

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального землеробства,
к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

**Реакція сорту пшениці озимої Ювілейна на строки
сівби в Степу України**

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 23М-2
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»
_____ Різанов О. М.
«__» _____ 2024 р.

Керівник, старший викладач
_____ Ольга Андрейченко
«__» _____ 2024 р.

Рецензент
_____ Володимир Кабак
«__» _____ 2024 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
“ ____ ” _____ 2024 року

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

Різанов Олександр Миколайович

1.Тема роботи__Реакція сорту пшениці озимої Ювілейна на строки сівби в Степу України

2. Керівник роботи Андрейченко О.Г., кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач затверджений наказом ЦНТУ “ 27 ”вересня 2024 року № 75 - 13

3. Строк подання роботи до захисту_____3 грудня 2024 року_____

4. Головна мета досліджень полягала у встановленні реакції озимої пшениці сорту Ювілейна на зміну строків сівби та розробці рекомендацій сільськогосподарському виробництву щодо підвищення його урожайності.

- 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 Ювілейна 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 Ювілейна 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	14.10.2024 р.	
2.	Розділ 2.Місце та умови проведення досліджень	21.10.2024 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	15.11.2024 р.	
4.	Розділ 4.Економічне обґрунтування результатів досліджень	25.11.2024 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	27.11.2024 р.	

Дата видачі завдання

« 27 » вересня 2024 р.

Підпис керівника

_____ Ольга АНДРЕЙЧЕНКО

Завдання прийнято до виконання

« 27 » вересня 2024 р.

Підпис здобувача

_____ О.М. РІЗАНОВ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ СТРОКІВ СІВБИ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (Огляд літератури)...	9
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	15
2.1. Організаційно - економічні умови господарства.....	15
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень.....	18
РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА.....	21
3.1. Методика проведення досліджень.....	21
3.2. Продуктивність озимої пшениці залежно від строків сівби.....	26
3.2.1. Запаси продуктивної вологи під озимою пшеницею.....	26
3.2.2. Особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці в осінній період.....	28
3.2.3. Вплив строків сівби на зимостійкість рослин озимої пшениці..	33
3.2.4. Урожайність озимої пшениці залежно від строків сівби.....	36
3.2.5. Показники структури урожаю озимої пшениці.....	38
3.2.6. Якість зерна озимої пшениці залежно від строків сівби.....	39
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ЮВІЛЕЙНА ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ	42
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	47
5.1 Організація служби охорони праці в господарстві.....	47
5.2 Нормативні правила з охорони праці та техніки безпеки при застосуванні пестицидів.....	48
5.3 Охорона довкілля при застосуванні гербіцидів на посівах озимої пшениці.....	51
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ	

ВИРОБНИЦТВУ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ.....	60

ВСТУП

Актуальність досліджень. Озима пшениця – головна зернова культура України та Кіровоградської області зокрема. 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.

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 2022 році, налічується 143 сорти озимої пшениці, в тому числі вітчизняної селекції – 90 сортів (80,4%), іноземної – 39 сортів. Для зони Степу рекомендовано 87 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 виконані на замовлення фермерського господарства “Даманське” Кіровоградського району Кіровоградської області.

Мета і завдання дослідження. Головна мета досліджень полягала у встановленні реакції озимої пшениці сорту Ювілейна 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 Ювілейна 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 Ювілейна за різних строків сівби.

Об'єкт досліджень – озима пшениця сорту Ювілейна.

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 досліді, лабораторно-аналітичні і статистичні методи досліджень для виявлення взаємозв'язків між наростанням надземної маси, формуванням врожаю сорту озимої пшениці сорту Ювілейна та строками сівби.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше для умов господарства визначена і науково обґрунтовані оптимальні строки сівби озимої пшениці сорту Землячка, що забезпечує максимальний урожай, високий рівень рентабельності і високий чистий прибуток. Встановлено закономірність впливу

різних строків сівби рослин на зміни росту і розвитку пшениці, кущистість, перезимівлю, формування врожаю і його структури.

Практичне значення отриманих результатів. Встановлено, що продуктивність сортів пшениці в основному залежала від біологічних особливостей, які позначилися в цілому на продуктивності рослин, а також від строків сівби, досліджувались в умовах господарства.

Сільськогосподарським підприємствам північного Степу України рекомендуємо висівати озиму пшеницю сорту Ювілейна у межах 25 вересня. Це забезпечує отримання 34522 грн./га умовно чистого доходу. Рівень рентабельності складає 216,2%.

Особистий внесок здобувача вищої освіти 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 магістерській роботі сформульовані та обґрунтовані автором особисто.

Апробація результатів роботи. Автор прийняв участь у роботі III Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології агропромислового виробництва”, яка проходила 14 – 15 листопада 2024 року у Центральноукраїнському національному технічному університеті м. Кропивницький і зробив доповідь в якій виклав основні положення кваліфікаційної роботи.

Публікації. За матеріалами польових досліджень опублікована стаття на тему “ Якісні показники зерна пшениці озимої залежно від строків сівби в Степу України ”, в матеріалах III Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології агропромислового виробництва”, яка проходила 14 – 15 листопада 2024 року у Центральноукраїнському національному технічному університеті.

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

Глибокий аналіз сучасних джерел дозволяє стверджувати, що найбільш повна реалізація високих генетичних можливостей сучасних сортів можлива за умови, що технологія їх вирощування відповідає екологічним вимогам рослин. Особливо цінними у сільськогосподарському виробництві мають ті сорти, що повно реалізують свої генетичні можливості і тим самим здатні формувати сталу врожайність з високою якістю зерна. В технології вирощування пшениці озимої строк сівби це чи не єдиний агротехнічний прийом, який не вимагає додаткових фінансових та матеріальних витрат і водночас його вплив є настільки великим, що може перевищити дію інших агротехнічних прийомів і до того ж дія інших агротехнічних прийомів залежить від строку сівби.

Строки сівби, при вирощуванні пшениця озимої, тісно пов'язані із іншими агротехнічними факторами та ґрунтово-кліматичними умовами. Їх дія розпочинається відразу і відображається у зміні формування морфологічної структури посівів, зміні рівня зимостійкості рослин, фітосанітарний стан посівів та продуктивність посівів в цілому. Строки сівби потрібно ретельно підбирати з урахуванням того щоб насіння та проростки не попадали під дію стресових факторів, подальшого росту та їх розвитку. Тому висівати пшеницю озиму потрібно у оптимальні, рекомендовані науковими установами строки, враховуючи реакцію сортів та з урахуванням погодних умов[7].

Багато дослідників, що вивчали строки сівби вважають, що в основу вибору строку сівби повинно бути покладено показники стану рослин пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації тобто перед настанням зимового періоду. Але водночас ці критерії, щодо оптимального стану рослин на час припинення осінньої вегетації, є суперечливими і водночас різняться для різних ґрунтових умов та інших екологічних факторів.

Дослідження, які наводить Носатовський А.І [8] показують, що найбільш оптимальними параметрами рослин є наявність у них трьох стебел перед зимівлею та сума середньодобових температур досягла 580°C .

Дещо іншої думки дотримувалися Ремесло В.М. і Сайко В.Ф. [9]. Вони звертали увагу на те, що для того щоб пшениця озима сформувала добру врожайність рослини впродовж осені повинні вегетувати від 40 до 50 днів, а сума середньодобових температур за цей період повинна досягти $450\text{--}550^{\circ}\text{C}$.

Високу морозостійкість та зимостійкість у більшості років мають посіви пшениці озимої, які впродовж осені формують від 2 до 4 стебел, осіння вегетація триває 45 – 50 днів, а сума середньодобових температур складає $520\text{--}670^{\circ}\text{C}$. При цьому важливо щоб рослини накопичили достатню кількість кріопротекторів зокрема вміст вуглеводів у вузлах кущення повинен досягнути 33 – 35 % на суху речовину.

Багаточисельні результати польових досліджень та сільськогосподарська практика свідчить, що посіви пшениці озимої, сівба яких проведена у ранні строки у значній мірі можуть пошкоджуватися озимою совкою, злаковими мухами, вражатися безліччю хвороб серед яких найбільш поширені іржасті, кореневі гнилі та борошниста роса. Такі посіви у більшій мірі засмічуються бур'янами, вони потребують до себе більше уваги у весняний період і додаткових агротехнічних прийомів по захисту та стимуляції рослин. Рослини пшениці озимої, які сформували восени 5 – 6 пагонів і вважаються перерослими істотно втрачають стійкість до хвороб, низьких температур, дуже часто гинуть, або ж значно зріджуються особливо у весняний період вегетації. При пізній сівби рослини пшениці озимої не встигають за осінній період сформувати достатню надземну масу і розвинути необхідну кореневу систему. Тому такі посіви відчутно реагують на зимові негоди, особливо суховійні явища ранньовесняного періоду[10].

Якщо сівба пшениці озимої проводиться запізно, то у таких рослин різко знижується морозостійкість, виживаність стебел. У рослин таких посівів слабо

розвинута первинна коренева система. А вторинні корені можуть бути відсутні взагалі. Тому важливо до визначення календарних строків сівби забезпечити одержання сходів не пізніше як на 8-10, максимум 12-й день, щоб рослини отримали необхідне загартування. Оптимальними строками сівби потрібно вважати ті строки за використання яких рослини не переходили б до 3 – 4-го етапів органогенезу [10, 11]. Якщо це трапляється то рослини гинуть, посіви зріджуються і втрачається врожайність.

Звичайно, що різні думки вчених щодо оптимальних параметрів рослин на час припинення осінньої вегетації та щодо суми середньодобових температур пов'язано з ґрунтово-кліматичними умовами та погодними умовами. Не слід очікувати тотожних результатів, якщо їх переносити із однієї зони до іншої. На сьогодні, завдячуючи напрацюванням вчених та отриманих ними результатів досліджень в наукових установах різних зон розроблені та рекомендовані оптимальні та допустимі строки сівби пшениці озимої для різних ґрунтово-кліматичних зон та навіть специфічних екологічних ніш. Озиму пшеницю сильних сортів пшениці озимої необхідно вирощувати за інтенсивними технологіями із дотриманням оптимальних строків сівби.

Вчені Молдавії довели, що оптимальні строки сівби пшениці озимої в умовах богари настають коли середньодобова температура утримується на рівні 15 – 17 °C, а за календарними датами це у межах 10 – 20 вересня. За таких температурних умов, та за умови відсутності значних перепадів денних та нічних температур, наявності достатньої кількості вологи у ґрунті сходи появляються на 7 – 8 день після сівби. Такі молоді рослини не відчують негативного впливу високих температур повітря, рослини не пошкоджуються злаковими мухами і є більш стійкішими до хвороб. Такі посіви мають найбільшу врожайність. Порушення строків сівби, відхилення від оптимальних викликає значні недобори врожаю, які становлять 0,7 а то і 1,0 т/га, а в окремі роки навіть більше [12].

Особливо важливо дотримуватися оптимальних строків сівби у насінництві. Окремі автори стверджують, що дотримання оптимальних строків це неухильне правило у насінництві. Запізнення чи рання сівба на 10 днів відносно рекомендованих строків викликає значне зниження насінницьких посівів. Перепади врожаю сягають до 4 ц/га. Сівба впродовж оптимальних строків забезпечує високий коефіцієнт розмноження, що важливо для сортів, насіння яких поки що недостатньо на ринку, а тому потрібно його наситити[13].

У північних областях України, зокрема таких областях як Київська, Сумська, Чернігівська, оптимальні строки сівби пшениці озимої наступають раніше порівняно із центральними чи південними областями. Посіви озимих культур посіяні в оптимальні строки добре розвиваються з осені, кущаться, формують необхідну щільність стеблостою, нагромаджують у клітинах вузлів кущення достатню для зимівлі кількість цукрів та інших життєво необхідних захисних речовин. Такі посіви добре витримують всі негаразди зимового періоду і забезпечують високу врожайність.[14].

У західних областях і зокрема Івано-Франківській області найбільш доцільними оптимальними строками вважаються наступні: Карпати – 1-20 вересня. Передкарпаття – 10-20 вересня. Лісостеп – 15-25 вересня. Допустимо-пізні строки – до 1-го жовтня включно. В окремі роки це може бути навіть 5 жовтня. При проведенні досліджень, озиму пшеницю сорту Поліська 80 висівали 5, 15 і 25 вересня. Найвищу врожайність зерна отримано за сівби 15 вересня (45,1 ц/га). При цьому зміна строків сівби не мало істотного значного впливу на формування показників маси 1000 зерен. Максимальний вміст клейковини в зерні пшениці озимої у цих дослідженнях (26,2%) отримано при сівбі 15 вересня, білка (12,4%) при сівбі 25 вересня [15,16].

Умови Чернівецької області дещо різняться. Тому сільськогосподарським підприємствам, що вирощують пшеницю озиму рекомендують проводити її сівбу у лісостеповій зоні цієї області у другій третій декадах вересня. У передгір'ї – перша-друга декади вересня. В дослідженнях Кіцманської

сортодільниці при сівбі в оптимальні рекомендовані наукою установою строки сорти Ремеслівна та Колумбія забезпечили врожайність 61,5 і 65,5 ц/га відповідно [17].

У вінницькій області, за результати досліджень ряду вчених, сівбу озимої пшениці рекомендують проводити з 10 по 20 вересня. Такі посіви більш врожайніші та забезпечують вищу якість зерна[18].

Не дивлячись на подібні умови Житомирської та Рівненської областей умови росту та розвитку рослин у цих областях складаються по-різному. Вчені із Рівного вважають, що кращі умови для росту рослин виникають тоді коли сівба проводиться за температури повітря близько 15⁰С. Якщо ж сівба затримується і її проводять у пізні строки в період з 5 по 15 жовтня то посіви входять у стан зимового спокою перебуваючи у фазі сходів. Вони мають слабку кореневу систему, не встигають нагромадити необхідну для зимівлі кількість захисних речовин. Перезимівля таких посівів у середньому не перевищує 68 – 72%. Зазвичай такі рослини після перезимівлі виходять ослабленими. Коефіцієнт кущіння невисокий – 1,12 – 1,34 стебел на рослину, а зниження врожайності досягає 1,2 т/га порівняно із сівбою в оптимальні строки.

Рання сівба у цій зоні також є небезпечною і має певні ризики. Врожайність у середньому зменшується на 3,6 – 6,8 ц/га відносно оптимальних строків. Вважається, що найбільш доцільна сівба це у період з 15 по 25 вересня. Економія ресурсів досягає 25%.

У південній частині Лісостепу були проведені дослідження з вивчення строків сівби впродовж 18 років. Цими дослідженнями було встановлено, що за наявності сходів, тобто достатньої кількості вологи у ґрунті, до сівби пшениці озимої необхідно приступати за 50 – 60 днів до настання морозів. Зазвичай це середина другої декади вересня – 15 вересня. Такі високоінтенсивні у свій час сорти Спартанка, Одеська 132, Ювілейна 75 та інші рекомендували висівати досить у звуженому діапазоні часу з 15 по 20 вересня. Відхилення вело до значних недоборів врожаїв. Середньорослі такі сорти як Дніпровська 846,

Одеська 51 вважалися більш пластичними до строків сівби і їх рекомендували висівати у ширшому діапазоні. Низькорослі сорти мали переваги перед високорослими сортами лише за сівби в оптимальні строки [20, 21].

Як видно з наведеного огляду літератури, строки сівби є основним елементом сортової агротехніки вирощування озимої пшениці. Однак загальної думки про конкретні терміни сівби цієї культури не існує. Тому це питання дотепер залишається відкритим і повинно бути вивчено у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах зон вирощування з урахуванням підбору сортів, а саме в умовах Кіровоградської області.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно - економічні умови господарства

Інститут сільського господарства Степу НААН – головна установа Кіровоградського регіонального Центра наукового забезпечення агропромислового комплексу області. Вона проводить дослідження, перевірку і впровадження результатів наукових досліджень стосовно до місцевих природно-кліматичних умов у реформованих господарствах, здійснює наукове забезпечення подальшого розвитку сільського господарства. Діяльність колективу інституту спрямована на підвищення ефективності землеробства, забезпечення колективних і фермерських товаровиробників новітніми технологіями, елітними насіннями і племінним молодняком великої рогатої худоби і свиней. Прискорене розмноження перспективних районованих сортів дозволяє впроваджувати їх у виробництво на протязі 3-4-х років. Важливе місце в діяльності станції займає селекційна робота [48].

Усі напрямки діяльності організаційно об'єднані у відділи, до складу яких входять лабораторії. Дослідницьку і виробничу діяльність у сучасних умовах забезпечує висококваліфікований колектив наукових співробітників.

На лівому березі ріки Інгул розташована територія центрального відділення інституту, де і проводилися дослідження.

Земельні угіддя дослідної станції розділені на відділення – Центральне і Степове. Центральне відділення знаходиться на відстані 12 км від залізничної станції Кіровоград Одеської залізниці й у 6 км від границі Кіровограда (по Знам'янській трасі. Відділення Степове розташоване на відстані 18 км від міста Кіровограда - по Бобринецькому шосе [49] .

Площа земель Центрального відділення менша, ніж відділення Степове на 260,4 га (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь Інституту сільського
господарства Степу НААН

Угіддя	Відділення				Усього землі	
	Центра- льне, га	%	Сте- пове, 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 інституту розташовані відділи науки, тракторно-польова бригада, автопарк, центральна майстерня, насінницьке господарство, ремонтно-будівельна бригада, агромагазин “Дорадник”, племінна ферма червоної степової породи, селекційна група чорно-рябої породи великої рогатої худоби і великої білої породи свиней.

На відділенні «Степове» є тракторно-польова бригада, що відповідає база для очищення і збереження насіння, племінна ферма червоної степової породи великої рогатої худоби і племінний завод свиней великої білої породи.

Інститут 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 2023-2024 рр., наведені в табл. 2.2. З даної таблиці видно, що урожайність озимої пшениці в 2024 році була на 5 ц/га нище порівняно до

2023 року, а урожайність ярого ячменю зросла з 33,0 ц/га в 2023 році до 37,4 ц/га – в 2024 році.

Таблиця 2.2

Урожайність та валовий збір основних сільськогосподарських культур

Культури	Посівні площі, га		Урожайність, ц/га		Валовий збір, т	
	2023 р.	2024 р.	2023 р.	2024 р.	2023 р.	2024 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	64	60	37,8	59,9	242	359
Технічні культури – всього	449	346	-	-	-	-
в т.ч. - соняшник	238	284	9,8	17,6	222	499
- 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	859	887	-	-	-	-
в т.ч.- кукурудза на силос і з.к.	346	442	116,8	175,0	4040	7381
- кормові коренеплоди	15	22	340,1	757,0	510	757
- однорічні трави на з.к.	113	116	69,0	133,0	7780	1189
- багаторічні трави на сіно	281	233	29,9	42,0	840	979
- багаторічні трави на з.к.	168	258	78,0	77,8	1307	2007
Всього посівів	2832	3142	-	-	-	-
П а р и	409	228	-	-	-	-

В 2024 році посіяно на 4 га менше кукурудзи на зерно, ніж в 2023р. 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 Інституту сільського господарства Степу НААН показує, що в 2024 році галузь рослинництва мала дещо нижчі чистий дохід та рівень рентабельності порівняно до цих показників в 2023 році.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень

Територія Інституту сільського господарства Степу НААН 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 Кіровоградської філії “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 [50].

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

Клімат зони – помірно - континентальний. Середньорічна температура повітря становить +8,0 °С. 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 °С. 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 малохмарна, 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 третин декаді вересня.

Дані температурного режиму і суми опадів у зоні розташування Інституту сільського господарства Степу НААН за два останні роки приведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Показники середньодобової температури повітря та кількості опадів впродовж вегетації рослин озимої пшениці, 2023-2024 рр.

Рік	Місяці											
	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень
Середньодобова температура повітря, $^{\circ}\text{C}$												
2022/2023 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
2023/2024 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												
2022/2023 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
2023/2024 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 2022 році середньодобова температура повітря за вересень склала $+17,3^{\circ}\text{C}$, а у 2023 році – $16,6^{\circ}\text{C}$ проти $14,7^{\circ}\text{C}$ як багаторічного показника. Осіння вегетація в обидва роки тривала дещо довше за багаторічні показники. Температурний режим повітря у листопаді був більшим особливо у 2023 році. За листопад 2023 року середньодобова температура повітря склала $+9,5^{\circ}\text{C}$ проти $+2,3^{\circ}\text{C}$ як багаторічного показника.

Взимку утримувалася нестійка погода. У грудні 2023 року та січні 2024 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 2023 році виявився сухим квітень, а у 2024 році – травень. Кількість опадів відповідно склала 9,0 та 20,5 %, що значно менше за багаторічні показники.

Червень 2024 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 Ювілейна.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Дослідження проводили в експериментальній польовій сівозміні лабораторії біоадаптивних технологій вирощування зернових і технічних культур Інституту сільського господарства Степу Національної академії аграрних наук України..

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 – 27 м² (1,15 м x 23 м).

У досліді проводили наступні обліки:

- 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.

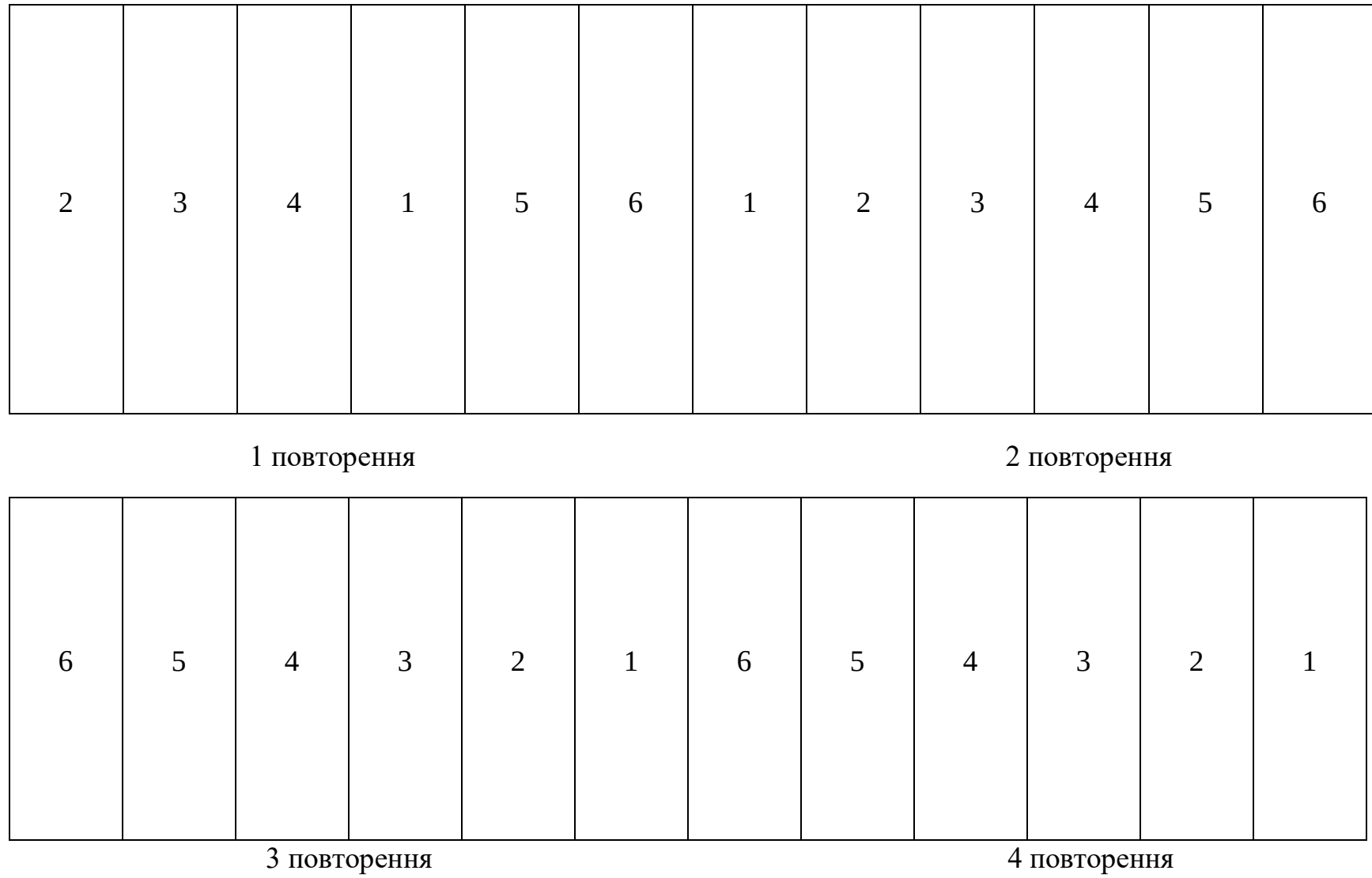


Рис. 1 Схематичне розміщення ділянок

- 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, сирогої клейковини).

У досліді проводили наступні спостереження:

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.

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 [55].
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 «Сампо-130» 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 Ювілейна.

Оригінатор: Миронівський інститут пшениці ім. В.М.Ремесло (м. Одеса).

Занесений до Реєстру сортів рослин України: у 2019 р. для вирощування в степовій та лісостеповій зонах, а також в Поліссі.

Апробаційні ознаки: різновид еритроспермум, 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 стандарту, Жаро-, посухостійкість підвищені. Стійкий до вилягання. Стійкий до осипання. Зерно в колосі не проростає. Стійкий 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.

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.

Озима пшениця в досліді висівалася по озимому ріпаку. Сівбу ділянок проводили сівалкою СН-16, обсіви – сівалкою СЗА-3,6 в агрегаті з трактором МТЗ-80.

Першим прийомом в ранньовесняний період було підживлення азотними добривами. При внесенні азоту на початку відновлення вегетації стимулюється весняне кущення, формуються додаткові пагони. На початку фази трубкування проводиться прикореневе підживлення. Третє підживлення – у фазу колосіння для одержання якісного зерна.

3.2. Продуктивність озимої пшениці залежно від строків сівби

У 2023-2024 роках проводилися дослідження з вивчення впливу строків сівби на продуктивність озимої пшениці сорту Ювілейна.

Результати проведених досліджень показали, що строки сівби істотно впливали на ріст і розвиток рослин культури в осінній і осінньо-літній періоди. Рослини виявляли різну стійкість до враження хворобами. Їх зимостійкість також змінювалася у варіантах з різними строками сівби. Строки сівби вплинули на елементи структури врожаю. В кінцевому результаті врожайність та якісні показники зерна залежали також від строків сівби.

3.2.1. Запаси продуктивної вологи під озимою пшеницею

В осінній період 2022 року в 0-10 см шарі ґрунту знаходилось від 2 до 15 мм вологи на період сівби пшениці згідно схеми дослідів – від 25 серпня по 2 жовтня. В метровому шарі ґрунту знаходилось від 102 до 138 мм вологи. Це дозволило отримати дружні сходи озимої пшениці і закласти всі передумови до доброї зимівлі рослин.

У весняний період 2023 року на період відновлення вегетації у метровому шарі ґрунту знаходилось 173 мм вологи, що було на рівні середньої багаторічної кількості.

Запаси продуктивної вологи в ґрунті станом на 6 вересня 2023 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).

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.

Таблиця 3.2

Запаси продуктивної вологи в ґрунті на посівах озимої пшениці, мм

Термін взяття зразків	2022-2023 pp..			2022-2023 pp.		
	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

В осінній період 2023 року достатні запаси продуктивної вологи в ґрунті дозволили отримати дружні і своєчасні сходи рослин озимої пшениці. Відновлення весняної вегетації відмічене 4 квітня. На цей період запаси вологи у шарі ґрунту 0-20 см склали 18 мм, в шарі 0-100 см – 179 мм.

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 в результаті чого формується необхідна щільність культурних рослин агрофітоценозу.

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	2022 р.	2023 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 2022 року створилися кращі умови для проростання насіння озимої пшениці і відповідно тому показники польової схожості насіння у варіантах дослідів виявилися більшими порівняно до 2023 року. В умовах 2022 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 2023 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 Ювілейна 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	2022 р.	2023 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 2022 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 2023 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 куцяться. Для процесу куцання найбільш сприятливою є температура повітря 10 – 12⁰С та добре волого забезпечення рослин.

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

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

У 2022 році куцистість рослин озимої пшениці у варіантах з ранніми строками сівби (2 та 10 вересня) була вищою у порівнянні з 2023 роком, а при більш пізніших – навпаки меншою. Так, 2022 році куцистість 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 2023 році – 3,5 та 3,1 штук.

Вплив строків сівби на куцистість рослин озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації в обидва роки досліджень був однаковим. Зі зміщенням строків сівби з ранніх на більш пізні куцистість рослин зменшувалася. У 2022 році зміщення строків сівби з 2 вересня на 10 жовтня викликало зниження куцистості рослин з 4,5 до 1,0 шт., а у 2023 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

Строки сівби	2022 р.	2023 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 2022 році рослини пізніх строків сівби увійшли в зиму у нерозкущеному стані, а у 2023 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 2022 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 2023 році зміщення строків сівби з 2 вересня на 10 жовтня зменшувало щільність стеблостою з 983,5 до 316,4 штук стебел на 1 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

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

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 Ювілейна на час припинення осінньої вегетації. У середньому за два роки досліджень куцистість 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 головною причиною значного зрідження посівів, а, то і повної загибелі 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, строків сівби, попередників, особливостей мінерального живлення, вологозабезпеченості та інших факторів.

Добре відомо, що протягом загартування рослин відбувається накопичення у тканинах рослин запасних речовин (вуглеводів), які виконують захисну функцію і є важливою умовою їх високої морозостійкості. Основна кількість запасних речовин накопичується у вузлах куціння і залежить від агротехнічних факторів та погодних умов. Найбільша кількість захисних речовин у більшості випадків накопичується у рослин оптимальних строків сівби, які до настання зимового періоду вегетували протягом 50-55 днів із сумою ефективних температур 300-350⁰С і сформували 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 2023 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	2023 р.	2024 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 2024 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 Ювілейна залежала від строків сівби. Проте цей вплив залежав від погодних умов у роки проведення досліджень(табл. 3.8).

У 2023 році зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Ювілейна 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 %.

Таблиця 3.8

Вплив строків сівби на зимостійкість рослин озимої пшениці, %

Строки сівби	2023 р.	2024 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 2024 році зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Землячка починаючи з варіанту досліду 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 Ювілейна 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 %.

3.2.3. Урожайність озимої пшениці залежно від строків сівби

Урожай – це основна ланка польового досліду із сільськогосподарськими культурами. Показники його чітко вказують на ефективність впливу 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 Ювілейна. У 2023 році врожайність цього сорту у варіантах досліду 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 досліду врожайність склала від 64,2 до 65,7 ц/га при $HP_{05}=3,4$ ц/га.

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

У 2024 році реакція сорту сорту Ювілейна на зміну строків сівби була дещо іншою. Істотно вища врожайність зерна порівняно з іншими варіантами досліду сформувалася у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 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.

Таблиця 3.9

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

Строки сівби	2023 р.		2024 р.		Середнє	
	у варіантах досліду	різниця до контролю	у варіантах досліду	різниця до контролю	у варіантах досліду	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 2024 році зміщення строків сівби в цілому мало менший вплив на рівень врожайності. Якщо у 2023 році сівба 2 вересня зменшувала урожайність на 26,7 ц/га то у 2024 році – 8,6 ц/га. Тобто можна стверджувати про те, що недобір врожаю зерна від порушення строків сівби в умовах 2018 року був меншим порівняно з 2023 роком.

У середньому за два роки досліджень найбільш висока врожайність зерна озимої пшениці сорту Ювілейна 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 Ювілейна. У середньому за два роки досліджень найбільш висока врожайність зерна озимої пшениці сорту Ювілейна 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 Ювілейна на зміну строків сівби залежить від погодних умов впродовж періоду вегетації рослин. У 2023 році вплив строків сівби на формування врожаю зерна був значно більшим порівняно з 2024 роком.

3.2.4. Показники структури урожаю озимої пшениці

Врожайність пшениці озимої це комплекс показників, які в тій чи іншій мірі впливають на його рівень. Їх прийнято називати елементами структури врожаю. Ряд авторів стверджують, що за оптимальних та допустимо пізніх строках врожай в основному формується за рахунок щільності стеблостою. При цьому показники маси 1000 зерен залишаються відносно сталими. Не змінюється також при цьому і натура зерна.

Аналіз структури врожаю свідчить, що показники основних елементів продуктивності в 2023 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.

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

Таблиця 3.10

Структура урожаю озимої пшениці залежно від строків сівби

Строк сівби	Маса зерна одного колоса, г (2023-2024 рр.)	Маса 1000 зерен, г			Натурна вага, г/л		
		2023 р.	2024 р.	середнє за 2 роки	2023 р.	2024 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

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 2024 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 2023 році при переміщення 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 ІДК.

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, %		
	2023 р.	2024р.	середнє за 2 роки	2023 р.	2024р.	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 2024 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 ІДК також було у зерні, отриманого із цього варіанту досліду – 95.

Отже, строки сівби озимої пшениці сорту Ювілейна в умовах місця проведення досліджень значно впливають на продуктивність рослин озимої пшениці.

Таблиця 3.12

Вплив строків сівби на якість клейковини озимої пшениці
сорту Ювілейна

№№ п/п	Сівба озимої пшениці	Якість клейковини, од. ІДК		
		2023	2024	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. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ЮВІЛЕЙНА 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.

Орієнтиром при виборі найбільш раціональних варіантів використання ресурсів у сільському господарстві є збільшення виробництва чистої продукції при найменших витратах засобів і праці на основі раціонального використання земельних, матеріальних, трудових ресурсів. Кінцевим ефектом тут є обсяг валової продукції без спожитих засобів виробництва (амортизаційних відрахувань, вартості насіння, кормів тощо).

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 860 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 - 109,82 грн., 5 розряду - 97,06 грн, 4 розряду - 84,88 грн.; паливні і мастильні матеріали, які становили в середньому за роки спостереження 26,0 грн. за I кг; мінеральні добрива 1 т суперфосфату - 26760 грн., 1 т аміачної селітри - 24560 грн., насіння вартістю 1 т - 8500 грн., засоби захисту рослин - Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. - 261,56 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 дохід, 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:

$$C = \frac{C_z + C_{пмм} + C_a + C_n + C_d + C_{ззр} + C_i + C_h}{ВП}, \text{ де: (6)}$$

C - собівартість 1 ц продукції, грн.

C_3 - витрати на заробітну плату працівникам, грн.

$СПМЛ$ - витрати на паливно - мастильні матеріали, грн.

C_a - амортизаційні відрахування та витрати на ремонт, грн.

C_n - витрати на насіння, грн.

C_o - витрати на добрива, грн.

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

CI - 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.

Показники рівня рентабельності є вадливими при економічному аналізі з точки зору ефективності використання фінансових ресурсів. Чим вищим є показник рівня рентабельності тим більш ефективно використовуються фінанси і відповідно більша ефективність вирощування тієї чи іншої польової культури.

Аналіз результатів наведених у табл. 4.1 показує, що сума витрат на вирощування врожаю визначалася рівнем врожайності зерна у варіантах дослідів. Залежно від рівня врожайності витрати на вирощування врожаю становили від 15806 до 15969 грн./га. Найбільшими вони були у варіанті з сівбою 25 вересня і становили 15969 грн./га.

Умовно чистий дохід у варіантах дослідів з різними строками сівби змінювався від 17773 до 34522 грн./га. Спостерігається тісна корелятивна залежність між рівнем врожайності та величиною умовно чистого доходу.

Сівба озимої пшениці 25 вересня забезпечила отримання максимального умовно чистого доходу.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці залежно від строків сівби

Показники	Строки сівби					
	2.09.	10.09	17.09 (к).	25.09	2.10	10.10
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.	860	860	860	860	860	860
Оцінка врожаю з 1 га по закупівельним цінам, грн.	33579	37255	47958	50491	47386	36846
Сума витрат на отримання врожаю з 1 га, грн.	15806	15841	15944	15969	15939	15837
Чистий дохід з 1 га, всього грн	17773	21414	32014	34522	31447	21009
Виробнича собівартість 1 ц зерна, грн.	404,8	365,7	285,9	272,0	289,3	369,6
Рівень рентабельності, %	112,4	135,2	200,8	216,2	197,2	132,7

Сівба у ранні строки 2 та 10 вересня викликала зменшення умовно чистого доходу на 16749 та 13108 грн відповідно. Значне зменшення величини умовно чистого доходу відмічено і при пізньому строковій сівби 10 жовтня. Воно становить 13513 грн./га.

Показники собівартості зерна також знаходяться у прямій залежності з рівнем врожайності зерна. Чим більшою є врожайність зерна озимої пшениці тим меншою виявляється собівартість 1 ц зерна. Найменша собівартість 1 ц зерна озимої пшениці отримана у варіанті з сівбою 25 вересня і склала 272,0ц/га. У цьому ж варіанті отримана найбільш висока рентабельність вирощування зерна озимої пшениці яка склала 216,2 %.

Тому сільськогосподарським підприємствам північного Степу України рекомендуємо висівати озиму пшеницю сорту Ювілейна у межах 25 вересня. Це забезпечує отримання 34522 грн./га умовно чистого доходу. Рівень рентабельності складає 216,2%.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

5.1 Організація служби охорони праці в господарстві

В умовах широкого застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур з обов'язковим використання пестицидів поліпшення умов праці робітників є одним з резервів росту її продуктивності й економічної ефективності виробництва, а також подальшого розвитку самої людини. Система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці характеризує охорону праці на підприємствах в цілому.

До організаційних заходів з охорони праці в умовах господарства відносять правильну організацію праці на робочих місцях, дотримання режиму праці, організацію і проведення навчання та інструктажів з питань правильного застосування різних речовин, що можуть забруднювати повітряне середовище, організацію постійного контролю за дотриманням санітарних норм і правил при зберіганні і застосуванні речовин.

У Державному підприємстві дослідному господарстві КІАПВ за розробку та контроль за дотриманням заходів з охорони праці при виконанні усіх видів робіт відповідає інженер з охорони праці, який має право видавати керівникам підрозділів обов'язкові для виконання приписи щодо усунення недоліків з охорони праці, одержувати від них необхідні відомості, документи і пояснення, вимагати усунення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажів, перевірки знань з охорони праці і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують нормативи з охорони праці, зупиняти роботу машин, механізмів та інших засобів виробництва при наявності порушень або інших небезпек, що створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих. Завдяки чіткій організації виконання основних вимог з охорони

праці та дотримання техніки безпеки при виконанні сільськогосподарських робіт у дослідному господарстві за останні роки відсутній тяжкий виробничий травматизм, а також звернення працівників до лікарні у критичному стані внаслідок отруєння пестицидами чи з інших причин.

При вирощуванні озимої пшениці для захисту посівів від бур'янів одним із головних заходів є застосування гербіцидів, які при неправильному їх використанні та зберіганні небезпечні для людини та навколишнього середовища. Щоб запобігти цьому встановлена система стандартів безпеки праці та використання отрутохімікатів. Встановлено вимоги до обладнання, засобів захисту працюючих.

Виконання робіт з використанням гербіцидів у дослідному господарстві проводиться під керівництвом головного агронома чи агронома по захисту рослин з дотриманням вимог державних і галузевих стандартів, інструкції по техніці безпеки при зберіганні, транспортуванні, використанні пестицидів в сільському господарстві.

5.2 Нормативні правила з охорони праці та техніки безпеки при застосуванні пестицидів

В Україні дозволяється транспортування, зберігання, застосування тільки зареєстрованих препаратів, що входять до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” та “Доповненнями...” до нього. У зазначених документах визначені науково обґрунтовані регламенти застосування, що забезпечують безпеку застосування пестицидів. До роботи з пестицидами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт з пестицидами, відповідно до “Порядку одержання допуску на право роботи, пов’язаної та транспортуванням, зберіганням, застосуванням та торгівлею пестицидами та агрохімікатами”.

Згідно Примірної інструкції з охорони праці рід час виконання робіт із

пестицидами та агрохімікатами П І 2.0.00-082-99, затвердженої наказом МінАП України від 15.12.1999 р. за № 368, адміністрація господарства зобов'язана давати особам, що працюють з пестицидами, засоби механізації, спеціальний одяг і спецвзуття, засоби захисту рук, органів дихання і зору, проводити навчання по правилах техніки безпеки. Тривалість роботи з пестицидами першого і другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години, з іншими 6 годин на добу (із доробкою іншого часу робочого дня на операціях, не пов'язаних із застосуванням пестицидів). До роботи з пестицидами не допускаються особи, що не досягли 18 років, вагітні жінки та жінки, що годують. Не допускаються до роботи з пестицидами і на оброблених пестицидами площах діти дошкільного віку.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук необхідно використовувати гумові рукавички з трикотажною основою, що забезпечує проникність діючої речовини не більше 10- 14 г/м², стійкість не нижче 70% і ступінь детоксикації не нижче 95%; для захисту – ніг гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфікуючих засобів. Для захисту очей необхідно використовувати герметичні окуляри типу “Г” або захисні окуляри герметичні – ПО-2.

При роботі з малолеткими речовинами (гербіцидами) необхідно користуватись респіраторами типу Ф-62Ш, “Астра”, “Кама”. При роботі з леткими сполуками необхідно користуватися універсальними або протигазовими респіраторами типу РУ-60М або РПГ-67.

Зберігання пестицидів допускається тільки в спеціально призначених для цього складах, відповідно до СНиП 11-108-78. Склади господарств та інших організацій, призначені для тимчасового зберігання пестицидів.

У протипожежних цілях на складах для зберігання пестицидів встановлюються вогнегасники, ящики з піском, протипожежні щити з необхідним інструментом. При відсутності на таких складах централізованого водопостачання вода повинна доставлятися і зберігатися в спеціальних

ємкостях. Обладнання душової установки є обов'язковим. Обладнується “мала каналізація” або здійснюється ємкісне накопичення з регуляторним знешкодженням і вивезенням вмісту в спеціально відведені місця. Ширина санітарно-захисних зон для витратних складів – не менше 200 м.

Обробка рослин повинна здійснюватись суворо за показниками з обов'язковим урахуванням економічного порога шкідливості, розвитку хвороб рослин і бур'янів, прогнозу погоди.

Всі роботи з пестицидами слід проводити в ранкові (до 10) і вечірні (18-22) години при мінімальних висхідних повітряних потоках. У похмурі й прохолодні дні з температурою повітря нижче +10°C як виняток допускається проведення обробок у денні години.

Завчасно, але не менше ніж за дві доби до початку проведення кожної хімічної обробки, адміністрація господарства оповіщає населення про місце, строки і методи застосування пестицидів. У період проведення робіт у радіусі 200 м від меж ділянок, що обробляються, повинні бути попереджувальні написи.

До початку роботи всі машини, механізми і апаратура повинні бути відремонтовані, перевірені на герметичність комунікацій і пристроїв, що фільтрують, при заповненні водою та інертними речовинами. Категорично забороняється здійснювати ремонт (за винятком дрібного) і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. У випадку незначних пошкоджень ремонтні роботи проводяться при припиненні роботи всіх механізмів у засобах індивідуального захисту. При серйозних поломках машини і апаратури їх звільняють від пестицидів, знешкоджують і доставляють на пункт ремонту. Перевірка їх справності проводиться за допомогою води та інертних речовин.

Обприскування озимої пшениці на зерно штанговими обприскувачами допускається при швидкості вітру до 4 м/с. Зона санітарного розриву від населених пунктів, тваринницьких комплексів, місць проведення ручних робіт по доглядах за сільськогосподарськими, водойм і місць відпочинку при

пштанговому обприскуванні повинна складати не менше 300 м.

Засоби індивідуального захисту після роботи знімають у наступному порядку: рукавички, не знімаючи з рук, миють у 5% розчині соди (500 г кальцинованої соди на відро води), промивають їх водою, після чого знімають захисні окуляри та респіратор і спецвзуття, халат, головний убір. Окуляри респіраторів протирають 5% розчином кальцинованої соди; знімають рукавички і миють руки з милом.

5.3 Охорона довкілля при застосуванні гербіцидів на посівах озимої пшениці

При обприскуванні посівів сільськогосподарських культур пестицидами санітарно-захисні зони від меж оброблюваних ділянок до водних джерел мають складати 500 м. Для охорони малих рік, а в окремих випадках для водостоків і водойм відповідними службами встановлюється прибережна смуга водоохоронної зони шириною від 20 до 100 м, у якій забороняється застосування пестицидів, мінеральних добрив та інша господарська діяльність. Категорично забороняється спуск у водойми не знезаражених колекторно-дренажних і стічних вод, що утворюються при митті тари, машин, устаткування, транспортних засобів і спецодягу, що використовувались при роботі з пестицидами.

Контроль за вмістом пестицидів у водних джерелах господарсько-питного і комунально-побутового водовикористання здійснюється органами санітарно-епідеміологічної служби відповідно до “Универсальных правил отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов среды”.

При використанні пестицидів необхідно вжити заходи, що спрямовані на попередження накопичення в ґрунті стійких і активно мігруючих пестицидів. Внесення гербіцидів у ґрунт, а також наземна обробка рослин повинні проводитись з урахуванням існуючого вмісту пестицидів у ґрунті таким чином, щоб сумарна кількість препарату не перевищувала гігієнічні нормативи.

Забороняється забруднення ґрунтів залишками робочих розчинів, промивними водами після обробки тари, спецодягу, апаратури і приміщень складів без попереднього знешкодження.

Якщо вміст пестицидів у ґрунті перевищує гігієнічні нормативи, забороняється вихід працюючих для проведення сільськогосподарських робіт, вирощування харчових та фуражних культур на цих ґрунтах і дозволяється вирощувати лише технічні культури, які піддаються технологічній переробці.

Враховуючи погіршення екологічної ситуації в країні, слід ретельно дотримуватись всіх нормативів щодо використання пестицидів у сільськогосподарському виробництві, а також максимально зменшити їх застосування шляхом розробки додаткових агротехнічних заходів до малогербіцидних та безгербіцидних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

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 Ювілейна на час припинення осінньої вегетації. У середньому за два роки досліджень куцистість 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 Ювілейна 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 Ювілейна. У середньому за два роки досліджень найбільш висока врожайність зерна озимої пшениці сорту Ювілейна 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 Ювілейна на зміну строків сівби залежить від погодних умов впродовж періоду вегетації рослин. У 2023 році вплив строків сівби на формування врожаю зерна був значно більшим порівняно з 2024 роком.

8. Сівба озимої пшениці сорту Ювілейна 25 вересня забезпечує отримання найбільшого умовно чистого доходу та найвищу рентабельність вирощування зерна. Ці показники відповідно складають 34522 грн./га та 216,2%.

Сільськогосподарським підприємствам північного Степу України рекомендуємо висівати озиму пшеницю сорту Ювілейна у межах 25 вересня. Це забезпечує отримання 34522 грн./га умовно чистого доходу. Рівень рентабельності складає 216,2%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баби́ч А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука. 1996. 571 с.
2. Сторожук О.О. Економіка виробництва зерна. К.: Урожай, 1975. 200 с.
3. 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.
4. Рослинництво /О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А.Білоножко: За ред. О.І.Зінченка. К.: Вища школа, 2001. С. 183.- 210.
5. Наукові основи ведення зернового господарства /За ред. В.Ф.Сайка.- К.: Урожай, 1994.- 333 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України /Редкол.: М.В.Зубенць (голова редакційної колегії) та ін. К.: Аграрна наука, 2004. С. 226-238.
7. Паньков В.І. Вплив сортових рослинних ресурсів на стабілізацію та зростання виробництва ріпаку, зернових культур і цукрового буряку в господарствах Івано-Франківщини //Насінництво.2015. № 10. С. 7-8.
8. Система ведення сільського господарства Чернівецької області //Відповідальний за випуск В.М.Кіндій. Чернівці: Місто, 2023. С. 189-196.
9. Романенко М.М. Рекомендації по вирощуванню озимої пшениці на Вінниччині. Вінниця, 2018. 10 с.
10. 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, 2014. С. 14.
11. Уліч Л.І. Строки сівби озимої пшениці //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай, 2015. Вип. 29. С. 57-62.

12. Уліч Л.І. Наукове обґрунтування розміщення нових сортів пшениці озимої після різних попередників //Вісник аграрної науки. Київ, 2016. № 8. С. 25-28.

13. 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, 2016. С. 61-62.

14. Кулик М.І. Вплив строків сівби та доз мінеральних добрив на врожайність і якість зерна озимої пшениці // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань, 2016. С. 64-65.

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

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

17. Грицай А.Д. Ефективність моделей технологій вирощування зернових колосових культур в зоні північного Лісостепу //Вісник аграрної науки. Київ, 2015. С. 42-44.

18. Науково-обґрунтована система супроводу виконання комплексної програми розвитку сільського господарства Донецької області на 2010-2015 рр. //Складач Некіпелова В.П. Донецьк, 2020. 75 с.

19. 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.

20. Романенко О.Л., Бобруйко Н.П. Технологія вирощування м'якої озимої пшениці у південному Степу //Аграрна наука –виробництву. Київ, 2028. №2. С. 11.

21. Цандур М.О., Друз'як В.Г. Енергозаощаджуюча технологія вирощування озимої пшениці // Аграрна наука- виробництву. Київ, 2017. № 2. С. 10.
22. Якісне насіння – запорука високих врожаїв // Пропозиція. 2018. №7.С. 41.
23. Лисенко С. Насіння одеської селекції підвищує свій рейтинг //Пропозиція. Київ, 2025. № 7. С. 42-43.
24. Вожегонова Р. Висівання озимих зернових культур //Пропозиція, 2016. № 10. С. 34-35.
25. 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 2022 р. Дніпропетровськ, 2022. С. 12-13.
26. Бабіч Ю.В., Іваненко О.В. Вплив елементів технологій вирощування на продуктивність озимої пшениці в умовах Степу України //Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2015. № 23-24. С. 146-150.
27. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області // Відповідальний за випуск В.С.Циков. Дніпропетровськ, 2005. С. 125-132.
28. Макаров Л.Х., Шукайло С.П. Реакція сортів озимої пшениці на строки сівби // Матеріали всеукр. Наук.-практич. Конф. Молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні, 5-6 березня 2018 р. Дніпропетровськ, 2018. С. 14-15.
29. Шевченко В.В. Роль інтенсивних сортів озимих культур у забезпеченні виробництва високоякісного зерна на Миколаївщині //Насінництво . 2015. № 10. С. 5-6.
30. Зубрейчук М.С. Вимоги щодо відбору сортів озимої пшениці, пропонованих виробництву //Насінництво. 2015. № 10. С. 9-10.

31. Романенко М.І. Морозостійкість сортів озимої пшениці залежно від строків посіву //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай, 1991. № 25. С. 52-55.

32. Мостіпан М.І., Тарасюк В.М., Федорова В.Л. Вплив строків сівби на врожайність і якість зерна озимої пшениці //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай, 1999. № 27. С. 24-28.

33. Мостіпан М.І., Ліман П.Б., Мостіпан Т.В. Продуктивність озимої пшениці залежно від строків сівби //Зб. Степове землеробство. К.: Урожай, 1996. № 30. С. 27-32..

34. Методичні рекомендації по вирощуванню високих врожаїв сільськогосподарських культур в умовах Кіровоградщини //В.В.Савранчук, О.М.Григор'єва, Т.В.Мостіпан, П.Б.Ліман, М.І.Мостіпан та ін. Кіровоград, 2014. 22 с.

35. Технологія вирощування озимої пшениці. Методичні рекомендації //В.В.Савранчук, Г.Ф.Плужник, О.М.Григор'єва, К.І.Стусь та ін. Кіровоград, 2014. 12 с.

36. Лебідь Є.М., Мостіпан М.І., Савранчук В.В. Стан та перспективи розвитку виробництва зерна озимої пшениці на Кіровоградщині //Вісник Степу. Науковий збірник. Відповідальний за випуск В.В.Савранчук. Кіровоград, 2015. С. 3-8.

37. Мостіпан М.І., Ліман П.Б., Романенко М.І. Агроєкологічні аспекти накопичення білка у зерні різновіковими посівами озимої пшениці у північному Степу України // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань, 2016. С. 75.

38. 100 років Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції //Під загальною редакцією В.В.Савранчука.- Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2012. 24 с.

39. Устинчик О.К., Федоровський М.Т. П'ятдесят років Кіровоградській державній дослідній станції. Київ, 1963. 207 с.

51. Слободян С.М., Слободян Т.О. Програмування як метод оптимізації використання ресурсів при вирощуванні сільськогосподарських культур.- Кіровоград, 2000.- 45 с.

57. Високоврожайні сорти основних зернових колосових культур.- К.: УААН, 2000.- С. 4-5.

58. Каталог нових сортів зернових колосових культур Селекційно-генетичного інституту.- Одеса, 2019.- С. 16.

59. Науково-обґрунтована система ведення агропромислового виробництва в Кіровоградській області /За ред.. Є.М.Лебеда, Ф.П.Топольного.- Кіровоград, 2005.- С. 76-82.

59. Рекомендації по проведенню весняно-польових робіт в умовах 2006 року // Савранчук В.В., Семеняка І.М., Мості пан М.І. та ін. - Кіровоград, 2006.- 66 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Результати дисперсійного аналізу, 2023 р.

Варіантів L	Повторень Р	N	K		
6	3	18	50848,61		
Повторення				Сума	Середнє
L	I	II	III		
1	35,2	38,1	40,1	113,4	37,8
2	43,9	42,7	43,3	129,9	43,3
3	66,8	63,8	62,9	193,5	64,5
4	67,3	64,8	65,0	197,1	65,7
5	62,4	65,2	65,0	192,6	64,2
6	43,9	42,1	44,2	130,2	43,4
Сума	319,5	316,7	321	956,7	53,2

Результати дисперсійного аналізу

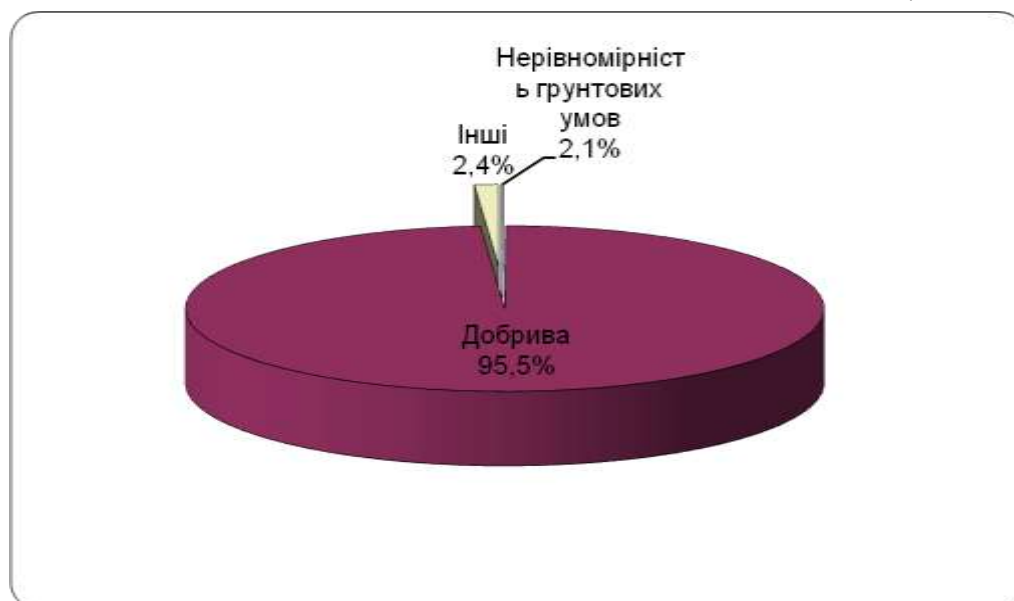
Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Відношення	
		квадратів	свободи	квадрат	Fф	F ₀₅
Загальна		2540,9	17			
Повторень	Нерівномірність ґрунтових умов	1,3	2			
Варіантів	попередники	2508,4	5	501,68	160,7	3,53
Похибки	Інші	31,227	10	3,12		

Точність досліджу:

$$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X = 1,92$$

Найменша
істотна різниця:

$$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d = 2,23 \quad 1,44 = 3,4$$



Додаток Б

Результати дисперсійного аналізу, 2024 р.

Варіантів L	Повторень Р	N		K		
6	3	18		45420,98		
	Повторення				Сума	Середнє
L	I	II	III			
1	42,8	45,1	45,0	132,9	44,3	
2	46,8	47,9	48,7	143,4	47,8	
3	53,4	51,1	54,2	158,7	52,9	
4	59,2	56,1	58,4	173,7	57,9	
5	49,8	52,8	52,5	155,1	51,7	
6	47,9	45,1	47,4	140,4	46,8	
Сума	299,9	298,1	306	904,2	50,2	

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Відношення	
		квадратів	свободи	квадрат	Fф	F05
Загальна		388,3	17			
Повторень	Нерівномірність ґрунтових умов	6,0	2			
Варіантів	попередники	362,9	5	72,57	37,3	3,53
Похибки	Інші	19,450	10	1,94		

Точність досліджу:

$S_x\% = S_x \cdot 100 / X =$ **1,60**
Найменша істотна різниця:

$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d =$ 2,23 1,14 = **2,7**

