

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Декан агрономічного факультету
доцент Олександр ІЖБОЛДІН

« _____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**Вплив окремих елементів технології вирощування на урожайність
пшениці озимої в умовах фермерського господарства «Беригиня»
Новомосковського району Дніпропетровської області**

Здобувач _____ Богдан ФИЛИПЧУК

Керівник кваліфікаційної роботи

доцент _____ Олександр МИЦИК

Дніпро 2024 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний
Спеціальність – 201 „Агрономія”
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Затверджую»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

« 15 » вересня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Филипчук Б.Ю.

1. Тема роботи: «Вплив окремих елементів технології вирощування на урожайність пшениці озимої в умовах фермерського господарства «Беригиня» Новомосковського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 10 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи:

- с.-г. підприємство – фермерське господарство «Беригиня» Новомосковського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – пшениця озима.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити):

- викласти методику проведення досліджень;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності пшениці;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

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

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування пшениці озимої.

6. Дата видачі завдання: 15 вересня 2023 року

Керівник

кваліфікаційно роботи _____

Олександр МИЦІК

Завдання прийняв

до виконання _____

Филипчук Б.Ю.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	01.04.2024 – 30.04.2024	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	01.05.2024 – 30.06.2024	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	15.10.2024. – 30.10.2024	виконано
4.	Економічна оцінка	15.10.2024. – 30.10.2024	виконано
5.	Охорона праці	15.11.2024. – 24.11.2024	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	06.12.2024	виконано

Керівник

кваліфікаційно роботи _____

Олександр МИЦІК

Завдання прийняв

до виконання _____

Филипчук Б.Ю.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	17
2.2 Умови проведення досліджень	17
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	46
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	60

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи: Вплив окремих елементів технології вирощування на урожайність пшениці озимої в умовах фермерського господарства «Беригиня» Новомосковського району Дніпропетровської області

Актуальність досліджень. З метою розкриття потенційних можливостей культури виробники вдаються до різних заходів для підвищення врожайності та якості продукції, а також ефективності виробництва. Але не завжди висока врожайність культури обумовлює високу економічну ефективність її вирощування, одним із засобів є впровадження нових сортів і підбір для них оптимальних строків сівби.

Предметом досліджень були сорти озимої м'якої пшениці: Небокрай, Мулан, Босфор.

Метою досліджень було вивчення сортової реакції озимої пшениці залежно від строків сівби.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 65 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 10 таблиць, 2 рисунки. Список використаних джерел складається з 54 найменувань.

В роботі зазначено, що найвища врожайність була зафіксована для посівів, проведених 10 жовтня – 4,31 т/га, що дещо перевищує результат сівби 30 вересня (4,27 т/га), в той час як для посівів 20 жовтня врожайність була найнижчою – 3,56 т/га. Це свідчить про те, що врожайність, як один з основних факторів економічної ефективності, зменшується із затримкою строку сівби, що підтверджує значення своєчасного посіву для досягнення оптимальних результатів.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, строк сівби, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Україна володіє одним з найбільших ґрунтово-кліматичних потенціалів для вирощування озимої пшениці серед країн світу, що дає значні переваги в аграрному секторі. Високий рівень родючості земель та сприятливі погодні умови на більшості території забезпечують великий потенціал для стабільного виробництва зерна. Однак, досвід багаторічного ведення сільського господарства в різних районах України, зокрема в Дніпропетровській області, вказує на наявність значних, але досі не реалізованих резервів у сфері озимого землеробства.

За останні роки, незважаючи на цей потенціал, виробництво озимої пшениці в Україні скоротилося більш ніж на третину. Причиною цього є низка факторів, серед яких – несприятливі погодні умови, недостатня ефективність агротехнічних заходів, а також зміна кліматичних умов, що ускладнює ведення сільського господарства. Найбільші втрати у врожайності спостерігаються в роки з екстремальними погодними явищами, такими як посухи або надмірні опади. Ці фактори призводять до значного недобору зерна, що в свою чергу обмежує здатність виробничих потужностей повністю задовольнити потреби внутрішнього ринку, особливо в умовах високої частки експорту зернових.

Таким чином, головним завданням для сільськогосподарських підприємств є суттєве підвищення не лише врожайності, але й якості зерна озимої пшениці. Це потребує впровадження новітніх технологій, вдосконалення агротехнічних методів та використання кращих сортів, які б могли забезпечити стабільні врожаї навіть за несприятливих погодних умов. В умовах, коли частка експорту зерна має вирішальне значення для економіки країни, підвищення ефективності виробництва є не лише агрономічною, але й економічною необхідністю.

Актуальність досліджень. З метою розкриття потенційних можливостей культури виробники вдаються до різних заходів для підвищення врожайності та якості продукції, а також ефективності виробництва. Але не завжди висока

врожайність культури обумовлює високу економічну ефективність її вирощування. Можна мати високу врожайність і дуже високі витрати на досягнення цих результатів, при цьому рівень рентабельності виробництва буде низьким, оскільки він обернено пропорційно залежить від витрат. Тому, нерідко буває, що середня врожайність має найвищий рівень рентабельності через низькі понесені виробничі витрати.

Сучасні технології спрямовані на те, що при менших витратах отримати найбільший прибуток. Такі технології містять чимало складових, кожна з яких є заходом, спрямованим на підвищення урожайності посівів. Але при цьому кожен із заходів має бути економічно доцільним, тобто, окупуватись за рахунок віддачі врожаєм. Найбільш дешевим з таких заходів є зміна сорту, адже впровадження перспективних районуваних сортів дає змогу підвищити врожайність культури на 15-20%, при цьому економічні витрати будуть не значними. Нові високопродуктивні сорти озимої пшениці мають високу зимостійкість, стійкі до вилягання і хвороб, здатні формувати високий і якісний урожай зерна.

Впровадження новітніх технологій вирощування озимої пшениці, створених з урахуванням ґрунтових і кліматичних умов регіону, стану культури землеробства, попередників і сортової агротехніки, є головним напрямком підвищення кількісних і якісних показників врожаю.

Предметом досліджень були сорти озимої м'якої пшениці: Небокрай, Мулан, Босфор.

Метою досліджень було вивчення сортової реакції озимої пшениці залежно від строків сівби.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.

Аналіз багатьох досліджень показує, що врожайність і якість врожаю озимої пшениці залежить від цілої низки екологічних, агротехнічних і біологічних факторів. Всебічне вивчення вимог культури до умов вирощування є обов'язковим для проектування науково – обґрунтованої системи агротехнічних заходів, які забезпечують формування високих та стабільних врожаїв належної якості.

Дуже важливий вплив на формування врожаю посівів культури мають погодні умови, які склалися в осінньо – зимовий період. Проблема формування у рослин високої стійкості до несприятливих умов зимівлі давно цікавила дослідників. Питанням вимерзання рослин поглиблено займалися такі вчені, як І.І. Туманов (1938, 1940), О.І. Задонцев (1936, 1940), В.І. Бондаренко (1972, 1975). Метою таких досліджень було формування у рослин високої стійкості до несприятливих умов зимівлі і одночасно максимальної продуктивності при високій якості зерна.

Було встановлено, що оптимально допустимі строки сівби є критичними для забезпечення максимальної продуктивності озимої пшениці. Лише при дотриманні цих строків рослини можуть розвиватися у відповідності до своїх біологічних вимог, що сприяє їхньому здоровому росту та формуванню високих врожаїв. Озима пшениця здатна добре переносити зимівлю за умови, що сівба була проведена в оптимальний для цього час. Це забезпечує не лише збереження рослин протягом зимового періоду, а й сприяє їх відновленню весною, дозволяючи досягти високих показників врожайності. Встановлено, що оптимальні строки сівби не тільки підвищують стійкість до низьких температур, але й покращують продуктивність культури, знижуючи ймовірність негативних впливів на розвиток рослин і їхню здатність до вегетації. Важливим аспектом є те, що при відхиленнях від оптимальних строків сівби озима пшениця може зазнати стресу, що веде до зниження її продуктивності, а в деяких випадках – до значних втрат урожаю.

Так, при дуже ранніх строках сівби у рослин озимої пшениці відмічається інтенсивний процес кушіння і до припинення осінньої вегетації вони встигають наростити потужну вегетативну масу. Такі перерослі рослини більш чутливі до несприятливих чинників зимівлі, тобто, мають знижену морозо - та зимостійкість, гірше загартовані, так, як: по – перше старі клітини гірше звільняються від вільної води, яка в зимовий період замерзає у клітинах через що такі рослини можуть втрачати частину листової поверхні і по – друге, у цих рослин вузол кушіння формується ближче до поверхні ґрунту, порівняно з рослинами оптимальних строків сівби, пояснюється тим, що перш за все на глибину залягання вузла кушіння впливає температура. Отже, існує пряма залежність, чим вища температура на період сівба – сходи, тим ближче до поверхні буде формуватися вузол кушіння у рослин, тим самим буде вища вірогідність вимерзання рослин у зимовий період при суттєвому зниженні температури. [7,19].

Недостатню стійкість до несприятливих умов зимівлі мають також рослини пізніх строків сівби. Вони недостатньо розвинені, слабо кушаться і зазвичай входять у зиму з одним – двома пагонами. Якщо рослини озимої пшениці увійшли в зиму з одним пагоном, то пошкодження однієї точки росту виникає загибель усієї рослини. Ті рослини, які добре розкущилися з осені, є більш здатними до регенерації, навіть пошкодження декількох точок росту не призводить до загибелі куща. На зміну відмерлим з'являються нові пагони із резервних бруньок зони кушіння. Але, зазвичай, весняне кушіння малопродуктивне [13,21,29].

У той же час деякі дослідники відмічають, що найбільш морозостійкою є озима пшениця у фазі проростків над пізніх посівів [1,27]. Під впливом негативних температур більш складні вуглеводи розпадаються до простіших форм - моносахаридів. При збільшенні кількості простих цукрів підвищується концентрація клітинного соку, що в свою чергу підвищує стійкість рослин до температур [21,10,34].

Інші дослідження підтверджують, що рослини, висіяні на ранні строки, демонструють найкращу стійкість до несприятливих умов та забезпечують високу врожайність. Згідно з науковими даними, ранні строки сівби створюють умови для того, щоб рослини озимої пшениці мали достатньо часу для розвитку до настання холодів, що сприяє їхній кращій зимівлі. Це, в свою чергу, забезпечує здорове відновлення рослин весною, що має прямий вплив на продуктивність. Рослини раннього посіву мають більшу стійкість до низьких температур і погодних стресів, оскільки їхній вегетаційний період є довшим і рівномірнішим, що дозволяє формувати більш міцні і стійкі до зимових умов рослини.

Більш того, рання сівба сприяє кращому використанню осінніх опадів і тепла, що позитивно позначається на розвитку кореневої системи та накопиченні поживних речовин у рослинах. Це дозволяє озимим культурам добре перенести зиму, що є важливим для забезпечення стабільних врожаїв у наступному сезоні. Загалом, ранні строки сівби можуть бути оптимальними для досягнення високих економічних показників у виробництві озимої пшениці, оскільки вони підвищують ефективність використання агрокліматичних ресурсів і сприяють зниженню ризику втрат урожаю через несприятливі погодні умови.

У 1992 році С.О. Воробйов, проводячи аналіз впливу строків сівби на загибель рослин озимої пшениці, найбільш морозостійким виявився ранній строк сівби.

За даними Херсонського дослідного поля (1910), чотири із дев'яти років дослідів максимальний урожай отримували при сівбі в першу половину серпня (9 – II. VIII). У інші п'ять років більш високий урожай випадає при сівбі з 1 по 9 вересня.

На високу стійкість озимої пшениці у зимовий період при ранніх строках сівби в умовах Передуралля вказує і П.І. Гукало (1950). В його дослідях більш зимостійкими виявилися рослини раннього строку сівби (кінець липня – початок серпня), порівняно з посівами рекомендованих строків (після 20 серпня).

Дещо іншу теорію доводив М.І. Салтинов (1934,1940) наголошуючи на тому, що тільки рослини середніх строків сівби мають високу зимостійкість і як наслідок здатні формувати належний врожай зерна. Також і О.І. Задонцев із співробітниками (1954, 1956, 1963) у своїх дослідженнях не знайшли чітких доказів існування прямої залежності між ступенем розвитку рослини і її морозостійкістю. Рослини надто ранніх строків сівби, маючи велику потужність, мають низьку морозостійкість порівняно з рослинами надто пізніх строків сівби з нерозвиненим вузлом кушіння і вторинною кореневою системою, меншою надземною масою. Це також підтвердили Н.А. Федорова та Г.М. Дубінська (1954). У своїх дослідках, в умовах Лісостепу, виявили, що найменш стійкими до зимових негод є рослини більш старі, посіяні на початку – середині серпня, а найбільш стійкі – молоді, посіяні наприкінці вересня – початку жовтня. [37].

Високу зимостійкість рослин озимої пшениці, що увійшли в зиму у стані проростків відмічає також В.П. Мосолов і Р.А. Абсолямова (1946, 1948). За даними їх досліджень рослини озимої пшениці у фазі проростків менш чутливі до весняних приморозків, краще їх переносять, порівняно з більш розвинутими рослинами [1,27,37].

Часто восени посіви озимих не вдаються через нестачу вологи у посівному шарі ґрунту або сильне розповсюдження шкідників, тому деякі дослідники рекомендують проводити сівбу під зиму, пояснюючи це тим, що стійкість рослин озимої пшениці до низьких від'ємних температур вища в початковій стадії розвитку [34].

Тоді виникає питання: чому в одних кліматичних умовах найбільш оптимальними є ранні строки сівби, а в інших – середні або навіть пізні, де при ранніх посівах помітно знижується стійкість рослин до комплексу несприятливих факторів у зимовий період, а також їх продуктивність.

Клімат зони Степу України посушливий і часто не вдається одержати своєчасні та дружні сходи, які б встигали розкущитися і наростити вегетативну масу до входу у зиму. Рослини озимої пшениці, особливо по непаровим попередникам, входять у зиму в фазі двох – трьох листків, а іноді і у фазі

проростків. Погляди на зимостійкість і морозостійкість досить суперечливі і здебільшого стосуються інших ґрунтово – кліматичних зон.

І.М. Петунін (1949) у своїх дослідках встановив, що морозовитривалість насіння озимої пшениці у повітряно – сухому стані досить висока. Проте, вологе набубнявіле насіння різко знижує свою схожість під впливом від'ємних температур і при температурі $-8-10^{\circ}\text{C}$ може повністю її втратити. Під час досліджень відмічалось, що при різному зниженні температури у грудні значного ушкодження зазнали молоді рослини, які перебували у фазі «шилець» і ті, що вже мали 3-4 листки, при чому загибель була тим сильніша, чим молодші були рослини.

Істотно впливають на зимостійкість рослин озимої пшениці її сортові особливості. Так, Є.М. Полтарев із співробітниками встановили, що визначальною умовою зимостійкості рослин є властивості генотипу, форми і спадкоємні особливості онтогенетичного розвитку рослин, їх здатність до загартовування тощо. Суттєвий вплив на стійкість сортів до відлиг і крижаних кірок має не тільки їх зимостійкість, а й осінньо – зимовий період онтогенетичний розвиток рослин. Своїми дослідженнями це підтвердили А.М. Баранова і Г.В. Удовенко [3]. За висновками В.І. Безуглова морозостійкі сорти характеризуються більш динамічною системою водообміну. Їх морозостійкість він також пов'язує з більш економічною витратою цукрів під час зимівлі. У своїх роботах О.І. Колота [21] встановив, що зимостійкі сорти відзначаються більш інтенсивним ростом на початку періоду осінньої вегетації. Такі сорти характеризуються інтенсивним відліком вуглеводів з листків у вузли кушіння наприкінці осені.

Такі дослідники, як О.І. Задонцев, В.І. Бондаренко, Г.Р. Пікун та інші встановили, що сорти озимої пшениці степового генотипу більш пластичні. Вони менш вибагливі до умов вирощування, мають високу морозо – та зимостійкість, менше реагують зсуви строків сівби від оптимальних і на розміщення їх по гірше забезпеченим поживними речовинами та вологою попередникам. Чутливість сортів на попередники поглиблено досліджував П.П. Лук'яненко [24]. На його

думку вплив попередників настільки значний, що якою б не значною не була вибагливість та реакція сортів, все одно розбіг у врожайності досить суттєвий. У дослідженнях було виявлено, що навіть при розміщенні озимої пшениці після чорного пару оптимальні строки сівби визначаються біологічними властивостями кожного окремого сорту [20,35].

При вирощуванні озимої пшениці особлива увага має приділятися, як строкам сівби, так і нормам висіву цієї культури. І.І. Ковтун зі своїми співробітниками у працях доводять думку академіка П.П. Лук'яненка про те, що жоден із заходів агротехніки не забезпечує такого впливу на ріст і розвиток озимої пшениці як строки сівби та норми висіву.

Відносно норми висіву насіння озимої пшениці за різних строків сівби А.К. Заленський та В.П. Лінес (1977) приводять наступні дані. При сівбі в ранні строки оптимальною нормою висіву є п'ять мільйонів схожих насінин на гектар, при пізніх строках сівби збільшення норми сприяє підвищенню врожаю культури [38].

Слід акцентувати увагу на тому, що строк сівби та встановлена норма висіву не є стандартними показниками, яких необхідно дотримуватись з року в рік. Для встановлення цих параметрів необхідно керуватись інформацією про: сорт, який впливає, попередник, забезпеченість ґрунту елементами живлення, зону вирощування, погодні умови та прогноз на зимовий період, тощо.

Більшість вчених дослідників вважають, що норма висіву в більшій мірі залежить від попередника, а саме від кількості ґрунтової вологи, яка залишилася після цього.

Для одержання своєчасних та повноцінних сходів у поверхневому шарі ґрунту має бути не менше 15-20 мм вологи, але далеко не кожен попередник здатний забезпечити такі умови.

Для зони Степу України кращим попередником озимої пшениці, який забезпечує дружні сходи, належний ріст і розвиток рослин, стабільні врожаї – є чорний пар. Рекомендована норма висіву озимої пшениці по чорному пару для нашої зони складає чотири мільйони схожих насінин на гектар, після зайнятого

пару та зернобобових – 4,5 млн., а по непаровим попередникам – 5 - 5,5 млн. схожих насінин на гектар. Це пояснюють тим, що у випадках, коли попередником виступає чорний пар, рослини озимої пшениці рівномірно ростуть і розвиваються відносно вирівняні між собою, більш стійкі до несприятливих факторів.

Правильно підготовлений пар за весняно – літній період дає змогу накопичити в ґрунті вологу та елементи живлення у достатніх кількостях. Але все ж таки добрив для забезпечення повноцінного росту і розвитку рослин, треба вносити, особливо мінеральних, одночасно з посівом і у підживлення весною. Нормальна перезимівля озимої пшениці багато в чому залежить від глибини залягання вузла кущіння. В.А. Федотова та Г.Н. Карасьов (1976) на основі своїх досліджень роблять висновок, що азотні добрива сприяють глибинному залягання вузла кущіння рослин. Гальмуюча дія азотних добрив на ріст епітелію пояснюються впливом підвищеної концентрації ґрунтового розчину при розміщенні добрив у посівному шарі ґрунту. При цьому азот сприяє більш інтенсивному розподілі клітин вузла кущіння, стимулює підвищення відтоку поживних речовин до нього з надземної вегетативної маси і, тим самим, уповільнення росту. З цього приводу, вище зазначені вчені відзначають, що по чорному пару вузол кущіння залягає глибше порівняно з посівами озимої пшениці після непарових попередників.

Чим більша глибина залягання вузла кущіння, тим вищі зимостійкість рослин [31]. При зміщенні строків сівби культури від ранніх до пізніх вузол кущіння формується на більшій глибині [34]. Перш за все це залежить від температури навколишнього середовища. Чим вона вища, тим ближче до поверхні ґрунту залягає вузол кущіння [26].

Загущенні посіви озимої пшениці сприяють формуванню вузла кущіння рослин на меншій глибині порівняно з посівами оптимальної густоти. Такі посіви характеризується зниженою стійкістю продуктивною кущистістю. Зріджені посіви, навпаки, здатні до саморегуляції, тобто, створенню оптимальної щільності рослинного покриву [38].

На основі даних О.І. Задонцева, [18, 19], В.І. Бондаренка [6], Я.І. Губа нова [14] озиму пшеницю після чорного і зайнятого парів слід сіяти з середини і до кінця оптимальних строків. За їхніми висновками, оптимальними термінами сівби для північної підзони Степу України є 5-15 вересня. При сівбі в оптимальні строки, як по чорному пару, так і після непарових попередників, осінній період росту і розвитку рослин відбувається здебільшого в умовах помірних температур. За своєчасних сходів цього періоду цілком достатньо, щоб рослини озимої пшениці увійшли в зиму з достатньо. Кількістю накопичених цукрів, 2-4 пагонами та добре розвиненою вторинною кореневою системою, що забезпечить їм належне загартування і високу зимостійкість.

Відхилення від оптимальних строків сівби, як у бік ранніх, так і пізніх, зазвичай призводять до незадовільних результатів. За твердженнями вище згаданих вчених надмірно рання строки сівби озимої пшениці сприяють переростанню рослин, що обумовлює їх фізіологічне старіння, а як наслідок, зниження їх зимостійкості та регенераційної здатності у весняно – літній період [7]. Недостатня кількість вологи у посівному шарі ґрунту впливає на отримання дружніх сходів та формування вегетативної маси рослин. При достатньому зволоженні ґрунту озима пшениця ранніх строків сівби, порівняно з оптимальними, в осінній період не раціонально використовує запаси ґрунтової вологи (втрачає значно більше), що призводить до зниження її зимостійкості.

Рання сівба озимої пшениці обумовлює зниження глибини залягання вузла кущіння і захисної функції поверхневого шару ґрунту, через що рослини ушкоджуються шкідниками, хворобами і травмується механічно [26].

При пізніх строках сівби рослин озимої пшениці до входу в зиму не здатні належним чином розкущитися, нагромадити необхідну для нормальної зимівлі кількість запасних речовин, через що часто зимують у фазі 2-3 листків або навіть «шилець». Вони погано використовують запаси ґрунтової вологи. Оскільки такі рослини входять у зиму фізіологічно молодими, вони мають підвищену морозостійкість, їхні клітини легко звільняються від вільної води, але їх

зимостійкість знаходиться на низькому рівні. Під впливом зимових негод такі посіви часто дуже зріджуються до початку відновлення весняної вегетації [8].

Кожному сорту озимої пшениці притаманні свої оптимальні строки сівби, які забезпечують найкращі умови для задоволення його біологічних вимог. Це пов'язано з тим, що строки сівби визначають не лише темп розвитку рослин на початкових етапах, а й здатність до адаптації до змінних кліматичних умов. Сорти озимої пшениці, що належать до степового еко типу, відрізняються високою пластичністю, що дозволяє їм адаптуватися до змін строків сівби. Це дає їм значну перевагу, оскільки вони здатні мінімізувати негативні наслідки відсутності чіткої відповідності між оптимальними і фактичними строками сівби. Степові сорти менш чутливі до відхилень у часі посіву, завдяки чому вони можуть показувати хороші результати навіть у разі деякого зміщення строків. Крім того, ці сорти мають підвищену стійкість до низьких температур і інших несприятливих факторів, таких як різкі зміни температури або затяжні холоди в зимовий період, що часто призводить до часткових або повних втрат урожаю у чутливіших сортах.

Ці характеристики роблять степові сорти більш надійними для вирощування в зонах з потенційними ризиками для перезимівлі рослин. На основі вище наведених літературних джерел слід зробити висновок, що беручи до уваги всі висновки та твердження, не можна віддавати перевагу одним і нехтувати іншим. Звісно, першочергово слід звертати увагу на зону вирощування культури, ті заходи та прийоми, що в одних кліматичних умовах дають позитивні результати, в інших – можуть дати зовсім негативні наслідки. Так, немає чіткої відповіді на питання: «коли треба сіяти пшеницю?». Але на основі багаторічних спостережень цей період припадає на першу половину вересня. Для того, щоб якимось чином уникнути негативних наслідків від зміщення строків сівби від оптимальних доцільно використовувати вітчизняні сорти степового екологічного типу, які менше реагують на термін посіву і є більш стійкими. декілька строків, починаючи від ранніх і закінчуючи пізніми оптимальними.

РОЗДІЛ 2. ОБЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Обєкт та предмет досліджень

Предметом досліджень були сорти озимої м'якої пшениці: Небокрай, Мулан, Босфор.

Метою досліджень було вивчення сортової реакції озимої пшениці залежно від строків сівби.

2.2 Умови проведення досліджень

Рельєф місцевості, де розташоване фермерське господарство «Беригиня» Новомосковського району Дніпропетровської області, досить складний. У північній частині території землекористування господарства знаходиться стародавня тераса ріки. Висота самої тераси складає 40-60 м над рівнем моря, вони поступово переходять у вододільну степову рівнину. Безпосередньо на рівнині знаходяться схили різних експозицій з крутизною до 15-18⁰.

Ґрунти ФГ представлені чорноземами звичайними малогумусними середньо потужними, ступінь еродованості різний. Механічний склад ґрунтів господарства зустрічається в діапазоні від легко - до важкосуглинкового. Основні ґрунтоутворюючі породи – леси бурувато – паливі та лесоподібні суглини, помірно пористі, карбонатні. Глибина залягання ґрунтових вод знаходиться в межах 13-17 метрів. У структурі лесів помічається ярусність.

Потужність гумусового горизонту сягає 68-73 см, з них гумусоаккумулятивний горизонт складає 33-37см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (0-20см) складає 4,2-4,8%, вміст легкогідролізованого азоту – 0,18-0,2%, фосфати - 0,14%, калію – 2,25%. В орному шарі ґрунту зосереджено 38-41%

загальних запасів гумусу 32-35% азоту, фосфати у ґрунтовому профілі розташовані більш рівномірно.

Запаси продуктивної вологнi в орному шарі ґрунту за рік в середньому складають 195-200мм, а в шарі (0-100см) – 809мм. Взимку ґрунт промерзає на глибину 54см.

Максимальна гігроскопічність складає 8,2%, вологість в'янення знаходиться в межах 9,4-9,7%, найменша вологоємність ґрунту в шарі 0-20 см – 24,5%.

ґрунти господарства мають високу поглинаючу здатність. Ємність поглинання становить 34,1-40,2 мг-екв. Насиченість ґрунтово – поглинаючого комплексу кальцієм складає 82-88% від ємності поглинання.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-470	4,2	2,8	12,1	10,8	1,18	6,8

Аналізуючи дані про забезпеченість ґрунтів господарства елементами живлення, слід сказати, що враховуючи вимоги озимої пшениці, при дотриманні належної сівозміни дані показники забезпечать належну кількість поживних речовин для нормального росту та розвитку рослин культури.

Територія землекористування належить до Дніпропетровського центрального помірно – посушливого агро кліматичного району Дніпропетровської області з кліматичними умовами північної підзони Степу України.

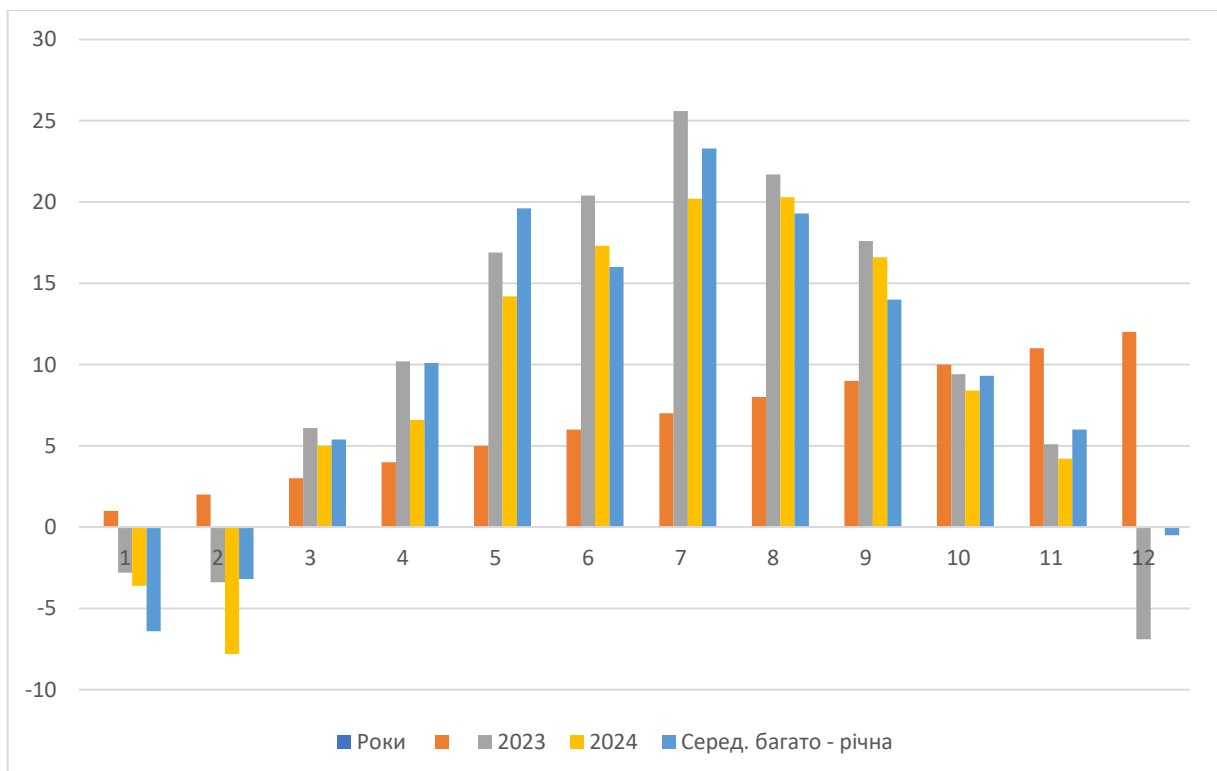
Забезпеченість кліматичними ресурсами наведена по Дніпропетровській метеостанції за 20-ти річний період спостережень.

Середня багаторічна сума опадів за рік для даної території складає 458мм, на вегетаційний період року ($t > 10^{\circ}\text{C}$) становить 315-320мм. З квітня по жовтень

випадає до 60% від загальної кількості опадів, в тому числі зав літні місяці – 30-40%. На ряду з цим висока температура та низька вологість повітря сприяють інтенсивній випаровуваності вологи з ґрунту, що перевищує річну суму опадів. Тому, коефіцієнт зволоження ґрунту за рік складає 0,53, а в теплий період 0,35-0,4.

В літні місяці відносна вологість повітря складає 45-49%. Найнижче її значення спостерігається у серпні.

Середня багаторічна величина гідротермічного коефіцієнта в регіоні становить 0,8-0,9, що свідчить про переважання випаровування над кількістю атмосферних опадів у періоди з температурою повітря понад 10 °С. Такий баланс водного режиму створює певні труднощі для вирощування сільськогосподарських культур і потребує раціонального управління водними ресурсами та збереження продуктивної вологи в ґрунті.

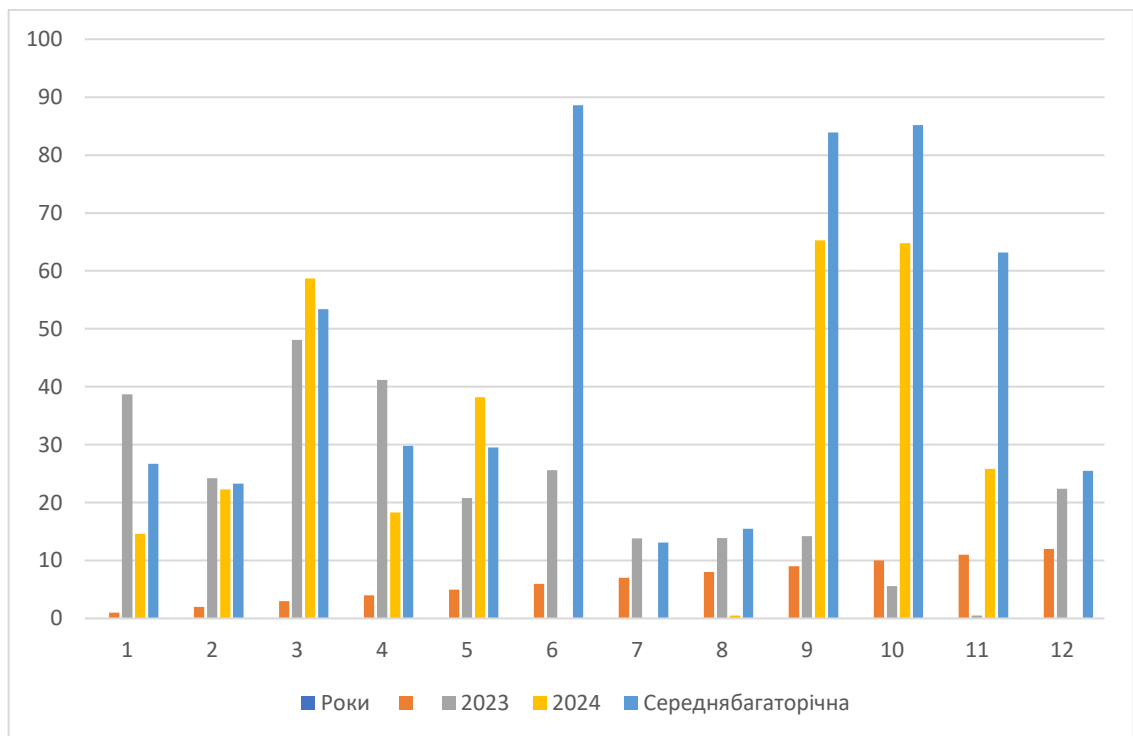


**Рис 2.1. Середньомісячні та багаторічні температури
(за даними Дніпропетровської метеослужби)**

Середньорічна кількість опадів становить близько 519 мм, з яких 250-270 мм припадає на вегетаційний період. Водночас, тривалість періоду з

температурами вище 10 °С становить 165-170 днів, а сума середньодобових температур за цей час досягає 2900-3100 °С. Це забезпечує достатньо тривалий період для розвитку більшості сільськогосподарських культур, але через обмежену кількість опадів виникає ризик дефіциту вологи, особливо у критичні фази росту.

Грунтові води залягають на значній глибині, що робить їх практично недоступними для кореневих систем більшості культур. У цих умовах ключову роль відіграють запаси продуктивної вологи у кореновому горизонті. Навесні в метровому шарі ґрунту зазвичай міститься 70-75 мм продуктивної вологи, яка стає основним джерелом вологозабезпечення рослин у періоди недостатніх опадів.



**Рис. 2.2. Сума атмосферних опадів
(за даними Дніпропетровської метеослужби)**

Однак такі запаси води швидко вичерпуються за умов інтенсивного випаровування, особливо в літній період. Це підкреслює важливість використання сучасних методів агротехніки, таких як мульчування, організація ефективної сівозміни, застосування зрошення та раціонального внесення добрив, що сприяють збереженню ґрунтової вологи.

Крім того, ефективне управління водними ресурсами передбачає розробку заходів для мінімізації впливу посухи, зокрема, створення водозберігаючих агроценозів та використання посухостійких сортів культур. Усі ці заходи сприяють підвищенню врожайності та стійкості сільськогосподарського виробництва в умовах нестачі природної вологи.

Середньорічна кількість опадів складає 537,7 мм, біля 2/3 з них випадає в теплу пору року.

Агрокліматичні умови господарства за порами року характеризується такими показниками:

Зима – малосніжна, м'яка з частими і сильними відлигами. Тривалість періоду, який прийнято вважати зимовим, від переходу середньодобової температури повітря через 0 °С і більш низької (21.11) до переходу через 0 °С і більш високої (18.03) складають 117 днів. Зимовий режим погоди, як правило, встановлюється і перестає існувати постійно.

Початок весняного періоду прийнято вважати датою переходу середньосуточної температури повітря через 0 °С в сторону підвищення, кінцем - перехід через 15 °С до більш високих температур (12.05). характерною рисою весни є розширення сезонних явищ (розмиття сніжного покриву, прогрів ґрунту, відлига) під впливом інтенсивного збільшення температури. Слід відмітити, що в умовах району досить часто інтенсивно протікає просихання верхнього 5-ти сантиметрового прошарку ґрунту, що викликає необхідність проведення весняних польових робіт в досить короткі строки.

Перехід середньодобової температури через 15 °С прийнято вважати початком літнього періоду. Кінець цього періоду настає після переходу середньої за добу температури через 15 °С до більш низьких температур (13.09). Середня тривалість літнього періоду 124 днів. В літні місяці переважає малохмарна на початку тепла, а згодом холодна погода. Суховій на території району - часте явище.

Тривалість осіннього періоду (початком прийнято вважати дату переходу середньодобової температури повітря через 15 °С , а кінцем - через 0 °С до більш

низьких температур) складає в середньому 69 днів. В цей період спостерігаються нічні заморозки. В осінній період їде інтенсивне зниження температури до позначки 5 °С, закінчується вегетаційний період, тривалість якого складає 209 днів

Територія землекористування становить – 3871 га, сільськогосподарські угіддя складають 3324 га, з них ріллі 2487 га. Відстань до міста Дніпропетровська складає 20 км. Сполучення автомобільне і залізничне.

Спеціалізація господарства зерно – молочне. У галузі тваринництва добре розвинене скотарство.

Таблиця 2.2

Основні показники виробничо діяльності

Показники	2022р.	2023р.	2024р.	2023р у % до 2024р
Загальна земельна площа, га, з неї	3920	3920	3871	98,7
с.-г. угіддя	3366	3366	3324	98,7
В т.ч. рілля	2521	2521	2487	98,7
сінокоси (пасовища)	763	763	754	98,8
Розораність сільгоспугідь, %	75	75	75	100

Аналізуючи дані таблиці помітно, що за остання три роки дещо зменшилася площа користування господарства. Це сталося внаслідок виділення земельних ділянок людям для ведення особистих селянських та фермерських господарств та під забудову. Поступово надходження від реалізації продукції, з кожним роком, збільшуються, особливо від галузі рослинництва. Враховуючи те, що земельна площа щорічно зменшується, а надходження збільшуються, це дає змогу казати про зростання культури системи землеробства у господарстві. Одночасно із зростанням надходжень від реалізації, рівень рентабельності в господарстві різко знижується, що можна пояснити підвищенням виробничих витрат на досягнення запланованих результатів.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження біологічних та агротехнічних основ вирощування озимої пшениці здійснювалося шляхом закладки польових, лабораторно – польових та вегетаційних дослідів.

Під час проведення дослідів користувалися загальноприйнятими методиками закладки польових та лабораторних дослідів.

Схема дослідів розроблялася з дотримання принципу єдиної відміни. Враховувався діапазон градацій і рівні досліджуваних факторів при визначені оптимальних параметрів дій факторів.

Закладалися дво факторні дослідів методом систематичних ділянок. Площа та схема ділянок підбиралася таким чином, щоб була можливість механізованого здійснення всіх технологічних операцій при вирощуванні озимої пшениці. Загальна площа дослідів становила 14320 м².

Таблиця 3.1

Схема дослідів

Фактори	
строк сівби (А)	Сорт (В)
30.09	Небокрай
	Мулан
	Босфор
10.10	Небокрай
	Мулан
	Босфор
20.10	Небокрай
	Мулан
	Босфор

Предметом досліджень були сорти озимої м'якої пшениці: Небокрай, Мулан, Босфор.

Метою досліджень було вивчення сортової реакції озимої пшениці залежно від строків сівби.

У дослідах попередником озимої пшениці виступав горох. Передпосівний обробіток ґрунту здійснювався відповідно до агротехнічних заходів, які застосовуються у сільськогосподарській практиці зони Степу України.

Мінеральні добрива використовувалися в дослідах у вигляді нітроамофоски. Добрива вносили як фон, дози NPK становили по 40кг/га д.р. кожного з елементів під передпосівний обробіток ґрунту.

Сівбу проводили у три строки сівалкою СЗД-360 в агрегаті. На момент сівби метео умови склалися вкрай несприятливими. Це пояснювалось жаркою сухою погодою та недостатньою кількістю вологи у посівному шарі ґрунту. Через що довелося збільшувати глибину загортання насіння та норму висіву. Звідси, сівбу проводили на глибину 7 см з нормою висіву насіння близько 5,5 млн. зерен на гектар.

Проводилося післяпосівне прикочування зубато – кільчатими котками.

Прополювання доріжок проводилося вручну через певну несправність техніки на той момент. Збирання врожаю проводили малогабаритним комбайном «ДжонДір».

Облік фактичної густоти рослин визначався після появи нових сходів (коли зійшло не менше 90% рослин), а також в основні фази росту і розвитку рослин при триразовому повторенні на двох суміжних рядках, відібраних по діагоналі ділянки, довжиною в один метр.

На момент сівби відбиралися проби ґрунту на вміст вологи у посівному шарі ґрунту.

Протягом періоду припинення осінньої вегетації та її відновлення, а також на основних етапах розвитку рослин, проводився моніторинг біометричних показників для кожного сорту пшениці. Проби для вимірювань були відібрані з двох суміжних рядків, довжиною 1 або 0,5 метра, по діагоналі дослідних ділянок. Це забезпечило репрезентативність вибірки, що дозволило отримати об'єктивні дані про ріст і розвиток рослин.

Для оцінки стану перезимівлі рослин озимої пшениці використовувалася методика підрахунку кількості рослин, що збереглися на початку відновлення весняної вегетації. Підрахунок проводився шляхом визначення кількості живих рослин на визначеній площі ділянки, що забезпечило точність у виявленні рівня зимостійкості кожного сорту. Методика відбору проб для цього аналізу була аналогічною до тієї, що використовувалася для біометричних вимірювань, що дозволило забезпечити порівнянність даних і точність оцінок.

Перед збиранням врожаю проводилося визначення його структури шляхом відбору проб рослин з двох суміжних рядків довжиною 1м, по діагоналі ділянки у триразовій повторності.

Врожайні дані та результати основних супутніх спостережень були піддані математичній обробці дисперсійного. Статистична обробка даних, які отримали, здійснювалась по програмам, розробленим і Інституті зернового господарства НААН.

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці визначалася із врахуванням виробничих витрат і їх окупності, енергоємності продукції та коефіцієнта окупності енергетичних витрат. Розрахунки здійснювалися згідно з методичними розробками Інституту зернового господарства НААН.

Причиною деградації ґрунтів є зниження потужності верхнього гумусового горизонту внаслідок впливу ерозійних процесів, прискорення темпів мінералізації гумусу в орному шарі ґрунту з послідуочим руйнуванням агрономічно цінної структури та погіршенням фізичних властивостей ґрунту, зниження його мікробіологічної активності, засміченості ґрунту шкідливими важкорозчинними сполуками через не раціональне використання мінеральних добрив та пестицидів.

У господарстві майже 70% загальної площі розташовано на силових землях із різною крутизною, від 2-3⁰ до 12-15⁰. Залежно від крутизни схилів, ґрунти мають різний ступінь еродованості від слабо - до сильнозмитих.

На площах із середньо – і сильнозмитими ґрунтами впроваджені ґрунтозахисні сівозміни з відповідним набором сільськогосподарських культур і

належною системою обробітку ґрунту. Значна частина таких земель знаходиться під залученням багаторічними травами і використовується у вигляді кормових угідь.

На землях із крутизною схилів до $5-7^0$ розташовані звичайні польові сівозміни, але в їхній системі обробітку ґрунту обов'язково присутні ґрунтозахисні заходи, які в певній мірі запобігають змиванню верхніх родючих шарів ґрунту.

На жаль, недостатньо уваги в господарстві приділяється боротьбі з вітровою ерозією, адже для даної зони вирощування, більшої шкоди завдає саме вітрова ерозія.

Лісосмуги та лісонасадження в значній мірі стримують розвиток ерозійних процесів. У господарстві відсоток лісонасаджень становить 3,7%, але лісові смуги знаходяться у задовільному стані і потребують належного догляду за ним. Разом з тим, навіть на рівних площах, я б рекомендував господарству вирощувати протиерозійний безполицевий обробіток ґрунту, який сприяє заниженню пожнивних решток на поверхні ґрунту, тим самим, запобігає видуванню дрібно дисперсійних пилоподібних органічних часток, які мають низьку питому вагу і є найбільш цінною частиною ґрунтового субстрату. Безполицевий обробіток також сприяє покращенню повітряного та водного режимів ґрунту, а саме поліпшення його інфільтраційної здатності, оскільки відсутня проблема утворення ґрунтової підшви, як це часто спостерігається під час щорічної зяблевої оранки на однакову глибину полиневими смугами.

Щорічно в господарстві близько 2000 га обробляється безполицевими знаряддями, в тому числі плоскорізами – 400 га, чизельними плугами – 730 га і щільователями - 850 га.

На ерозійно небезпечних ділянках сівбу більшості культур проводять за допомогою стерньових сівалок.

На землях із крутизною схилу $3-5^0$, де в системі основного обробітку ґрунту переважає полинева оранка, обробіток ґрунту має проводитись упоперек

до напрямку схилу. Аналогічно таким чином має здійснюватись і сівба польових культур, в першу чергу це стосується просапних.

Останнім часом значного забруднення ґрунтам завдають агрохімікати. Недоліки при застосуванні та зберіганні чинять чималу шкоду.

Пестициди та мінеральні добрива в господарстві зберігаються у складі отрутохімікатів і мінеральних добрив. Тверді мінеральні добрива зберігаються затареними у мішках, пестициди – у герметичній упаковці від виробника.

Для приготування робочих розчинів пестицидів є спеціально обладнаний майданчик, а також є місце для утилізації тари.

Недоліком у господарстві є недотримання рекомендацій із застосування пестицидів. Так, один і той самий препарат із року в рік може застосовуватися на одному полі, що з однієї сторони призводить до накопичення в ґрунті його діючої речовини, яка перевищує ГДК і є шкідливою, а з іншої – до виникнення резистентності у шкідливих організмів і формування їх стійкої популяції, яку препарат не в змозі контролювати.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Формування високої продуктивності рослин озимої пшениці значною мірою залежить від умов їхнього росту та розвитку в післясходовий осінній період, який є критично важливим для успішної зимівлі та забезпечення високих врожаїв. Як показують дослідження, тривалість цього періоду, залежно від термінів сівби, становить у середньому 50-60 днів і завершується на моменті стійкого зниження середньодобової температури повітря до рівня нижче +5°C. У цей час рослини озимої пшениці повинні сформувати добре розвинену вторинну кореневу систему, розкущитися (не менше 3-4 пагонів) та накопичити достатню кількість пластичних речовин, що забезпечать їх нормальну зимівлю і здатність витримати період низьких температур без втрат у врожайності.

Успішність розвитку рослин у післясходовий осінній період значною мірою залежить від погодних умов. Зокрема, для належного укорінення молодих рослин та їх подальшого росту в осінній період важливу роль відіграє рівень ґрунтової вологи в посівному шарі. Для нормального проростання насіння та успішного формування кореневої системи на початкових етапах органогенезу ґрунт має бути забезпечений вологою на рівні не менше 10 мм (або 10%) у верхньому шарі ґрунту. Урахування цього параметра є критичним, оскільки нестача вологи може негативно вплинути на розвиток рослин і значно знизити їх зимостійкість.

Протягом останніх років, за результатами досліджень, умови для сівби, росту і розвитку рослин озимої пшениці в осінній період виявлялися в цілому несприятливими. Низька вологість ґрунту, пізні терміни сівби та нестабільні погодні умови, включаючи ранні осінні посухи та різкі зміни температур, суттєво знижували ефективність розвитку посівів. Для ілюстрації цього, за результатами проб, відібраних 20 вересня на глибині 10 см, вміст ґрунтової вологи виявився значно нижчим за оптимальний рівень, що ускладнило процес укорінення рослин і вплинуло на їх здатність до подальшого росту та накопичення необхідних запасів речовин.

Отже, для забезпечення належних умов для росту і розвитку рослин в осінній період необхідно враховувати всі фактори, що впливають на формування кореневої системи та зимостійкість, зокрема оптимальні терміни сівби, вологозабезпеченість ґрунту та адаптацію до мінливих кліматичних умов.

Таблиця 4.1

Вологість ґрунту у посівному шарі ґрунту, 10 см

№ б'юкса	m б'юкса з вологим ґрунтом,г	m б'юкса з сухим ґрунтом, г	m б'юкса	m вологого ґрунту,г	m сухого ґрунту	m H ₂ O, г	Вологість, %
Т 38945	90,62	86,62	32,05	58,57	54,57	4,00	6,56
Т 33941	89,74	82,73	31,24	58,5	51,49	7,01	7,33
Т 32916	91,53	87,05	33,47	58,06	53,58	4,48	7,74
Т 38143	81,41	77,81	31,33	50,08	46,48	3,60	13,60
Т 33987	83,97	80,70	30,92	53,05	49,78	3,27	8,36
Середня							8,71

Як показують результати досліджень, рівень вологості ґрунту на момент відбору проб (8,71%) виявився дещо нижчим за оптимальний для нормального проростання насіння. Це, у свою чергу, негативно вплинуло на розвиток сходів озимої пшениці, що стало особливо помітним у випадку рослин, висіяних у більш ранні строки. Для цих посівів недостатня вологість ґрунту призвела до того, що сходи сформувалися не зовсім повноцінно, що знижувало їх зимостійкість та потенціал для подальшого розвитку.

Цей негативний ефект був менш виражений у рослин, висіяних пізніше. Для них погодні умови виявилися більш сприятливими, оскільки денні температури повітря були нижчими, що зменшувало випаровування вологи з поверхні ґрунту. Крім того, підвищена конденсація водяної пари у капілярах ґрунту в ранкові та вечірні години створювала сприятливіші умови для поглинання вологи кореневою системою пізніх посівів. Це дозволило рослинам

більш повноцінно сформувати сходи та забезпечити кращу базу для подальшого розвитку в осінній період.

Отже, виявлена різниця в розвитку сходів між ранніми та пізніми посівами демонструє важливість врахування не лише оптимальних термінів сівби, а й стану вологості ґрунту та метеорологічних умов у осінній період. Нестача вологи в ґрунті є значним обмежуючим фактором для нормального розвитку рослин, а сприятливі умови для пізніх посівів дозволяють компенсувати цю нестачу і забезпечити більш високий рівень розвитку культури.

Таблиця 4.2

Стан рослин озимої пшениці наприкінці осінньої вегетації залежно від сорту, строку сівби (середнє за 2022-2023рр.)

Варіант		Біометричні показники				
строк сівби	сорт	густота рослин на м ² , шт	висота, см	кількість пагонів	кількість вузлових коренів, шт	глибина залягання вузла куцання, см
30.09	Небокрай	265,7	31,3	6,8	12,2	2,4
	Мулан	256,8	27,3	7,2	13,4	2,3
	Босфор	292,4	35,3	6,7	11,2	3,2
10.10	Небокрай	275,9	26,6	5,4	7,9	2,6
	Мулан	239,0	25,7	5,3	9,3	2,4
	Босфор	299,0	25,6	5,8	8,6	2,8
20.10	Небокрай	355,8	25,3	2,8	2,8	2,8
	Мулан	259,1	21,0	3,0	3,3	2,7
	Босфор	276,9	23,1	3,1	2,7	2,9

На основі отриманих біометричних показників можна зробити кілька висновків щодо впливу строків сівби та сортів на стан рослин озимої пшениці наприкінці осінньої вегетації:

Найбільша густота рослин спостерігається на варіанті сівби 20.10 для сорту Небокрай (355,8 рослин на m^2), що може свідчити про більш активний ріст на пізніх термінах сівби. Мінімальна густота рослин зафіксована для сорту Мулан при сівбі 10.10 (239,0 рослин на m^2), що може бути результатом несприятливих умов для проростання на пізніших термінах сівби.

Найвищі рослини спостерігаються в варіанті сорту Босфор, сіяного 30.09, з висотою 35,3 см, що свідчить про кращі умови для росту при ранніх термінах сівби.

Рослини на пізніших термінах сівби (20.10) в середньому мають меншу висоту, що може бути обумовлено не лише умовами сівби, але й меншою кількістю сприятливих днів для розвитку до заморозків.

Найбільшу кількість пагонів (7,2) має сорт Мулан при сівбі 30.09, що свідчить про хорошу куцистість при ранніх термінах сівби. При сівбі 20.10 кількість пагонів значно зменшується, зокрема для сорту Небокрай (2,8 пагонів), що є результатом пізнішого кущення, що сповільнюється при менш сприятливих умовах осінньої вегетації.

Сорт Мулан при сівбі 30.09 демонструє максимальний розвиток кореневої системи з 13,4 вузловими коренями на рослину, що сприяє кращому укоріненню і зимостійкості. Зниження кількості коренів на пізніших строках сівби, особливо для сорту Небокрай (2,8 корені при сівбі 20.10), може бути результатом недостатнього розвитку кореневої системи через короткий вегетаційний період.

Усі варіанти показують схожі результати щодо глибини залягання вузла кущення, з невеликими коливаннями в межах від 2,3 до 3,2 см. Це може свідчити про стабільність цього параметра незалежно від терміну сівби.

Найбільше сприятливі умови для росту і розвитку рослин спостерігаються при сівбі в кінці вересня, особливо для сорту Босфор, що характеризується високою густиною, висотою рослин та кількістю пагонів.

Пізніші строки сівби (10.10 та 20.10) виявляються менш сприятливими для формування повноцінних сходів і розвитку кореневої системи, що може призвести до зниження потенціалу врожайності.

Для оптимізації результатів важливо вибирати строки сівби, що дозволяють максимізувати період росту і розвитку рослин перед настанням холодів.

Щодо перезимівлі озимих культур, слід відзначити, що погодні умови зимового періоду протягом років досліджень загалом були більш-менш сприятливими для посівів озимої пшениці. У більшості випадків, рослини пережили зиму без серйозних ушкоджень, і не було зафіксовано значного вимерзання, що є важливим показником для оцінки зимостійкості сорту та умов вирощування.

Проте, не можна не згадати про вегетаційний рік 2023-2024, коли існувала реальна загроза негативних наслідків для посівів через різкі коливання температури, зокрема про можливість весняного заморожування. Тоді погодні умови були менш стабільними, з різкими похолоданнями, що створювало додаткові ризики для перезимівлі рослин. Втім, завдяки вчасно вжитим агротехнічним заходам, таким як належна підготовка ґрунту, правильний вибір сортів із підвищеною зимостійкістю та своєчасне внесення добрив, ці ризики були успішно мінімізовані.

Загалом, умови для перезимівлі озимої пшениці в досліджувані роки можна оцінити як сприятливі, хоча певні коливання температур і нестабільність погодних умов залишаються потенційними факторами, які можуть впливати на зимостійкість посівів. Тому важливо постійно моніторити кліматичні умови і коригувати агрономічні практики для забезпечення успішної зимівлі навіть в умовах несприятливих погодних явищ.

В середньому, рівень збереження рослин за всіма варіантами є високим, що свідчить про хорошу зимостійкість сорту та оптимальні умови для перезимівлі. Найвищий середній відсоток збережених рослин відзначається у варіантах із сівбою 10.10 (середнє значення – 92,5-93,1%).

**Перезимівля посівів озимої пшениці залежно від сорту, строку, %
рослин, що збереглися**

Варіант		Рік посіву		Середнє
строк сівби	сорт	2022	2023	
30.09	Небокрай	89,5	93,2	91,4
	Мулан	90,1	93,5	91,8
	Босфор	88,9	91,6	90,3
10.10	Небокрай	92,1	94,0	93,1
	Мулан	91,3	93,6	92,5
	Босфор	90,0	92,4	91,2
20.10	Небокрай	86,4	91,2	88,8
	Мулан	87,7	91,9	89,8
	Босфор	85,7	91,0	88,4

Рослини сортів Небокрай, Мулан і Босфор показали стабільні результати в обох роках, що підтверджує їхню здатність витримувати зимові умови.

Строки сівби 10.10 демонструють найкращі результати щодо перезимівлі, з високими відсотками збережених рослин – близько 92-94% у 2022 та 2023 роках. Це свідчить про те, що пізніші терміни сівби можуть сприяти кращій перезимівлі через оптимальний час для розвитку рослин перед зимовим періодом.

У той же час, сівба 30.09, хоча й дає досить хороші результати (середнє 91,4-91,8%), показала дещо нижчі відсотки збереження рослин у порівнянні з пізнішими термінами сівби, що може бути пов'язано з більш тривалим періодом вегетації перед холодами.

У порівнянні з 2022 роком, рівень збереження рослин у 2023 році дещо підвищився, що свідчить про більш сприятливі погодні умови в зимовий період 2023 року. Це підкреслює важливість погодних умов для успішної перезимівлі,

оскільки навіть при схожих агротехнічних заходах різниця в зимових умовах може суттєво впливати на результати.

За рівнем збереження рослин сорти Небокрай, Мулан і Босфор продемонстрували дуже схожі результати, з невеликими коливаннями в межах $\pm 1\%$. Всі три сорти можна вважати зимостійкими, оскільки їхній рівень перезимівлі перевищує 85% у будь-якому варіанті сівби.

При відновленні весняної вегетації озимої пшениці можна спостерігати подібні закономірності, які характерні для осіннього періоду розвитку рослин. Зокрема, найбільша кількість живої вегетативної маси спостерігається у рослин, що були висіяні на ранніх строках. Це пояснюється тим, що ранній посів дозволяє рослинам краще розвиватися до настання зимового періоду, що забезпечує їм сильнішу кореневу систему та кращу зимостійкість. У результаті, після перезимівлі ці рослини відновлюються швидше і набирають більшу вегетативну масу, оскільки вони вже мають достатньо розвинену структуру для активного росту.

Натомість рослини, висіяні пізніше, не встигають повноцінно розвинутися до зими, що призводить до зниження їх зимостійкості та меншої здатності швидко відновлюватися після перезимівлі. У весняний період такі рослини можуть демонструвати більш повільний ріст та накопичення вегетативної маси, оскільки їм потрібно більше часу для адаптації та розвитку після зимового періоду. Це зумовлює менший обсяг живої вегетативної маси на пізніх посівах порівняно з ранніми.

Ці закономірності підтверджують важливість вибору оптимального строку сівби для забезпечення найкращих умов для росту і розвитку озимої пшениці, що в свою чергу впливає на кінцеві результати врожайності та якості зерна.

Згідно з даними таблиці 4.4, найвища висота рослин спостерігається у сорту Босфор на строк сівби 5.09 (38,2 см), що вказує на його високий потенціал до росту при ранньому посіві. Висота рослин сорту Небокрай та Мулан на цей строк сівби складає 35,4 см та 28,6 см відповідно. Різниця між сортами свідчить про генетичні особливості кожного сорту до росту та розвитку в умовах раннього

посіву. При пізніших строках сівби висота рослин зменшується. Зокрема, на 15.09 висота рослин сорту Небокрай (31,0 см) більша, ніж у Мулан (24,8 см) і Босфор (33,9 см).

Таблиця 4.4

Стан рослин озимої пшениці при відновленні весняної вегетації залежно від сорту, строку сівби (середнє за 2023 – 2023 рр.)

Варіант		Біометричні показники				
строк сівби	сорт	Висота, см	кількість пагонів		кількість вузлових коренів, шт	% надземної маси, що збереглася
			живих	мертвих		
30.09	Небокрай	35,4	7,4	0,8	77,7	35,4
	Мулан	28,6	7,1	0,9	78,5	28,6
	Босфор	38,2	7,8	0,5	77,3	38,2
10.10	Небокрай	31,0	6,4	0,5	78,0	31,0
	Мулан	24,8	6,3	0,4	79,9	24,8
	Босфор	33,9	5,5	0,3	80,5	33,9
20.10	Небокрай	25,8	3,4	0,3	68,4	25,8
	Мулан	20,2	2,6	0,2	76,6	20,2
	Босфор	23,0	3,9	0,2	74,4	23,0

На строк 25.09, висота рослин зменшується ще більше, зокрема у сорту Мулан (20,2 см) та Небокрай (25,8 см). Це підтверджує, що пізній посів обмежує ріст рослин і їхній розвиток.

Кількість пагонів також демонструє певні закономірності залежно від строку сівби та сорту. Найбільшу кількість пагонів на початок весняного відновлення мають рослини сорту Босфор при строку сівби 5.09 (7,8 пагонів), що вказує на його високу продуктивність при ранньому посіві. Для сорту Небокрай цей показник становить 7,4, а для Мулан – 7,1. З пізнішими строками сівби кількість пагонів зменшується. На 15.09 сорти Небокрай (6,4 пагонів) та Босфор

(5,5 пагонів) демонструють зниження цього показника, тоді як у сорту Мулан цей показник залишається на рівні 6,3. Найменшу кількість пагонів мають рослини на строк 25.09, зокрема Небокрай (3,4 пагонів), Мулан (2,6 пагонів) та Босфор (3,9 пагонів). Пізній посів обмежує розвиток пагонів, що знижує їхню здатність до відновлення.

Сорту Босфор притаманна менша кількість вузлових коренів на всіх строках сівби порівняно з іншими сортами. Найбільша кількість вузлових коренів спостерігається у сорту Мулан на строк сівби 5.09 (0,9), що свідчить про його добре розвинену кореневу систему. В цілому, більша кількість вузлових коренів спостерігається у рослин ранніх строків сівби, що дозволяє їм краще відновлюватися після зимового періоду і забезпечувати рослину необхідними речовинами для росту. Це також сприяє більшій здатності до зимостійкості. При пізніх строках сівби кількість коренів зменшується, що може ускладнити розвиток рослин у весняний період.

Найвищий відсоток живої надземної маси зберігається у рослин сорту Мулан при строку сівби 15.09 (79,9%), що може свідчити про його хорошу адаптацію до умов зимівлі та здатність до відновлення. Для сорту Небокрай цей показник складає 78,0%, а для Босфор – 80,5%. Проте на строк сівби 25.09 цей показник знижується у всіх сортах. Наприклад, у Небокрай він становить лише 68,4%, що вказує на менш ефективне відновлення після зимового періоду для рослин, висіяних пізніше.

Відсоток мертвої надземної маси у рослин сорту Босфор на строк сівби 5.09 є найбільшим – 38,2%, що може свідчити про певні втрати рослин під час зимівлі, незважаючи на більш високу висоту та кількість пагонів. У той же час, для сорту Мулан цей показник є найменшим при строку сівби 15.09 (24,8%), що демонструє хорошу стійкість рослин до зимових умов.

Ранні строки сівби сприяють більш активному росту і розвитку рослин, що дозволяє їм краще відновлюватися навесні, мати більшу кількість пагонів, висоту та розвинену кореневу систему.

Пізні строки сівби обмежують можливості рослин для розвитку і відновлення, що відображається на зниженій висоті, меншій кількості пагонів і коренів, а також на зменшенні відсотка живої надземної маси.

Сортові відмінності впливають на здатність рослин до відновлення після зимівлі, де сорт Мулан демонструє високі результати за показниками збереження живої маси при пізніх строках сівби.

Ріст і розвиток рослин озимої пшениці в весняно-літній період значною мірою залежать від умов, які склалися під час осінньої вегетації. Саме осінній період відіграє вирішальну роль у формуванні рослин та їхній підготовці до зимівлі, адже в цей час рослини мають сформувати достатню кількість вегетативної маси, належним чином розвинути кореневу систему та забезпечити накопичення пластичних речовин, що є критично важливим для їхнього подальшого розвитку навесні. Однак навіть при сприятливих умовах осінньої вегетації, несприятливі погодні умови навесні можуть суттєво вплинути на темпи росту та загальний стан рослин.

Навесні умови можуть бути надзвичайно різноманітними, що створює додаткові труднощі для сільськогосподарських виробників. Якщо навесні спостерігається затяжний холодний період з великою кількістю опадів, це може створити сприятливі умови для розвитку рослин, навіть якщо їхня осіння вегетація була недостатньо інтенсивною. У таких випадках, слаборозвинені рослини можуть компенсувати деякі втрачені етапи росту і в результаті продемонструвати непогану продуктивність, оскільки достаток вологи та повільне підвищення температури сприяють поступовому відновленню рослин.

Проте у разі, коли весна є короткою та посушливою, слаборозвинені рослини не встигають набрати необхідної маси, і це може призвести до значного зниження їхньої продуктивності. Оскільки такі рослини не мають достатнього запасу вологи та поживних речовин, навіть короткий період посухи може призвести до значних втрат у врожайності. В таких умовах рослини відстають у розвитку, їхня коренева система не здатна ефективно засвоювати воду з ґрунту, а сама рослина починає деградувати. Це може призвести до втрати

продуктивності на рівні 40-50%, що є серйозним економічним збитком для аграріїв.

Ще одним важливим фактором є взаємодія між температурними коливаннями та вологою ґрунту. У разі швидкого прогрівання весняного повітря без достатньої кількості опадів, поверхневий шар ґрунту швидко висихає. Прямі сонячні промені, що потрапляють на ґрунтову поверхню, підвищують температуру верхнього шару ґрунту, що сприяє його підсушуванню. В результаті цього утворюється ґрунтова кірка, яка перешкоджає проникненню вологи глибше в ґрунт. Після розтріскування цієї кірки волога починає випаровуватися, що додатково знижує її доступність для кореневої системи рослин. Це може мати критичні наслідки для зростання озимої пшениці, оскільки рослини не отримують необхідної кількості води для нормального розвитку. В таких умовах, врожайність може суттєво знизитися, як це спостерігалось навесні 2024 року на посівах пізнього строку сівби, де рослини не встигли належним чином відновити свою вегетацію через посушливі умови.

Натомість рослини, які були висіяні в оптимальні строки, а також ранні строки сівби, виявляють значно кращі результати щодо врожайності та загального розвитку. Ці посіви мають більш розвинену кореневу систему, що дозволяє їм краще забезпечувати себе водою в періоди посухи. Крім того, такі рослини мають достатньо часу для формування вегетативної маси, що є важливим фактором для подальшого накопичення енергії та пластичних речовин, які допомагають формувати високий урожай. В результаті, ці посіви не лише мають високу врожайність, але й демонструють стійкість до несприятливих погодних умов.

Таким чином, для досягнення високих результатів у вирощуванні озимої пшениці необхідно враховувати не тільки погодні умови весняного періоду, а й оптимальний час сівби. Ранній та оптимальний строки сівби дозволяють рослинам накопичити необхідні ресурси для відновлення після зимового періоду та адаптуватися до весняних умов, тим самим забезпечуючи стабільну та високу врожайність.

Найвищі рослини спостерігалися на посівах сорту Небокрай при сівбі 30 вересня, де середня висота становила 83,5 см. Це свідчить про хороший розвиток рослин у сприятливих умовах ранньої сівби. У порівнянні з ним, на більш пізніх строках сівби висота рослин зменшувалася. Наприклад, на 20 жовтня висота рослин сорту Небокрай зменшилася до 69,9 см. Сорт Мулан має найменшу висоту рослин, що варіює від 71,0 см при сівбі 10 жовтня до 59,5 см на пізніх строках сівби (20 жовтня). Це свідчить про те, що цей сорт може мати тенденцію до меншого росту в порівнянні з іншими сортами. Сорт Босфор показує стабільно середні значення висоти рослин (від 81,1 см до 70,5 см), що робить його варіантом із середньою рослинною висотою у всіх строках сівби.

Таблиця 4.5

Біометричні показники та кущистість пшениці озимої залежно від сортів, строків сівби (середнє за 2023 – 2024 рр.)

Варіант		Висота рослин, см	Кількість рослин на м ² , шт	Кількість всіх стебел на м ² , шт	Кількість продуктивних стебел на м ² , шт	Продуктивна кущистість
строк сівби	сорт					
30.09	Небокрай	83,5	209,8	817,8	710,0	3,2
	Мулан	83,0	204,1	582,3	533,3	2,4
	Босфор	81,1	196,4	736,7	552,3	2,6
10.10	Небокрай	73,3	212,0	657,6	497,6	2,1
	Мулан	71,0	197,4	375,5	268,8	1,2
	Босфор	70,5	194,1	555,6	443,2	2,1
20.10	Небокрай	69,9	248,8	656,6	495,6	1,8
	Мулан	59,5	213,1	430,9	329,9	1,3
	Босфор	61,8	272,2	635,6	497,6	1,6

Максимальна густина рослин була досягнута на посівах сорту Небокрай при сівбі 20 жовтня (248,8 рослин на м²). Це свідчить про те, що пізні строки сівби сприяють збереженню високої густоти, що може компенсувати зменшення

висоти рослин. Сорт Босфор демонструє високу густоту рослин, особливо при пізніх строках сівби (272,2 рослин на м²), що вказує на хорошу адаптацію до таких умов. Сорт Мулан показує значно нижчу густоту рослин, особливо при пізній сівбі (213,1 рослин на м²), що може свідчити про менш ефективне використання доступних ресурсів або погану схожість насіння в умовах пізньої сівби.

Загальна кількість стебел виявляється найбільшою у сорту Небокрай при сівбі 30 вересня (817,8 стебел на м²). Це може свідчити про значну кількість продуктивних та непрацюючих стебел на цих посівах.

При пізнішій сівбі кількість стебел на м² зменшується, що свідчить про зниження інтенсивності розвитку рослин на таких посівах. На сорті Мулан спостерігається значно менша кількість стебел (від 582,3 до 430,9 стебел на м²), що може вказувати на деякі обмеження в рості та розвитку цього сорту при пізніх строках сівби.

Найбільшу кількість продуктивних стебел має сорт Небокрай при сівбі 30 вересня (710,0 стебел на м²). Це свідчить про високу ефективність використання ресурсів в умовах ранньої сівби. У разі пізніших строків сівби (10 і 20 жовтня), кількість продуктивних стебел на м² значно знижується, особливо у сорту Мулан, де на 20 жовтня цей показник досяг лише 329,9 стебел на м². Це вказує на зниження продуктивності цього сорту при пізньому посіві. Сорт Босфор показує стабільніші результати, із середньою кількістю продуктивних стебел на рівні 443,2–497,6 стебел на м².

Сорт Небокрай має найвищу продуктивну кущистість (3,2 на 30 вересня), що вказує на здатність рослин цього сорту утворювати велику кількість продуктивних стебел в умовах ранньої сівби. У пізніших строках сівби продуктивна кущистість знижується, особливо у сорту Мулан, де на 10 жовтня цей показник досяг лише 1,2. Сорт Босфор має середній рівень кущистості (від 2,1 до 2,6), що вказує на помірне утворення продуктивних стебел, незалежно від строку сівби.

Найбільша кількість зерен у колосі спостерігається на посівах сорту Небокрай при сівбі 30 вересня (22,9 зерен на колос). Це вказує на високу продуктивність цього сорту при ранньому посіві. У сорту Мулан кількість зерен у колосі варіюється в межах 15,8–19,3 зерен, що є нижчим за значення Небокрай та Босфор, вказуючи на дещо меншу здатність до формування повноцінних колосків. Сорт Босфор показує стабільні результати, з кількістю зерен на колосі від 18,2 до 21,6 зерен, що робить цей сорт більш стабільним у розвитку при різних строках сівби.

Таблиця 4.6

Основні елементи структури врожаю озимої пшениці залежно від сортів, строків сівби (середнє за 2023 – 2024 рр.)

Варіант		Кількість зерен у колосі, шт	Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з колоса, г	Відношення м зерна/ м соломи
строк сівби	сорт				
30.09	Небокрай	22,9	29,47	0,67	0,45
	Мулан	15,8	39,68	0,62	0,43
	Босфор	21,6	32,57	0,69	0,50
10.10	Небокрай	20,5	32,16	0,65	0,66
	Мулан	20,6	35,83	0,73	0,582
	Босфор	20,8	32,61	0,67	0,55
20.10	Небокрай	21,9	29,33	0,64	0,52
	Мулан	19,3	35,75	0,69	0,40
	Босфор	18,2	29,06	0,52	0,53

Сорт Мулан має найбільшу масу 1000 зерен, що варіюється від 35,75 г до 39,68 г, що вказує на більшу розмірність зерна цього сорту порівняно з іншими. Небокрай має значення маси 1000 зерен від 29,33 г до 29,47 г, що є меншим за масу зерна сорту Мулан, але достатньо високим для забезпечення гарної врожайності. Босфор має масу 1000 зерен від 29,06 г до 32,61 г, що знаходиться

між значеннями Небокрай та Мулан, але все ж з більшою тенденцією до середніх значень.

Найбільшу масу зерна з колоса має сорт Босфор, де цей показник коливається від 0,67 г до 0,69 г, що є свідченням високої продуктивності колосків цього сорту. Сорт Небокрай має масу зерна з колоса на рівні 0,64–0,67 г, що є стабільним показником при ранньому посіві. Мулан має масу зерна з колоса дещо меншу – 0,62–0,73 г, що свідчить про варіативність цього сорту в залежності від умов сівби.

Найкращі результати щодо відношення маси зерна до маси соломи спостерігаються на посівах сорту Небокрай при сівбі 10 жовтня, де цей показник становить 0,66. Це свідчить про гарну збалансованість між врожаєм зерна і масою соломи. У сортів Мулан та Босфор це відношення коливається в межах 0,4–0,58, з найкращим результатом у Мулан при сівбі 10 жовтня (0,582). При пізнішій сівбі (20 жовтня) відношення маси зерна до маси соломи знижується в усіх сортах, з найгіршим результатом для Мулан (0,40), що свідчить про зниження ефективності використання ресурсів на пізніх строках сівби.

Сорт Небокрай демонструє кращі результати по всіх основних показниках структури врожаю при сівбі 30 вересня, з високою кількістю зерен у колосі, гарною масою зерна і відносно високим відношенням зерна до соломи.

Мулан має вищу масу 1000 зерен, але його врожайність за масою зерна з колоса та відношенням зерна до соломи є менш стабільною, особливо при пізній сівбі. Босфор є середнім за всіма показниками, з відносно стабільними результатами.

При пізніх строках сівби, особливо на сортах Мулан та Небокрай, спостерігається зниження врожайності за рахунок зменшення маси зерна і зниження ефективності використання ресурсів, що також позначається на зменшенні відношення маси зерна до соломи.

Оптимальне співвідношення таких важливих показників структури врожаю, як густина стояння продуктивних стебел на 1 м², маса 1000 зерен та кількість зерен у колосі, є критичним фактором для досягнення максимальної

продуктивності рослин озимої пшениці. Кожен з цих показників впливає на кінцевий результат врожайності, і їхня взаємодія повинна бути збалансованою, щоб забезпечити найкращі умови для формування та розвитку колосків.

Висока густина продуктивних стебел сприяє більшій кількості колосків на одиницю площі, що потенційно збільшує кількість зерен у врожаї. Однак важливо, щоб ця густина не була занадто високою, оскільки це може призвести до конкуренції між рослинами за поживні речовини та світло, що в свою чергу знижує якість і масу зерна.

Цей показник безпосередньо відображає розмір і якість зерна. Більш важкі зерна зазвичай мають високу схожість і краще зберігаються після збирання. Збільшення маси 1000 зерен сприяє підвищенню якості врожаю та його економічної вигідності, оскільки більші зерна часто мають вищу ціну на ринку.

Цей показник визначає потенціал кожного колосу. Велика кількість зерен у колосі прямо корелює з підвищенням загального врожаю на одиницю площі. Але важливо, щоб це не призводило до перевантаження рослини, оскільки надмірна кількість зерен може знизити їхній розмір і масу, що негативно позначиться на врожайності.

Комбінація цих показників визначає загальну ефективність культури та її здатність формувати високий врожай. Ключовим моментом є забезпечення оптимальних умов для розвитку кожного з цих факторів: правильна густина стояння рослин, збалансоване живлення, оптимальний водний режим та температурні умови, що дозволяють досягти максимального потенціалу культури. Враховуючи ці фактори, рослини здатні формувати високопродуктивні колоски з великою кількістю великих зерен, що в сукупності забезпечує найкращу врожайність.

Аналіз врожайності сортів озимої пшениці залежно від строку сівби показує значну залежність між цими факторами. Вибір строку сівби має істотний вплив на кінцевий результат, і різні сорти по-різному реагують на зміну часу посіву.

Таблиця 4.7

Врожайні дані сортів пшениці озимої залежно від строку сівби, т/га

Варіант		Роки		Середнє
строк сівби	сорт	2023	2024	
5.09	Небокрай	3,74	4,80	4,27
	Мулан	3,80	3,98	3,89
	Босфор	3,71	4,11	3,91
15.09	Небокрай	4,40	4,22	4,31
	Мулан	4,73	3,53	4,13
	Босфор	4,55	4,19	4,37
25.09	Небокрай	3,85	3,27	3,56
	Мулан	3,72	2,68	3,20
	Босфор	3,69	2,65	3,17

Сорт "Небокрай" показав найкращі результати серед усіх варіантів. При ранньому строку сівби (5 вересня) його врожайність становила 4,27 т/га, що є найвищим показником серед досліджених сортів. Цей сорт продовжує демонструвати високі показники при середньому строку сівби (15 вересня) з врожайністю 4,31 т/га. Навіть при пізньому строку сівби (25 вересня) врожайність цього сорту зберігається на рівні 3,56 т/га, що все одно є порівняно високим результатом. Це свідчить про високу адаптивність "Небокраю" до різних умов і його стабільність в умовах змінного клімату, а також здатність компенсувати деякі негативні фактори при пізньому посіві.

Сорт "Мулан" показав меншу стабільність у порівнянні з "Небокраєм". При ранньому строку сівби врожайність склала 3,89 т/га, що є нижчим за "Небокрай". Проте при середньому строку сівби результат покращився і становив 4,13 т/га. Однак, при пізньому посіві (25 вересня) врожайність цього сорту значно знизилася до 3,20 т/га, що вказує на його більш високу чутливість до пізніх строків сівби. Цей сорт має обмежену здатність адаптуватися до менш

сприятливих умов, що виявляється у зниженні врожайності при пізнішому посіві.

Сорт "Босфор" продемонстрував найменшу стабільність у порівнянні з іншими. При ранньому строку сівби врожайність склала 3,91 т/га, що є нижчим за "Небокрай" і "Мулан". При середньому строку сівби результат трохи покращився і становив 4,37 т/га, але вже при пізньому строку сівби врожайність знизилася до 3,17 т/га, що є найнижчим показником серед усіх сортів. Це вказує на те, що "Босфор" є найбільш чутливим до змін строків сівби, і його врожайність значно знижується при пізньому посіві, що робить цей сорт менш придатним для пізніх строків сівби.

Таким чином, результати свідчать про те, що сорт "Небокрай" є найбільш стабільним та адаптивним до різних умов, забезпечуючи високий урожай навіть при пізньому посіві. Сорти "Мулан" та "Босфор" виявились менш стійкими до змін строку сівби, і їх врожайність знижувалась при пізніх посівах, що вказує на їхню більшу чутливість до погодних умов та часу посіву.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Правильний підбір строків сівби є найбільш дешевим засобом збільшення врожайності, валових зборів продукції, а як наслідок, і підвищення ефективності виробництва.

Впровадження окремих заходів для підвищення родючості ґрунтів, удосконалення агротехніки, впровадження нових сортів, технологій і сівозмін має забезпечити зростання врожайності, збільшення валових зборів сільськогосподарської продукції та підвищення ефективності виробництва.

Економічна оцінка результатів науково-дослідних робіт, новітньої техніки чи агротехнічних заходів базується на таких основних показниках, як приріст обсягів виробництва продукції та отриманий річний економічний або господарський ефект на одиницю площі чи об'єкт впровадження загалом.

При обчисленні річного економічного ефекту необхідно забезпечити порівнянність варіантів (базового та інноваційного) за обсягами виробленої продукції, її якісними характеристиками, цінами, що використовуються для оцінки витрат, та соціальними аспектами виробництва й використання продукції. Порівняння здійснюється за початковими даними при однакових умовах, за винятком змін, викликаних застосуванням науково-дослідних рішень.

Оскільки польові експерименти проводяться на невеликих ділянках, а виробничі – на більших площах, зіставність показників для досліджуваних культур забезпечується через розрахунок чистого доходу на гектар посівів або на центнер продукції.

Для оцінки економічної ефективності агротехнічних заходів необхідно враховувати зміни у технології виробництва та витрати, зазначені в технологічній карті. Основними показниками економічної ефективності є: урожайність, обсяг продукції в натуральному та грошовому вираженні, виробничі витрати, собівартість продукції, обсяг чистого доходу, рівень рентабельності та окупність витрат.

Усі розрахунки економічної ефективності узагальнено у таблиці 5.1, яка надається до захисту у кваліфікаційній роботі.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої на прикладі сорту Небокрай залежно від строку сівби

Показники	30.09	10.10	20.10
Урожайність, т/га	4,27	4,31	3,56
Ціна 1т продукції, грн.	5000	5000	5000
Вартість валової продукції з 1 га, грн	21350	21550	17800
Виробничі витрати на 1га, грн	10236	10236	10236
Собівартість, грн./т	2397	2375	2875
Умовно чистий прибуток, грн	11114	11314	7564
Затрати праці на 1 га, люд.-год.	17,1	16,8	16,7
Затрати праці на 1т, люд.-год.	4,00	3,90	4,69
Рівень рентабельності виробництва, %	108,6	110,5	73,9

У таблиці 5.1 представлено три варіанти строків сівби: 30.09, 10.10 та 20.10. Найвища врожайність була зафіксована для посівів, проведених 10 жовтня – 4,31 т/га, що дещо перевищує результат сівби 30 вересня (4,27 т/га), в той час як для посівів 20 жовтня врожайність була найнижчою – 3,56 т/га. Це свідчить про те, що врожайність, як один з основних факторів економічної ефективності, зменшується із затримкою строку сівби, що підтверджує значення своєчасного посіву для досягнення оптимальних результатів.

Рівень рентабельності виробництва демонструє найвищі показники для сівби 10 жовтня (110,5%) і 30 вересня (108,6%), що є суттєво вищим порівняно з сівбою 20 жовтня, де рентабельність знизилася до 73,9%. Зниження рентабельності при пізньому посіві обумовлено як зменшенням врожайності, так і зростанням собівартості продукції, що також впливає на загальний рівень

прибутковості.

Незважаючи на порівняно невелику різницю в рівні урожайності між сівбами 30 вересня та 10 жовтня, умовно чистий прибуток при посіві 10 жовтня виявився дещо вищим (11314 грн.) порівняно з 30 вересня (11114 грн.), що відображає позитивний вплив середніх витрат на одиницю продукції та більш високого рівня рентабельності. При сівбі 20 жовтня, через суттєве зниження врожайності, умовно чистий прибуток становить лише 7564 грн., що є значно меншим і вказує на те, що пізня сівба має негативний економічний ефект через низьку врожайність і зменшення прибутку.

Собівартість 1 тонни продукції була найнижчою для сівби 10 жовтня (2375 грн.), а найвищою для сівби 20 жовтня (2875 грн.). Це свідчить про те, що затримка строку сівби веде до збільшення собівартості одиниці продукції, що, у свою чергу, негативно позначається на економічній ефективності вирощування пшениці.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) забезпечують додатковий захист від впливу небезпечних умов у сільськогосподарському виробництві, коли безпека працівників не може бути забезпечена іншими засобами, такими як усунення небезпеки, контроль ризику в джерелі або мінімізація ризику. Відповідні та достатні ЗІЗ, враховуючи тип роботи та ризику, а також за погодженням з працівниками та їхніми представниками, повинні використовуватися працівником, а також надаватися і підтримуватися роботодавцем без витрат для працівників. Такий же рівень захисту також має бути забезпечений для тимчасових або сезонних працівників.

ЗІЗ є останньою лінією захисту і найменш ефективною. Його слід використовувати щоразу, коли небезпеки та ризику неможливо контролювати за допомогою колективних заходів, але ніколи не слід розглядати як адекватну заміну заходам контролю вищого рівня.

Надані засоби індивідуального захисту повинні відповідати національному законодавству або критеріям, схваленим або визнаним компетентним органом, і базуватися на національних або міжнародних стандартах.

Особи, відповідальні за управління та виконання програми індивідуального захисту, повинні бути навчені:

- у характері небезпек, від яких ЗІЗ призначений для забезпечення захисту;
- у виборі, зберіганні, тестуванні та заміні відповідних ЗІЗ;
- у забезпеченні того, що він правильно встановлений для людей, які ним користуються, і що в наявності є ряд обладнання для забезпечення належного комфорту;
- внаслідок неякісної роботи або поломки обладнання;
- мати розуміння відповідних дій, які необхідно вжити.

ЗІЗ слід вибирати з урахуванням характеристик користувача та додаткового фізіологічного навантаження чи інших шкідливих впливів, спричинених ЗІЗ. Його слід використовувати, обслуговувати, зберігати та замінювати відповідно до стандартів або вказівок щодо кожної небезпеки, виявленої на робочому місці, та відповідно до інформації, наданої виробником. Слід керувати запасами ЗІЗ, щоб гарантувати, що відповідні ЗІЗ завжди доступні.

ЗІЗ слід періодично перевіряти відповідно до рекомендацій виробника, враховуючи кількість використання, щоб переконатися, що вони знаходяться в хорошому стані.

Різні ЗІЗ та їхні компоненти повинні бути сумісними один з одним, коли їх носити разом.

ЗІЗ повинні бути особистими для користувача, якщо вони не очищаються належним чином після кожного використання.

Слід оцінити ергономічний дизайн ЗІЗ і, наскільки це практично можливо, не повинен обмежувати рухливість або поле зору, слух або інші сенсорні функції користувача.

Роботодавці повинні переконатися, що працівники, які зобов'язані носити засоби індивідуального захисту, були повністю поінформовані про вимоги та причини їх виникнення, а також пройшли відповідне навчання щодо вибору, носіння, обслуговування та зберігання цього обладнання.

Працівники повинні використовувати надане обладнання протягом усього часу, коли вони можуть наражатися на ризик, що вимагає використання ЗІЗ для захисту.

ЗІЗ слід регулярно перевіряти, щоб переконатися, що вони не використовуються понад свої можливості. У відповідних випадках інструкції виробників можуть служити точкою відліку.

ЗІЗ не повинні містити небезпечних речовин, таких як азбест.

Працівники повинні належним чином використовувати надані ЗІЗ, підтримувати їх у належному стані відповідно до їхнього навчання та мати для цього належні засоби.

Якщо це вимагається на основі оцінки ризику, працівники повинні носити відповідний захисний одяг, наданий роботодавцем.

При виборі захисного одягу слід враховувати:

адекватність конструкції та посадки одягу, що забезпечує свободу рухів для виконання завдань, і чи підходить він для використання за призначенням; середовище, в якому він буде носитися, включаючи здатність матеріалу, з якого він виготовлений, протистояти проникненню хімічних речовин, мінімізувати тепловий стрес, виділяти пил, протистояти займанню та не розряджати статичну електрику.

Перед кожним використанням користувач повинен перевіряти захисний одяг та обладнання. Це має включати перевірки на наявність комах, гризунів, змій тощо, особливо у взутті.

Роботодавець повинен переконатися, що працівник знімає ЗІЗ та захисний одяг перед тим, як залишити робоче місце.

ЗІЗ слід зберігати відповідно до рекомендацій виробників. Забруднений робочий одяг слід випрати (якщо придатний для багаторазового використання) або утилізувати на робочому місці. Ні в якому разі не можна дозволяти працівникам брати забруднений робочий одяг додому.

Роботодавці повинні передбачити прання, очищення, дезінфекцію та перевірку захисного одягу чи обладнання, яке було у використанні та може бути забруднене матеріалами, небезпечними для здоров'я, перед повторним випуском одягу чи обладнання. Це має бути надано працівнику безкоштовно.

Шоломи та інші засоби захисту голови

Шоломи повинні носити працівники, які піддаються ризику травми голови. Шоломи слід вибирати відповідно до завдання, яке потрібно виконувати.

Будь-який шолом, який зазнав сильного удару, навіть якщо немає явних ознак пошкодження, слід викинути.

Крім безпеки, слід також враховувати фізіологічні аспекти комфорту для користувача. Шолом має бути якомога легшим, ремінь має бути гнучким і не

повинен дратувати або травмувати користувача, а також має бути пов'язаний з потом.

Якщо з'являються розколи чи тріщини, або якщо ремені шолома мають ознаки старіння чи псування, шолом слід викинути.

Шоломи слід періодично перевіряти на наявність пошкоджень через вплив ультрафіолетового випромінювання та за необхідності замінювати.

Там, де існує небезпека контакту з відкритими струмопровідними частинами, слід використовувати лише каски з непровідного матеріалу.

Шоломи для осіб, які працюють над головою, повинні мати підборіддя.

Усі захисні головні убори необхідно регулярно чистити та перевіряти.

Захист обличчя та очей

Для захисту від частинок, що летять, випарів, пилу та хімічних речовин слід використовувати щитки для обличчя або засоби захисту очей.

Оператори, зварювальники, їхні помічники та інші особи, які можуть зазнати небезпеки, повинні носити захисні окуляри, шоломи або щитки, які забезпечують максимальний захист очей під час процесів зварювання та різання.

При використанні засобів захисту обличчя та очей слід приділяти належну увагу комфорту та ефективності.

Захисники повинні бути встановлені та налаштовані особою, яка пройшла підготовку з цього завдання.

Засоби захисту обличчя та очей повинні забезпечувати належний захист у будь-який час, навіть якщо використовуються пристрої для корекції зору.

Захисні засоби для очей, включаючи коригувальні лінзи, повинні бути виготовлені з відповідного міцного матеріалу.

Захист верхніх і нижніх кінцівок

Захисні рукавички слід вибирати відповідно до завдання, яке буде виконуватися, і носити їх відповідно, щоб захистити руки від фізичних, хімічних та інших небезпек.

Під час зварювальних робіт слід використовувати засоби захисту передпліччя та щитки для рук.

У відповідних випадках слід використовувати захисне взуття, щитки на гомілки та інші засоби захисту ніг.

При виборі взуття слід враховувати властивості протиковзання.

Наколінники можуть знадобитися, особливо коли робота передбачає стояння на колінах.

Все захисне взуття має бути чистим і сухим, коли воно не використовується, зберігатися перевернутим і замінюватися, як тільки це необхідно.

Засоби захисту органів дихання (ЗІЗ)

Якщо ефективні засоби технічного контролю неможливі або поки вони впроваджуються чи оцінюються, для захисту здоров'я працівника слід використовувати респіратори, які відповідають небезпеці та ризику.

Якщо роботодавець не може оцінити небезпеку та ризик з достатньою точністю для визначення відповідного рівня захисту органів дихання, роботодавець повинен звернутися за консультацією до компетентного фахівця.

Коли ступінь ризику вказує на це, роботодавець повинен надати засоби захисту органів дихання з надлишковим тиском.

При виборі респіраторів має бути доступна відповідна кількість розмірів і моделей, з яких можна вибрати задовільний респіратор. Мають бути доступні різні розміри та моделі, щоб відповідати широкому діапазону типів обличчя та запропонувати працівникам вибір щодо комфорту. Працівники повинні пройти перевірку на придатність для використання респіраторів.

В кінці робочого дня респіратори повинні бути очищені та продезінфіковані. Респіратори, призначені для екстреного використання, слід очищати та дезінфікувати після кожного використання.

Користувач повинен бути достатньо навченим і знайомим з респіратором, щоб мати можливість перевірити респіратор безпосередньо перед кожним використанням, щоб переконатися, що він у належному робочому стані. Перевірка може включати наступне:

герметичність з'єднань;

стан вхідно-вихідної оболонки дихальних шляхів;
головний джгут;
клапани;
сполучні трубки;
вузли джгутів;
шланги;
фільтри;
патрони;
індикатор закінчення терміну служби;
електричні компоненти;
термін придатності;
належне функціонування регуляторів, сигналізації та інших систем оповіщення.

Респіратори слід належним чином зберігати в чистих і безпечних умовах. Пошкодження може статися, якщо вони не захищені від фізичних і хімічних факторів, таких як вібрація, сонячне світло, тепло, сильний холод, надмірна вологість або шкідливі хімікати.

Кожен респіратор слід використовувати з розумінням його обмежень, виходячи з ряду факторів, таких як тип та інтенсивність роботи, рівні концентрації хімічної речовини в повітрі, тривалість впливу, характеристики хімічної речовини та термін служби респіратора.

Працівники зі станом здоров'я, що впливає на використання респіратора, повинні пройти медичне обстеження щодо їх здатності безпечно носити респіратор, перш ніж це буде потрібно.

Захист органів слуху

Якщо ефективні засоби технічного контролю, такі як поглинання шуму, неможливі або поки вони впроваджуються чи оцінюються, слід використовувати засоби захисту слуху для захисту слуху працівників. Основними типами засобів захисту органів слуху є захисні муфти або беруші, що випускаються комерційно. Вони повинні бути виготовлені відповідно до специфікації, щоб забезпечити

належний захист. Засоби захисту органів слуху повинні бути розроблені таким чином, щоб послаблювати шум, але дозволяти чути сигнали безпеки.

Втрата слуху на мовних частотах може виникнути при тривалому тривалому впливі шуму. Використання засобів захисту слуху дає найкращі результати користувачам, які добре поінформовані про ризики та навчені їх використанню. Якщо використовуються вушні свічки, слід звернути особливу увагу на правильну техніку встановлення.

Засоби захисту органів слуху мають бути зручними, а користувачів слід навчити правильно ними користуватися.

Вставляти беруші слід чистими руками. Беруші, які мають бути сформовані відповідно до розміру, слід брати лише чистими руками. Одноразові беруші не можна використовувати повторно.

Слід звернути особливу увагу на можливий підвищений ризик нещасних випадків через використання засобів захисту слуху. Якщо навушники не призначені для подолання цієї проблеми, вони зменшують здатність визначати джерела звуку та запобігають почуттю попереджувальних сигналів. Особливо це стосується працівників зі значною втратою слуху.

Жодна модель не підходить для всіх. Ті, хто користується засобами захисту органів слуху, повинні мати можливість вибирати серед альтернативних продуктів, які відповідають критеріям затухання. Беруші не повинні бути єдиним рішенням, оскільки не всі люди можуть їх носити.

На вході в шумну зону повинні бути доступні засоби захисту органів слуху, які слід надягати перед входом у шумну зону. Шумні місця повинні бути позначені відповідними знаками.

Аттемуація засобів захисту органів слуху працює добре, лише якщо вони добре доглядають. Належне технічне обслуговування полягає в очищенні, заміні змінних частин, наприклад подушок, і загальному моніторингу стану навушників.

Ефективність засобів захисту органів слуху слід оцінювати за допомогою програми аудіометричних тестів для працівників, які зазнали впливу.

Використання засобів захисту очей може знизити ефективність засобів захисту органів слуху, якщо їх носити одночасно. За таких обставин роботодавці повинні надати типи ЗІЗ, сумісні один з одним.

Захист від падінь з висоти

Робочі місця, такі як мобільні підвищені робочі платформи, на яких існує ризик падіння з висоти, зазвичай мають бути обладнані відповідними огорожами або захистом країв (див. розділ 14.4). Якщо такі заходи не усувають ризик падіння, працівники повинні бути забезпечені та навчені використанню відповідного обладнання для запобігання падінню, такого як ремені безпеки та рятувальні мотузки.

Слід вибирати ремені безпеки, які можна безпечно використовувати з іншими ЗІЗ, щоб їх можна було носити одночасно.

Ремені безпеки та рятувальні мотузки, виготовлені з тканини, чутливі до пошкодження ультрафіолетом, тому їх слід регулярно перевіряти. У разі виявлення несправності їх необхідно негайно замінити. Необхідно вести записи про такі перевірки.

Там, де це необхідно, слід одягати ремені, а рятувальні мотузки мають бути прикріплені до відповідних точок кріплення.

Під час використання обладнання для запобігання падінню, щоб запобігти травмам підвішування, слід забезпечити відповідну та своєчасну допомогу.

Якщо на будівлях передбачені точки кріплення для використання з рятувальними мотузками або іншим обладнанням для запобігання падінню, їх слід регулярно перевіряти, перевіряти та обслуговувати.

Засоби гігієни та дезактивація

Відповідно до національного законодавства на відповідних робочих місцях повинні бути забезпечені відповідні засоби для миття, включаючи гарячу та холодну або теплу проточну воду, разом з милом або іншими засобами для чищення, рушниками чи іншим обладнанням для сушіння.

Приміщення для миття повинні бути зручно доступними, але розташованими так, щоб вони самі не піддавалися забрудненню з робочого місця.

Тип засобів для миття повинен бути пов'язаний з характером і ступенем впливу.

На робочому місці повинні бути передбачені засоби для зберігання особистого одягу, якщо використовується захисний одяг або існує ризик забруднення особистого одягу небезпечними речовинами.

Роздягальні повинні бути розташовані та спроектовані таким чином, щоб запобігти поширенню забруднення із захисного одягу на особистий одяг та з одного робочого місця на інше.

Заходи з поліпшення умов праці

Щоб покращити стан охорони праці я пропоную:

1. Непогано було б зробити місце для відпочинку, де можливо було б перевдягатися та прийняти душ після закінчення роботи.
2. При роботі з отрутохімікатами видавати ЗІЗ, та пропоную замінити старі засоби на сучасні і видавати їх працівникам суворо дотримуючись норм.
3. Завести картки обліку видачі й заміни ЗІЗ та фільтруючих патронів згідно з технічними вимогами.
4. Матеріально стимулювати робітників, які не порушували вимоги охорони праці.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Стан рослин озимої пшениці протягом осінньої та весняної вегетації залежав від строків сівби та погодних умов. Найкращі біометричні показники, такі як висота рослин, кількість пагонів і вузлових коренів, були у посівів, висіяних раніше (30 вересня), що підтверджує важливість своєчасного посіву для формування здорової вегетативної маси. У посівів пізнього строку (20 жовтня) спостерігався значно нижчий рівень розвитку рослин.

Сорти пшениці показали різну стійкість до зимових умов. Небокрай виявився найбільш стабільним щодо перезимівлі, з високим рівнем збереження рослин незалежно від строку сівби. Це є важливим чинником для підвищення стабільності врожаю в умовах непередбачуваних погодних умов.

Відновлення весняної вегетації показало, що рослини, висіяні раніше, мали кращі показники щодо біометричних характеристик та більш швидко відновлювались після зими.

Найвища врожайність спостерігалась при строках сівби 5 вересня та 10 жовтня (відповідно 4,27 т/га і 4,31 т/га). Висока врожайність при ранніх термінах сівби зумовила найкращі економічні результати, з високим рівнем рентабельності (до 110%) і чистим прибутком більше 11 000 грн/га.

У випадку пізнього строку сівби (20 жовтня), врожайність знизилась до 3,56 т/га, що спричинило значне зниження рівня рентабельності до 73,9% і зменшення чистого прибутку до 7 564 грн/га.

Для отримання високих врожаїв і економічної ефективності найбільш оптимальним є строк сівби 10 жовтня, який забезпечує стабільну врожайність і максимальний рівень рентабельності. Однак, при своєчасному посіві (5 вересня), врожайність і рентабельність можуть бути навіть вищими. Тому рекомендується приділяти увагу оптимальним строкам сівби для кожного конкретного сорту і умов.

Сорт Небокрай продемонстрував найкращі результати з точки зору перезимівлі та відновлення весняної вегетації, що робить його більш стійким до

змінних погодних умов. Це робить його надійним варіантом для стабільного врожаю в регіонах з непередбачуваними зимами.

Сорт Босфор виявився менш стабільним, особливо при пізньому строку сівби, що вимагає коригування термінів сівби для досягнення оптимальних результатів.

З точки зору рентабельності та чистого прибутку, найбільш вигідними є строки сівби 5 вересня та 10 жовтня. Проте, при пізньому посіві (20 жовтня), навіть при зниженій врожайності, економічна ефективність значно знижується, що свідчить про важливість своєчасного посіву для досягнення максимального прибутку.

Пропозиції для оптимізації виробництва:

Рекомендується вибирати сорти, які показують стабільність і стійкість до погодних умов, зокрема Небокрай, для забезпечення стабільного врожаю при різних строках сівби.

Для підвищення економічної ефективності важливо оптимізувати строки сівби, уникаючи пізніх посівів, щоб забезпечити максимальну врожайність і рентабельність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вавилов М. І. Наукові основи селекції пшениці / М. І. Вавилов // Вибрані твори. – К. : Урожай, 1970. – С. 279-432.
2. Захарук О. Від культивування старих сортів рослин вітчизняні аграрії щороку не добирають понад 7 млн тонн зерна / О. Захарук // Зерно і хліб. – 2006. – № 1. – С. 8-9.
3. Чайка В. Г. Роль прискореної сортозаміни озимої пшениці у вирішенні проблеми зерновиробництва. / В. Г. Чайка, В. В. Вешневський, С. М. Неменуша // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р. : тези доп. – К., 2012. – Київ, 2012. – С. 283-285.
4. Базалій В. В. Адаптивний потенціал сортів пшениці м'якої озимої залежно від умов вирощування / В. В. Базалій, О. В. Ларченко, Ю. О. Лавриненко, Г. Г. Базалій // Фактори експериментальної еволюції організмів. – К.: Логос, 2009. – Т. 6. – С. 272-276.
5. Василюк П. М. Напрямки адаптивної селекції пшениці озимої / П. М. Василюк. Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р. : тези доп. – К., 2012. – С. 48-49.
6. Волкодав В. В. Економічна ефективність діяльності державної служби з охорони прав на сорти рослин / В. В. Волкодав, М. І. Кисіль, О. В. Захарчук // Економіка АПК. – 2006. – № 1. – С. 67-69.
7. Кочмаровський В. С. Як нам стабілізувати виробництво зерна / В. С. Кочмаровський // Насінництво. – 2010. – № 9. – С. 3-5.
8. Литвиненко В. А. Корекція моделі сорту озимої м'якої пшениці універсального типу для умов півдня України в зв'язку зі змінами клімату / М. А. Литвиненко // Вісн. Білоцерк. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. праць. –2008. – Вип. 52. – С. 18-25.
9. Моргун В. В. Селекція сортів озимої пшениці на високу зимо- та морозостійкість / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко // Фізіологія рослин в

Україні за межі тисячоліття – 2001. – Т. 2. – С. 204-211.

10. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: [підр. для студ. вищ. навч. закл.] / М. Я. Молоцький, Л. П. Васильківський, В. І. Князюк, В. А. Власенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 463 с.

11. Уліч Л. І. Посухостійкість сортів пшениці озимої, придатних до поширення в Україні / Л. І. Уліч, Л. П. Бочкарьова, В. М. Лисікова, О. В. Семеніхін // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2008. – № 1(7). – С. 106-114.

12. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон: Айлант, 2002. – 276 с.

13. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с.

14. Коваленко О. А. Потенціал урожайності перспективних сортів пшениці озимої м'якої в умовах сортовипробування Північного Степу України / О. А. Коваленко, М. М. Корхова // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р. : тези доп. – К., 2012. – Київ, 2012. – С. 223-224.

15. Коваленко О. А. Добір сортів пшениці м'якої озимої для вирощування в зоні Степу України. // О. А. Коваленко, М. М. Корхова. Зб. наук. пр. ВНАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. Вип. 10 (50). – Вінниця, 2012. – С. 59-69.

16. Моргун В. В. Клуб 100 центнерів. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці / В. В. Моргун, Є. В. Санін, В. В. Швартау. // вид. VII. – Київ, 2012. – 131 с.

17. Гончарук В. Я. Сортові рослинні ресурси України на 2008 рік. / В. Я. Гончарук, М. І Загинайло // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2008. – 1 (7). – С. 44-49.

18. Піпан Х. М. Селекція озимої пшениці в Україні: історія та здобутки: монографія / Х. М. Піпан; наук. ред. В. В. Шелепов. – К. : Нілан-ЛТД. – 2013. – 200 с.

19. Сапегін А. О. Сучасні шляхи селекції в УРСР / А. О. Сапегін // Вибрані праці. – К. : наукова думка, 1971. – С. 167-182.
20. Пшениця на Півдні / [Білик Д. П., Блінцов І. С., Ведута П. П. та ін.]; під ред. С. П. Вінницького. – Одеса : видав. Маяк, 1964. – 157 с.
21. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: [підр. для студентів ВНЗ III-IV р. акр.] / М. Я. Молоцький, С. П. Васильківський, В. І. Князюк, В. А. Власенко – К.: Вища освіта, 2006. – 463 с.
22. Кириченко Ф. Г. Кращі сорти / Ф. Г. Кириченко // Пшениця на півдні. – Одеса: маяк, 1965. – 158 с.
23. Фізіологія рослин / [підр. для вузів III-IV рівня акр.] / М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, М. М. Мельников / За ред. М. М. Макрушина. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 416 с.
24. Моргун В. В. Україні є всі об'єктивні передумови найближчими роками стати продовольчою столицею світу / В. В. Моргун. – Зерно і хліб. – 2013. – № 4. – С. 6-8.
25. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур // Охорона прав на сорти рослин. – Офіційний бюлетень. – Київ, 2003. – Т. 2 – Част. 3. – С. 191-204.
26. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України [монографія] / І. Т. Нетіс. – Херсон: Олдіплюс, 2011. – 460 с.
27. Литвиненко М. А. Основні віхи науково-дослідної роботи в історії відділу селекції та насінництва пшениці // Зб. наук. праць СГІ – НЦНС. – Одеса. – 2002. – Вип. 3. – С. 9-21.
28. Чайка В. Г. Підвищення ефективності зерновиробництва прискоренням темпів сортозаміни / В. Г. Чайка, С. М. Неменуца, М. О. Маматов // Зб. наук. праць СГІ – НЦНС. – Одеса, 2011. – Вип. 17 (57). – С.68-75.
29. Кириченко В. В. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом / В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, А. А. Корчинський // Вісн. аграр. науки. – 2002. – № 4. – С. 26-28.
30. Уліч Л. І. Добір взаємодоповнюючих сортів пшениці м'якої озимої,

попередників і строків сівби в південній частині правобережного Лісостепу / Уліч Л. І., Терещенко Ю. Ф. // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р.: дези доп. – 2012. – С. 274-275.

31. Шкуренко Л. В. Залежність ефективності виробництва пшениці озимої від ступеня інтенсивності сорту / Л. В. Шкуренко // Сортов. та охор. прав на сорти рослин. – 2012. – № 2. – С. 56-57.

32. Строки сівби озимої пшениці та їх біологічне обґрунтування / [В. М. Ремесло., В. К. Блажевський, Ю. П. Шалін, І. І. Ковтун]. – К.: Урожай, 1977. – 69 с.

33. Василюк П. М. Еколого-адаптивний підхід до реалізації потенціалу продуктивності пшениці м'якої озимої / П. М. Василюк, Л. І. Улич, М. М. Корхова, Ю. Ф. Терещенко // Зб. наук. праць Уманського НУС. – 2012. – Ч. 1. (Агрономія), Вип. 80. – С. 15-21.

34. Хахула В. С. Вплив екологічного чинника на реалізацію селекційного потенціалу нових сортів пшениці озимої м'якої / В. С. Хахула, Л. І. Уліч, О. Л. Уліч // Агробіологія. – 2013. – № 11. – С. 44-49.

35. Єремєєв І. М. Пшениця Українка / І. М. Єремєєв. – Х.: Радянський селянин, 1930. – 31 с.

36. Желязков О. І. Реакція різних сортів пшениці озимої після ріпаку ярого на умови вирощування в Північному Степу України / О. І. Желязков, В. І. Козечко // Наукові праці. Чорноморський державний університет ім. Петра Могили. – Миколаїв. – Серія Екологія. – 2014. – Вип. 220. – Т. 232. – С. 75–78.

37. Желязков О. І. Особливості осінньої вегетації озимої пшениці залежно від попередників та строків сівби в зоні Присивашся / О. І. Желязков // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2009. – № 37. – С. 64–68.

38. Петриченко В. Ф. Вологозабезпечення озимої пшениці: проблеми дефіциту і можливості технологій / В. Ф. Петриченко, О. І. Земляний // Агроном. – 2007. – №4 – С. 102–104.

39. Кудря С. І. Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно

- від попередника / С. І. Кудря, М. К. Клочко, Н. А. Кудря // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 11. – С. 23–26.
40. Лебідь Є. Структура посівних площ і сівозміни в умовах недостатнього зволоження / Є. Лебідь, П. Бойко // Пропозиція. – 2000. – № 7. – С. 38–40.
41. Урожайність озимої пшениці при різних технологіях її вирощування в Степу України / А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко [та ін.] // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2009. – № 37. – С. 3–10.
42. Черенков А. В. Продуктивність пшениці озимої після ріпаку ярого в умовах північного Степу України / А. В. Черенков, В. І. Козечко, О. М. Козельський // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – №3. – С. 3–8.
43. Маковецький В. М. Комплексний вплив факторів інтенсифікації на забур'яненість посівів і продуктивність озимої пшениці / В. М. Маковецький, В. І. Печенюк // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2007. – Вип. 15. – С. 66–68.
44. Черенков А. В. Оптимізація агротехнологічних та економічних аспектів застосування мінеральних добрив при вирощуванні озимої пшениці в умовах північного Степу України / А. В. Черенков, М. М. Солодушко, В. С. Рибка [та ін.] // Эсклюзивные технологии. – 2012. – № 2 (17). – С. 10–13.
45. Солодушко М. М. Ефективність застосування мінеральних добрив при вирощуванні озимої пшениці по соняшнику / М. М. Солодушко // Вісник Сумського національного аграрного університету : Агронія і біологія. – Суми, 2009. – Вип. 11 (18). – С. 74–76.
46. Авраменко С. В. Спосіб підвищення урожайності озимих зернових культур після непарових попередників / С. В. Авраменко, М. Г. Цехмейструк // Агроном. – 2010. – № 4. – С. 42–43.
47. Серода І. І. Урожайність та економічна ефективність вирощування пшениці озимої по непарових попередниках / І. І. Серода // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012.

– №3. – С. 103–107.

48. Педаш О. О. Вплив агротехнічних прийомів вирощування на продуктивність пшениці озимої по стерньовому попереднику / О. О. Педаш // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – №3. – С. 127–131.

49. Machado S. Tillage effects on water use and grain yield of winter wheat after peas predecessor in rotation / S. Machado, S. Petrie, K. Rhinhart [and others] // *Agron. J.* – 2008. – № 100. – P. 154–162.

50. Matsi T. Effects of Injected Liquid Cattle Manure on Growth and Yield of Winter Wheat and Soil Characteristics / T. Matsi, S. Anastasios, A. Lithourgidis, A. Gagianas [and others] // *Agron. J.* – 2003. – № 95. – P. 592–596.

51. Колпакова О. С. Озима пшениця в умовах Півдня. Вплив прийомів сортової агротехніки на врожайність / О. С. Колпакова // *Агроном.* – №1. – 2014. – С. 84–86.

52. Жемела Г. П. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої / Г. П. Жемела, О. А. Кузнецова // *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* – Полтава, 2012 – №3. – С. 23–25.

53. Гармашов В. В. Залежність від зимостійкості морфологічної пластичності сортів озимої пшениці / В. В. Гармашов // *Український ботанічний журнал* – 2003. – № 5. – С. 546–554.

54. Різник О. І. Зернові, зернобобові, круп'яні культури і кукурудза в агроєкосистемах / О. І. Різник [та ін.] // *Наукові основи ведення зернового господарства.* – К. : Урожай, 1994. – С. 41–54.