

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

**Продуктивність різновікових посівів пшениці
озимої в Степу України**

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 22М-1
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201«Агрономія»
_____ Мороз В.С.
«__» _____ 2023 р.

Керівник, професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2023 р.

Рецензент
_____ Людмила Коломієць
«__» _____ 2023 р.

м.Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет

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 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Мороз Валентину Сергійовичу

1. Тема роботи Продуктивність різновікових посівів пшениці озимої в Степу України
2. Керівник роботи Мостіпан М.І. кандидат біологічних наук, професор
затверджений наказом ЦНТУ “ 04 ” вересня 2023 року № 63 - 13
3. Строк подання роботи до захисту 26 грудня 2023 року
4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи. Встановити реакцію озимої пшениці сорту Дума одеська на зміну строків сівби та розробити рекомендації сільськогосподарському виробництву щодо підвищення його урожайності.

Завдання:

- визначити запаси продуктивної вологи у ґрунті;
- вивчити вплив строків сівби на густоту рослин озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації та відновлення весняної вегетації;
- вивчити врожайність озимої пшениці сорту Дума одеська залежно від строків сівби;
- визначити елементи структури врожаю залежно від строків сівби;
- вивчити вплив строків сівби на урожайність зерна озимої пшениці;
- дати економічну оцінку вирощування озимої пшениці сорту Дума одеська за різних строків сівби.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.А., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1.Огляд наукової літератури. Розділ 5. Охорона праці та довкілля	15.11.2023 р.	
2.	Розділ 2.Місце та умови проведення досліджень	22.11.2023 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	14.12.2023 р.	
4.	Розділ 4.Економічне обґрунтування результатів досліджень	20.12.2023 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	25.12.2023 р.	

Дата видачі завдання

« 04 » вересня 2023 р.

Підпис керівника

_____Микола МОСТІПАН

Завдання прийнято до виконання

« 04 » вересня 2023 р.

Підпис здобувача

_____В.С.МОРОЗ

ЗМІСТ

	Стр.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ СТРОКІВ СІВБИ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ(Огляд літератури)	9
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Організаційно-господарська характеристика місця й умов проведення досліджень	16
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови господарства місця проведення досліджень	18
РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	22
Методика проведення досліджень	22
3.2. Продуктивність озимої пшениці залежно від строків сівби	27
3.2.1. Запаси продуктивної вологи під озимою пшеницею	27
3.2.2. Особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці в осінній період	29
3.2.3. Вплив строків сівби на зимостійкість рослин озимої пшениці	34
3.2.4. Урожайність озимої пшениці залежно від строків сівби	37
3.2.5. Показники структури урожаю озимої пшениці	40
3.2.6. Якість зерна озимої пшениці залежно від строків сівби	41
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ДУМА ОДЕСЬКА ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ	43
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	47
Загальні положення	47
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	53

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 55

ДОДАТКИ 59

ВСТУП

Актуальність досліджень. Озима пшениця – головна зернова культура України та Кіровоградської області зокрема[1]. Вона забезпечує найбільш сталі та високі врожаї. Але їх рівень в значній мірі залежить від умов вирощування, та рівня агротехніки. Одним із пріоритетних напрямків рослинництва є подальше удосконалення нових економічно ефективних рішень у системі технологій вирощування озимої пшениці, як основного резерву отримання продовольчого зерна. Однією з головних ланок управління продуктивним процесом є встановлення оптимальних строків сівби[2,3].

Умови північного Степу України мають повний комплекс господарських, демографічних, ґрунтово-кліматичних факторів для високоефективного виробництва зерна культури.

В Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в 2020 році, налічується 173 сортів озимої пшениці, в тому числі вітчизняної селекції – 147 сортів (84,9%), іноземної – 26 сорт. Для зони Степу рекомендовано 57 сортів. Впровадження нових сортів озимої пшениці відіграє позитивну роль як у підвищенні продуктивності, так і ефективності її виробництва. Відомо, що строки сівби за рахунок відмінностей водного та температурного режимів зумовлюють різні умови для росту і розвитку рослин, до того ж оптимальний строк сівби є досить індивідуальним для кожного конкретного сорту. Добір таких строків дозволяє рослинам протягом вегетації раціонально використовувати ресурси тепла і вологи, уникнути негативних стресових ситуацій та максимально розкрити потенційні можливості сорту.

В таких умовах актуальним є вирішення питання встановлення оптимального строку сівби озимої пшениці для конкретного сорту з метою отримання найвищої продуктивності рослин і найвищої якості зерна.

Питання вивчення оптимальних строків сівби для нових сортів озимої пшениці, що поступають у виробництво є досить актуальним.

Зв'язок роботи з планами господарства. Дослідження по темі кваліфікаційної роботи проведені на замовлення селянського фермерського господарства “Мороз С.В.” Кропивницького району Кіровоградської області .

Мета і завдання дослідження. Головна мета досліджень полягала у встановленні реакції озимої пшениці сорту Дума одеська на зміну строків сівби та розробці рекомендацій сільськогосподарському виробництву щодо підвищення його урожайності.

Завданнями досліджень передбачалося вивчити:

- запаси продуктивної вологи у ґрунті;
- вплив строків сівби на густоту рослин озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації та відновлення весняної вегетації;
- вивчити врожайність озимої пшениці сорту Дума одеська залежно від строків сівби;
- визначити елементи структури врожаю залежно від строків сівби;
- вивчити вплив строків сівби на урожайність зерна озимої пшениці;
- дати економічну оцінку вирощування озимої пшениці сорту Дума одеська за різних строків сівби.

Об'єкт досліджень – озима пшениця сорту Дума одеська.

Предмет досліджень – густота рослин, що пов'язана з настанням і проходженням фенофаз росту, кустистість, перезимівля рослин, запаси продуктивної вологи в ґрунті, формування і структура врожаю.

Методи досліджень – польові дослід, лабораторно-аналітичні і статистичні методи досліджень для виявлення взаємозв'язків між наростанням надземної маси, формуванням врожаю сорту озимої пшениці сорту Дума одеська та строками сівби.

Наукова новизна отриманих результатів. У зв'язку із погіршенням фітосанітарного стану зернового поля суттєво зросли втрати врожаю від шкідливих організмів внаслідок порушення оптимальних строків сівби, систем підготовки ґрунту, внесення мінеральних добрив, розміщення зернових культур

після соняшнику. За цих умов виняткового значення набуває встановлення оптимальних строків сівби. При ранніх строках посіви сильно пошкоджуються жужелицею, злаковими мухами, попелицями, розповсюджується борошниста роса. Водночас не припустимо й затягувати сівбу, оскільки у слабо розвинених з осені посівів знижується зимостійкість, а у весняний період вони більшою мірою пошкоджуються шкідниками й хворобами, особливо твердою сажкою.

Уперше для умов господарства, яке розташоване у зоні північного Степу України, визначена і науково обгрунтовані оптимальні строки сівби озимої пшениці сорту Дума одеська, що забезпечує максимальний урожай, високий рівень рентабельності і високий чистий прибуток. Встановлено закономірність впливу різних строків сівби рослин на зміни росту і розвитку пшениці, кустистість, перезимівлю, формування врожаю і його структури.

Практичне значення отриманих результатів. Сільськогосподарським підприємствам північного Степу України рекомендуємо висівати озиму пшеницю сорту Дума одеська після соняшнику у межах 25 вересня. Це забезпечує найвищу врожайність цього сорту на рівні 61,8 ц/га, отримання умовно чистого доходу на рівні 17088 грн./га, а рівень рентабельності становить 108,2 %.

Особистий внесок студента полягає у плануванні та проведенні експериментів і польових досліджень, відборі зразків рослин для проведення аналізів за прийнятими методиками, статистичній обробці одержаних результатів, аналізі наукової літератури з питань, що стосуються предмету досліджень. Основні наукові положення і висновки, які наведені в дипломній роботі сформульовані та обгрунтовані автором особисто.

Апробація результатів роботи. Автор кваліфікаційної роботи виступив з доповіддю на тему “ Продуктивність різновікових посівів пшениці озимої в Степу України ” XIV міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки”, яка проходила в ЦНТУ 8-10 листопада 2023 року, м. Кропивницький.

Публікації. Автор опублікував статтю на тему “ Вплив строків сівби на зимостійкість сорту Дума одеська в степу України ” у матеріалах XIV міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки”.

РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ СТРОКІВ СІВБИ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ(Огляд літератури)

В Україні зерновиробництво є пріоритетним напрямком розвитку агропромислового комплексу. Цей напрямом розвитку сільського господарства є надзвичайно важливим із економічної та господарської точки зору. Зернові культури в змозі задовольнити 90% потреб людини в енергії та 80% білкових потреб[4,5].

Пшениця це основна продовольча культура Світу. Її зерно це основна сировина для виготовлення хліба. Цінність зерна пшениці насамперед визначається хімічним складом її зерна та унікальними властивостями пшеничного білка[6, 7].

Пшеницю культивують на земній кулі дуже давно. Археологи стверджують, що пшениця була відома людству ще 5 – 6 тисяч років тому[5, 6].

В умовах сьогодення однією із головних проблем аграрного виробництва є розкриття надзвичайно високих потенційних можливостей сучасних сортів польових культур. Практика переконує в тому, що це досягається завдяки

використанню тих технологій які б відповідали потребам рослин. Особливу цінність мають ті сорти, які формують високу та сталу врожайність у різні роки та забезпечують отримання високоякісного зерна. Але досягнення такого результату можливо за умов суворого дотримання рекомендацій установ-оригінаторів сортів, що висіваються. Особливу роль мають строки сівби.

Дані наукових установ показують, що строки сівби, як базовий агротехнічний прийом, тісно пов'язані з ґрунтово-кліматичними умовами. Їх вплив розпочинається з часу появи сходів і завершується на час збирання врожаю. Строки сівби визначають формування морфологічної структури посівів, їх фітосанітарний стан, зимостійкість рослин. Якісні показники зерна ті інші показники. Строки сівби сортів вибирають таким чином, що ріст та розвиток рослин пшениці озимої відбувався в найбільш сприятливих умовах. Завдяки строкам сівби вдається уникнути негативної дії стрес факторів[8].

До недавнього часу, впродовж тривалого періоду, у аграрній науці панувала думка про те, що перед зимовим період рослини повинні мати не менше як 3 стебла і за цей період вегетації сума середньодобових температур повинна скласти 580°C . Для цього потрібно також близько 40 – 50 днів вегетування із сумою позитивних температур близько $450\text{--}550^{\circ}\text{C}$ [9, 10].

Добра зимостійкість у рослин пшениці озимої може сформуватися в умовах коли рослини матимуть 2 – 4 стебла, а у вузлах кущіння накопичиться близько 33 – 35 % цукрів у розрахунку на суху речовину. Такий стан рослини можуть сформувати за 45 – 50 днів. За цей час сума температур повітря може скласти $520\text{--}670^{\circ}\text{C}$.

За даними ряду дослідників ранні посіви пшениці озимої мають низку ризиків. Серед них пошкодження посівів підгризуючими совками. Злаковими мухами, вражаються хворобами. Такі посіви більше засмічуються бур'янами, а тому у ранньовесняний період потребують ретельнішої уваги, а відповідно фінансові витрати по їх догляду є вищими. Ранні посіви містять рослини, що сформували до кінця осінньої вегетації по 5 – 6 стебел на одну рослину. Досить

часто такі рослини втрачають зимостійкість, можуть гинути. В кращому випадку у них відмічається значне зрідження. Пізні ж посіви також є небезпечними. Їх продуктивність в основному лімітується низькою щільністю продуктивного стеблостою[11].

Пізня сівба також не бажана. Знижується зимостійкість, виживаність рослин і як наслідок їх врожайність. При пізніх строках сівби рослини восени не встигають сформувати потужну надземну масу та розвинути необхідну кореневу систему. Через ці недоліки такі рослини погано витримують несприятливі умови ранньовесняного періоду. Тому на думку вчених, які дотримуються вищенаведених тверджень, оптимальними строками сівби буде період за сівби впродовж якогось рослини не переходили до 3-4-го етапу органогенезу [12, 13].

Розбіжності у поглядах вчених щодо стану рослин на час припинення осінньої вегетації зумовлені тим, що результати отримані у різних умовах. Тому, у сільськогосподарському виробництві слід дотримуватися рекомендацій тих наукових установ, які діють у зоні розташування господарства.

Молдавські вчені стверджують, що у республіці оптимальні строки сівби пшениці озимої наступають коли середньодобова температура стає 15-17 °C. За календарними датами це у межах 10 – 20 вересня. За умови, що у ґрунті міститься достатня кількість вологи то сходи появляються на 7 – 8 день. За таких умов оточуючого середовища сходи добре розвиваються, не пошкоджуються злаковими мухами та вірусними захворюваннями. Порушення цих строків сівби зменшує врожайність посівів пшениці озимої на 7 – 10 ц/га[14].

Сівба насінницьких посівів повинна проводитися лише в оптимальні строки. При цьому сівба на початку оптимальних строків забезпечує максимальну врожайність. Запізнення із сівбою зменшувало врожайність насінницьких посівів на 2-4 ц/га. В окремі роки це зменшення є значно більшим[15].

В умовах західної України оптимальні строки сівби пшениці озимої є наступні: лісостепова зона – 15 – 25 вересня. У районах передкарпаття ці строки є дещо ранішими 10-20 вересня. У карпатах сівбу пшениці озимої рекомендують здійснювати 1 – 20 вересня. Вважається, що у всіх цих зонах допустимо-пізніми строками є сівба до 1 жовтня[16,17].

В лісостеповій зоні Чернівецької області оптимальним періодом сівби пшениці озимої є друга-третья декади вересня, а у передгірних районах цієї області строки сівби більш ранні – перша – друга декади вересня. Дотримання цих строків сівби дозволило отримати 61,5 і 65,5 ц/га зерна у сортів Ремеслівна та Колумбія відповідно[18].

За результатами польових досліджень, вчені Вінницької області рекомендують проводити сівбу з 10 по 20 вересня. Такі терміни сівби дозволяють отримати найбільш високу врожайність. Якщо сівба проводиться раніше чи пізніше то це викликає різке зменшення врожайності[19].

За даними вчених, що досліджували строки сівби пшениці озимої у рівненській області, відомо що кращі умови для сівби створюються за середньодобової температури повітря 15⁰С. Сівба з 5 по 15 жовтня викликала затримку сходів, рослини не кустилися, мали слабку кореневу систему. А зимостійкість їх ледь сягала 68 – 72%. У таких рослин продуктивна кустистість не перевищувала 1,34 штук стебел на рослину, а зниження врожайності становило 8 – 10 ц/га[20].

При сівбі в ранній строк врожайність озимої пшениці на 3,6 – 6,8 ц/га нижче в порівнянні з оптимальними строками. Як стверджують автори, посів в оптимальний строк, а саме 15 – 25 вересня - це економія 15-25% ресурсів. В південній частині Лісостепу України в результаті проведених 18 річних польових досліджень встановлено, що сівбу пшениці озимої сортів Ювілейна 75, Спартанка та Одеська 132 необхідно проводити з 15 по 20 вересня. Навіть незначне відхилення від цих термінів істотно знижує врожайність. Автори вважають, що для цих високоінтенсивних сортів термін осінньої вегетації

повинен бути від 50 до 60 днів. Сорти Одеська 51 та Дніпровська 846 вважаються більш пластичними до строків сівби. Натомість низькорослі сорти такі як Тіра Одеська 162, Лада одеська та інші також є вимогливими до строків сівби. Але при своєчасній сівбі та отриманні сходів ці сорти є більш продуктивніші, а тому агрономи рекомендують їх до широкого впровадження[21, 22].

За результатами досліджень, які проведені на дослідній ділянці Наукового Центру «Південний» встановлено, що сорт пшениці озимої Донецька 48 є пластичним до строків сівби. Його слід висівати з 10 по 20 вересня. В окремі роки можлива його сівба навіть 30 вересня. Але у високоінтенсивних сортивах Ятрань та Ніконія оптимальний період сівби є пізніший з 20 по 30 вересня. Тому цілком можливо побудувати схему послідовності сівби цих зазначених сортів і таким чином сівбу пшениці озимої можна провести в оптимальні терміни[23].

Вчені Полтавської державної аграрної академії встановили, що для сорту пшениці озимої сорту Українка полтавська сівба у період 4 та 2 вересня за умови використання повного мінерального добрива у нормі $(NPK)_{60}$ сприяє формуванню найвищої врожайності. Якщо норму добрив збільшити до 120 кг/га кожного елемента то спостерігається зменшення врожайності. При цьому вони відмічають також погіршення якісних показників зерна[24].

Дослідженнями Уліча Л.І.[25] виявлена різна реакція сортів на строки сівби. Зокрема вченим доведено, що сорт Подолянка найвищу врожайність (97,9 ц/га) формує при сівбі 10 вересня; сорти Хуторянка (97,6 ц/га), Володарка (95,6 ц/га) – 30 вересня; сорти озимої пшениці Смуглянка (112,7 ц/га) і Фаворитка (101,6 ц/га) сформували при сівбі 1 вересня. Таким чином при використанні цих сортів у конкретному господарстві з'являється повна можливість проводити сівбу пшениці озимої у найбільш оптимальні періоди. Як бачимо спектр сортів досить широкий щодо їх реакції на строки сівби.

Правобережна частина Лісостепу України є специфічною за своїми погодними умовами на час сівби пшениці озимої. Тому автори рекомендують звертати увагу на хід середньодобової температури повітря. Як температура повітря наблизиться нижче 15°C слід розпочинати сівбу пшениці озимої. За їх даними цей показник настає десь 8 – 10 вересня.. При сівбі сорту Миронівська 61 по кукурудзі на силос та гороху відповідно 10 та 15 вересня врожайність склала 74 – 79 ц/га. Сівба в інші строки зумовила зниження врожаю[26].

Судячи із результатів досліджень селекціонери Миронівського інституту пшениці ім. В.М.Ремесло приділяють увагу селекції пшениці на строки сівби. Більшість створених ними сортів позитивно реагують на сівбу у другій половині оптимальних строків[27].

Дослідження встановлено, що дія строків сівби на продуктивність пшениці озимої залежить від багатьох факторів погодного походження. Встановлено, що з окремими показниками виявлений тісний взаємозв'язок, а між іншими такого не існує[28]. Більше того окремі автори на основі використання даних про показники погодних умов намагаються побудувати моделі корисності того чи іншого строку сівби[28].

Дослідження авторів встановлено, що в умовах 1997 року сорт пшениці озимої Витязь при сівбі в оптимальні строки після кукурудзи на силос сформував більшу врожайність на 3,9 ц/га порівняно з іншими сортами, які вирощувалися по чорному пару[29].

Строки сівби можуть бути різними навіть в межах однієї області. Для умов Донецької області України встановлені слідуючі найбільш доцільні строки сівби пшениці озимої. Для південної частини цієї області рекомендують сіяти пшеницю озиму з 5 по 15 вересня; для приазовської частини – строки дещо пізніші – з 10 по 20 вересня; для північної та східних частин сівбу пшениці озимої необхідно проводити у період з 1 по 10 вересня[30].

В Присивашші, згідно із результатами досліджень Виблова Б.Р. та Вибливої А.В. [31] найбільш доцільним періодом сівби пшениці сортів

Альбатрос одеський та Спартанка є з 15 по 25 вересня. При цьому автори відмічають, що у тих випадках коли необхідно розпочинати сівбу раніше то необхідно використовувати сорт Альбатрос одеський, якщо посівна затягується і оптимальні строки сівби добігають кінця перевагу необхідно надати сорту Спартанка.

Вченими Запорізької дослідної станції у свій час була розроблена технологія вирощування пшениці озимої в основу якої було покладено сівбу в оптимальні строки. При цьому автори приділяли особливу увагу реакції сортів на строки сівби[32].

Багато вчених наголошують на тому, що лише за умови дотримання оптимальних строків сівби можна стабільно отримувати високу та сталу врожайність за різних погодних умов сорту Альбатрос одеський, яка може становити 6Ю5 – 7,0 т/га. Тобто стверджується пріоритетність строку сівби, як найбільш впливового фактора на формування врожаю[33].

Авторибагатьох сортів пшениці озимої, що створені у селекційно-генетичному інституті НААН наголошують, що врожайність сортів Селянка, Ніконія, Лузанівка одеська, Знахідка одеська та інших цілком залежить від строків сівби[34]. Так, Лифенко С.П. [35], який створив велику низку сортів пшениці озимої рекомендував сівбу сорту пшениці озимої Одеська 267 висівати в допустимо пізні та навіть пізні строки сівби. За цих умов цей сорт розкриває свої потенційні можливості. Подібні результати досліджень отримані і іншими вченими[36].

Окремі вчені, які проводили дослідження із сівбою пшениці озимої, стверджують що при визначенні термінів сівби особливо велике значення має вологозабезпеченість ґрунту та сума температур до припинення осінньої вегетації. Якщо вміст вологи в орному шарі ґрунту на рівні 20 мм то сівбу пшениці озимої слід проводити в оптимальні строки. У випадках, коли запаси вологи є меншими то рекомендують проводити пізнішу сівбу[35, 36].

Тому, все що наведене вище переконує нас в доцільності проведення польових досліджень по вивченню впливу строків сівби на врожайність пшениці озимої сорту Дума одеська.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно-господарська характеристика місця й умов проведення досліджень

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи проводили у селянському фермерському господарстві “Мороз С.В.” Кіровоградської області Кропивницького району. Основним напрямком діяльності господарства є вирощування зернових та технічних культур.

Земельний банк господарства нараховує 4168 гектарів. Площі сільськогосподарських угідь становить 3777,5 гектарів, або це 90,6% від площі земельний угідь (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь у СФГ “Мороз С.В.” Кіровоградської області
Кропивницького району

Угіддя	Відділення				Усього землі	
	Перший відділок, га	%	Другий відділок, га	%	га	%
Земельна площа -						

всього	1953,8	46,88	2214,2	53,12	4168,0	100
в т.ч. площа с.-г.						
угідь	1756,8	42,15	2020,7	48,48	3777,5	90,63
із них: рілля	1702,7	40,85	1944,3	46,65	3647	87,50
сінокоси	3,5	0,08	2,0	0,05	5,5	0,13
пасовища	50,6	1,21	74,4	1,79	125	3,00
Лісні землі	24	0,58	20	0,48	44	1,06
Лісосмуги	67	1,61	52	1,24	119	2,86
Ставки	15,5	0,37	5,5	0,13	21	0,50
Інші землі	90,5	2,17	116,0	2,78	206,5	4,95

На території першого відділку розташовані тракторно-польова бригада, автопарк, центральна майстерня, ремонтно-будівельна бригада, свиноферма та елеватор.

Селянське фермерське господарство “Мороз С.В.” на достатньому рівні забезпечена транспортними засобами і засобами механізації і має всі можливості для своєчасного і повного виконання всіх механізованих робіт при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Посівні площі, урожай та валовий збір сільськогосподарських культур, що вирощувалися в 2022-2023 рр., наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Урожайність та валовий збір основних сільськогосподарських культур

Культури	Посівні площі, га		Урожайність, ц/га		Валовий збір, т	
	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
Зернові культури – всього	1394	1657	43,8	38,1	6106	6313
В т.ч. озимі зернові всього	872	977	-	-	-	-
з них пшениця	773	854	51,6	46,6	3987	3980
- ярі зернові всього	462	677	-	-	-	-
з них ячмінь	320	393	33,0	37,4	1058	1468
- зернобобові	60	43	31,8	16,7	191	72
- кукурудза на зерно	764	660	37,8	59,9	242	359
Технічні культури –	1070	1071	-	-	-	-

ВСЬОГО						
в т.ч. - соняшник	859	887	19,8	23,6	2118,6	2538,3
- соя	211	62	-	20,9	-	1296
Овоче-баштанні культури і картопля – всього	0,6	2,0	-	-	-	-
в т.ч.- картопля	0,3	1,0	36,7	56	1,1	5,6
Кормові культури – всього	211	175	-	-	-	-

З даної таблиці видно, що урожайність озимої пшениці в 2023 році була на 5 ц/га нищою порівняно до 2022 року, а урожайність ярого ячменю зросла з 33,0 ц/га в 2022 році до 37,4 ц/га – в 2023 році. В 2023 році посіяно на 4 га менше кукурудзи на зерно, ніж в 2022 р. Урожайність же цієї культури значно зросла – з 37,8 до 59,9 ц/га. Суттєво зросла і урожайність соняшнику – на 8,3 ц/га або 47,2%.

Аналіз економічних показників господарювання товариства з обмеженою відповідальністю показує, що в 2022 році галузь рослинництва мала дещо нижчі чистий дохід та рівень рентабельності порівняно до цих показників в 2023 році. Це зумовлено введенням воєнного стану у державі.

Галузь тваринництва в 2023 мала вищі економічні показники, ніж в 2022 році - рентабельність зросла з 30,2 до 52%, чистий прибуток збільшився на 952 тис. грн..

2.2. Грунтово-кліматичні умови господарства місця проведення досліджень

Територія господарства знаходиться в чорноземній зоні північного Степу Правобережної України в підзоні чорноземів звичайних. Ґрунти на території розташування господарства - чорноземи звичайні середньогумусні перехідні до глибокого. Вони характеризуються гарним гумусним профілем – до 120 см,

відсутністю ущільнених горизонтів. За даними досліджень “Інститут охорони ґрунтів України” ці ґрунти характеризуються наступними показниками: запаси гумусу в орному шарі ґрунту (0-30 см) – 4,67%, рН – 6,7, гідролітична кислотність 1,19 мг·екв./100 м, рухливих форм фосфору – 12 мг/100 м, калію – 12,5, вміст гідролізуємого азоту 5,1-7,7, сума поглинених основ коливається від 32,5 до 42,0 мг/100 м ґрунту [37].

Рельєф місцевості в зоні діяльності станції середньохвильовий із широким плато і досить глибокими балками. Глибина залягання ґрунтових вод 12 м.

Клімат зони – помірно - континентальний. Середньорічна температура повітря становить $+8,0^{\circ}\text{C}$. За даними Кіровоградської метеорологічної станції, середньорічна сума атмосферних опадів складає 499 мм, 41% яких випадає в період із травня по вересень. Зима в зоні досліджень помірна, з частими відлигами. Середня температура січня – мінус $5,7^{\circ}\text{C}$. Сніжний покрив незначний, встановлюється в середньому з 18 грудня, а зникає цілком до 18 березня. Тривалість існування сніжного покриття складає в середньому 75 днів. У суворі зими ґрунт промерзає до 125 см. З переходом середньодобових температур через позначку $+10^{\circ}\text{C}$ в третин декаді квітня складаються сприятливі умови для інтенсивного зростання і розвитку сільськогосподарських культур. Літо жарке, середня температура липня $+21^{\circ}\text{C}$. За початок літа прийнято вважати перехід середньодобової температури через позначку $+15^{\circ}\text{C}$. Погода влітку малоохмарна, з невеликими опадами у вигляді злив.

Безморозний період складає 164 дня. Восени перші заморозки починаються з другої декади вересня, а перехід середньодобових температур через $+5^{\circ}\text{C}$ спостерігається в третій декаді вересня.

Дані температурного режиму і суми опадів у зоні господарства за два останні роки приведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Показники середньодобової температури повітря та кількості опадів впродовж
вегетації рослин озимої пшениці, 2022-2023 рр.

Рік	Місяці											
	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень
Середньодобова температура повітря, °С												
2021/2022 р.	21,2	17,3	10,5	4,8	-6,2	-7,3	-3,1	0,7	10,4	18,5	23,5	25,8
2022/2023 р	26,8	16,6	6,4	9,5	-2,6	-4,4	-6,0	2,3	10,3	18,0	21,5	24,0
середньобагаторічні	19,4	14,7	8,1	2,3	-2,3	-5,7	-4,3	0,5	8,9	15,3	18,6	20,0
Сума опадів, мм												
2021/2022 р.	8,0	55,0	100,0	22,0	69,0	77,0	95,0	27,0	9,0	50,5	30,0	99,5
2022/2023 р	8,0	90,0	44,0	34,1	79,0	50,0	12,0	9,0	43,2	20,5	162,5	48
середньобагаторічні	48,0	38,0	27,0	35,0	42,0	32,0	31,0	27,0	36,0	45,0	66,0	72,0

Температурний режим повітря під час проведення сівби озимої пшениці був в обидва роки дещо вищим за багаторічні показники. Так у 2021 році середньодобова температура повітря за вересень склала +17,3⁰С, а у 2022 році – 16,6⁰С проти 14,7⁰С як багаторічного показника. Осіння вегетація в обидва роки тривала дещо довше за багаторічні показники. Температурний режим повітря у листопаді був більшим особливо у 2022 році. За листопад 2022 року середньодобова температура повітря склала +9,5⁰С проти +2,3⁰С як багаторічного показника.

Взимку утримувалася нестійка погода. У грудні 2022 року та січні 2023 року температура повітря була нижчою за багаторічні дані, але це не мало негативного впливу на стан посівів.

У весняно-літній період вегетації в обидва роки досліджень температурний режим повітря був вищим за багаторічні дані.

Опади у роки проведення досліджень випадали нерівномірно. У вересня 2023 року основна кількість опадів випала у третій декаді, тоді як впродовж перших двох декад утримувалася посуха.

У 2022 році виявився сухим квітень, а у 2023 році – травень. Кількість опадів відповідно склала 9,0 та 20,5 %, що значно менше за багаторічні показники.

Червень 2023 року виявився надто дощовим. Сума опадів за цей місяць склала 162,5 мм, що у 2,5 разів більше за багаторічні дані.

В цілому погодні умови у роки проведення досліджень відображали всі можливі варіації погодних умов для даної зони і дозволили всебічно вивчити вплив строків сівби на продуктивність озимої пшениці сорту Дума одеська.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Дослідження проводили польовій сівозміні першого відділку де вирощуються зернові та технічні культури

Дослідження проводили шляхом проведення польового досвіду. Його схема представлена в табл.. 3.1.

Таблиця 3.1.

Схема польового досвіду

Номер варіантів	Зміст варіантів
1	Сівба озимої пшениці 2 вересня
2	Сівба озимої пшениці 10 вересня
3	Сівба озимої пшениці 17 вересня
4	Сівба озимої пшениці 25 вересня
5	Сівба озимої пшениці 2 жовтня
6	Сівба озимої пшениці 10 жовтня

Схема досвіду в плані представлена на рисунку 1.

Кількість варіантів – 6, повторень – три. Розмір облікової ділянки – 0,3 га .

У досліді проводили наступні обліки:

1. Фенологічні. Відзначалося настання наступних фаз розвитку рослин озимої пшениці: сходи, кущіння, поновлення весняної вегетації, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, молочна, воскова, повна спілістю.
2. Для підрахунку густоти рослин на варіантах досвіду в двох несуміжних повтореннях виділяли по 3 площадки загальною площею 1 м². При ширині міжрядь 15 см довжина 2-х суміжних рядків площадки складе 111 см.
3. Для визначення загальної і продуктивної кущистості перед збиранням відбирали по 25 рослин. Загальна кущистість розраховується розподілом числа стебел на число рослин, продуктивна – розподілом кількості стебел з озерненим колосом на загальну кількість рослин .
4. Оцінку перезимівлі рослин озимої пшениці проводили навесні через два-три тижні після початку вегетації. Для цього на кінцевих захисних смугах ділянок двох несуміжних повторень виділяли в трьох місцях ділянки загальною площею 1 м², на яких викопували рослини і підраховували кількість загиблих і живих.
 - облік густоти рослин:
 - а) на 10-й день від початку сходів з визначенням польової схожості;
 - б) перед входом у зиму;
 - в) навесні, через 10 днів після поновлення вегетації;
 - г) перед збиранням врожаю.
 - визначення кущіння озимої пшениці:
 - а) восени після припинення вегетації;
 - б) навесні перед виходом рослин у трубку;
 - в) перед збиранням врожаю;
 - визначали запаси доступної вологи в метровому шарі ґрунту в наступний термін: перед посівом культури; перед відходом у зиму

(припинення осінньої вегетації); навесні перед початком посіву ярових культур (поновлення вегетації); перед збиранням культури;

- структурний аналіз врожаю: установлювалася загальна і продуктивна кущистість перед збиранням;
- вага зерна в одного колосся, кількість зерен у колосі, натурна вага (вага 1 літра зерна в грамах), вага 1000 зерен;
- якісні показники зерна (вміст білка, сирієї клейковини).

2	3	4	1	5	6	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 повторення

2 повторення

6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3 повторення

4 повторення

Рис. 1 Схематичне розміщення ділянок

5. Запаси продуктивної вологи визначали шляхом добору ґрунтових зразків у шарах 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-7-, 70-80, 80-90, 90-100 см по фазах росту і розвитку рослин. Ґрунтові зразки відбирали на ділянках у двох несуміжних повтореннях [38].
6. Для визначення структури врожаю за один-два дні до початку збирання з кожної ділянки відбирали снопові зразки. Добір проводили з площадок, виділених для обліку густоти рослин. Снопові зразки використовували для визначення: загальної кількості рослин, загальної кількості стебел, у т.ч. продуктивних, маси зерна в колосі, маси 1000 зерен.
7. Облік врожаю проводили методом суцільного прямого обмолоту комбайном «Джондір» на усіх варіантах і повтореннях досліду. Врожай з кожної ділянки збирали, зважували і враховували окремо. При обмолоті відбирали проби зерна по 1 кг у двох несуміжних повтореннях для перерахування на 100% чистоту і стандартну вологість.

Перерахування проводили по формулі 5:

$$Y = \frac{H \times (100 - B) \times (100 - Z)}{(100 - 14) \times 100} \quad (\text{ц/га}); \quad (5)$$

де: Y – врожайність озимої пшениці при 14% вологості і 100% чистоті зерна, ц/га;

H – урожайність без виправлення на вологість зерна, ц/га;

B – вологість зерна при збиранні, %;

Z – засміченість зерна, %.

8. Дані врожайності озимої пшениці обробляли методом дисперсійного аналізу.

В досліді висівався сорт озимої пшениці Дума одеська.

Оригігатор: Селекційно-генетичний інститут УААН (м. Одеса).

Занесений до Реєстру сортів рослин України: у 2017 р. для вирощування в степовій та лісостеповій зонах, а також в Поліссі.

Метод створення: шляхом потрійного схрещування та подальшим доббором кращої сім'ї.

Апробаційні ознаки: середньо рослий (85-105 см). Колос не опушений, білий, веретено видний, середньої довжини (9-10 см) та щільності. Остюки білі, середньої цупкості, розлогі. Колоскова луска овальної форми. Зубець колоскової луски гострий. Кіль слабо виявлений. Зерно червоне, середніх розмірів. Маса 1000 зерен 35-38 г.

Біологічні ознаки: середньоранній, морозо-, зимостійкість на рівні сорту Альбатрос одеський, жаро-, посухостійкість підвищені. Стійкий до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі, а також до жовтої, бурої, стеблової іржі, борошнистої роси.

Господарські ознаки: Якість зерна: відноситься до групи сильних сортів пшениці. Сила борошна 320-330 о.а., вміст клейковини 30,4 %, сирого білка 13,9 %, об'єм хліба 1330 см³. Загальна оцінка хліба 4,9 бала [39].

Агротехнічні вимоги: універсального використання, позитивно реагує на підвищення агрофону та зрошення. Придатний для вирощування по непарових попередниках. Відмічається висока ефективність пізньоосіннього підживлення азотними добривами перед припиненням осінньої вегетації. Строки сівби оптимальні для зони. Норми висіву загальноприйняті для конкретних умов [40].

Озима пшениця в досліді висівалася після соняшнику. Основний обробіток ґрунту включав наступні операції: після збирання попередника поле оброблялося дисковим лушпильником ЛДГ-15 в агрегаті з трактором Т-150 на глибину 8-10 см; потім обробіток ґрунту за допомогою важкої дискової борони на глибину 12 – 14 см. Передпосівну культивуацію проводили на глибину загортання насіння. Сівбу ділянок проводили сівалкою СЗ-5,4 в агрегаті з трактором МТЗ-82.

Першим прийомом в ранньовесняний період є підживлення азотними добривами. При внесенні азоту на початку відновлення вегетації

стимулюється весняне кущення, формуються додаткові пагони. На початку фази трубкування проводиться прикореневе підживлення.

3.2. Продуктивність озимої пшениці залежно від строків сівби

У 2022-2023 роках проводилися дослідження з вивчення впливу строків сівби на продуктивність озимої пшениці сорту Дума одеська.

Результати проведених досліджень показали, що строки сівби істотно впливали на ріст і розвиток рослин культури в осінній і весняно-літній періоди, ураження їх хворобами, перезимівлю, використання вологи, величину показників основних елементів продуктивності, а в кінцевому результаті, і на врожайність зерна. Цей вплив є комплексним.

3.2.1. Запаси продуктивної вологи під озимою пшеницею

В осінній період 2021 року в 0-10 см шарі ґрунту знаходилося від 2 до 15 мм вологи на період сівби пшениці згідно схеми дослідів – від 25 серпня по 2 жовтня. В метровому шарі ґрунту знаходилося від 102 до 138 мм вологи. Це дозволило отримати дружні сходи озимої пшениці і закласти всі передумови до доброї зимівлі рослин.

У весняний період 2022 року на період відновлення вегетації у метровому шарі ґрунту знаходилося 173 мм вологи, що було на рівні середньої багаторічної кількості.

Запаси продуктивної вологи в ґрунті станом на 6 вересня 2022 року в шарі ґрунту 0-10 см становили 1 мм, в шарі 0-30 см – 12 мм і в шарі 0-100 см – 78,0 мм. Станом на 17 та 28 вересня ці показники відповідно становили 0 мм; 40 і 67 мм та 0; 9 і 83 мм, що згідно “Шкали оцінки відповідності запасів продуктивної вологи у ґрунті потребам сільськогосподарських культур в різні періоди вегетації” запаси вологи незадовільні, за таких умов проростання насіння затримується (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Запаси продуктивної вологи в ґрунті на посівах озимої пшениці, мм

Дати взяття зразків	2021-2022 рр.			2022-2023 рр.		
	Г о р и з о н т и г р у н т у ,см					
	0-10	0-30	0-100	0-10	0-30	0-100
27.08	8,0	26,0	121,0	15	41	126
6.09	1,0	12,0	78,0	17	44	138
17.09	0	4,0	67,0	26	69	133
28.09	0	9,0	83,0	10	38	121
8.10	13,0	24,0	89,0	12	26	102
18.03	15,0	48,0	166,0	16	41	129
8.04	13,0	41,0	158,0	18	57	179
18.04	8,0	33,0	138,0	15	49	175
26.04	6,0	25,0	109,0	10	40	151
8.05	13,0	32,0	117,0	13	45	141
17.05	11,0	28,0	106,0	15	46	138
28.05	12,0	26,0	87,0	12	35	100
8.06	6,0	15,0	69,0	10	36	127
18.06	3,0	18,0	69,0	16	51	187
28.06	16,0	35,0	93,0	9	32	129
20,07	8,0	24,0	69,0	8	34	128

На час весняного відновлення вегетації (14 березня) запаси продуктивної вологи ґрунту 0-10 см склали 15 мм, 0-30 см – 48 і 0-100 см – 166 ,0 мм, на період виходу в трубку ці показники склали 7,6 мм; 24,0 мм і 98,4 мм, що є задовільними, у фазу колосіння запаси вологи були оптимальними, тобто – 5,0 мм; 29,0 і 79,0 мм відповідно.

В осінній період 2022 року достатні запаси продуктивної вологи в ґрунті дозволили отримати дружні і своєчасні сходи рослин озимої пшениці. Відновлення весняної вегетації відмічене 4 березня. На цей період запаси вологи у шарі ґрунту 0-20 см склали 18 мм, в шарі 0-100 см – 179 мм.

Таким чином ми вважаємо, що в обидва роки досліджень водні ресурси посівів пшениці озимої були задовільними.

3.2.2. Особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці в осінній період

Процес формування врожаю сільськогосподарських культур розпочинається із проростання насіння. Добрі умови волого забезпечення сприяють дружному та своєчасному проростанню насіння. Чим кращі умови проростання тим більша кількість насіння нормально проростає. Це забезпечує формування необхідної щільності стеблостою у посівах культурних рослин. Це тотожно відноситься і до посівів пшениці озимої.

Результати обліку густоти рослин у фазу повних сходів показали, що польова схожість насіння залежала від багатьох факторів в тому числі і строків сівби(табл.. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники польової схожості насіння озимої пшениці залежно від строків сівби, %

Строки сівби	2021 р.	2022 р.	Середнє
2.09.	68,7	72,4	70,6
10.09.	63,1	71,6	67,3
17.09.	87,3	66,0	76,7
25.09.	89,8	70,4	80,1
2.10.	85,8	62,0	73,9
10.10.	84,9	60,2	72,6

В умовах 2021 року створилися кращі умови для проростання насіння озимої пшениці і відповідно тому показники польової схожості насіння у варіантах дослідів виявилися більшими порівняно до 2022 року. В умовах 2021 року польова схожість насіння залежно від строків сівби змінювалася від 63,1 до 89,9%. Більш високою польова схожість насіння була у варіантах з

сівбою починаючи із 17 вересня по 10 жовтня і становила від 84,9 до 87,3 %. При перших двох строках польова схожість насіння була меншою у межах 63,1 – 68,7 %.

В умовах 2022 року польова схожість насіння навпаки при перших чотирьох строках була більш високою, а при двох останніх тобто 2 та 10 жовтня більш низькою. У варіанті з сівбою 2 вересня вона склала 72,2 %, а при сівбі 10 жовтня – 60,2 %.

У середньому за два роки досліджень найбільш високу польову схожість насіння озимої пшениці сорту Дума одеська забезпечила сівба 25 вересня. Польова схожість у цьому варіанті склала 80,1 % проти 76,7% у контрольному варіанті.

Густота рослин озимої пшениці є одним із важливих показників агроценозу. Обліки густоти рослин на одиниці площі на час припинення осінньої вегетації показали, що вони залежали від строків сівби та погодних умов у роки проведення досліджень (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники густоти рослин озимої пшениці залежно від строків сівби на час припинення осінньої вегетації, шт./м²

Строки сівби	2021 р.	2022 р.	Середнє
2.09.	264,0	281,0	272,5
10.09.	239,0	277,0	258,0
17.09.	348,0	252,0	300,0
25.09.	359,0	272,0	315,5
2.10.	341,0	234,0	287,5
10.10.	337,0	226,0	281,5

Із даних табл. 3.4 бачимо, що в умовах 2021 року густота рослин озимої пшениці у варіантах досліду з різними строками сівби змінювалася від 239,0 до 359,0 шт./м². У контрольному варіанті з сівбою 17 вересня густота рослин становила 348 шт./м² тобто була близькою до варіанта з сівбою 25 вересня. В

цілому зміну густоти стояння рослин залежно від строків сівби можна охарактеризувати наступним чином: починаючи із варіанту з сівбою 2 вересня і до 25 вересня густота рослин на час припинення осінньої вегетації поступово зростала, а потім почала зменшуватися. Але при цьому густота рослин у варіантах з сівбою 2 та 10 жовтня була майже на 30 % більшою порівняно до варіантів з сівбою 2 та 10 вересня.

В умовах 2022 року залежність густоти рослин на час припинення осінньої вегетації була подібною до попереднього року, але абсолютні показники були меншими. Крім того, густота рослин у варіантах з сівбою 2 та 10 вересня була значно більшою ніж у варіантах з сівбою 2 та 10 жовтня.

У середньому за роки досліджень найбільша густота рослин озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації сформувалася у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 315,5 шт/м².

В осінній період рослини озимої пшениці кущаться. Для процесу кущення найбільш сприятливою є температура повітря 10 – 12⁰С та добре волого забезпечення рослин.

Багато дослідників стверджують про значний вплив окремих елементів технології на інтенсивність осіннього кущення рослин озимої пшениці.

Результати наших досліджень показують, що інтенсивність кущення рослин сорту Дума одеська залежали від погодних умов у роки досліджень та строків сівби(табл.3.5)

У 2021 році кущистість рослин озимої пшениці у варіантах з ранніми строками сівби (2 та 10 вересня) була вищою у порівнянні з 2022 роком, а при більш пізніших – навпаки меншою. Так, 2021 році кущистість рослин у варіантах озимої пшениці у варіантах з сівбою 2 та 10 вересня відповідно становила 4.5 та 3,7 штук стебел на рослину, а у 2022 році – 3,5 та 3,1 штук.

Вплив строків сівби на кущистість рослин озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації в обидва роки досліджень був однаковим. Зі зміщенням строків сівби з ранніх на більш пізні кущистість рослин зменшувалася. У 2021 році зміщення строків сівби з 2 вересня на 10 жовтня

викликало зниження кущистості рослин з 4,5 до 1,0 шт., а у 2022 році – з 3,5 до 1,4 шт.

Таблиця 3.5

Кущистість рослин озимої пшениці залежно від строків сівби на час припинення осінньої вегетації, шт./рослину

Строки сівби	2021 р.	2022 р.	Середнє
2.09.	4,5	3,5	4,0
10.09.	3,7	3,1	3,4
17.09.	2,3	2,9	2,6
25.09.	1,6	2,8	2,2
2.10.	1,1	2	1,6
10.10.	1,0	1,4	1,2

Особливість полягає в тому, що у 2021 році рослини пізніх строків сівби увійшли в зиму у нерозкущеному стані, а у 2022 році – кущистість рослин у варіантах з сівбою 2 та 10 жовтня відповідно склала 2,0 та 1,4 штук стебел на рослину.

Між кущистістю рослин, їх щільністю на одиниці площі та показниками щільності стеблостою на час припинення осінньої вегетації існує залежність. Вона проявляється у наступних формах. Зростання щільності стеблостою може бути зумовлено підвищенням індивідуальної кущистості рослин або ж збільшення їх кількості на одиниці площі при меншій індивідуальній кущистості.

Результати наших досліджень показують, що в обидва роки досліджень перенесення сівби з ранніх на пізні строки зменшувало щільність стеблостою посівів озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації. У 2021 році зміщення строків сівби з 2 вересня на 10 жовтня зменшувало щільність стеблостою з 1118 шт./м² до 337 шт./м²(табл. 3.6).

Із даних табл. 3.6 бачимо, що у 2022 році зміщення строків сівби з 2 вересня на 10 жовтня зменшувало щільність стеблостою з 983,5 до 316,4 штук стебел на 1 м².

У середньому за два роки досліджень найбільша щільність стеблостою формувалася у варіанті з сівбою 2 вересня і становила 1085,8 шт./м².

Таблиця 3.6

Показники щільності стеблостою посівів озимої пшениці залежно від строків сівби на час припинення осінньої вегетації, шт./м²

Строки сівби	2022 р.	2023 р.	Середнє
2.09.	1 188,0	983,5	1 085,8
10.09.	884,3	858,7	871,5
17.09.	800,4	730,8	765,6
25.09.	574,4	761,6	668,0
2.10.	375,1	468,0	421,6
10.10.	337,0	316,4	326,7

Отже на основі вищенаведеного матеріалу можна зробити наступні висновки:

- Строки сівби впливають на польову схожість, густоту рослин та формування посівів озимої пшениці впродовж осіннього періоду вегетації. У середньому за роки досліджень найбільш висока польова схожість насіння озимої пшениці отримана у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 80,1 %. Зміщення термінів сівби в обидва боки зменшувало показники польової схожості насіння;
- Зміщення строків сівби з більш ранніх на пізні викликає зменшення куцистості рослин озимої пшениці сорту Дюк на час припинення осінньої вегетації. У середньому за два роки досліджень куцистисть рослин у варіанті з сівбою 2 вересня склала 4,0 шт, а у варіантах з сівбою 10 жовтня – 1,2 штук/рослину;

- Щільність стеблостою посівів озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації залежить від строків сівби. У середньому за два роки досліджень найбільша щільність стеблостою формувалася у варіанті з сівбою 2 вересня і становила 1085,8 шт./м², а найменша – у варіанті з сівбою 10 жовтня і склала – 326,7 шт./м².

3.2.3. Вплив строків сівби на зимостійкість рослин озимої пшениці

В окремі роки однією із головних причин значного зрідження посівів, а, то і повної загибелі рослин озимих зернових культур у північному Степу України можуть бути низькі від’ємні температури, які викликають вимерзання рослин.

Проблемі підвищення стійкості озимих культур до несприятливих умов зимового періоду присвячено багато досліджень, які проведені в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Установлено, що морозо- і зимостійкість озимих культур в значній мірі залежить від біологічних властивостей сортів. Строки сівби, попередники, особливості мінерального живлення, вологозабезпеченість та інші фактори мають безпосереднє відношення до рівня зимостійкості та морозостійкості рослин пшениці озимої.

Добре відомо, що протягом загартування рослин відбувається накопичення у тканинах рослин запасних речовин. Переважно це вуглеводи. Вони виконують захисну функцію і є важливою умовою їх високої морозостійкості. Основна маса запасних речовин накопичується у вузлах кущіння. Їх кількість залежить від агротехнічних факторів та погодних умов. Зазвичай найбільша кількість захисних речовин у більшості випадків накопичується у рослин оптимальних строків сівби. До настання зимового періоду такі рослини вегетують протягом 50 - 55 днів. Сума ефективних температур досягає 300-350⁰С. Рослини встигають утворити 3 - 4 стебла.

Результати обліку густоти рослин озимої пшениці у ранньовесняний період показують, що ці показники залежать від строків сівби (табл. 3.7).

Дані табл. 3.7 показують, що у 2022 році густота рослин у варіантах з різними строками сівби змінювалася від 204 до 286 шт./м². Найбільша густота рослин озимої пшениці спостерігалася у варіантах з сівбою 17 та 25 вересня і становила відповідно 286 та 284 шт./м². Більш рання та більш пізня сівба викликала зменшення густоти рослин на початку відновлення весняної вегетації. Меншою вона була при ранніх строках сівби 2 та 10 вересня і відповідно становила 204 та 208 шт./м² проти варіантів з сівбою 2 та 10 жовтня (269 та 270 шт./м² відповідно).

Таблиця 3.7

Показники густоти рослин озимої пшениці на час відновлення весняної вегетації, шт./м²

Строки сівби	2022 р.	2023 р.	Середнє
2.09.	204,0	171,0	187,5
10.09.	208,0	205,0	206,5
17.09.	286,0	214,0	250,0
25.09.	284,0	256,0	270,0
2.10.	269,0	218,0	243,5
10.10.	270,0	199,0	234,5

У 2023 році густота рослин озимої пшениці на час початку ранньовесняного періоду у всіх варіантах дослідів була меншою з попереднім роком і змінювалася від 171 до 256 шт./м². Найбільша густота рослин спостерігалася у варіанті з сівбою 25 вересня і становила 256,0 шт./м². У варіантах з більш ранньою та пізньою сівбою густота рослин зменшувалася. Найменшою вона була як і у попередньому році досліджень 2 вересня і склала 171 шт./м².

У середньому за два роки досліджень найбільш висока густота рослин у ранньовесняний період вегетації формувалася у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 270, 0 шт./м².

Зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Дума одеська залежала від строків сівби. Проте цей вплив залежав від погодних умов у роки проведення досліджень(табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Вплив строків сівби на зимостійкість рослин озимої пшениці, %

Строки сівби	2022 р.	2023 р.	Середнє
2.09.	77,3	60,9	69,1
10.09.	87,0	74,0	80,5
17.09.	82,2	84,9	83,6
25.09.	79,1	94,1	86,6
2.10.	78,9	93,2	86,0
10.10.	80,1	88,1	84,1

У 2022 році зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Дума одеська у варіантах дослідів змінювалася від 77,3 до 87,0 %. Найбільш висока зимостійкість рослин отримана у варіанті з сівбою 10 вересня і вона становила 87,0%. Сівба у період з 17 вересня по друге жовтня у певній мірі викликала зниження зимостійкості рослин і у цих варіантах показники зимостійкості становили від 78,9 до 82,2 %.

У 2023 році зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Дума одеська починаючи з варіанту дослідів з сівбою 2 вересня до варіанту з сівбою 25 вересня. У варіанті з сівбою 2 вересня зимостійкість була найменшою і становила 60,9 %, а у варіанті з сівбою 25 вересня вона підвищилася до 94,1 % тобто була на 34,1% більшою. Високою була також зимостійкість у варіанті з сівбою 2 жовтня і вона склала 93,2 %.

У середньому за два роки досліджень найбільш високу зимостійкість рослин озимої пшениці забезпечувала сівба 17 та 25 вересня. У зазначений варіантах вона відповідно становила 86,6 та 86,0%. Рання сівба 2 вересня сприяла значному зменшенню зимостійкості рослин озимої пшениці.

Отже на основі вищенаведеного матеріалу можна зробити наступні висновки:

- Строки сівби впливають на щільність рослин озимої пшениці на початку ранньовесняного періоду вегетації. У середньому за два роки досліджень найбільша кількість рослин на одиниці площі спостерігалася у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 270 шт./м². Надрання сівба 2 вересня сприяла значному зменшенню кількості рослин на одиниці площі у ранньовесняний період;
- Зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Дума одеська залежить від строків сівби. У середньому за два роки досліджень найбільш висока зимостійкість рослини формувалася при сівбі 17 та 25 вересня і становила відповідно 86,6 та 86,0%. Сівба 2 вересня викликала зниження зимостійкості рослин порівнянні з цими показниками на 17,5 %.

3.2.4. Урожайність озимої пшениці залежно від строків сівби

Урожай – це основна ланка експерименту. Показники його вказують на ефективність досліджуваного фактору.

Урожайність сільськогосподарських культур визначається безліччю факторів природного, агротехнічного, біологічного характеру та інших. Всі агротехнічні прийоми мають вплив на рівень врожайності сільськогосподарських культур.

Строки сівби у наших дослідженнях мали значний вплив на врожайність озимої пшениці сорту Дюк. У 2022 році врожайність цього сорту

у варіантах дослідів з різними строками сівби змінювалася від 37,8 до 65,7 ц/га. Істотно вища врожайність отримана у варіантах з сівбою починаючи із 17 вересня і закінчуючи 2 жовтня. У зазначених варіантах дослідів врожайність складала від 64,2 до 65,7 ц/га при $НІР_{05}=3,4$ ц/га.

Зміщення строків сівби як у бік ранніх так і більш пізніх строків сприяло істотному зменшенню рівня врожайності зерна озимої сорту Дума одеська на 21,1 – 26,7 ц/га. Найменшу врожайність отримали у варіанті з сівбою 2 вересня і вона складала 37,8 ц/га.

Таблиця 3.9

Врожайність зерна озимої пшениці сорту Дума одеська залежно від строків сівби, ц/га

Строки сівби	2022 р.		2023 р.		Середнє	
	у варіантах дослідів	різниця до контролю	у варіантах дослідів	різниця до контролю	у варіантах дослідів	різниця до контролю
2.09.	37,8	-26,7	44,3	-8,6	41,1	-17,7
10.09.	43,3	-21,2	47,8	-5,1	45,6	-13,2
17.09.	64,5	-	52,9	-	58,7	-
25.09.	65,7	1,2	57,9	5,0	61,8	3,1
2.10.	64,2	-0,3	51,7	-1,2	58,0	-0,8
10.10.	43,4	-21,1	46,8	-6,1	45,1	-13,6
$НІР_{05}$		3,4		2,7		

У 2023 році реакція сорту дума одеська на зміну строків сівби була дещо іншою. Істотно вища врожайність зерна порівняно з іншими варіантами дослідів сформувалася у варіанті з сівбою 25 вересня і складала 57,9 ц/га, що на 5,0 ц/га більше порівняно з контрольним варіантом ($НІР_{05} = 2,7$ ц/га). Зміщення строків сівби в обидва боки від 25 вересня викликало істотне зменшення врожайності. Найменша врожайність 44,3 ц/га отримана у

варіанті з сівбою 2 вересня і склала 44,3 ц/га, що на 8,6 ц/га менше ніж у контрольному варіанті.

У 2023 році зміщення строків сівби в цілому мало менший вплив на рівень врожайності. Якщо у 2022 році сівба 2 вересня зменшувала урожайність на 26,7 ц/га то у 2023 році – 8,6 ц/га. Тобто можна стверджувати про те, що недобір врожаю зерна від порушення строків сівби в умовах 2023 року був меншим порівняно з 2022 роком.

У середньому за два роки досліджень найбільш висока врожайність зерна озимої пшениці сорту дюк отримана у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 61,8 ц/га, що на 3,1 ц/га більше ніж у варіанті з сівбою 17 вересня.

Рання сівба 2 вересня викликала зменшення рівня врожайності зерна відносно контрольного варіанту на 17,7 ц/га, а пізня 10 жовтня – 13,6 ц/га.

Отже вищенаведений матеріал дозволяє зробити наступні висновки:

- Строки сівби впливають на врожайність зерна озимої пшениці сорту Дума одеська. У середньому за два роки досліджень найбільш висока врожайність зерна озимої пшениці сорту Дума одеська отримана у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 61,8 ц/га, що на 3,1 ц/га більше ніж у контрольному варіанті з сівбою 17 вересня;

- Реакція озимої пшениці сорту Дума одеська на зміну строків сівби залежить від погодних умов впродовж періоду вегетації рослин. У 2022 році вплив строків сівби на формування врожаю зерна був значно більшим порівняно з 2023 роком.

3.2.5. Показники структури врожаю озимої пшениці

Підвищення урожайності зерна при оптимальному і оптимально-пізньому строках сівби проходить в основному за рахунок формування більшої густоти продуктивного стеблостою при близьких величинах маси 1000 зерен і натури зерна (табл. 3.10).

Аналіз структури врожаю свідчить, що показники основних елементів продуктивності в 2022 році були найнижчі при ранньому (2 вересня) і оптимально ранньому (10 вересня) строках сівби. Так, маса зерна одного колоса та маса 1000 зерен відповідно склали 0,79; 0,81 та 40,4 і 40,6 г.

Зміщення строків сівби з 17 вересня по 10 жовтня сприяло значному збільшенню кількості зерен в колосі і маси 1000 зерен. Маса 1000 зерен і маса зерна одного колоса в умовах досліджуваного року найбільш високими були при сівбі 10 жовтня вересня і склали відповідно 42,4 г і 0,98 г.

Таблиця 3.10

Структура урожаю озимої пшениці залежно від строків сівби

Строк сівби	Маса зерна одного колоса, г (2022-2023 рр.)	Маса 1000 зерен, г			Натурна вага, г/л		
		2022 р.	2023 р.	середнє за 2 роки	2022 р.	2023 р.	середнє за 2 роки
2.09.	0,73	40,4	33,7	37,1	731	791	761
10.09.	0,75	40,6	34,4	37,5	738	797	767
17.09.	0,85	41,6	35,0	38,3	743	803	773
25.09.	0,94	42,0	35,8	38,9	758	806	782
2.10.	0,86	42,1	35,4	38,7	741	795	768
10.10.	0,82	42,4	35,2	38,8	739	797	768

На контрольному варіанті (сівба озимої пшениці проведена 17 вересня) маса зерна одного колоса склала 0,87 г, маса 1000 зерен – 41,6 г.

Натура зерна коливалась від 738 г/л і 739 г/л при ранніх строках сівби і 741-758 г/л при оптимальних та оптимально пізньому строках сівби озимої пшениці.

В 2023 році маса 1000 зерен найбільш високою була при сівбі в оптимальний, оптимально-пізній і пізній строки и склала відповідно 35,8;

35,4 і 35,2 г. При сівбі озимої пшениці 2 вересня цей показник був найменшим – 33,7 г.

В середньому за 2 роки маса зерна з одного колоса найбільшою була при сівбі 25 вересня – 0,94 г, що менше на 0,21 г, ніж при сівбі 2 вересня і на 0,12 г – 2 жовтня. Маса 1000 зерен для оптимальних строків сівби (17 і 25 вересня) склала 38,3 і 38,9 г відповідно. При ранніх строках сівби формувалось більш легке зерно, маса 1000 зерен знижувалась на 1,4-2,1 г, а натура – на 15-21 г/л порівняно до сівби 25 вересня.

Таким чином, сівба в оптимальні строки сприяє підвищенню густоти продуктивного стеблостою, при якому формується більш вагоме зерно.

3.2.6. Якість зерна озимої пшениці залежно від строків сівби

Строки сівби істотно не впливали на якісні показники зерна озимої пшениці за роками досліджень. Більш суттєво на якість зерна впливали метеорологічні умови в роки проведення досліджень від строку сівби озимої (табл. 3.11).

Вміст сирого протеїну і клейковини в зерні озимої пшениці в 2022 році при переміщенні строків сівби з ранніх на більш пізні супроводжувалися деяким зменшенням сирого протеїну - з 12,86 (сівба 2 вересня) до 12,36 % (сівба 25 вересня).

Вміст клейковини і якість клейковини найвищими було у варіанті, де сівбу проводили 25 вересня і відповідно склали 25,3 % і 93 одиниці ВДК.

На контрольному варіанті (сівбу озимої пшениці проведено 17 вересня) ці показники склали відповідно 24,2 % і 86 одиниць ІДК (табл. 3.11, 3.12).

Таблиця 3.11

Вплив строків сівби на якість зерна озимої пшениці

Строки сівби	Сирий протеїн, %			Клейковина, %		
	2022 р.	2023 р.	середнє за 2 роки	2022 р.	2023 р.	Середнє за 2 роки
2.09.	12,9	13,2	13,0	24,8	25,0	24,9

10.09.	12,6	13,2	12,9	24,1	25,2	24,7
17.09.	12,5	13,2	12,9	24,2	25,4	24,8
25.09.	12,4	12,8	12,6	25,3	26,4	25,9
2.10.	12,6	12,9	12,8	24,6	26,2	25,4
10.10.	12,5	12,9	12,7	24,4	25,4	24,9

В 2023 році вміст сирого протеїну коливався від 12,9% при сівбі 25 вересня до 13,2% при сівбі в оптимально ранній і оптимальний строки сівби, вміст клейковини – від 25,0% при сівбі 2 вересня до 25,3% при сівбі 25 вересня.

В середньому за 2 роки на контролі цей показник склав 24,8%, що на 1,9% більше, ніж при сівбі 25 вересня. Одиниць ВДК також було у зерні, отриманого із цього варіанту дослідів – 95.

Отже, строки сівби озимої пшениці сорту Дума одеська в умовах господарства, де виконували дослідження, значно впливають на продуктивність рослин озимої пшениці.

Таблиця 3.12

Вплив строків сівби на якість клейковини озимої пшениці
сорту Дума одеська

№№ п/п	Сівба озимої пшениці	Якість клейковини, од. ВДК		
		2022	2023	середнє
1.	2.09.	89	98	94
2.	10.09.	87	87	87
3.	17.09.	86	90	88
4.	25.09.	93	96	95
5.	2.10.	83	97	90
6.	10.10.	86	99	93

Перенесення строків сівби з оптимальних на більш пізні супроводжується зменшенням вмісту клейковини в зерні озимої пшениці.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ДУМА ОДЕСЬКА ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

Ефективність досліджень передбачає заміщення витрат доходами та отримання чистого прибутку і визначає економічну доцільність та вигідність від застосування всіх виробничих ресурсів.

Економічна ефективність виробництва є узагальнюючою економічною категорією, якісна ознака якої відображується у високій результативності використання засобів виробництва і праці. У сільському господарстві — це одержання максимального обсягу продукції з 1 га землі, від 1 гол. худоби з найменшими витратами засобів і праці.

Для визначенні економічної ефективності вирощування озимої пшениці в залежності від строків сівби використовують натуральні та вартісні показники. До натуральних показників відносять урожайність, тобто кількість отриманої продукції з певної площі, а до вартісних - затрати, що пов'язані з виробництвом та збутом продукції, чистий прибуток та рівень рентабельності.

Натуральні самі по собі ще не вказують на рівень економічної ефективності виробництва, але є вихідними для її вимірювання. Адже врожайність культур повною мірою характеризує ступінь ефекту, одержаного в процесі виробництва, і відображує лише один бік досягнутої ефективності. Для визначення економічної ефективності необхідно знати розмір виробничих витрат, які забезпечили одержання наявної врожайності, бо один і той самий рівень урожайності може бути досягнутий при різних витратах або при рівновеликих витратах досягається різна врожайність. Для одержання порівнянних величин витрат і результатів обсяг виробленої продукції обчислюють у вартісному виразі.

Вартість продукції з 1 га визначають за закупівельними цінами з врахуванням якості продукції та строків реалізації. Закупівельна ціна становила 560 грн. за 1 ц пшениці III класу.

Затрати на вирощування одиниці продукції у грошових одиницях розраховані на основі технологічних карт вирощування (додаток). До витрат відносять: оплату праці, яка розрахована на основі діючих тарифів по розрядах і становила для механізаторів 6 розряду - 19,82 грн., 5 розряду - 17,06 грн, 4 розряду - 14,88 грн.; паливні і мастильні матеріали, які становили в середньому за роки спостереження 38 грн. за I кг; мінеральні добрива 1 т суперфосфату - 28600 грн., 1 т аміачної селітри - 39600 грн., насіння вартістю 1 т - 10000 грн., засоби захисту рослин - Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. - 61,56 грн./л.; послуги автотранспорту; амортизація основних засобів; поточний ремонт основних засобів; інші затрати.

Затрати є одним із найважливіших узагальнюючих показників для порівняльної оцінки. На їх основі визначають чистий доход, прибуток, рентабельність виробництва окремих видів продукції, культур, галузей і господарства в цілому.

Собівартість продукції - важливий економічний показник, який у великій мірі характеризує усі сторони роботи підприємства: рівень організації виробничого процесу, його технічна оснащеність, ступінь використання техніки, палива, насіння; продуктивність праці, рівень організації матеріально-технічного постачання. Даний показник розраховують як частку від суми всіх грошових витрат на кількість валової продукції. Для цього застосовують формулу:

$$C = \frac{C_3 + C_{пм} + C_a + C_n + C_d + C_{зр} + C_i + C_h}{ВП}, \text{ де: (6)}$$

C - собівартість 1 ц продукції, грн.

C₃- витрати на заробітну плату працівникам, грн.

$C_{\text{ПМЛ}}$ - витрати на паливно - мастильні матеріали, грн.

C_a - амортизаційні відрахування та витрати на ремонт, грн.

C_n - витрати на насіння, грн.

C_d - витрати на добрива, грн.

$C_{\text{ззр}}$ - витрати на засоби захисту рослин, грн.

C_I - інші витрати, грн.

C_n — накладні витрати, грн.

$ВИ$ - валова продукція, грн.

Чистий дохід як різниця між вартістю продукції по цінах реалізації і затратами на вирощування, який характеризує кінцевий результат діяльності. Рівень рентабельності, що є відношенням чистого доходу від реалізованої продукції до затрат на вирощування продукції. Показник рентабельності показує ступінь використання ресурсів підприємства і витрат у співвідношенні з сумою прибутку.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці залежно від строків сівби

Показники	Строки сівби					
	2.09.	10.09	17.09.	25.09	2.10	10.10
1	2	3	4	5	6	7
Урожайність, ц з 1 га	41,1	45,6	58,7	61,8	58,0	45,1
Вартість 1 ц з врахуванням якості продукції, грн.	560	560	560	560	560	560
Оцінка врожаю з 1 га по закупівельним цінам, грн.						
Сума витрат на отримання врожаю з 1 га, грн.	15663	15690	15570	15789	15766	15687
Умовно чистий дохід з 1 га, всього грн	6202	8569	15458	17088	15090	8306
Виробнича собівартість 1 ц зерна, грн.	401,0	362,2	282,8	268,9	286,1	366,1
Рівень рентабельності, %	39,6	54,6	98,0	108,2	95,7	52,9

В таблиці 4.1 наведено розрахунок економічної ефективності вирощування озимої пшениці сорту Дума одеська залежно від строків сівби.

З наведених розрахунків видно, що найбільш економічно доцільним є сівба 25 вересня, тому що при даному строкові сівби отримано найвищу урожайність зерна – 61,8 ц/га або у порівнянні з контролем (сівба 10 вересня) вище на 16,2 ц/га. У цьому варіанті отримано найбільший чистий доход – 17088 грн./га та найвищий рівень рентабельності – 108,2%. Виробнича собівартість 1 ц зерна склала 268,9 грн, що на 93,3 грн менше, ніж на контролі.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

5.1. Загальні положення

До роботи по знезаражуванню карантинної продукції і проведенню обстежень на визначення організмів рослинного карантину, а також по виконанню агротехнічних, хімічних і інших заходів боротьби допускаються працівники, що пройшли спеціальну підготовку, додаткові інструктажі по техніці безпеки і мають посвідчення-допуск на виконання цих робіт.

5.2. Характеристика й аналіз шкідливих виробничих факторів

Фізично небезпечні при виконанні робіт з рослинного карантину можуть виникнути наступні шкідливі фактори, а саме:

- фізично небезпечні і шкідливі виробничі, до яких відносяться частини і механізми ліній, що рухаються й обертаються (транспортер, привід норії, мотор-редуктор, щиткові барабани і т.д.);
- небезпечний рівень напруги (220-380 В);
- підвищений рівень запиленості повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму і вібрацій у зоні роботи зерноочисних машин, а саме в зоні пневматично-сортувального столу, шліфувальної машини;
- у місцях контактів зубів, зірочок з ланками ланцюгів і т.д. Для захисту від пилу робочий персонал повинен бути забезпечений засобами захисту - захисними окулярами, респіраторами типу «Пелюсток» і інші.

Для зниження шуму на модернізованій лінії й інших обладнаних механізмами виробничих ділянках використовують мастильні засоби. Робоча зона з рівнем шуму 80 дБ відзначається знаками безпеки відповідно до Держстандарту 12.4.026-76. На лінії передбачені наступні написи: «Обслуговування і ремонт виконувати при відключених рубильниках», «Закрите», «Відкрите», «Працюють люди», «Не включати». На кришках

електродвигунів наносяться жовтою фарбою стрілки, що показують напрямок обертання електродвигунів. Для зручності і безпеки при здійсненні контролю за технологічними процесами встановлюються спеціальні пристосування, люки і т.д. Зусилля на важелях заслінок не перевищують 60 Н, відповідно до вимог ДСТ 12.2.111-85.

Для створення безпечних умов праці на модернізованих зернових лініях усі металеві струмоведучі частини електроустаткування, що можуть виявитися під напругою внаслідок порушення ізоляції повинні бути заземлені. Ремонт електроустаткування проводиться тільки в захисних гумових рукавицях, у захисних окулярах і в гумовому взутті. Все електроустаткування заземлюється.

При роботі із сільськогосподарськими машинами (трактора, причепа, плуги, сівалки, культиватори, борони, зерноочисні машини) необхідно працювати в добре заправленому спецодязі. Конструкції тракторів і сільськогосподарських машин повинні відповідати вимогам безпеки ДСТ 12.2.019-86 і ДСТУ 2189-93.

Хімічно небезпечні і шкідливі виробничі фактори, до яких належать:

- низькотоксичні – трансмісійні мастила солідол ДСТ 4366-66 і ДСТ 1033-79;
-фунгіциди, інсектициди, зооциди, гербіциди, фумиганти й інші пестициди.

При необхідності використання пестицидів, у кожному конкретному випадку повинне бути обґрунтоване і насамперед з визначенням економічного порога шкідливості. Забороняється обробка посівів, насаджень, що у цьому не бідують. Для обробки використовують пестициди, дозволені на території України.

До роботи з ядохімікатами не допускаються люди, що не пройшли медогляд, діти до 18 років, вагітні і т.д., а також хворі. Використання хімічних засобів захисту допускається за допомогою спеціальної апаратури при строгому дотриманні регламентів використання стосовно для кожного конкретного хімічного препарату, виду об'єкта рослинного карантину і фаз

розвитку рослин. Тривалість робочого дня при роботі з фосфорорганічними і ртутними препаратами не повинна перевищувати 4 години на добу, а з іншими – 6 годин.

Для захисту організму від дії ядохімікатів усі працюючі повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту, що видаються безкоштовно і закріплюються за кожним окремо працюючим. Для захисту організму від нагромадження пестицидів через органи дихання використовуються протигазні респіратори (РПГ-67, РУ-60М), з відповідним набором змінних коробок-фільтрів, а також протипилові (Ф-62ш, «Пелюсток», «Астра-2» і інші).

При відсутності зазначених респіраторів і даних патронів, при роботі з вище згаданими препаратами й особливо з їхніми концентрованими формами категорично необхідно використовувати промислові протигази з коробками відповідних марок, оснащених аерозольними патронами.

Відповідальні за охорону праці повинні вести строгий облік, термін використання протигазів, реєстрація і їхнє занесення в журнал.

Працюючі з пестицидами повинні дотримувати правил особистої гігієни. Забороняється під час роботи їсти, пити, курити, знімати засобу індивідуального захисту. Усе це можна робити в місцях для відпочинку після миття рук і обличчя. Засобу індивідуального захисту після закінчення робочої зміни повинні очищатися і не уражатися.

Гумові частини і зовнішню поверхню протигазів і респіраторів дезінфікувати мильно-содовим розчином (25 м мила + 5 м кальцинованої соди на 1 літр води). Внутрішні частини респіраторів і протигазів дезінфікуються ватяними тампонами, змоченими в 0,5%-ном марганцевокислому калію чи спирті. Спецодяг після роботи необхідно очищати від пилу шляхом чи вибивання за допомогою пилососа після чого неї розвішують на вулиці на свіжому повітрі на 8-12 годин.

Усі хімічні препарати, що використовуються, шкідливі для людей, домашніх тварин і корисної фауни. Тому при роботі з ними необхідно строго

дотримувати «Інструкції» по техніці безпеки при збереженні, перевезенні і використанні пестицидів у сільському господарстві, затверджені Міністерством Агропромислового комплексу України і погодженими з Міністерством Охорони здоров'я.

Пожежонебезпечні, котрі можуть виникнути при несправних струмопроводами електроприладів, користуванні відкритими джерелами вогню і т.д.

Для недопущення виникнення пожежі в місцях проведення заходів щодо рослинного карантину необхідно:

- обладнати всі робочі місця засобами протипожежної безпеки з обов'язковим забезпеченням (сходи, багри, цебра, бочки, шухляди з піском і т.д.);
- не допускати збереження в робочих і необладнаних приміщеннях з електроустановками займистих речовин (газу, бензину, нафти, олії);
- обладнати машини, комбайни й інші агрегати засобами вогнегасіння;
- підготувати територію, поле, посіви до проведення на них робіт з використанням механізмів. Перед збиранням зернові посіви повинні бути обкошені по краях, а також зроблені прокоси по загонках. Оборюються скирти соломи на полях, місця збереження кормів біля ферм і т.д.

5.3. Охорона праці і техніка безпеки при роботі з транспортними засобами, машинами, приладами

Усі машини, складські приміщення, транспортні засоби, устаткування і тара після використання підлягають знезаражуванню відповідно до вимог діючої «Інструкції зі знезаражування від пестицидів сільськогосподарських машин, складського устаткування і транспортних засобів». Усі заходи щодо знезаражування проводяться з обов'язковим використанням засобів індивідуального захисту на відкритому повітрі і на спеціально обладнаних територіях. При цьому категорично забороняється проводити знезаражування

на берегах рік, озер, ставків і біля інших джерел водопостачання. Знезаражування машин, устаткування й апаратури проводиться:

- після закінчення робіт з одним препаратом і переходом до роботи з іншим;
- перед ремонтом;
- перед заміною робочих органів;
- перед проведенням планово-технічних оглядів і обслуговувань;
- перед тим, як поставити на тимчасове збереження;
- при сильному зараженні ядохімікатами зовнішньої поверхні; при переустаткуванні автомобілів, що тимчасово використовувалися для перевезення ядохімікатів;
- після закінчення сезону хімічних обробок і перед консервуванням.

Процес знезаражування завжди повинний передбачати першочергове очищення від залишків ядохімікатів гумових проводів, розпилювачів, а потім суцільну обробку поверхні миючими засобами з наступним обмиванням проточною водою. Паперова і дерев'яна тара з-під ядохімікатів знищується шляхом спалювання.

5.4. Заходи суспільної й особистої безпеки при проведенні фумігаційних робіт

Препарати, що використовуються для фумігації транспортної продукції, високо токсичні. Для виконання заходів суспільної й особистої безпеки обов'язково дотримувати діючі «Санітарні правила транспортування і використання пестицидів у народному господарстві» якими передбачені наступні положення:

Цілодобова охорона об'єкта до моменту початку газації і до закінчення дегазації.

Забороняється проводити газацію об'єктів, що розташовані ближче, чим за 200 метрів від житлових і 100 метрів від виробничих приміщень.

Забороняється газація об'єктів при температурі повітря нижче $+10^{\circ}\text{C}$, вище $+25^{\circ}\text{C}$ і при швидкості руху вітру вище 7 м/сек.

Газацію дозволяється проводити лише спеціально навченим і забезпеченим засобами індивідуального захисту бригадам у складі не менш 3 чоловік.

Перевірка об'єкта на повноту дегазації виробляється тільки вдень із застосуванням методик, рекомендованих для конкретних фумігантів.

Закінчення дегазації визначається особисто керівником робіт, що дає письмовий дозвіл на право використання чи транспорту приміщення після закінчення фумігації.

Обов'язковими умовами для одержання працівниками інспекції допуску встановленого зразка до виконання і робіт (за підписом начальника інспекції) згідно з «Порядком одержання допуску (Посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, збереженням, застосуванням і торгівлею пестицидами й агрохімікатами».

Проходження медичного огляду і наявність медичної книжки встановленого зразка.

Навчання по програмі, затвердженій Мінсільгосппродом, і наявність посвідчення встановленого зразка про проходження спеціальної підготовки. Допуск, медичну книжку й убрання на фумігаційні роботи працівники, що виконують названі роботи, повинні мати при собі і пред'являти їх за вимогою представників державного нагляду і відомчого контролю.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

1.Строки сівби впливають на польову схожість, густоту рослин та формування посівів озимої пшениці впродовж осіннього періоду вегетації. У середньому за роки досліджень найбільш висока польова схожість насіння озимої пшениці отримана у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 80,1 %. Зміщення термінів сівби в обидва боки зменшувало показники польової схожості насіння;

2.Зміщення строків сівби з більш ранніх на пізні викликає зменшення куцистості рослин озимої пшениці сорту Дума одеська на час припинення осінньої вегетації. У середньому за два роки досліджень куцистисть рослин у варіанті з сівбою 2 вересня склала 4,0 шт, а у варіантах з сівбою 10 жовтня – 1,2 штук/рослину;

3.Щільність стеблостою посівів озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації залежить від строків сівби. У середньому за два роки досліджень найбільша щільність стеблостою формувалася у варіанті з сівбою 2 вересня і становила 1085,8 шт./м², а найменша – у варіанті з сівбою 10 жовтня і склала – 326,7 шт./м²;

4.Строки сівби впливають на щільність рослин озимої пшениці на початку ранньовесняного періоду вегетації. У середньому за два роки досліджень найбільша кількість рослин на одиниці площі спостерігалася у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 270 шт./м². Надрання сівба 2 вересня сприяла значному зменшенню кількості рослин на одиниці площі у ранньовесняний період;

5.Зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Дума одеська залежить від строків сівби. У середньому за два роки досліджень найбільш висока зимостійкість рослини формувалася при сівбі 17 та 25 вересня і становила відповідно 86,6 та 86,0%. Сівба 2 вересня викликала зниження зимостійкості рослин порівнянні з цими показниками на 17,5 %;

6.Строки сівби впливають на врожайність зерна озимої пшениці сорту Дума одеська. У середньому за два роки досліджень найбільш висока врожайність зерна озимої пшениці сорту Дума одеська отримана у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 61,8 ц/га, що на 3,1 ц/га більше ніж у контрольному варіанті з сівбою 17 вересня;

7.Реакція озимої пшениці сорту Дума одеська на зміну строків сівби залежить від погодних умов впродовж періоду вегетації рослин. У 2022 році вплив строків сівби на формування врожаю зерна був значно більшим порівняно з 2023 роком.

Сільськогосподарським підприємствам північного Степу України рекомендуємо висівати озиму пшеницю сорту Дума одеська після соняшнику у межах 25 вересня. Це забезпечує найвищу врожайність цього сорту на рівні 61,8 ц/га, отримання умовно чистого доходу на рівні 17088 грн./га, а рівень рентабельності становить 108,2 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лебідь Є.М., Мостіпан М.І., Савранчук В.В. Стан та перспективи розвитку виробництва зерна озимої пшениці на Кіровоградщині //Вісник Степу. Науковий збірник. Кіровоград. 2005. С. 3-8.
2. Мостіпан М.І., Ліман П.Б., Романенко М.І. Агроекологічні аспекти накопичення білка у зерні різновіковими посівами озимої пшениці у північному Степу України // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань. 2006. С. 75.
3. Мостіпан М.І., Ліман П.Б., Мостіпан Т.В. Продуктивність озимої пшениці залежно від строків сівби //3б. Степове землеробство. К.: Урожай.1996. № 30. С. 27-32.
4. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука, 1996. 571 с.
5. Сторожук О.О. Економіка виробництва зерна. К.: Урожай. 1975. 200 с.
6. Рослинництво /О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А.Білоножко: За ред. О.І.Зінченка. К.: Вища школа. 2001. С. 183- 210.
7. Шевченко В.В. Роль інтенсивних сортів озимих культур у забезпеченні виробництва високоякісного зерна на Миколаївщині //Насінництво . 2005. № 10. С. 5-6.
8. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур /М.А.Білоножко, В.П.Шевченко, Д.М.Алімов, О.Л.Скрипльов та ін.: За ред. М.А.Білоножко. К.: Вища школа. 1990. С. 13-23.
9. Бабіч Ю.В., Іваненко О.В. Вплив елементів технологій вирощування на продуктивність озимої пшениці в умовах Степу України //Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ. 2005. № 23-24. С. 146-150.
10. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. К.: Урожай. 1981. 198 с.
11. Науковы основы ведения зернового хозяйства /За ред. В.Ф.Сайка. К.: Урожай. 1994. 333 с.

12. Озимая пшеница в Молдавии /Под ред. И.П.Унтилы. Кишинев: Катря Молдовеняскэ. 1979. 134 с.

13. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України /Редкол.: М.В.Зубенць (голова редакційної колегії) та ін. К.: Аграрна наука. 2004. С. 226-238.

14. Вожегонова Р. Висівання озимих зернових культур //Пропозиція. 2001. № 10. С. 34-35.

15. Мостіпан М.І., Тарасюк В.М., Федорова В.Л. Вплив строків сівби на врожайність і якість зерна озимої пшениці //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай. 1993. № 27. С. 24-28.

16. Шологон Г.В. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от уровней выращивания //Вклад молодых ученых Украины в интенсификацию сельскохозяйственного производства.- Харьков. 1986. С. 38.

17. Паньков В.І. Вплив сортових рослинних ресурсів на стабілізацію та зростання виробництва ріпаку, зернових культур і цукрового буряку в господарствах Івано-Франківщини //Насінництво. 2005. № 10. С. 7-8.

18. Система ведення сільського господарства Чернівецької області //Відповідальний за випуск В.М.Кіндій. Чернівці: Місто. 2003. С. 189-196.

19. Романенко М.М. Рекомендації по вирощуванню озимої пшениці на Вінниччині. Вінниця. 1999. 10 с.

20. Польовий В.М., Лука щук Л.Я. Строки сівби – реальний резерв підвищення окупності ресурсів при вирощуванні озимої пшениці //Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи її вирішення. Дніпропетровськ. 2000. С. 14.

21. Уліч Л.І. Строки сівби озимої пшениці //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай. 1995. Вип. 29. С. 57-62.

22. Уліч Л.І. Наукове обґрунтування розміщення нових сортів пшениці озимої після різних попередників //Вісник аграрної науки. 2001. № 8. С. 25-28.

23. Уліч О.Л., Терещенко Ю.Ф. Продуктивність сортів озимої пшениці залежно від попередників і строків сівби в правобережному Лісостепу //Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань. 2006. С. 61-62.

24. Кулик М.І. Вплив строків сівби та доз мінеральних добрив на врожайність і якість зерна озимої пшениці // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань. 2006. С. 64-65.

25. Уліч Л.І. Інтенсивні технології у після реєстраційному сортовивченні озимих культур //Насінництво. 2005. № 10. С. 10-11.

26. Виробництво насіння озимої пшениці в Лісостепу України. Рекомендації //Л.О.Животков, С.М.Рижун, В.Я.Дворник та ін.. Миронівна, 2000. 38 с.

27. Грицай А.Д. Ефективність моделей технологій вирощування зернових колосових культур в зоні північного Лісостепу //Вісник аграрної науки. Київ.2000. С. 42-44.

28. Попытченко Л.М. Влияние погодных условий на эффективность сроков сева озимой пшеницы в центральной части Донбасса //Зб. наук. пр. Луган. с.-г. ін.-ту. Луганськ. 1998. № 2 (7). С. 18-23.

29. Кочетков В.С., Савкин Н.Л., Савчук П.Г. Некоторые вопросы сортовой агротехники озимой пшеницы сорта Витязь // Зб. наук. пр. Луган. с.-г. ін.-ту.-Луганськ. 1998. № 2 (7). С. 9-13.

30. Науково-обґрунтована система супроводу виконання комплексної програми розвитку сільського господарства Донецької області на 2001-2020 рр. //Складач Некіпелова В.П. Донецьк. 2001. 75 с.

31. Виблов Б.Р., Виблова А.В. Особливості сортової агротехніки озимої пшениці Спартанка та Альбатрос одеський у Присивашші //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай. 1995.. Вип. 29. С. 36-47.

32. Романенко О.Л., Бобруйко Н.П. Технологія вирощування м'якої озимої пшениці у південному Степу // Аграрна наука – виробництво. Київ. 2000. №2.- С. 11.
33. Цандур М.О., Друз'як В.Г. Енергозаощаджуюча технологія вирощування озимої пшениці // Аграрна наука- виробництво. Київ. 2000. № 2. С. 10.
34. Якісне насіння – запорука високих врожаїв // Пропозиція. 2000. №7.- С. 41.
35. Лисенко С. Насіння одеської селекції підвищує свій рейтинг //Пропозиція. Київ,. 2001. № 7. С. 42-43.
36. Гасанова І.І., Пороцька Л.П. Агротехнічні заходи підвищення якості зерна озимої пшениці в північному Степу //Матеріали всеукр. Наук.-практич. Конф. Молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні, 5-6 березня 2002 р. Дніпропетровськ. 2002. С. 12-13.

ДОДАТКИ

Додаток А

Дисперсійний аналіз, 2022 рік, пшениця озима

Варіантів L	Повторень Р	N	K		
6	3	18	50848,6		
Повторення				Сума	Середнє
L	I	II	III		
1	38,60	37,20	37,60	113,4	37,8
2	44,50	41,80	43,60	129,9	43,3
3	63,50	65,20	64,80	193,5	64,5
4	66,20	64,90	66,00	197,1	65,7
5	62,30	65,30	65,00	192,6	64,2
6	42,90	44,10	43,20	130,2	43,4
Сума	318,0	318,5	320	956,7	53,2

Результати дисперсійного аналізу

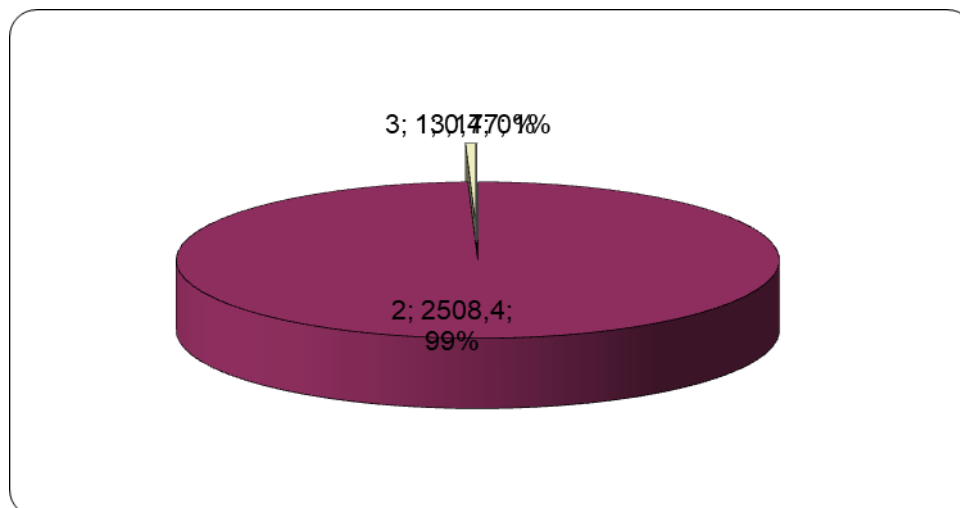
Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Відношення	
		квадратів	свободи	квадрат	Fф	F ₀₅
Загальна		2522,0	17			
Повторень	Нерівномірність ґрунтових умов	0,4	2			
Варіантів	попередники	2508,4	5	501,68	380,7	3,53
Похибки	Інші	13,177	10	1,32		

Точність досліджу:

$$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X = 1,25$$

Найменша істотна різниця:

$$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d = 2,23 \cdot 1,523 = 3,38$$



Додаток Б

Дисперсійний аналіз, 2023 рік, пшениця озима

Варіантів L	Повторень Р	N	K		
6	3	18	45390,8 4		
Повторення				Сума	Середн є
L	I	II	III		
1	43,80	45,30	43,80	132,9	44,3
2	48,90	45,80	48,70	143,4	47,8
3	51,80	53,90	52,70	158,4	52,8
4	58,60	56,30	58,80	173,7	57,9
5	50,90	52,30	51,90	155,1	51,7
6	45,80	47,60	47,00	140,4	46,8
Сума	299,8	301,2	303	903,9	50,2

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума	Ступінь	Середні	Відношення	
		квадратів	свобод и	й квадрат	Fф	F ₀₅
Загальна		377,6	17			
Повторень	Нерівномірність грунтових умов	0,8	2			
Варіантів	попередники	361,3	5	72,26	46,6	3,53
Похибки	Інші	15,517	10	1,55		

Точність дослідів:

$$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X = \mathbf{1,43}$$

Найменша істотна
різниця:

$$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d = \mathbf{2,23} \quad 1,21 \quad = \quad \mathbf{2,69}$$

