидами базудину, вітаваксом та їх сумішшю.

Об'єкт досліджень – врожайність насіння озимої пшениці.

Предмет досліджень – агротехнічні прийоми вирощування озимої пшениці.

Методи досліджень:

- *емпіричні*: лабораторні, польові;
- *теоретичні*: порівняння, аналіз, зіставлення;
- *статистичні*: складання статистичних таблиць, розрахунково-порівняльний, графічний.

Для дослідження обрано сорт озимої пшениці «Подільська», яка відноситься до середньостиглого високоврожайного сорту м'якої озимої пшениці із задіянням інтенсивної технології вирощування та передбачає

внесення оптимальної дози мінеральних добрив. Ініціатором є – Інститут фізіології рослин і генетики НАН України та Миронівський науково-дослідний інститут пшениці. В. М. Ремесла НАНУ.

Для сорту «Подільська» характерними є висока зимостійкість, посухостійкість, регенераційна здатність, стійкість до осипання зерна, середня стійкість до вилягання та борошнистої роси, бурої листкової іржі та корневих гнилей, висока кущистість та густа стеблистість.

За даними Кіровоградської державної сортовипробувальної станції: «урожайність сорту по двох попередниках становила 88,6 та 86,5 ц/га, що на 6,5–14,1 ц/га. Більше національного стандарту» [1].

Оптимальними строками сівби вважається 15-20 вересня.

Розміщення ділянок і варіантів у досліді було систематичним і повторюваним тричі. Ділянка загальною площею 1 га та земельною ділянкою 1 га.

Вирощування пшениця озимої здійснювалося за ресурсозберігаючою технологією. Попередником дослідів була озима пшениця. Збір попередника було здійснено у найкоротші терміни. Наступний етап – обробіток ґрунту, який проведено дисковими знаряддями на глибину 6-8 см за допомогою борони Lemken Rubin 9/600 KUA для забезпечення кришення, часткового перемішування ґрунту, а також позбавлення від бур'янів. Мінеральні добрива (аміачну селітру, амофос, азофоску) вносили через місяць під основного обробітку ґрунту з подальшою оранкою на всю глибину згідно зі схемою дослідів.

Враховуючи, що відповідно до схеми дослідів посів озимої пшениці проводився у різний період, дослідні ділянки під культуру трималися розпушеними, чистими та очищеними від бур'янів, щоб зберегти вологу. Під оранку було здійснено внесення калійних фосфорних добрива, тоді як кількість азотних забезпечувалось мінімальною нормою. Придатність насіння до посіву складала 90%.

У польовому досліді вивчалися:

терміни сівби озимої пшениці;

обробка насіння пестицидами;

Схема досліду приведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Схема досліду

	Строки висівання насіння		
Обробіток насіння	раніше оптимального	адаптивно- оптимальний	пізніше оптимального
	Контроль, без застосування без пестицидів		
	Передпосівна обробка насіння вітавакс (норма 3 л / т)		
	Передпосівна обробка насіння базудин (норма 1,0 л / т)		
	Передпосівна обробка насіння вітавакс +базудин		

Посівні роботи відповідно до схеми досліду проводили в три строки згідно плану досліджень. Сівба озимої пшениці здійснювалась звичайним рядковим способом за допомогою сівалки John Deere на невелику глибину 2-3 см. Норма висіву становила 600 шт./ м².

Весною догляд за посівами включає внесення азотних добрив і боронування впоперек рядків. Протягом вегетаційного періоду застосовуйте наступні добрива (азотні добрива та мікродобрива) на фазі 2-4 листків, у фазі появи сходів та у фазі колосіння.

Під час проведення досліду фенологічні спостереження проводилися відповідно до методики державного сорто випробування сільськогосподарських культур згідно схеми досліду строків висівання насіння озимої раніше оптимального (9 вересня), адаптивно- оптимального (19 вересня) та пізніше оптимального (29 вересня) з використанням та без застосування пестицидів (табл 3.1). Відзначено наступні фази: сходи, перед уходом в зиму, вихід в трубку, перед уборкою. Настання фаз встановлювали візуально. Фіксація початку зазначених фаз здійснювалася день, коли у неї вступало принаймні 10-15 %, рослин, а повного наступу - 75 % рослин. Облік густоти стояння здійснено на виділених від дослід майданчиках відповідно до визначених фаз. Площа облікових ділянок складала 1 м².

Вивчення формування врожаю пшениці озимої за визначеними у досліді фазами проводилося з урахуванням динаміки приросту сухої маси. Для цього на ділянках несуміжних повторностей, всі рослини викопувалися з корінням, підраховувалися, відібрані проби зв'язувалися та маркірувалися. У лабораторії коріння обрізалися, а за рештою визначалася вага. За допомогою сушильної шафи при температурі 105 °С проводилося отримання сухої маси. За умови відомої величини сирої маси та відсотку усушки у пробі розраховувалась маса сухої речовини на 1 га посіву. Оцінка структура врожаю здійснювалася за прийнятою Держсортотпробуванням методикою. Облік урожайності озимої пшениці здійснено на основі суцільного обмолоту ділянки за допомогою комбайну John Deere S 680 I.

3.2. Врожайність озимої пшениці при різних строках сівби

Агрометеорологічні чинники є основною причиною значних коливань урожайності пшениці та загального збору, їх надзвичайно важко передбачити вони не піддаються контролю. Особливо це помітно в умовах нестабільності та дефіциту вологи. За результатами оцінки врожайності озимої пшениці 2022/2023 рр видно, що в середньому строки сівби раніше адаптивно-оптимального і адаптивно-оптимальний були схожими (табл. 3.2).

При пізньому терміні сівби врожайність озимої пшениці знизилася в середньому на 0,57-0,61 т/га. У середньому за способами захисту сходів обробка базудином (1л/га) та сумішшю базудин+вітавакс (відповідно 1 і 3 л/га) підвищувала врожайність у порівнянні з необробленими ділянками, відповідно, на 0,31-0,33 т / га.

Таблиця 3.2

Врожайність озимої пшениці при різних строках сівби і застосовуваних пестицидів, т / га, 2022/2023 рр.

Строки висівання насіння	Обробіток насіння	
	без використання пестицидів	з обробітком пестицидами*
Раніше оптимального	5,3	5,57
Оптимальний	5,44	6,01
Пізніше оптимального	5,08	5,46
Середній показник	5,27	5,68

* усереднення 3-х варіантів обробітку насіння базудином, вітаваксом та комплексом вітавакс+базудин

При терміні сівби раніше адаптивно-оптимального способи захисту насіння і сходів сприяли підвищенню врожайності зерна озимої пшениці. При протруюванні насіння вітаваксом врожайність озимої пшениці зросла на 0,36 т/га. (НСР 0,35 т/га.). При ранньому адаптивно-оптимальному строку сівби спостерігалось більш сильне, ніж на інших строках сівби ураження рослин озимої пшениці злаковими мухами. Обробка насіння інсектицидом базудин порівняно з необробленими ділянками при ранньому терміні сівби істотно підвищувало врожайність озимої пшениці на 0,60 т/га., а сумішшю вітавакс з базудином на 0,65 т/га. При ранньому терміні сівби варіанти з обробкою базудином і вітаваксом не підвищили врожайність пшениці в порівнянні з варіантом з протравленням тільки сумішшю базудин+вітавакс.

При адаптивно-оптимальних строках сівби, в сприятливих гідротермічних умовах, способи захисту сходів також надавали позитивний вплив на врожайність озимої пшениці, істотно підвищуючи її при обробці вітаваксом на 0,51 т/га., при обробці базудином на 0,93 т/га. і сумішшю протруйника і інсектициду на 0,97 т/га, причому обробка базудином і сумішшю вітавакс+базудин сприяла більш помітному підвищенню врожайності в порівнянні з обробкою вітаваксом (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Врожайність озимої пшениці при використанні різних пестицидів, т/га,
2022/2023 рр.

Строки висівання насіння	Протруйники насіння		
	Обробка насіння вітаваксом	Обробка насіння базудином	Обробка насіння вітавакс + базудин
Раніше оптимального	5,02	5,17	6,22
Оптимальний	5,92	5,84	6,38
Пізніше оптимального	5,22	5,27	5,85
Середній показник	5,39	5,43	6,14

При терміні сівби озимої пшениці пізніше адаптивно-оптимального, застосування засобів захисту насіння було малоефективним або взагалі неефективним в сформованих погодних умовах. Врожайність озимої пшениці на ділянках з обробкою пестицидами у порівнянні знижувалася на 0,61-0,66 т/га (мабуть, міг проявитися інгібуючий вплив пестицидів на насіння).

3.3. Вплив строків сівби та протруйників насіння на масу 1000 зерен пшениці озимої

Сівба високоякісним насінням - один з основних агротехнічних заходів, спрямованих на вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур.

Якість посівного матеріалу характеризується сортовими і посівними ознаками. Сортіві ознаки, що характеризують сортову чистоту насіння, визначають у полі на насінницьких ділянках під час апробації. На основі даних апробації за сортовою чистотою насіння поділяють на три категорії. Стортова чистота насіння 1-3 категорій повинна бути не нижча 98%.

Показниками якості посівного матеріалу є чистота, схожість, посівна придатність, енергія проростання, маса 1000 зерен, натура зерна, вирівняність, пошкодженість шкідниками та вологість зерна.

Відповідно до державного стандарту розрізняють три категорії репродукції насіння, яке висіватимуть. Якщо насіння відповідає цим вимогам, його називають кондиційним.

За масою 1000 зерен озимої пшениці істотних відмінностей по різних термінах сівби та засобам захисту насіння і сходів в 2022/2023 рр. не було встановлено (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Маса 1000 зерна озимої пшениці при різних строках сівби і застосовуваних пестицидів, г, 2022/2023 рр.

Строки сівби	Без пестицидів	Із застосуванням пестицидів			Середнє при застосуванні пестицидів
		Обробка насіння вітаваксом	Обробка насіння базудином	Обробка насіння вітавакс + базудин	
Раніше оптимального	36,0	37,5	37,7	37,2	37,4
Оптимальний	36,0	38,0	37,2	37,7	37,6
Пізніше оптимального	35,5	37,6	35,7	37,1	36,8

Найвищими показниками маси 1000 зерен характеризувалися посіви озимої пшениці оптимальних для Кіровоградської області строків сівби – 15-20 вересня. В комплексі оптимальний строк сівби з використання вітаваксу при обробці насіння призводило до отримання найвищого показнику маси 1000 зерен – 38,0 г. в середньому ж цей показник за варіантами дослідження був в межах 37,6 г.

В ранніх посівах озимої пшениці маса 1000 зерен була найбільшою – 37,7 г на ділянках, де насіння обробляли базудином. Зниження цього показника на 0,2-0,5 г у варіантах із застосуванням вітаваксу та комплексу вітавакс+базудин не давали великої різниці показників.

Без використання пестицидів маса 1000 зерен знижувалась в середньому на 1,1 г, що призводило до значних втрат врожаю зерна озимої пшениці на ділянках, де не проводили заходів по захисту рослин від бур'янів.

При затримці строків сівби озимої пшениці на 15-25 днів середній

показник маси 1000 зерен знижувався до 36,8 г. Найбільшу масу мали зерна на ділянках, де застосовували вітавакс, найменшу – де насіння обробляли комплексом вітавакс + базудин.

На ділянках, де не проводили допосівний обробіток насіння маса 1000 насіння не перевищувала 36,0 г, найгіршими ці показники були в посівах, де проводили сівбу із затримкою у 15-25 днів – 35,5 г.

Таким чином, найвищими показниками маси 1000 зерен характеризувалися посіви озимої пшениці оптимальних для Кіровоградської області строків сівби – 15-20 вересня. В комплексі оптимальний строк сівби з використання вітаваксу при обробці насіння призводило до отримання найвищого показнику маси 1000 зерен – 38,0 г. в середньому ж цей показник за варіантами дослідження був в межах 37,6 г.

При ранніх строках сівби, до 5 вересня, використання вітаваксу підвищувало технологічні характеристики насіння озимої пшениці, але цей показник був незначний – 0,1 г на 1000 насіння у порівнянні з середніми показниками цього терміну сівби. Але при затримці строків висівання озимої пшениці на 5-10 днів від оптимально-адаптивного (25-30 вересня) у варіанті, де застосовували базудин, отримували підвищення маси 1000 насіння до 37,5 г.

3.4. Вплив різних строків та використання пестицидів на ростові процеси озимої пшениці

В умовах осені 2022 року густина сходів озимої пшениці істотно залежала від строків сівби та пестицидів (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Густота сходів, польова схожість і виживання рослин озимої пшениці
залежно від строку сівби та пестицидів, 2022/2023 рр.

Параметри дослідження	Строки висіву насіння пшениці					
	раніше оптимального		оптимальний		пізніше оптимального	
	без пестицидів	з обробітком пестицидами	без пестицидів	з обробітком пестицидами	без пестицидів	з обробітком пестицидами
Кількість рослин у фазу сходи, шт./м ²	456	468	496	516	445	420
Схожість насіння, %	76,0	78,0	82,7	86,0	74,2	70,0
Кількість рослин перед уходом в зиму, шт./м ²	426	439	462	488	408	383
Вижило рослин перед уходом в зиму, %	93,4	93,8	93,2	94,6	91,7	91,2
Кількість рослин у фазу вихід в трубку, шт./м ²	369	399	402	445	364	332
Вижило рослин за зиму, %	86,6	90,9	87,0	91,2	89,2	86,7
Кількість рослин перед уборкою, шт./м ²	294	327	322	376	287	266
Вижило рослин на період уборки, %	79,7	82,0	80,1	84,5	78,8	80,1

Найбільша густота сходів (рис.3.1.) спостерігалася в адаптивно-оптимального з використанням пестицидів (516 шт./м²), найменша - пізніше оптимального строку та з обробкою пестицидами (420 шт./м²),

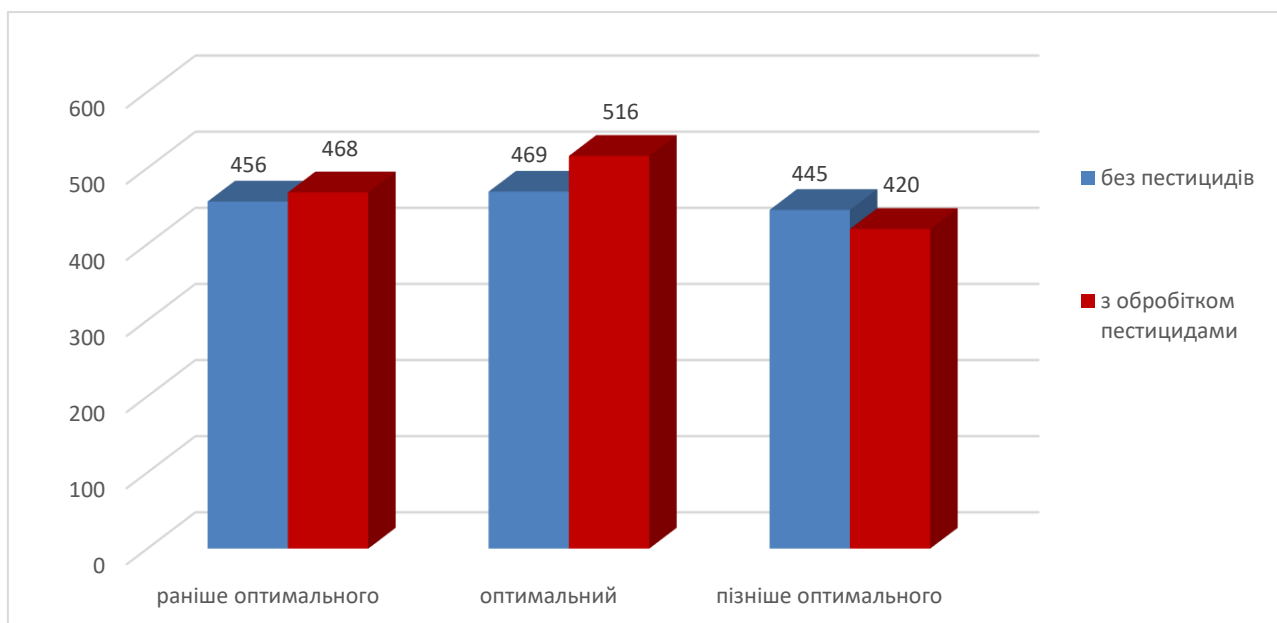


Рис. 3.1. Густина сходів насіння у фазу сходи, шт./м²

Порівняно високу польову схожість перших двох строків сівби (рис.3.2.) можна пояснити сприятливими гідротермічними умовами (76% і 78%) у жовтні випало 61,3 мм опадів, а середня температура повітря становила +10.8°C.

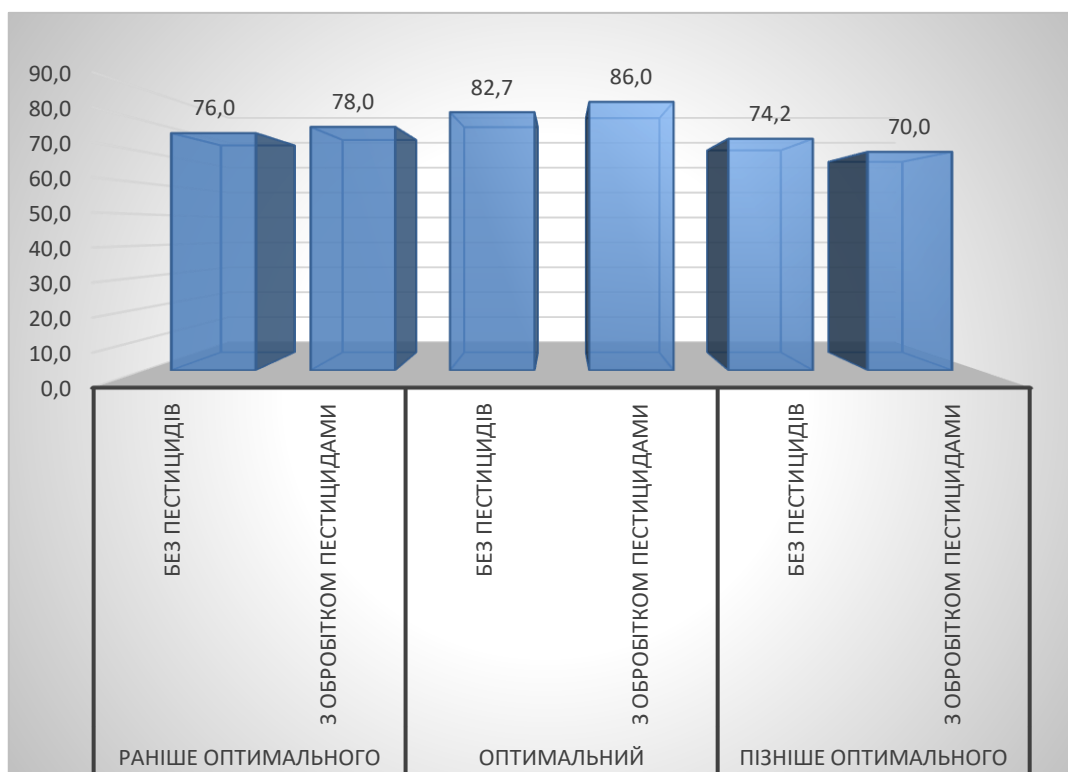


Рис. 3.2. Польова схожість насіння у фазу сходи, %

Зниження схожості при сівбі в останній термін (70-74%) можна пояснити

зниженням температури повітря в період проростання насіння, внаслідок чого сталося пліснявіння насіння, виснаження проростків, що в підсумку призвело до зниження життєздатності сходів і навіть до їх загибелі.

Внаслідок пошкодження сходів озимої пшениці, особливо на фоні ранніх строків сівби, густина посіву протягом осінньої вегетації змінювалася. Це сталося з тієї причини, що порівняно високе теплозабезпечення строків сівби раніше адаптивно-оптимального і адаптивно-оптимального (в середньому $+10,8^{\circ}\text{C}$) була близька до оптимальної для життєдіяльності комах-шкідників.

Перед відходом в зиму кількість рослин на фоні строку сівби ситуація з виживанням рослин перед уходом в зиму дещо змінюється. Так, пізніше адаптивно-оптимального без внесення пестицидів зменшилася з 445 на 37 шт./м² і склало всього 408 рослин на 1 м². При терміні сівби раніше адаптивно-оптимального густина стояння рослин перед відходом в зиму зменшилася на 300 рослин на м² і на 34 рослин при адаптивно-оптимальному і склала, відповідно, 426 і 462 рослин на м² (рис.3.3.).

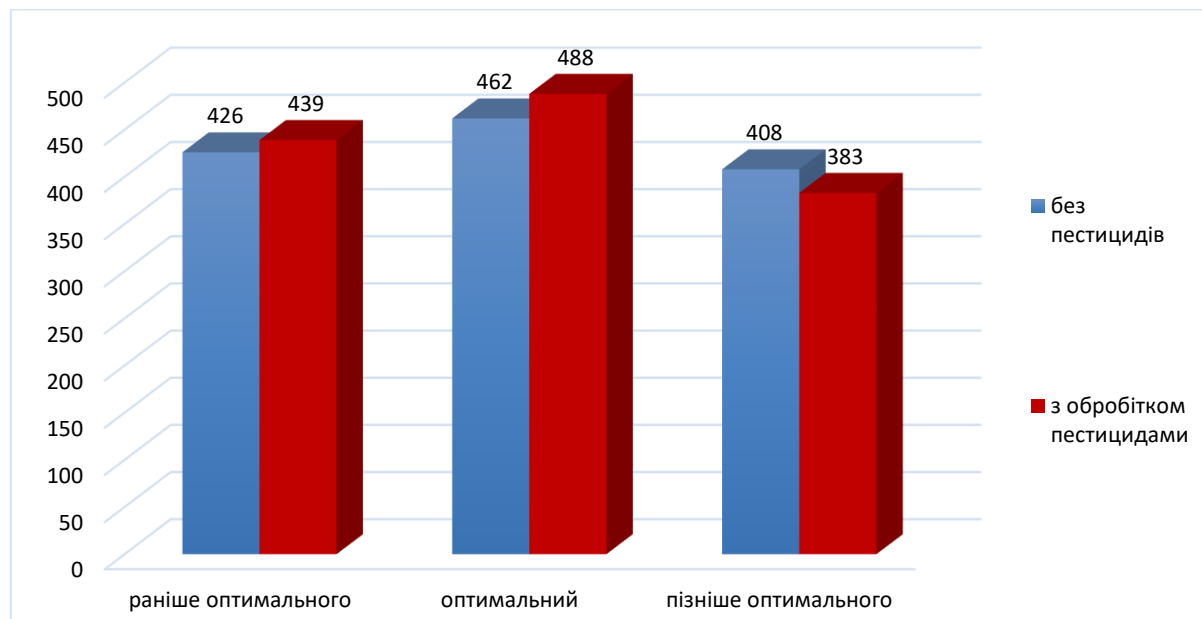


Рис. 3.3. Густина рослин озимої пшениці перед уходом в зиму, шт./м²

Проте слід відмітити, що виживання озимої пшениці перед уходом в зиму, продемонструвало досить схожі високі результати, що склало 93,2-96,1% у порівнянні з попередньою фазою (рис.3.4).

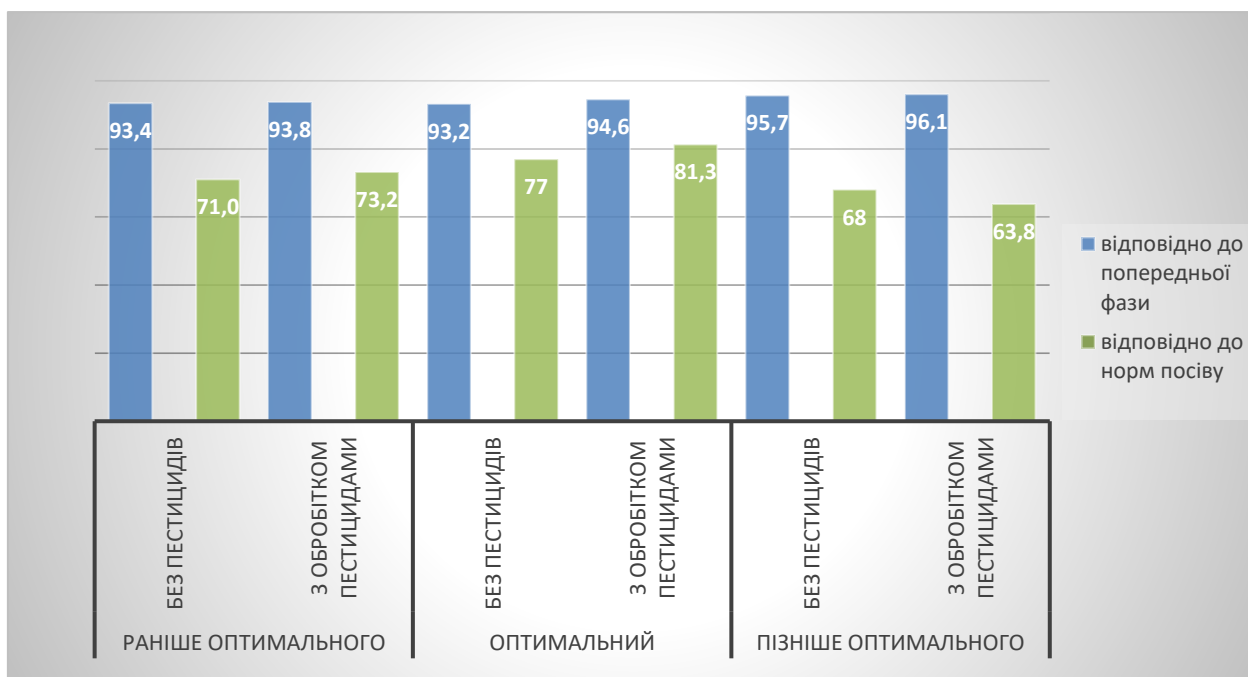


Рис.3.4. Вижило рослин перед уходом в зиму, %

Тривалість періодів від виходу в трубку до етапу «колосіння» залежить насамперед від температури повітря, коли рослина починає виходити в трубку і продовжує формувати стебла. Чим вища температура, тим менший час, і навпаки, чим нижча температура, тим довший час. При вході рослин у фазу виходу в трубку, шт./м² постерігається відносне зниження густота сходів озимої пшениці в оптимальний період (87 -91,2%) (рис.3.5-3.6.), хоча вони і досі показують найвищий результат.

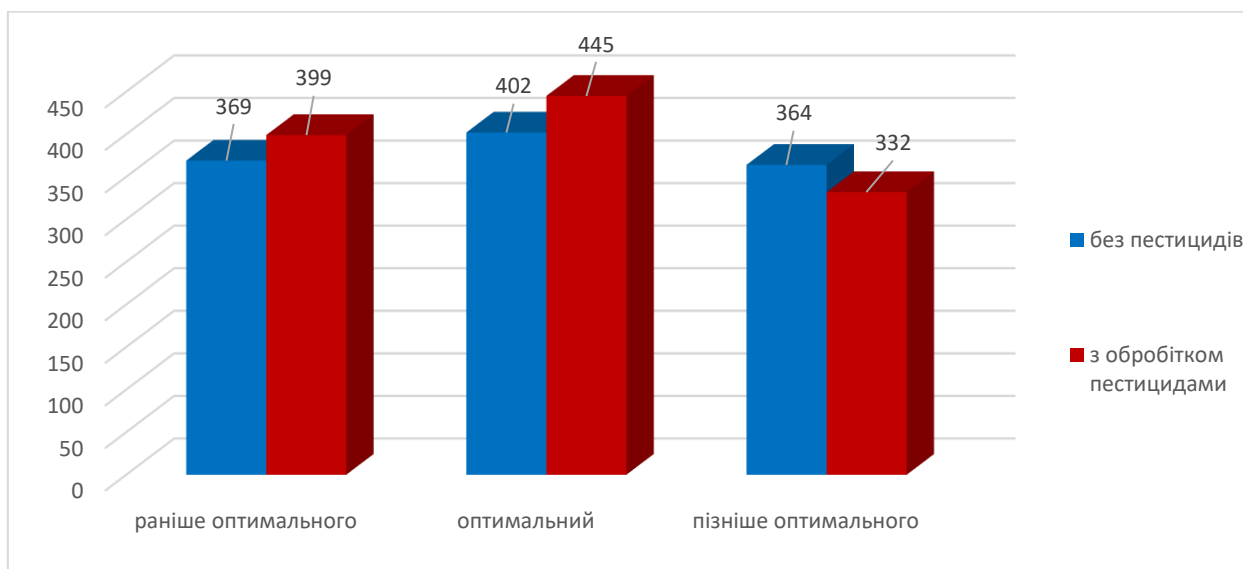


Рис. 3.5. Густота рослин озимої пшениці у фазу вихід в трубку, шт./м²

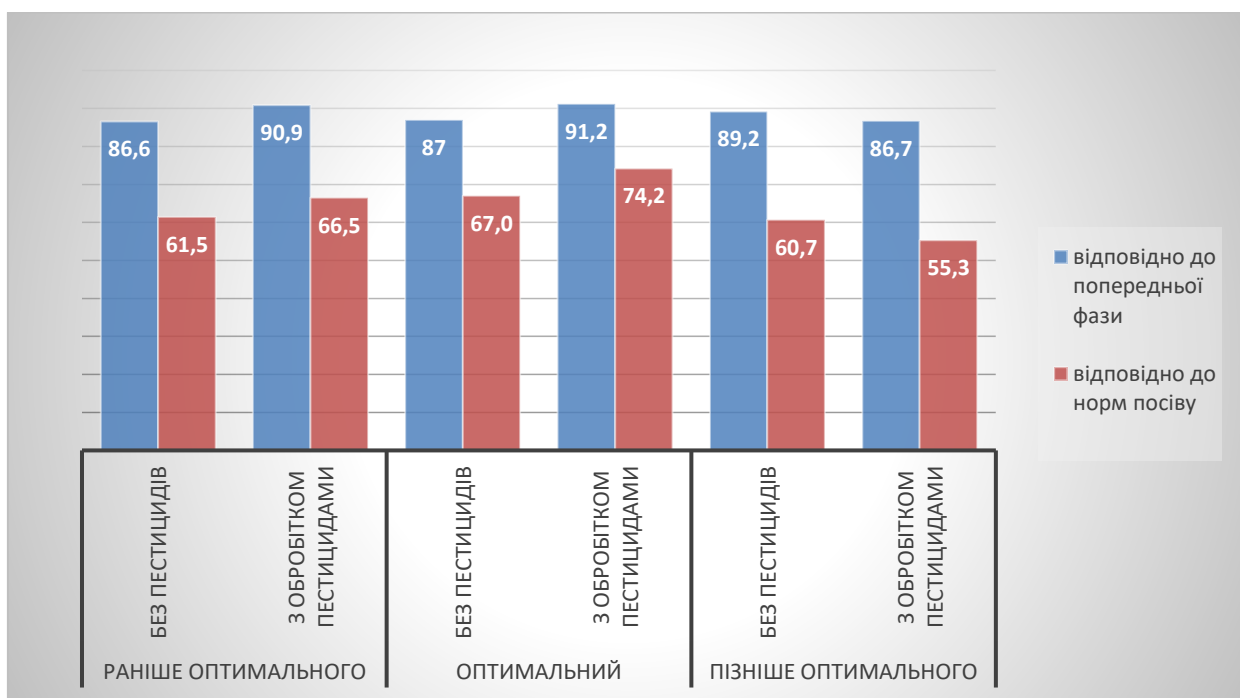


Рис. 3.6. Вижило рослин за зиму, %

Густота рослин озимої пшениці на період уборки при терміні сівби пізніше адаптивно-оптимального періоду, за умови використання пестицидів нижче, ніж при терміні раніше адаптивно-оптимального і адаптивно-оптимальному строках (рис.3.7).

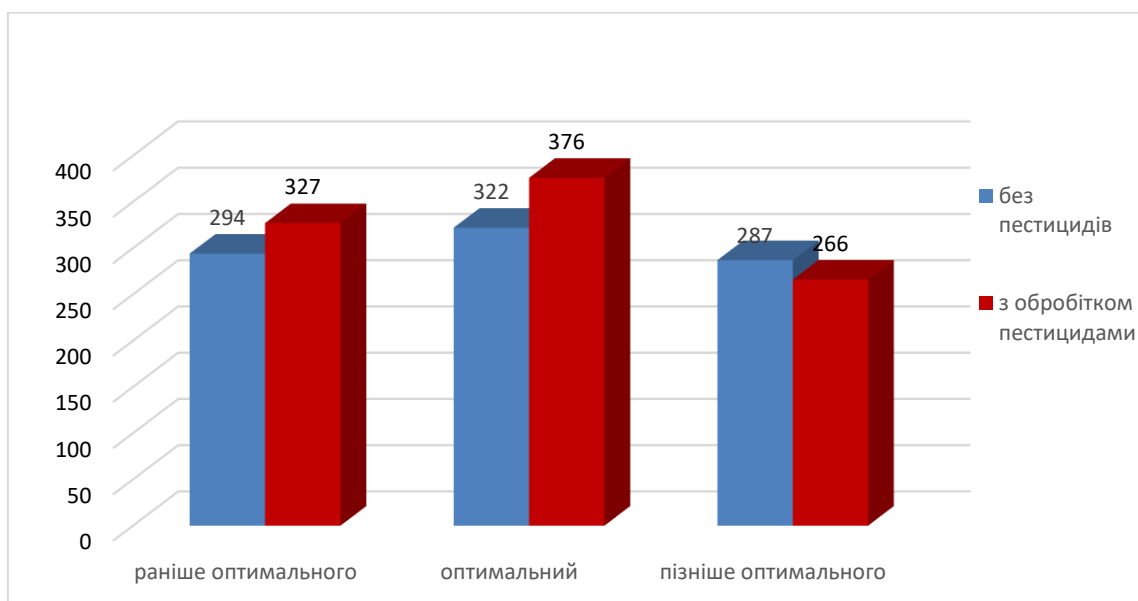


Рис.3.7. Густота рослин озимої пшениці на період уборки, шт./м²

Виживання рослин за період сходи-уборка (рис.3.9.) продемонстрували найбільшу ефективність з при посівів адаптивно-оптимальних строках з обробкою пестицидами, яка склала 62,7%. Погіршення погодних умов та посів у період пізніше адаптивно-оптимальних зі спільною обробкою пестицидами не призвела до підвищення виживаності рослин і склала найменше значення 44,3 %.

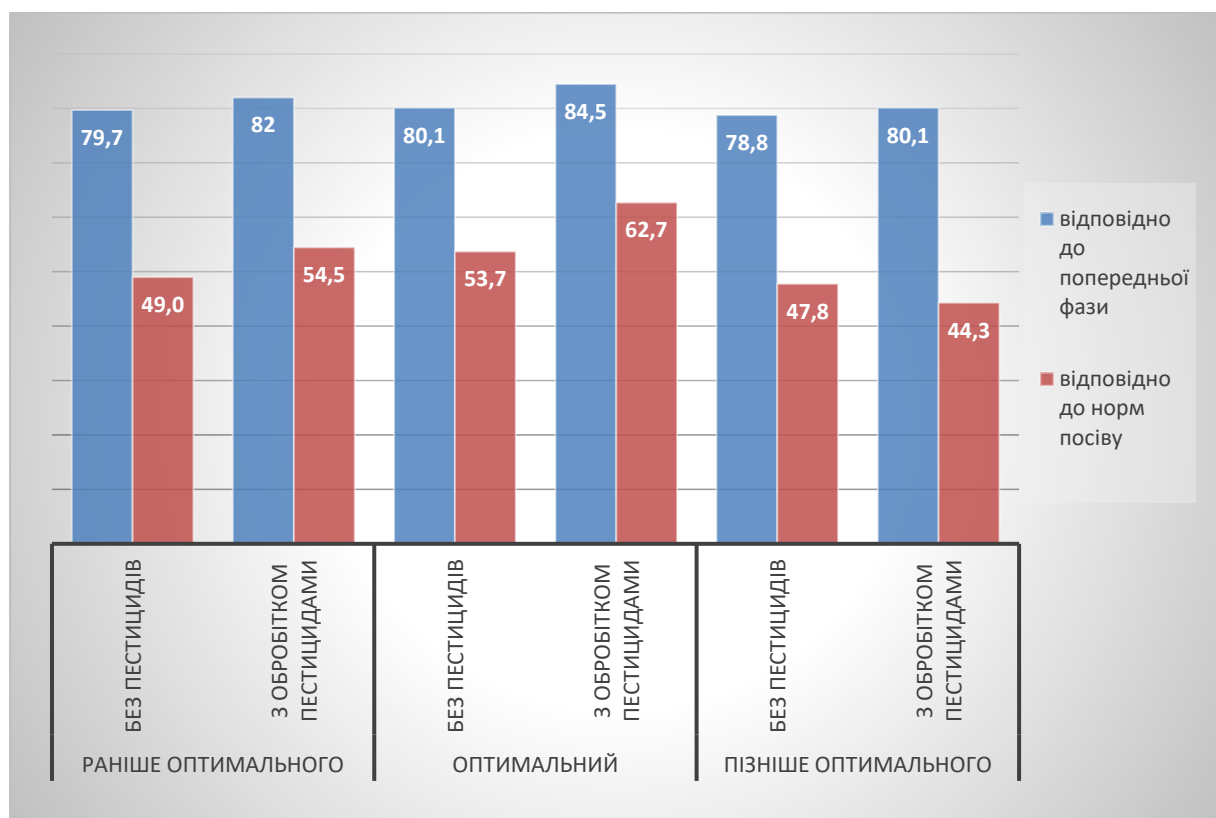


Рис.3.8. Вижило рослин за період сходи-уборка, %

Висока ефективність, окупність та доступність застосування пестицидного захисту озимої пшениці дозволяє підвищити урожайність та рентабельність виробництва продукції. Однак, неправильний вибір та застосування пестицидів може мати негативну, та навіть незворотну, дію та забезпечити очікувані результати захисту посівів. Саме тому, важливим є правильний підбір препарату захисту та системи його використання. Розглянемо варіанти застосування пестицидів (вітавакс, базудин та суміш вітавакс + базудин) за різних строків висіву насіння озимої пшениці та їх проаналізуємо їх вплив на густоту сходів, польову схожість та виживання рослин пшениці.

В період пізніше адаптивно-оптимальних строках сівби спільна обробка вітавакс + базудин, як і іншими пестицидами не призвела до значного підвищення виживаності рослин до зими. При терміні сівби раніше адаптивно-оптимального спільна обробка протравлювачем і інсектицидом кілька підвищувала виживання рослин внаслідок меншого пошкодження сходів шкідниками та пліснявіння насіння (Таблиця 3.6.).

Таблиця 3.6

Густота сходів, польова схожість та виживання рослин пшениці при використанні різних пестицидів, 2022/2023 рр.

Параметри дослідження	Строки висіву насіння пшениці								
	раніше оптимального			оптимальний			пізніше оптимального		
	обробіто к вітавакс ом	обробіток базудин ом	обробіто к вітавакс + базудин	обробіток вітавакс сом	обробіток базудин ом	обробіток вітавакс с + базудин	обробіток вітавакс сом	обробіток базудин ом	обробіто к вітавакс + базудин
Кількість рослин у фазу сходи, шт./м ²	463	452	489	514	502	524	419	412	428
Схожість насіння, %	77,2	75,3	81,5	85,7	83,7	87,3	69,8	68,7	71,3
Кількість рослин перед уходом в зиму, шт./м ²	433	421	464	489	473	502	394	385	369
Вижило рослин перед уходом в зиму, %	93,5	93,1	94,9	95,1	94,2	95,8	94,0	93,4	86,2
Кількість рослин у фазу вихід в трубку, шт./м ²	391	376	429	452	410	472	341	336	318
Вижило рослин за зиму, %	90,3	89,3	92,5	92,4	86,7	94,0	86,5	87,3	86,2
Кількість рослин перед уборкою, шт./м ²	321	306	354	376	335	418	279	267	252
Вижило рослин за період уборка, %	82,1	81,4	82,542	83,2	81,7	88,6	81,8	79,5	79,3

Рослини пізніше адаптивно-оптимального строку сівби сходять і ростуть у відносно прохолодних, через сезонне похолодання, умовах. Комахи-шкідники сильно залежать від температури навколишнього середовища і при її зниженні більше, ніж 10°C втрачають активність.

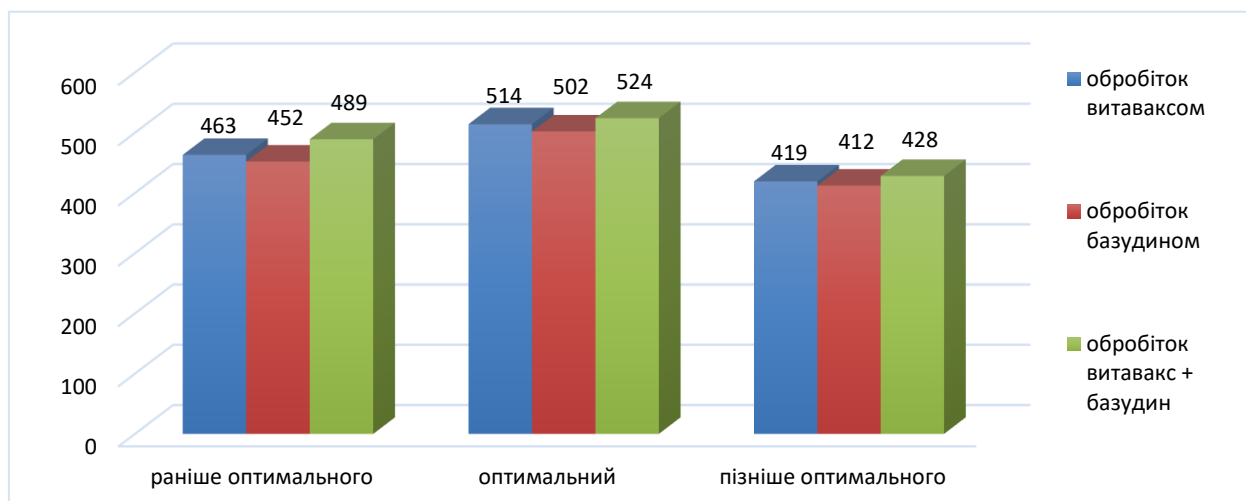


Рис. 3.9. Густота сходів насіння озимої пшениці при використанні різних пестицидів у фазу сходи, шт./м²

У результаті сходи, які з'явилися пізніше найбільш небезпечного періоду підвищеної активності шкідників, слабкіше пошкоджуються комахами. Тому необхідність обробок інсектицидами в осінній період для посівів пшениці порівняно пізніми строками сівби, на відміну від ранніх, стає менш актуальною.

Протруювання насіння базудином в цілому знижує польову схожість насіння озимої пшениці на 4-6% порівняно з іншими варіантами протруювання.

Найбільш ефективним є застосування сумішшю вітавакс + базудин та вітаваксом в адаптивно-оптимальний термін сівби. При пізньому терміні сівби можна рекомендувати проведення протруєння насіння меншою нормою препарату. Густота стояння рослин пшениці перед відходом в зиму при обробці вітаваксом та базудином, а також їх сумішшю на ранньому терміні сівби призвела до втрати лише 25-30 шт./м². Найбільш ефективними вони виявилися при адаптивно- оптимальному строку сівби, коли кількість рослин зменшилася 22-25 шт./м². При пізньому терміні кількість рослин зменшувалася на 25-59 шт./м², тобто на 28-30% від посівної норми (рис.3.10).

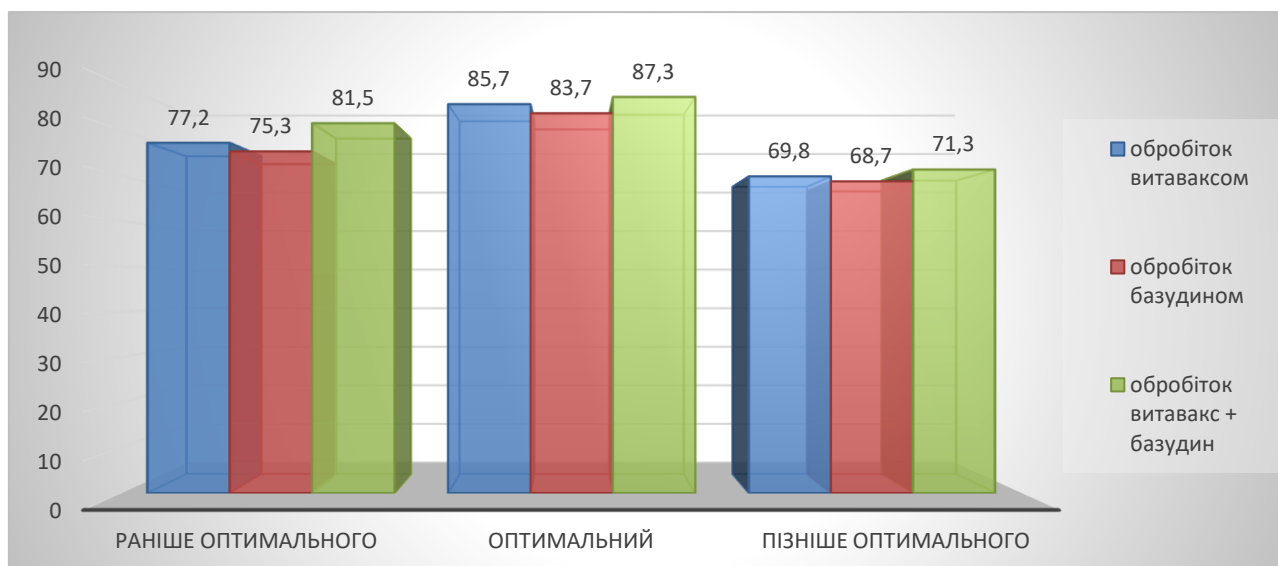


Рис.3.10. Схожість насіння при використанні різних пестицидів, %

Найбільш ефективно захищати насіння шляхом обробки насіння вітаваксом при адаптивно-оптимальних строках сівби, оскільки при цьому зберігається більше рослин, ніж при терміні сівби раніше адаптивно-оптимального і спостерігається більш висока польова схожість. Сформовані у звітному році сприятливі гідротермічні умови строків сівби раніше адаптивно-оптимального і адаптивно-оптимального посприяли високій виживаності сходів озимої пшениці перед зимовим періодом (рис.3.11).

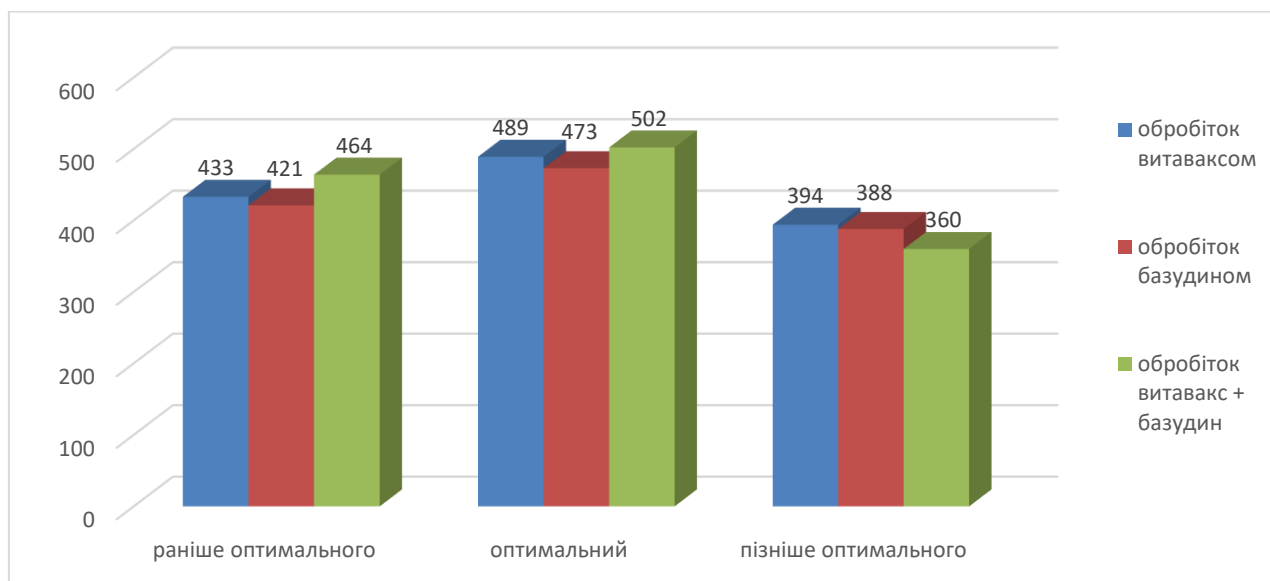


Рис.3.11. Густота рослин озимої пшениці перед уходом в зиму, шт./м² при використанні різних пестицидів, шт./м²

При пізньому терміні сівби обробка насіння базудином знизила польову схожість насіння на 8-10% в порівнянні з попередніми термінами сівби і на 47-57 шт./м² кількість рослин перед відходом в зиму.

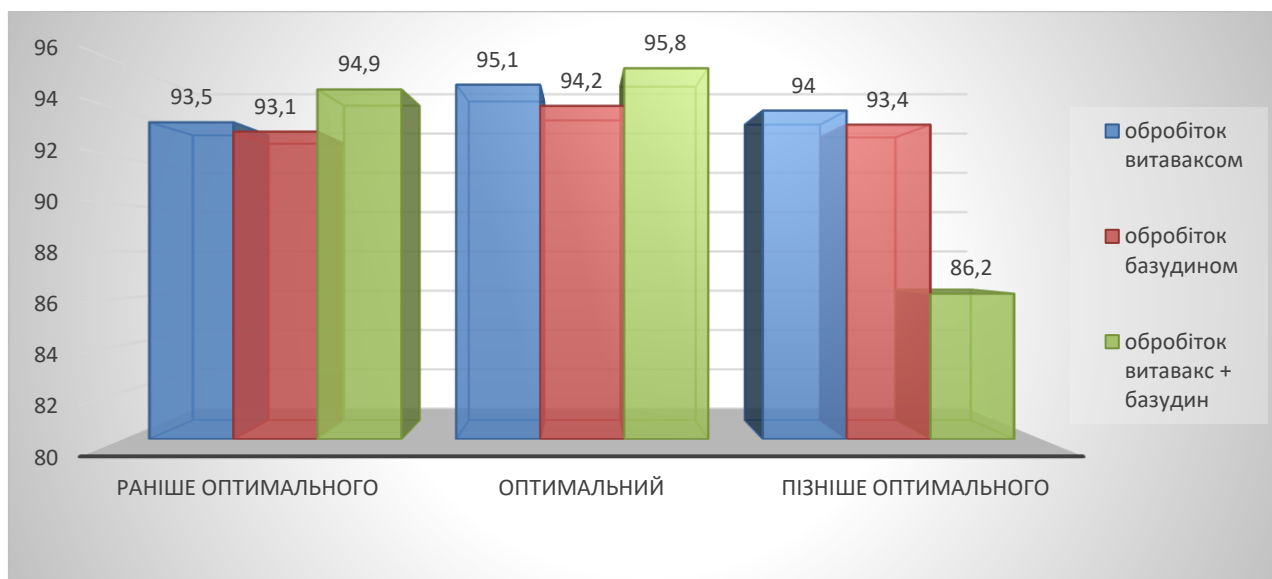


Рис.3.12. Вижило рослин перед уходом в зиму при використанні різних пестицидів, %

Обробка насіння сумішшю вітавакс + базудин на оптимальному і ранньому терміні сівби кілька знижувала польову схожість порівняно з необробленими ділянками, проте сприяла більш ефективному захисту сходів. У той час як при пізньому терміні сівби обробка даної сумішшю не приводила до збільшення виживаності рослин до зими. Кількість рослин при пізньому терміні сівби на оброблених ділянках було на 39 шт./м² менше порівняно з необробленими.. Однак, у цьому варіанті також можна порекомендувати зменшення норми препаратів на тлі пізніше адаптивно-оптимального строку сівби.

У середньому при порівнянні даних виживання рослин озимої пшениці за термінами сівби за осінньо-зимовий період при оптимальному і ранньому термінах була схожою, при пізньому терміні сівби рослин озимої пшениці вижило на 4-6% менше.

Гербіцидний захист озимої пшениці в період кущення до початку фази виходу в трубку вважається одним із найвідповідальніших. Обираючи

гербіцид, необхідно враховувати видовий склад бур'янів. Знання історії цього поля за останні роки та врахування попередників дозволяє більш ефективно підбирати діючу речовину або суміш кількох діючих речовин для гербіцидів.

Найбільш висока виживаність рослин озимої пшениці до моменту відновлення вегетації (рис. 3.13.) спостерігалася на адаптивно-оптимальному терміні сівби при обробці вітавакс + базудин. Вихід в трубку зазвичай припадає на 25-35 дні весняної вегетації з тривалістю приблизно такої ж кількості днів.

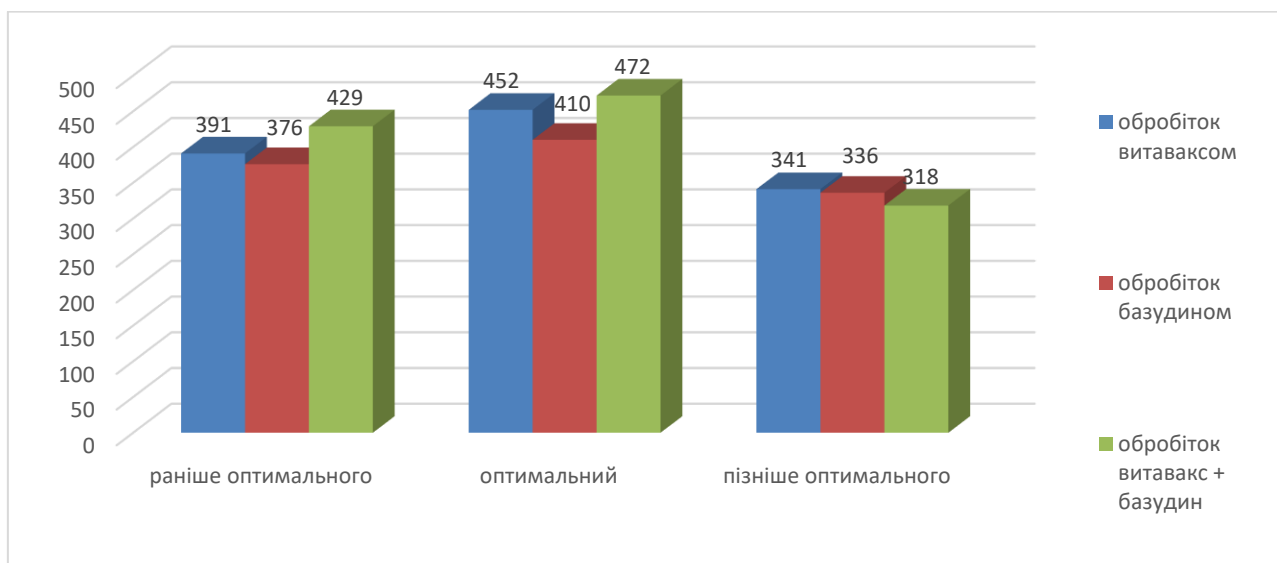


Рис. 3.13. Густота рослин озимої пшениці у фазу вихід в трубку, при використанні різних пестицидів, шт./м²

Високому відсотку виживання озимої пшениці (рис.3.14) сприяли погодні умови, навіть всупереч тому, що зима цього року була малосніжна. Температурний режим у фазу вихід в трубку, який припадає на першу половину травня й які в травні

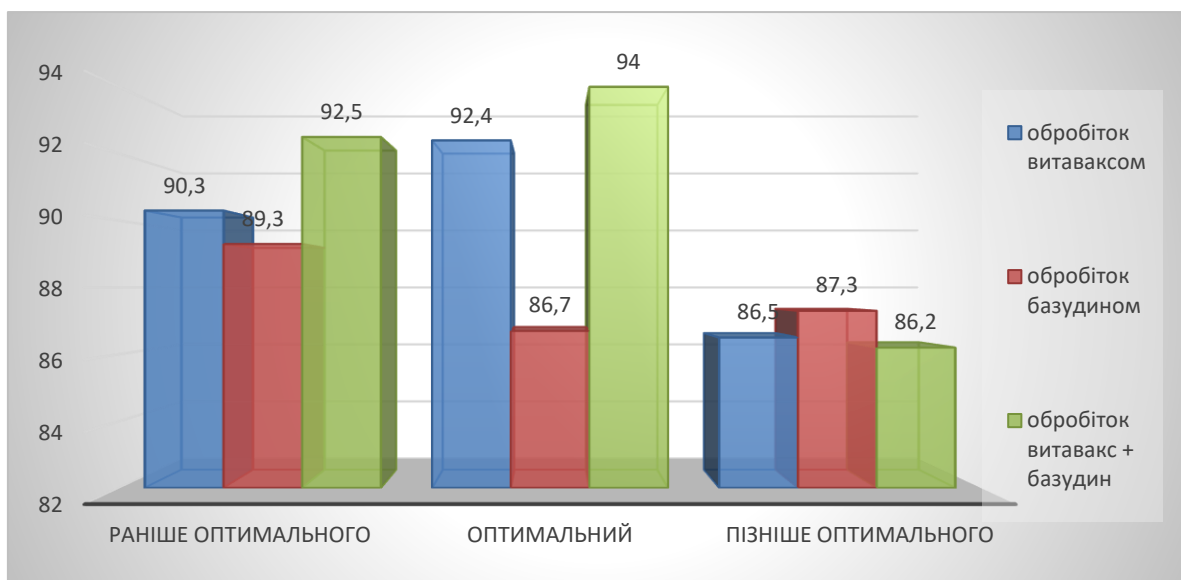


Рис. 3.14. Вижило рослин за зиму при використанні різних пестицидів, %

При пізньому терміні сівби найбільша виживаність рослин спостерігалася на варіанті без обробки пестицидами. При строках сівби раніше адаптивно-оптимального і адаптивно-оптимальному обробка насіння інсектицидом сприяла кращому збереженню рослин, ніж протруювання.

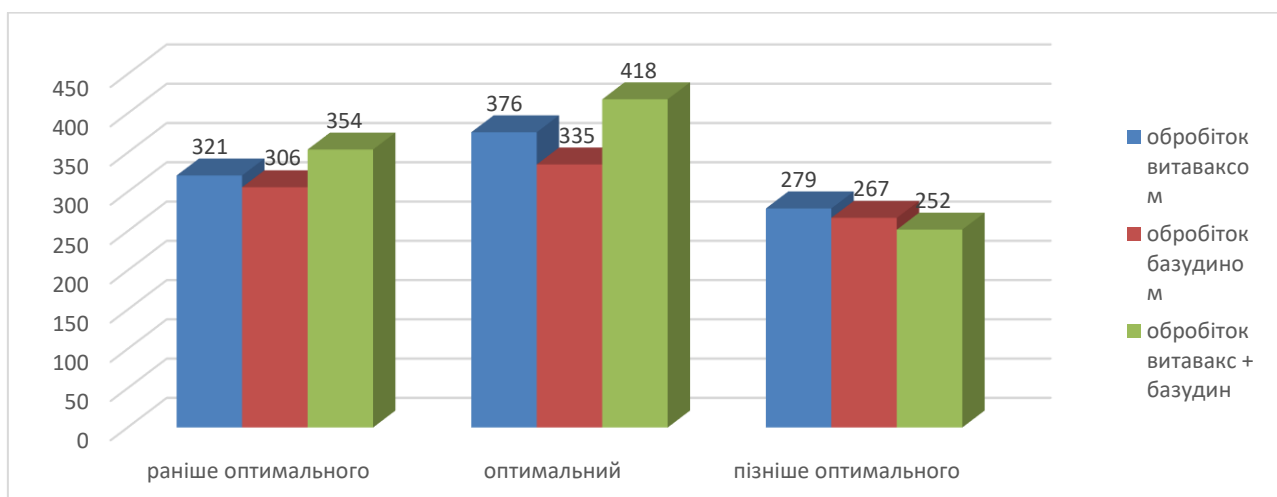


Рис. 3.15. Густота рослин озимої пшениці перед уборкою при використанні різних пестицидів, шт./м²

На час збирання, зазначена вище тенденція кращої виживаності рослин озимої пшениці, при адаптивно-оптимальному терміні сівби, на варіанті суміші вітавакс + базудин збереглася (рис.3.16).

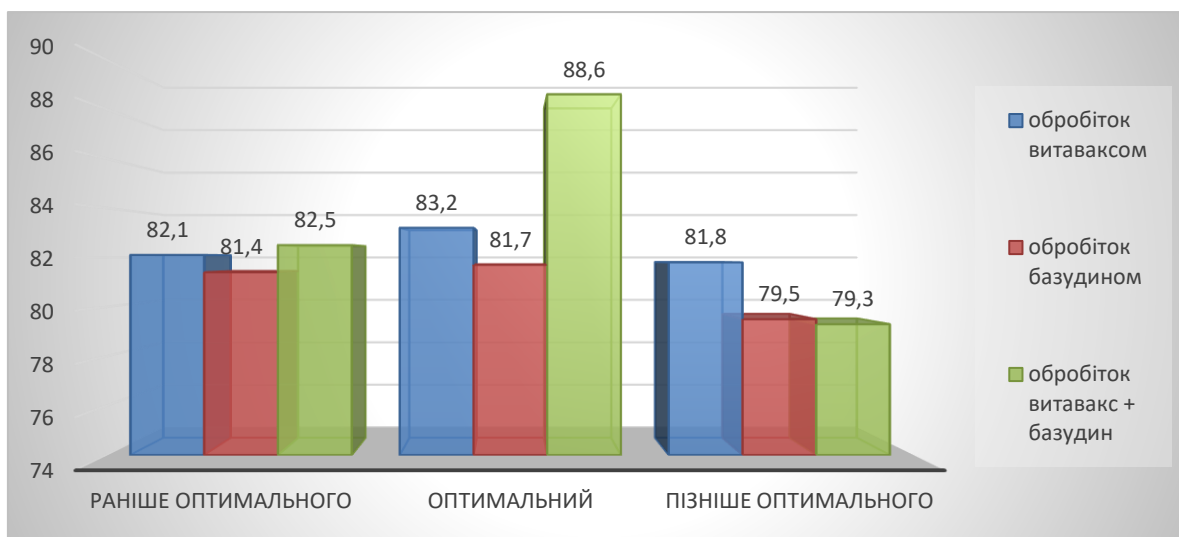


Рис. 3.16. Вижило рослин за період сходи-збирання врожаю при використання пестицидів, %

Це відбилося і на врожайності озимої пшениці. При, раніше адаптивно-оптимального строку сівби також загальна виживаність рослин озимої пшениці була дещо нижче адаптивно-оптимального строку, але також найвища на варіанті суміші пестицидів. При терміні сівби пізніше адаптивно-оптимального обробка пестицидами менш ефективна.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що найбільш висока виживаність рослин озимої пшениці в 2022/2023рр склалася при сівбі в оптимально-адаптивний термін при обробці насіння сумішшю пестицидів вітавакс+базудин. При пізньому терміні сівби норму витрати протруйника слід зменшити, оскільки обробка повною нормою не тільки не призводить до збільшення кількості рослин, що вижили, але і знижує їх кількість. При терміні сівби раніше адаптивно-оптимального, загальне виживання рослин озимої пшениці до збирання також найвище, при обробці насіння сумішшю фунгіцидів вітавакс+ базудин.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ ТА ЗАСТОСОВУВАНИХ РІЗНИХ ПЕСТИЦИДІВ

4.1. Економічна ефективність вирощування озимої пшениці за різних строків сівби

Розвиток багатьох галузей України, зокрема, агропромисловий сектор, багато в чому залежить від забезпечення достатнього обсягу виробництва зерна, що обумовлено його надзвичайною цінністю різним спрямуванням використання.

Зерно та продукти його переробки є основою харчування людей, воно є незамінним кормом при виробництві продукції тваринництва, а також основною сировиною для переробної промисловості.

Зерно є важливим експортним продуктом і має забезпечувати значні надходження валютних коштів державі. Адже в процесі зберігання зерно майже не втрачає своєї якості а, отже, придатне для створення державних резервів продуктів харчування та кормів.

Обсяги виробленого зерна в країні визначають рівень розвитку сільського господарства. Але у свою чергу на обсяги виробництва зерна впливають такі важливі фактори як розмір посівних площ, їх структура і урожайність.

Однак, в останні роки спостерігається тенденція скорочення виробництва зерна. У загальному обсязі спаду валового збору зерна частка впливу зниження урожайності. В результаті значно погіршилися властивості зерна.

Враховуючи значущість вирощування озимої пшениці в економіці нашої держави, доцільно відзначити, що проблематика оцінки та забезпечення ефективності її вирощування в сучасних літературних джерелах розглядається опосередковано, висвітлюючи лише окремі її аспекти.

В даній роботі ми вивчали вплив показників схожості насіння в комплексі з використання пестицидів та строків сівби культури на економічну ефективність вирощування озимої пшениці у вузько профільних фермерських господарствах.

На підставі матеріально-економічних даних СФГ «ТІОС», нами було проведено аналіз використання різних протравлювачів в різні строки сівби озимої пшениці (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Показники, що використовувались для розрахунків
економічної ефективності**

	Базудин	Вітавакс
Вартість 1 літр, грн	700	375
Літрів та тонну зерна	1	3
Грамів на гектар	150	450
Гривні на гектар	96	170

Так, найвища урожайність зерна озимої пшениці була на ділянках, де оброблене насіння висівали в оптимально-адаптивний для району строк, в середньому цей показник був в межах 6,01 т/га. Без використання пестицидів врожайність зерна знижувалась на 0,57 т/га, й складала 5,44 т/га. За рахунок високої врожайності виручка з одного гектару також була найвищою – 57095 грн./га (табл.. 4.2).

Затрати на використання різних пестицидів (вартість пестицидів, транспортування, внесення, оплата праці тощо)для обробки насіння складали 630 грн./га, але втрати прибутків на ділянках, де насіння не оброблялось досягали 1935- 4785 грн.

Для визначення рівня рентабельності (Р) використовується така формула:

$$P = \frac{УЧД}{ВВ}, \quad (4.1.)$$

де УЧД — умовно чистий дохід); ВВ— Витрати на виробництво

Цей показник характеризує економічну ефективність виробничих витрат сільськогосподарського підприємства та ступінь їх окупності. Наприклад, якщо

рівень рентабельності становить 94%, це означає, що підприємство повністю погашає витрати на виробництво продукції за рахунок отриманої грошової виручки і додатково отримує 0,94 грн прибутку на 1 грн цих витрат. У разі непокриття виручкою від реалізації продукції рівня витрат на виробництво, визначається рівень збитку у відсотках від суми збитку до собівартості продукції.

Виходячи з розрахунків, рентабельність виробництва з використання пестицидів в посівах озимої пшениці адаптивно-оптимального строку сіви збільшилася на 14%.

При висіванні озимої пшениці раніше оптимально-адаптивного періоду у варіанті без застосування оброблювачів урожайність зерна знижувалась на майже 0,27 т/га. Але варіант з використанням пестицидів був вищим на 0,13 т/га за варіант, де в адаптивний період висівання насіння озимої пшениці не обробляли пестицидами.

Таблиця 4.2

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці

Параметри дослідження	Строки висіву насіння пшениці озимої					
	раніше оптимального		оптимальний		пізніше оптимального	
	без пестицидів	з обробітком пестицидами	без пестицидів	з обробітком пестицидами	без пестицидів	з обробітком пестицидами
Урожайність зерна, т/га	5,3	5,57	5,44	6,01	5,08	5,46
Вартість зерна, грн за 1 т.	9500	9500	9500	9500	9500	9500
Виручка від реалізації з 1 га, грн	50350	52915	51680	57095	48260	51870
Виробничі витрати на 1 га, грн	28750	29380	28750	29380	28750	29380
Собівартість, 1 т, грн	5425	5275	5285	4889	5659	5381
Умовно чистий дохід, грн/га	21600	23535	22930	27715	19510	22490
Рентабельність виробництва, %	75	80	0,80	0,94	0,68	0,77

Економія витрат на оброблення насіння перед висіванням в ранні строки сівби призводило до значного зниження врожайності озимої пшениці – 4,02 ц/га й одержання низьких прибутків – 981 грн./га. Рентабельність використання пестицидів в цьому варіанті складають всього 687 %, але підвищують рентабельність всього виробництва на 7 %.

Таким чином, в умовах, коли висівання озимої пшениці необхідно проводити раніше оптимально-адаптивного періоду, застосування пестицидів підвищувало показники ефективності виробництва порівняно з варіантами, де вони не застосовуються, й не призводило до втрати прибутків.

Висівання озимої пшениці з запізненням на 10-15 днів призводило до зниження показників виробництва. Навіть із використанням оброблювачів урожайність зерна не перевищувала 5,46 т/га, Економія на пестицидах призводила до найменшої урожайності – 5,08 т/га.

Умовно чистий дохід в цих варіантах складав лише 22490 грн./га, а на ділянках без проведення обробки насінні був найменшим за всіх варіантах дослідження – 19510 грн/га. Використання ж пестицидів призводило до підвищення рентабельності всього виробництва лише до 77 %, хоча рентабельність використанні самих оброблювачів складала 9 % (у порівнянні з строками сівби раніше адаптивного – 5 %).

4.2. Економічна ефективність вирощування озимої пшениці при застосуванні різних пестицидів

Найвищими показниками рентабельності характеризувалися посіви озимої пшениці де використовували оброблення насіння пестицидами й у 2022/2023рр цей показник у господарстві складав 94 %, як продемонстровано в попередньому підрозділі. Економічно ефективним було також висівання озимої

без оброблення насіння в оптимально-адаптивний період. Рентабельність виробництва в цьому варіанті була на 5 % нижчою за показник з раннім посівом, але на 3 % вищою за варіанти, де використовували пестициди в ранніх та пізніх посівах.

Використання базудину, вітаваксу та комплексу вітавакс+базудин по-різному впливали на показники ефективності виробництва зерна озимої пшениці (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці при застосуванні різних пестицидів

Параметри дослідження	Строки висіву насіння пшениці								
	раніше оптимального			оптимальний			пізніше оптимального		
	обробіток								
	витавакс	базудин	витавакс + базудин	витавакс	базудин	витавакс + базудин	витавакс	базудин	витавакс + базудин
Урожайність зерна, т/га	5,02	5,17	6,22	5,92	5,84	6,38	5,22	5,27	5,85
Вартість насіння, грн за 1 т.	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
Дохід від реалізації з 1 га, грн	47690	49115	59090	56240	55480	60610	49590	50065	55575
Виробничі витрати на 1 га, грн	29844	29918	29900	29844	29918	29900	29844	29918	29900
Собівартість, 1 т, грн	5945	5787	4807	5041	5123	4687	5717	5677	5111
Умовно чистий дохід, грн/га	17846	19197	29190	26396	25562	30710	19746	20147	25675
Рентабельність виробництва, %	60	64	98	88	85	103	66	67	86

Найвища врожайність зерна озимої пшениці була отримана при обробленні посівного матеріалу комплексом вітавакс+базудин на ділянках, де пшеницю висівали в оптимально-адаптивний період (15-20 вересня) й складала 6,38 т/га. Взагалі, оброблення насіння озимої пшениці сумішшю базудину та вітаваксу

призводило до підвищення врожайності по всіх варіантах.

Не зважаючи на те, що витрати при застосуванні комплексу вітавакс+базудин були меншими, ніж при використанні вітаваксу (170 грн/га), з цих посівів була отримано найвищий прибуток – 30710 грн./га. До того ж рентабельність всього виробництва на варіанті, де сівбу проводили в оптимально-адаптивний період була максимальною – 103 %.

При затримці строків сівби озимої пшениці рентабельність всього виробництва при застосуванні комплексу вітавакс+базудин складала лише 86 %.

Високими показниками рентабельності характеризувались ранні посіви озимої пшениці, посівний матеріал яких обробляли суміщаю вітаваксу та базудину – 98 %. Застосування в ранніх посівах лише базудину призводило до найгірших показників рентабельності виробництва – 64%. Але при висіванні озимої пшениці в пізніші строки цей пестицид підвищував загальну рентабельність виробництва до 67%. Використання ж вітаваксу в пізніх посівах пшениці знижувало рентабельність до 66%.

За результатами дослідження рентабельності виробництва з використанням окремих пестицидів найбільшу економічну ефективність мав комплекс вітавакс+базудин, який використовували в оптимально-адаптивний період сівби та раніше.

Таким чином, максимальну ефективність застосування мав комплекс вітавакс+базудин у всіх варіантах дослідження, що підвищувало рентабельність всього виробництва у всіх періодах. Високими показниками рентабельності, характеризувався вирощування з застосуванням базудину. Досить невисокою ефективністю характеризувався вітавакс в посівах оптимально-адаптивного періоду, але це не мало значного впливу на загальну рентабельність цього виробництва.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПОСІВІ ТА ЗАСТОСОВУВАНІ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

5.1. Вимоги безпеки під час посівної кампанії

Відповідно до ст. 4 Закону України „Про охорону праці” одним із головних державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на його підприємстві. В СФГ "ТІОС" за стан охорони праці, проведення необхідних попереджуваних та профілактичних заходів, дотримання чинних вимог з охорони праці відповідає керівник – директор господарства. Він несе повну відповідальність за безпеку персоналу свого підприємства згідно ст. 153 КЗ про працю України. Він також слідкує за належним утриманням сільськогосподарської техніки, обладнання та устаткування.

Директор працює над запобіганням виробничого травматизму, організовує роботу згідно Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві (НПАОП 01.0-1.02-18), здійснює постійний контроль за додержанням працівником інструкції технологічних процесів та правил дій під час використання засобів індивідуального захисту. За необхідності вживає усі необхідні заходи для допомоги робітникам, що потерпіли.

Директор забезпечує безпосередньо функціонування системи ефективного управління охороною праці:

- відповідними документами призначає відповідальних осіб, які постійно проводять інструктажі з цивільної оборони з залученням провідних спеціалістів здійснюють інспектування потенційно небезпечних об'єктів, забезпечують ефективні рішення з питань охорони праці, а також затверджує інструкції про обов'язки відповідальних осіб, права та контролює їх додержання;

- разом із працівниками розробляє та реалізує комплексні заходи, спрямовані на дотримання правил техніки безпеки та безпечних прийомів

виробництва в рослинництві, забезпечення безпечних умов праці та високої трудової дисципліни, формування в відповідного рівня охорони праці;

- забезпечує виконання усіх передбачених законом необхідних профілактичних заходів залежно від обставин;
- здійснює впровадження інтенсивних технологій вирощування пшениці озимої та нової техніки.

Охорона праці при під час посівної кампанії озимої пшениці. Основні вимоги безпеки праці в процесі сівби наступні:

- не допускаються до сівби особи молодші 18 років, особи які мають медичні протипоказань.
- робота посівної техніки дозволяється за умови її справності;
- працівникам, які будуть задіяні у проведенні посівних робіт, необхідно пройти відповідний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки;
- під час проведення посівної кампанії тракторні екіпажі та віддалені бригади повинні бути забезпечені засобами зв'язку;
- працівники повинні відпочивати лише у спеціально відведених місця
- для відпочинку персоналу мають бути передбачені спеціально відведені ділянки;
- перед початком роботи перевіряється наявність і комплектація аптечки першої медичної допомоги;
- передбачено отримання завдання від керівника ділянки на маршрут руху та безпечність маневрів під час сівби, перевіряється справність посівної техніки, здійснюється випробування її роботи в холосту;
- заборонено передачу управління посівною технікою стороннім особам;
- під час руху посівної техніки заборонено залишати робочі місця, сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рамі сівалки;
- необхідно дотримуватись вимог безпеки при завершенні посіву озимої пшениці:
 - після закінчення роботи агрегат ретельно очищають від бруду, ґрунту залишків тощо.

- агрегат ставлять на стоянку, міцно закріплюють колеса відставками поклавши опори;
- після закінчення робіт працівникам необхідно здати засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання, прийняти душ.

5.2. Охорона праці при роботі з пестицидами

Вимоги до виробництва, транспортування, торгівлі, зберігання, застосування, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів і агрохімікатів, особливості здійснення техніки безпеки під час роботи з кожним препаратом і регламенти їх застосування встановлені Законами України “Про захист рослин”, “Про пестициди і агрохімікати”, “Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення”, викладені в “Переліку пестицидів і агрохімікатів, які дозволені до використання в Україні”.

Для зменшення ризиків нещасних випадків під час внесення пестицидів рекомендовано дотримання таких вимог.

- до протруєння насіння виключно допускаються особи, які пройшли медичний огляд та пройшли спеціальну підготовку;
- не допускаються вагітні жінки, жінки які годують груддю дітей, особи молодше 18 років, а також співробітники які мають протипоказання за станом здоров'я;
- не дозволяється здійснювати роботи, пов'язані з транспортуванням добрив, приготуванням розчинів, змішуванням їх та внесенням у ґрунт без всебічного вивчення їх дії на тварин, корисних комах, мікрофлору ґрунту, персистентності тощо;

- не дозволяється здійснювати роботи, пов'язані з транспортуванням добрив, приготуванням розчинів, змішуванням їх та внесенням у ґрунт у темний час доби;

- не дозволяється здійснювати роботи, пов'язані з приготуванням розчинів, пестицидів безпосередньо в полі без засобів механізації;

- протруювання насіння необхідно здійснювати за температури не вище $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ та не нижче $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- працівників, що працюють з пестицидами мають бути забезпечені індивідуальними засобами захисту;

- під час протруювання насіння не дозволяється іншу роботу, яка не підтверджена відповідним нарядом, вживати їжу, пити та курити.

Аналіз виробничого травматизму і професійних захворювань в господарстві здійснюється на основі актів про нещасний випадок (форма Н1) і професійні захворювання (звіти форми 7-ТВН).

В СФГ "ТІОС" стан з охорони праці відповідає вимогам та діючому законодавству, проте є і недоліки - співробітники не завжди дотримуються інструкцій з охорони праці, що підвищує ризики отримання травм.

Попри це, проведений аналіз організації та стан з охорони праці СФГ "ТІОС" дозволяє констатувати, що упродовж останніх трьох років в господарстві не зафіксовано жодного нещасного випадку, які б привели до трагічних наслідків в галузі рослинництва, в тому числі і при вирощуванні пшениці озимої.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

Результатами дослідження кваліфікаційній роботі стали теоретичне узагальнення та практична реалізація польового досліду щодо визначення вплив строків сівби та застосовуваних пестицидів на врожайність озимої пшениці в Степу України, а також формування рекомендацій, які сприятимуть підвищенню їх урожайності в степовій частині України. Аналіз отриманих результатів досліджень дозволяє зробити такі висновки:

1. В посушливих умовах СФГ «ТІОС» Кропивницького району Кіровоградської області, вирощування озимої пшениці 2022-2023 рр. обробка насіння пестицидами призвела до зниження польової схожості насіння, особливо при сівбі пізніше адаптивно-оптимального строку. У той же час обробка насіння пестицидами позитивно позначилася на виживання рослин протягом вегетації, особливо при сівбі в адаптивно-оптимальний термін.

2. При сприятливих умовах осіннього періоду вегетації 2022-2023 рр.. обробка насіння пестицидами сприяла не тільки підвищенню польової схожості, але і виживання рослин протягом всієї вегетації. Кращі результати були отримані при обробці насіння сумішшю вітавакс і базудин, що і забезпечило отримання найбільш високого врожаю.

3. Максимальну ефективність застосування мав комплекс вітавакс+базудин у всіх варіантах дослідження, що підвищувало рентабельність всього виробництва до 103 %.. Високими показниками рентабельності характеризувались ранні посіви озимої пшениці, посівний матеріал яких обробляли сумішшю вітаваксу та базудину – 98 %. Застосування в ранніх посівах лише базудину призводило до найгірших показників рентабельності виробництва – 64%. Але при висіванні озимої пшениці в пізніші строки цей пестицид підвищував загальну рентабельність виробництва до 67%. Використання ж вітаваксу в пізніх посівах пшениці знижувало рентабельність до 66%.

ПРОПОЗИЦІЇ

Таким чином, в умовах СФГ "ТІОС" Кропивницького району Кіровоградської області, який посів озимої пшениці рекомендується в адаптивно-оптимальний період для цього регіону - 15-20 вересня, із застосуванням суміші вітавакс+базудин для протруєння насіння, використання якої продемонструвало максимальну ефективність у всіх періодах дослідження, що підвищувало рентабельність всього виробництва. Цей варіант економічно є найбільш вигідним.

При ранніх строках сівби та в адаптивно-оптимальний період доцільно використовувати вітавакс+базудин або вітаваксом нормою 3 літри на 1 тону насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. АгроЕксперт Озима пшениця Подолянка.
URL:<https://agroekspert.com.ua/wintercrops/winterwheat/podolyanka>
2. Бондаренко В.І. Біологічні основи обробітку озимої пшениці в степовій зоні України : автореферат дисертації на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук. Харків, 2002. 20 с.
3. Бондаренко В.І. Вплив гідротермічних умов на проростання насіння озимої пшениці, їх схожість і продуктивність . *Селекція і насінництво*. 2002 . № 8. С.14-18.
4. Бучек Е.Г. Озимая пшеница в Степи Украины. Днепропетровск: Промінь, 2007. 122 с.
5. Вавилов М. І. Наукові основи селекції пшениці. Вибрані твори. К. : Урожай, 1970. С. 279-432.
6. Гербіцидний захист озимої пшениці URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/22816-herbitsydneyi-zakhyst-ozymoi-pshenytsi.html>
7. Голобородько С. П. Димов О. М. Глобальні зміни клімату як передумови розвитку зрошення в Південному Степу . *Вісн. аграр. науки*. 2014. С. 33-37.
8. Гудзь В.П. Примак І.Д., Будьонний Ю.В. Землеробство: підруч. Ч.2 . - К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.
9. Гудзь В.П. Лісова А.П., Андрієнко В.О. Землеробство с основами ґрунтознавства і агрохімії. К.: Центр учбової літератури, 2007. 408 с.
- 10.Задонцев А. І. Бондаренко В. І. Про глибину загортання насіння озимої пшениці . *Землеробство*. 2001. № 7.
- 11.Іжик Н. К. Польова схожість / Н. К. Іжик. - К.: Урожай, 1999. - 200 с.
- 12.Кіровоградщина поступово перетворюється у посушливий Південний Степ. URL: <https://superagronom.com/news/6644-kirovogradschina-peretvoryuyetsya-u-posushliviy-pivdenniy-step>

13.Ковальова А. Тепла зима та мало опадів. Як це вплине на врожай озимих на Кіровоградщині URL: <https://dostyp.com.ua/novini/tepla-zima-ta-malo-opadiv-yak-ce-vpline-na-vrozhaj-ozimih-na-kirovogradshini/>

14.Костичев С. П. Вплив якості насіння на урожай. *Сільське господарство і лісівництво*. - 2006. - № 3. С. 32-51

15.Крючкова Л.О. Хвороби озимої пшениці / Л.О. Крючкова // Пропозиція. - 2008. - №11. - С. 22-27.

16.Лимар А. О. Експериментальні явища погоди на півдні України і агротехнічні заходи по їх пом'якшенню. *Таврійський науковий вісник: зб. наук. пр.* Херсон, 2004. № 34. С.113-121.

17.Литвиненко М.А., Лисенко С.П. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживання та врожайність озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. К. 2008. С. 62-64.

18.Лихочвор В.А. Застосування регуляторів росту рослин на посівах зернових культур. *Пропозиція*. 2007. -№4. - С. 56-57.

19. Лихочвор В. В. Марафонський забіг до високого врожаю. Пропозиція. 2011. № 7. С. 100–102.

20.Лихочвор В., Іванюк В., Косилович Г. Ефективність осіннього внесення гербіцидів на озимій пшениці. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2022. С. 151-156.

21.Мостіпан М. І., Умрихін Н. Л. Врожайність пшениці озимої залежно від погодних умов у ранньовесняний період в умовах північного Степу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 62-69. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2018_4_11.

22.Мюллер Д., Юнгандреас А, Кох Ф. та ін. Вплив кліматичних змін на виробництво пшениці в Україні. *Німецько-український агрополітичний діалог*. Київ, 2016. 45с.

23.Нестерец В.Г. Агроэкологические и биологические основы выращивания средне и низкорослых сортов озимой пшеницы в южно-восточной степи Украины. Днепропетровск, 2003. 251 с.

- 24.Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України : монографія. Херсон: Олдіплюс, 2011. 460 с.
- 25.Ніколаєв Є.В. Ізотов А.М. Пшениця в Криму. Сімферополь: Сонат, 2009. 286 с.
- 26.Петкілев П.В. Польова схожість насіння озимої пшениці в умовах Криму, методи її визначення і прогнозування. Сімферополь: Сонат, 2003. 137 с.
- 27.Підвисоцькій В.Ф. Глибина загортання насіння озимої пшениці / В.Ф. Підвисоцькій // Землеробство. - 2002. - №66 - С. 64-68.
- 28.Пономаренко С.П. Регулятори росту. *Захист рослин*. 2005. №12. С. 15.
- 29.Примак І.Д. Екологічні проблеми землеробства / І.Д. Примак, Ю.П. Манько, Н.М. Рідей. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 456 с.
- 30.Роїк М. В. Системне наукове забезпечення розвитку сучасної технології селекційного процесу. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*: зб. наук. пр. К, 2003. № 1. С. 17- 36.
- 31.Стебурт А.І. Роботи з насіннізнавства. *Зернове хазяйство*. 1999. С.23-26.
- 32.Стенцов Г.Я. Польова схожість і динаміка появи сходів з протравленого насіння озимої пшениці/ Г.Я. Стенцов, О.С. Дмитрієнко // Наукові статті. - 2004.
- 33.Солодушко М.М. Продуктивність озимих та ярих зернових колосових культур в Степу України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. №4. С. 18-22.
- 34.Ткачук В. П., Тимощук Т. М. Вплив строків сівби на продуктивність пшениці озимої . *Вісник аграрної науки* 2020. № 3 (804). С. 38–44.
- 35.Феодосеев К. А., Фесенко І. В., Фесенко Н. Л., Бокий Н. В. Біологічний контроль озимої м'якої пшениці при різних строках сівби. *Біологія та агротехніка зернових культур в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва*. Одеса: Одесский с.-х. институт, 1988. С. 17-23.

36. Черенков А. В., Гирка А. Д., Педаш О. О. Дубовий. О. І. Вплив строків сівби та азотних підживлень на ріст і розвиток рослин озимої пшениці впродовж весняно-літнього періоду вегетації. *Бюл. Ін.-ту зерн. госп.* 2009. № 37. С. 86-93

37. Черняк М. О. Ефективність систем хімічного захисту посівів пшениці озимої від бур'янів. Новітні агротехнології: електронний науковий журнал. 2020. № 8. С. 25–32

38. Ярошенко С.С. Вплив протруйників насіння на продуктивність пшениці озимої. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2012. №2. С. 137-140.