

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

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

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**Оптимізація прийомів вирощування пшениці озимої в умовах
фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району
Дніпропетровської області**

Здобувач _____ Сергій ГОРДІЄНКО

Керівник кваліфікаційної роботи
професор _____ Петро ВОЛОХ

Дніпро 2023 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.

« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

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

Гордієнко Сергію Валерійовичу

1. Тема роботи: «Оптимізація прийомів вирощування пшениці озимої в умовах фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 27 листопада 2023 року

3. Вихідні дані до роботи:

- с.-г. підприємство – фермерське господарство «Альфа» Синельниківського 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 озимої;
- 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 2022 року

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Петро ВОЛОХ

Завдання прийняв
до виконання _____ Сергій ГОРДІЄНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	01.04.2023 – 30.04.2023	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	01.05.2023 – 30.06.2023	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	15.10.2023. – 30.10.2023	виконано
4.	Економічна оцінка	15.10.2023. – 30.10.2019	виконано
5.	Охорона праці	15.11.2023. – 24.11.2023	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	27.11.2023	виконано

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Петро ВОЛОХ

Завдання прийняв
до виконання _____ Сергій ГОРДІЄНКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	24
2.2 Умови проведення досліджень	24
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	50
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	53
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	61
ДОДАТКИ	67

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи: **Оптимізація прийомів вирощування пшениці озимої в умовах фермерського господарства «Альфа» Синельниківського району Дніпропетровської області**

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 68 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 10 таблиць, 9 рисунків. Список використаних джерел складається з 51 найменувань, 3 додатки.

Дослідження охоплює аналіз особливостей росту, розвитку, формування урожайності та якості зерна різних сортів озимої пшениці, зокрема з використанням засобів захисту рослин, на прикладі ФГ «Альфа», розташованого в Синельниківському районі Дніпропетровської області.

Предмет дослідження включає сорти озимої пшениці та засоби захисту.

Методи дослідження охоплюють широкий спектр наукових підходів, включаючи польові експерименти, аналіз та синтез гіпотез, лабораторні дослідження, порівняльний аналіз, моделювання, розрахункові та статистичні методи.

Встановлено, що сорт "Антонівка" з використанням комбінованих бакових сумішей (інсектицид+фунгіцид+добриво) є найбільш економічно вигідним. Це підтверджується високим рівнем рентабельності, який становить 87,9%, та значним чистим прибутком, розрахованим на рівні 10984 гривень на гектар.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, захист, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Озима пшениця посідає лідируюче місце серед зернових культур в Україні, будучи основою продовольства. Її значення для національного господарства і висока якість харчових продуктів, отриманих з неї, незаперечні. У Дніпропетровщині та по всій Україні ця культура історично відіграє ключову роль, оскільки умови Степу ідеально підходять для вирощування як м'якої, так і твердої пшениці.

Озима пшениця - це основна зернова культура України, що займає великі посівні площі і має високі показники збору зерна. Сучасні урожаї озимої пшениці досягають 28-30 центнерів з гектара, але потенціал її вирощування може бути значно вищим. Незважаючи на економічні виклики, застосування правильних агротехнічних підходів дозволяє збирати до 60 центнерів з гектара, забезпечуючи хороший прибуток.

Застосування адаптивних технологій у вирощуванні озимої пшениці є ключовим для досягнення високих урожаїв. Це включає оптимізацію застосування пестицидів і добрив та впровадження елементів біологічного землеробства. Важливо забезпечити найкращі умови для розвитку цієї культури в агробіоценозі, включаючи використання якісних агротехнічних і агрохімічних методів.

Так, як пшениця озима є основна продовольча культура в нашій країні її врожайність і рівень рентабельності вирощування в значній мірі визначають ступінь добробуту сільськогосподарських виробників. На превеликий жаль, середньобаторічна врожайність даної культури у Україні у 2,5 раза нижча, поміж країн Західної Європи. Саме такий стан речей обумовлений дуже багатьма чинниками, одним з яких – використання для сівби насіння невисоких репродукції і застарілих сортів і що не відповідають сучасним вимогам інтенсивного землеробства.

Сучасне сільське господарство, адаптуючись до ринкових умов, акцентує увагу на збільшенні прибутків та обсягів виробництва товарної

продукції. Ефективність агроecosystem залежить від ефективного використання природно-ресурсного потенціалу та застосування наукових досягнень. Це включає технічне оснащення, екологічне землеробство, оптимальне використання добрив, нові стратегії інтегрованого захисту агроценозів, впровадження нових сортів та гібридів, а також проведення меліоративних робіт.

Озима пшениця продовжує бути ключовою культурою в степовій зоні України, незважаючи на стабільні природно-кліматичні умови. В умовах переходу до ринкової економіки виробникам доводиться пристосовуватися до нових вимог, що включають вибір оптимальної структури сівозмін та розробку творчих підходів до агротехнічних методів вирощування озимої пшениці.

З огляду на успіх українського агропромислового комплексу в 2021 році, де виробництво в галузі рослинництва зросло на 44,4% порівняно з 2019 роком, і середня врожайність зернових (окрім кукурудзи) становила 3,43 тонн на гектар, а озимої пшениці - 3,81 тонн на гектар, акцентується на необхідності стабілізації та підвищення показників виробництва продовольчого і фуражного зерна.

Актуальність досліджень. Важливість проведення досліджень акцентується на тому, що серед ключових чинників, які впливають на врожайність озимої пшениці, особливу роль відіграють сорти, захист рослин від шкідників і хвороб тощо. Постійне вдосконалення та заміна цих факторів вимагає комплексного і детального аналізу їх взаємодії та впливу на підвищення врожайності та якості зерна. Це підкреслює необхідність проведення досліджень, зокрема у ФГ "Альфа" Синельниківського району Дніпропетровської області.

Науковий внесок цих досліджень полягає у виявленні основних закономірностей росту, формування продуктивного стеблостою та розвитку різних морфологічно-біологічних типів озимої пшениці. Також була вивчена

їх реакція на заходи боротьби з шкідниками та хворобами в різних погодних умовах протягом дослідницького періоду.

Ціль дослідження полягає в аналізі особливостей формування зернової продуктивності різними сортами озимої пшениці, зокрема в залежності від використаних засобів захисту. Для досягнення цієї мети було окреслено такі завдання:

Вивчити особливості росту та розвитку рослин різних сортів озимої пшениці з урахуванням застосування засобів захисту.

Оцінити параметри фотосинтетичної активності і водоспоживання рослин пшениці в залежності від досліджуваних факторів.

Провести порівняльний аналіз продуктивності різних сортів озимої пшениці з використанням різних методів захисту.

Зробити економічну оцінку ефективності вирощування сортів озимої пшениці з використанням різних засобів захисту.

Об'єкт дослідження. Дослідження охоплює аналіз особливостей росту, розвитку, формування урожайності та якості зерна різних сортів озимої пшениці, зокрема з використанням засобів захисту рослин, на прикладі ФГ «Альфа», розташованого в Синельниківському районі Дніпропетровської області.

Предмет дослідження включає сорти озимої пшениці та засоби захисту.

Методи дослідження охоплюють широкий спектр наукових підходів, включаючи польові експерименти, аналіз та синтез гіпотез, лабораторні дослідження, порівняльний аналіз, моделювання, розрахункові та статистичні методи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося відповідно до плану робіт кафедри загального землеробства та ґрунтознавства Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Робота була частиною наукового проекту під назвою «Наукове обґрунтування адаптації систем землеробства в умовах

трансформації клімату в зоні Степу України» (державний реєстраційний номер 0120U105780, на 2021–2025 роки). Також дослідження включало тему «Оптимізація прийомів вирощування пшениці озимої в умовах фермерського господарства «Альфа» у Синельниківському районі Дніпропетровської області».

Наукова новизна одержаних результатів постає в тому, що підібрані найбільш продуктивні сорти пшениці озимої, проаналізовано економічну ефективність виробництва.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень розроблено і запропоновано до впровадження у виробництво сорт «Антонівка» з використанням комбінованих бакових сумішей (інсектицид+фунгіцид+добриво). Це підтверджується високим рівнем рентабельності, який становить 87,9%, та значним чистим прибутком, розрахованим на рівні 10984 гривень на гектар.

Особистий внесок здобувача. Ця кваліфікаційна робота є результатом самостійної праці автора. Він брав активну участь у проведенні польових та лабораторних дослідів, здійснював літературний пошук і аналіз наукових матеріалів, а також займався обґрунтуванням та узагальненням отриманих даних.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження були апробовані та застосовані на площі більше ніж 420 гектарів у сільськогосподарських підприємствах, розташованих у Північному Степу України.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота містить вступ, шість розділів, висновки та рекомендації для виробництва, а також список використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи становить 66 сторінок комп'ютерного тексту, який включає 10 таблиць і 9 рисунків. Список літературних джерел нараховує 51 джерело, 3 додатки.

РОЗДІЛІ. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Сорти озимої пшениці, виведені українськими селекціонерами, відрізняються своєю унікальною пристосованістю до агроекологічних умов. Це стосується не тільки рівня врожайності, але й здатності реалізувати їх генетичний адаптивний потенціал для стійкості проти негативних впливів довкілля. Тому, для одержання сталих високих урожаїв зерна пшениці, важливим є оптимальне використання сортового адаптивного потенціалу, який вже тепер дає змогу виробляти 23–25 млн т зерна, а в подальшому – понад 30 млн т. [1].

Радченко І. М. вказує, що на даний час вже створено нові сорти пшениці озимої методом внутрішньовидової гібридизації з наступним відбором ліній з гібридних популяцій вище середньої та підвищеної зимо- і посухостійкості, стійких до вилягання [2].

Для досягнення високої врожайності критично важливим є вибір сортів пшениці, що найкраще підходять для конкретної ґрунтово-кліматичної зони. Наприклад, на Полтавщині найбільш продуктивними виявилися сорти Пошана та Ліона, тоді як сорти Донецька 48 та Харус показали низьку врожайність і вважаються малоефективними для цього регіону. Також було виявлено, що погодні умови під час вирощування мають більший вплив на урожай, ніж сортові характеристики [4].

Були визначені способи підвищення продуктивності зернового виробництва за допомогою ефективного використання чистих парів, особливо в умовах недостатнього зволоження.

Величина і якість врожаю зерна пшениці суттєво залежать від сорту, вибір якого має проводитись на основі спадкових особливостей з урахуванням зони районування [5, 6].

Вітчизняні вчені, на основі проведених досліджень з особливостей формування показників якості зерна встановили, що різні сорти під впливом як окремих агротехнічних прийомів, так і за різних технологій вирощування

формують неоднорідну якість зерна. Тобто, кожен сорт по-різному реагує на умови вирощування [7-13].

Всі сорти пшениці поділяють на декілька екологічних типів – степовий і лісостеповий, враховуючи біологічні особливості та реакцію рослин на умови вирощування [14].

При цьому більш пластичними до умов зміщення строків сівби, розміщення по гірших попередниках, як вважають А. І. Задонцев, В. І. Бондаренко та Г. Р. Пікуш, є сорти степового екологічного типу, які також характеризуються здатністю розвивати високу зимостійкість. Сорти лісостепового типу переважно придатні до вирощування у зоні Лісостепу і можуть переносити тривалі посухи [15].

За даними іноземних дослідників, сорти пшениці озимої суттєво різняться за здатністю забезпечувати одержання своєчасних і рівномірних сходів рослин при однаковій лабораторній схожості насіння [16]. За даними Т. Р. Matssi [17] на початкових етапах розвитку найбільшою стійкістю до високих температур характеризуються лінії напівкарликових форм пшениці озимої.

Маренич М. М. вказує на те, що ступінь та характер кореляційних зв'язків між різними характеристиками продуктивності озимої пшениці можуть варіюватися залежно від умов вирощування та характеристик конкретного сорту. У дослідженні зауважено, що у короткостеблових сортів існує позитивна кореляція між висотою стебла та показниками продуктивності, в той час як у більшості високостеблових сортів спостерігаються взаємозв'язки протилежного характеру.

Дослідження науковців Інституту зрошуваного землеробства НААН свідчать про те, що за умов зрошення, навіть у несприятливі роки, короткостеблові сорти пшениці озимої, стійкі до вилягання, мають в 2–3 рази вищу врожайність у порівнянні з рослинами, які вирощуються в неполивних умовах. У сприятливі роки приріст врожаю культури на зрошенні становив 2,4–4,2 т/га [19].

Оскільки різниця у стійкості рослин конкретного сорту до посушливих умов прослідковується ще починаючи з періоду набухання насіння, стає можливим робити оцінку його посухостійкості в лабораторних дослідах [20].

Жемела Г. П. та Кузнецова О. А. зазначають, що структура врожаю формується під впливом особливостей сортів пшениці. Вони виявили, що сорти Українка Полтавська та Диканька демонстрували найвищу кількість продуктивних стебел на квадратний метр (472–478 і 477–485 відповідно), тоді як сорт Коломак 3 мав найнижчу кількість (455–435). Щодо кількості зерен у колосі, то вона не сильно варіювалась між сортами, крім Коломака, який мав найвищу кількість зерен (39–41) порівняно з 33–39 у інших сортів. Також вони відзначають, що біологічна та господарська урожайність була найвищою у сорту Коломак 3 (8,23–9,51 тонн на гектар) і найнижчою у сорту Українка Полтавська (6,87–7,55 тонн на гектар).

Гармашов В. В. вказує на наявність зв'язку морфологічних ознак сортів пшениці озимої з її зимостійкістю. У середньорослих сортів найбільш високий рівень зимостійкості формується за кущистості 3,5–6,5 стебел на 1 рослині та масі 100 рослин 40–80 г. У напівкарликових сортів пшениці м'якої озимої зона оптимуму кущення звужується до 3,5–6,0 стебел на рослину та маси 100 рослин 40–70 г. По мірі ускладнення умов зимового періоду звужувались норми оптимальних параметрів та зростала загибель при відхиленні від них [22].

Дослідження різноманітних сортів пшениці озимої щодо синхронності розвитку пагонів кушіння виявило істотну різницю показника між сортами, її генетичну детермінацію. Коефіцієнт кореляції між синхронним розвитком пагонів і врожайності дорівнює 0,41–0,64, що обумовлює чіткий взаємозв'язок у мінливості даних ознак [23].

Особливості різних сортів озимої пшениці істотно впливають на їх морозостійкість та здатність витримувати зимові умови, включаючи вміння пристосуватися до низьких температур у осінньо-зимовий період і стійкість

до утворення льодяних кірок.

Дослідження вчених, спрямовані на аналіз впливу строків посіву на морозостійкість та урожайність нових сортів озимої пшениці в умовах східного Лісостепу України, виявили, що при ранніх термінах посіву рослини накопичують більше вуглеводів у вузлах кушіння і ефективніше використовують запасні речовини протягом зими, порівняно з рослинами, посіяними в оптимальні та пізні строки.

Дослідження, проведені Полтавським інститутом агропромислового виробництва імені М. І. Вавилова, виявили, що для регіону центральної частини лівобережного Лісостепу України, характеризуються типовими малогумусними важкосуглинковими чорноземами, найбільш підходящим часом для посіву озимої пшениці є період з 10 по 30 вересня. Також допустимим вважається посів до 5 жовтня.

Деякі вчені зазначають, що характерною ознакою морозостійких сортів є висока інтенсивність росту на початку осінньої вегетації та швидкий відтік цукрів з листя у вузли кушення наприкінці осіннього періоду з наступними економними витратами вуглеводів під час зимівлі [30,31].

Сорти та форми пшениці озимої між собою різняться за водоспоживанням, фотосинтетичною діяльністю та посухостійкістю. При цьому остисті форми є більш стійкими до умов посухи порівняно з безостими і формують більший за розмірами врожай зерна [32].

Н. А. Литвиненко зазначає, що більш висока зернова продуктивність рослин часто супроводжується їх меншою стійкістю до несприятливих зовнішніх умов, причому різні генотипи сортів відрізняються за своєю реакцією на умови вирощування.

Вказується, що за наявності сприятливих умов, генетичний потенціал сучасних сортів озимої пшениці може забезпечити урожайність на рівні 11,0–12,0 тонн на гектар. Водночас, раніше створені сорти реалізовували свій генетичний потенціал лише на 30–50%. При цьому дослідження

показують, що у науково-дослідних установах потенціал сучасних високоінтенсивних сортів використовується на 35–50%, тоді як у виробництві – на 25–30%.

Інші вчені відзначають, що в Україні реалізація потенційної урожайності озимої пшениці є відносно нижчою порівняно з деякими розвинутими країнами і складає 30–35%, тоді як у країнах, як-от Швеція, Данія, та Нідерланди, цей показник становить відповідно 50–60% та 70%.

Дані наукових досліджень в Україні показують, що протягом останніх 25 років урожайність озимої пшениці зросла на 30–35% завдяки успіхам в селекції [33].

Сорти пшениці, залежно від своїх біологічних та генетичних характеристик, можуть досягати потенційної врожайності різними шляхами. Наприклад, через збільшення кількості продуктивних стебел на одиницю площі або за рахунок підвищення продуктивності колоса. Виходячи з цього, існуючі сорти поділяють на три типи: з високим коефіцієнтом продуктивного кушення, колосовий і комбінований.

Сортові особливості також впливають на коефіцієнт кушення пшениці озимої в осінній період вегетації. Наприклад, у сорту Зіра коефіцієнт кушення становив 4,0 штук на рослину, у сорту Заможність – 4,9, а в Розкішній – 5,3 штук на рослину при вирощуванні на чорному парі. При вирощуванні пшениці після сої чи ярого ячменю цей показник був нижчим: для сорту Зіра – 3,3–3,6, для Заможності – 4,3–4,5, а для Розкішної – 4,8–5,1 штук на рослину [34].

Для забезпечення стабільності зернового виробництва, експерти рекомендують кожному господарству культивувати два-три сорти пшениці озимої, які різняться за своїми господарськими та біологічними характеристиками.

Продуктивність різних сортів озимої пшениці значно залежить від умов вирощування, включаючи кліматичні умови, терміни посіву, типи попередників та норму висіву насіння.

Ключовим аспектом є розробка сучасних сортів озимої пшениці, які вирізняються комплексною стійкістю до різних патогенів.

За останні роки українськими селекціонерами було створено численні сорти озимої пшениці, що підходять для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах країни. Ці сорти характеризуються високим потенціалом зернової продуктивності, адаптивністю до несприятливих умов, пластичністю та комплексною стійкістю до хвороб. Літературний огляд підтверджує наявність значного сортового потенціалу в степовій зоні, який при дотриманні відповідної технології вирощування може значно збільшити валове виробництво зерна у господарствах різних форм власності.

Головними складовими формування врожайності за інтенсивних технологій є сорт, добрива, хімічні засоби захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, фактор часу та якості [35].

У науково обґрунтованих інтенсивних системах землеробства, які забезпечують зростання врожаїв сільськогосподарських культур на основі поліпшення ефективної родючості ґрунту, велике значення надається його обробітці. Головною ланкою у системах обробітці, як загального технологічного циклу вирощування польових культур, є заходи основного обробітці ґрунту. Від їх застосування змінюються агрономічні якості ґрунту та поліпшуються умови життя рослин [11-15].

За деякими звітами, виживаність рослин озимих зернових культур від моменту появи сходів до досягнення зрілості зерна в середньому складає приблизно 50%.

У деякі роки, через екстремальні погодні умови, від шкідників та хвороб може загинути до 70% рослин. Втрати від несприятливих кліматичних умов можуть складати від 20 до 50% і навіть більше.

Природні ресурси України надають потенціал не тільки для повного задоволення внутрішніх потреб у високоякісному зерні, але й для перетворення країни на одного з провідних експортерів зернових. Однак, це стає можливим лише за умови вирощування зерна, що відповідає світовим

стандартам якості [36].

Є.В. Николаєв зауважує, що більше половини м'якої пшениці, що виробляється на Земній кулі – це зерно слабе, яке потребує покращення, цінного вирощують 25-30%, а сильного – всього 12-15 % від загальної кількості вирощеного зерна.

Усі сорти за класифікаційними нормами, розробленими центральною лабораторією Держкомісії з сортовипробування, поділяються на сильні, цінні, пшениці-філери та слабкі. Сорт можна віднести до категорії сильних тільки тоді, коли він є твердозерним або середньотвердозерним і має такі показники: склоподібність не менше 55%; вміст білка – 14%; сирої клейковини в зерні не менше 29% (якість не нижче першої групи, 46-74 у. о. приладу ВДК-1); питома деформації тіста не менше 281 у. о.; пружність тіста не менше 80 мм, відношення пружності до розтяжності – 0,9-2,2 за альвеографом; розрідження тіста за фаринографом не більше 60 умовних одиниць [37-39].

Серед численних характеристик, які визначають якість хлібопекарної пшениці, клейковина займає ключову роль. Високий вміст клейковини не тільки покращує харчову цінність хліба, але й є вирішальним фактором для якості хлібопекарського борошна. Це впливає на об'єм хліба, співвідношення висоти до діаметра формового хліба, його пористість та зовнішній вигляд.

Останнім часом відбувається прогресуюче насичення технологій засобами захисту рослин. Проте зростання витрат на пестициди у 10-15 разів випереджає темпи приросту продукції. У країнах Західної Європи використовується більше 10 кг/га пестицидів, в Україні – менше 2 кг/га. Норми витрат нових препаратів зменшуються завдяки їх вищій ефективності. До останнього часу токсичність нових синтезованих препаратів та екологічні наслідки їх застосування вивчені недостатньо [40, 41, 43].

Відомо, що майже 30-60% пестицидів попадає не на рослину, а на

грунт, в результаті чого зменшується їх ефективність. Великі норми одних і тих же отрутохімікатів сприяють розвитку стійкості до них у шкідливих організмів [44].

Сучасний аналіз ринку реалізації пестицидів в Англії показує, що продаж гербіцидів складає 53%, фунгіцидів – 29%, інсектицидів – 7,6%, а регуляторів росту і протруювачів, використання яких менш шкодочинне для довкілля, – лише 3%. У Західній Європі на пестициди витрачається 18,7 долара на гектар, половина з них припадає на гербіциди.

Пестициди сприяють збільшенню врожаю, причому їх ефект може бути порівняний з впливом добрив. В середньому, втрати зерна від хвороб, шкідників і бур'янів щорічно складають близько 25% від потенційно можливого врожаю. За іншими дослідженнями, навіть у розвинутих країнах через шкідливі організми може втрачатися до третини потенційного врожаю, а іноді втрати перевищують 50%. В Україні втрати врожаю озимої пшениці через недостатньо ефективний захист можуть сягати 24-34%. Застосування пестицидів може додатково забезпечити в середньому 7-10 центнерів зерна на гектар [45-47].

Використання фунгіцидів допомагає захищати рослини від хвороб, позитивно впливаючи на формування структури врожаю. Залежно від року приріст урожайності може становити 12-22 центнерів на гектар.

При відмові від використання фунгіцидів, втрати озимої пшениці в Україні від комплексу хвороб можуть варіюватися від 7,0 до 21,8 центнерів на гектар в залежності від регіону.

В останні роки різко зменшуються обсяги агротехнічних методів захисту від шкідливих організмів. Причини різні. Є.В. Санін вважає, що агрозаходи дорожчі, ніж хімічні. Проте, основною причиною ігнорування перших є відсутність коштів на закупівлю техніки, пального тощо.

Використання фунгіцидів для протруєння насіння вважається одним з найбезпечніших екологічно методів. Протруєння насіння є ключовим для захисту рослин від інфекцій, що передаються через насіння та ґрунт, а

також від аерогенних інфекцій у ранніх стадіях розвитку [48].

Протруєння насіння також є важливою частиною інтенсивних технологій вирощування озимих культур, сприяючи зростанню урожайності на 3,2-7,1 центнерів на гектар. Цей метод є найбільш екологічним способом захисту рослин від хвороб і допомагає знизити втрати врожаю на 12-14%. При урожайності 60-80 центнерів на гектар приріст урожаю може становити до 7 центнерів на гектар.

Застосування мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин є простим і ефективним способом досягнення високих врожаїв. Однак, із часом стають помітними негативні наслідки: забруднення ґрунтів, водойм та продукції, а також поява шкідників, стійких до пестицидів.

Водночас, використання хімічних засобів захисту рослин не завжди є всебічно обґрунтованим, що може призвести до перевантаження систем саморегуляції, ускладнення процесу нейтралізації хімічних речовин у агроценозах і до забруднення довкілля [49].

Оскільки пестициди характеризуються високою токсичністю, широким спектром дії і міграції, здатні нагромаджуватись у живих організмах і передаватись по ланцюгу живлення, вони навіть за правильного використання досить небезпечні для довкілля. Пестициди нагромаджуються в ґрунті, поступово змінюють і погіршують його структуру, фізико-хімічні властивості та родючість. Чим інтенсивніше застосовуються пестициди, тим більше руйнується біоценоз і придушється його здатність до самовідновлення [50].

Сильно уражуються хворобами рослини озимої пшениці при порушенні вимог агротехніки – недотримання сівозміни, системи удобрення, строків сівби та обробітку ґрунту.

Основну шкоду (до 80%) врожаєві завдають, як правило, хвороби, що прогресують наприкінці вегетації, ушкоджують прапорцевий лист і колос. Обробка рослин фунгіцидами у кінці стеблуння озимої пшениці збільшує урожайність на 0,3-1,2 т/га. При врожайності менше 2,5-3,0 т/га

застосування фунгіцидів недоцільне .

За прогнозом наукового центру компанії ICI (Англія), у перспективі приріст урожайності зернових культур здійснюватиметься внаслідок впровадження нових сортів (8,6 ц/га), добрив (15 ц/га), зменшення втрат під час зберігання (0,6 ц/га), захисту від злакових бур'янів (1,75 т/га), хвороб (1,65 т/га), шкідників (0,6 т/га). Внаслідок недотримання технології вирощування фітосанітарна ситуація на посівах озимої пшениці останнім часом значно погіршилася. Посіви зернових культур при урожайності 5,0-6,0 т/га масово уражуються грибними захворюваннями. Причина цього – високі дози азотних добрив, загущення посівів тощо [51].

В.П. Кавунець, Г.М. Ковалишина та В.С. Корчмарський відзначають, що потенційні втрати врожаю зернових колосових культур від шкідливих організмів щороку складають близько 10 мільйонів тонн, або 20%. Згідно з даними Організації з питань сільського господарства та продовольства (ФАО) ООН, світові втрати врожаю від хвороб оцінюються майже в 25 мільярдів доларів США щорічно, з яких 2,0-2,5 мільярди припадають на зернові культури.

Г. Ковалишина зазначає, що інтенсифікація рослинництва впливає на технологію вирощування сільськогосподарських культур, особливо озимої пшениці, де зросло поширення хвороб, спричинених грибами з роду *Fusarium*. Ці гриби уражають колос, зерно, стебло та кореневу систему, і фузаріоз може призвести до втрати 16-70% врожаю. Кожні додаткові 10% ураження рослин листовими хворобами знижують урожайність на 2,4 центнери з гектара.

Підвищений останнім часом використання пестицидів не гарантує тривалого позитивного впливу на посіви озимих культур, навпаки, проблема захисту рослин від шкідливих організмів лише поглиблюється. Новий підхід в екологізації системи захисту полягає в тому, що вона повинна стати інтегрованою частиною технології вирощування, гармонійно поєднуючись із вимогами охорони рослин і максимальної охорони

навколишнього середовища.

Для зниження хімічного впливу на ґрунт, фахівці рекомендують використовувати бакові суміші, що поєднують пестициди, регулятори росту та добрива. Наприклад, експерименти сільськогосподарської станції штату Міссісіпі (США) показали, що спільне застосування гербіцидів з рідким азотним добривом DAM-390 значно підсилювало їх фітотоксичні ефекти, що дозволило знизити дозу контактних гербіцидів на 30-50%. Також було зафіксовано зростання урожайності озимої пшениці та економію витрат на хімікати. Досліди в Німеччині показали, що поєднання захисних заходів з позакореневим підживленням у одній операції дозволяє економити 0,2 людини-години на гектар і 0,9 літра дизельного палива на гектар. Отже, комплексне застосування азотних добрив, мікроелементів та пестицидів не тільки підвищує врожайність озимої пшениці, але й допомагає зберегти екологічну чистоту довкілля [32].

При виборі сортів озимої пшениці та визначенні їх зони вирощування важливо оцінювати їх резистентність до поширених і небезпечних хвороб. Інтенсивні сорти часто більш сприйнятливі до хвороб і шкідників. Наприклад, деякі сорти стійкі до борошнистої роси, інші – до борошнистої роси та бурої іржі, чи до борошнистої роси та септоріозу. Однак сортів з комплексною стійкістю до всіх основних хвороб немає, тому цю проблему потрібно вирішувати за допомогою технологічних методів.

На жаль, існує недостатньо досліджень, що використовують хімічні засоби захисту рослин від хвороб і шкідників з метою створення здорового фітосанітарного стану посівів у степовій зоні. В цьому контексті ми досліджували ефективність захисту озимої пшениці від найпоширеніших хвороб і шкідників, використовуючи комбіноване обприскування рослин інсектицидами та фунгіцидами у вигляді бакових сумішей.

У сучасних умовах, з урахуванням реформування агропромислового комплексу та розвитку ринкових відносин за обмежених ресурсів, вибір сорту пшениці набуває вирішального значення для забезпечення

урожайності та якості зерна. З'ява на ринку нових сортів озимої пшениці та реалізація їх генетичного потенціалу в контексті змін кліматичних умов вимагає всебічного та науково обґрунтованого підходу до агротехніки вирощування, адаптованої до конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Дослідження В.П. Гудзя показали, що заміна старих сортів на нові високоврожайні може збільшити урожайність на 8-12 центнерів на гектар, а нові інтенсивні сорти можуть підвищити виробництво зерна на 15-20%. Деякі дослідники вважають, що 20% збільшення урожаю можна досягти завдяки правильному вибору сортів. За інформацією від науково-дослідних установ України, урожайність озимої пшениці за останні 25 років зросла на 30-35% завдяки селекції. У Західній Європі протягом останніх 25-30 років внесок сортів у зростання урожайності оцінюється у 60%.

Генетичний потенціал озимої пшениці дозволяє досягти у виробництві врожайності до 110-120 центнерів на гектар. Однак реалізація потенціалу раніше створених сортів складала лише 30-50%. У виробничих умовах – лише на 25-30%. М.Г. Лобас зазначає, що розрив між потенційною та реалізованою врожайністю, на жаль, залишається. Так, в середньому потенціал урожайності сортів в Україні використовується на 30-35%, у той час як у Данії та Швеції – на 50-60%, а в Нідерландах – на 70%.

Сорти зернових культур реалізують свій потенціал урожайності по-різному. Деякі сорти досягають високого врожаю завдяки збільшеній густоті стеблостою на одиницю площі, тоді як інші - через продуктивність колоса. На цій основі виділяють три основні сорто типи: тип з високою стеблостійністю, колосовий тип та комбінований тип [36].

Озима пшениця має виражену зональну чутливість, тому, як зазначають О.І. Шевченко, А.С. Азаренкова, Р.В. Сайдак, сорти пшениці можна класифікувати за різними екологічними типами.

Удосконалення технологій вирощування озимої пшениці підвищило значення вибору сорту з урахуванням його комплексу корисних господарських та біологічних характеристик. Селекція сортів з високим

потенціалом продуктивності повинна враховувати можливість реалізації цього потенціалу в специфічних агроекономічних умовах.

Протягом історії селекції, селекціонери завжди звертали велику увагу на якість зерна при створенні нових сортів. Стародавні місцеві сорти, які володіли високими якісними показниками, стали цінним джерелом для створення багатьох селекційних сортів як в Україні, так і за кордоном. Традиційна народна селекція завжди брала до уваги не лише врожайність, а й такі якості як зовнішній вигляд зерна, його розмір, здатність формувати еластичне тісто та виробляти пишній ароматний хліб.

Завдяки сортовій агротехніці в Україні можливо збирати від 40 до 50 і більше центнерів високоякісного зерна на великих площах. Вимоги до сортів озимої пшениці в агропромисловому виробництві постійно зростають, і вже сьогодні врожайність 60-70 центнерів на гектар не є рідкістю. В науково-дослідницьких програмах поставлено завдання створити сорти озимої пшениці з потенційною врожайністю 80-90 центнерів і більше на гектар. В. Gilland теоретично оцінює можливу врожайність озимої пшениці в зоні помірного клімату у 180 центнерів на гектар. За розрахунками А.А. Корчинського і А.П. Орлюка, при високому технологічному рівні умов вирощування в лісостеповій і степовій зонах України можливо збирати до 160-200 центнерів зерна на гектар.

За моделлю сорту, розробленою А.А. Корчинським та А.П. Орлюком, для досягнення урожайності 90-110 центнерів зерна на гектар необхідно мати наступні параметри структури врожаю: маса зерна з колоса має становити 1,6-2,0 грами, кількість колосків у колосі – 21-23 штуки, кількість зерен у колоску – 2,5-3,0, загальна кількість зерен у колосі – 43-47, співвідношення зерна до соломи – 1:1 [42].

Одним з важливих резервів для виробників зерна може стати використання у виробництві стійких сортів. Вирощування таких сортів збільшує ефективність хімічних та агротехнічних методів захисту рослин, дозволяє використовувати менш токсичні препарати, що позитивно впливає

на стан довкілля.

Останнім часом вітчизняна селекція створила і Держкомісія з випробування і охорони сортів дослідила і внесла до Державного реєстру сортів рослин України значну кількість нових сортів пшениці. Ці сорти відрізняються своїми морфобіологічними характеристиками та ознаками, адаптаційними можливостями до різних агроекологічних умов та стійкістю до несприятливих факторів. Літературний аналіз свідчить, що за генетичним потенціалом, ступенем інтенсивності, цінними господарсько-біологічними характеристиками та адаптивністю до умов вирощування можуть забезпечувати високу урожайність зерна від 50 до 80 центнерів на гектар в різних погодних умовах, за умови дотримання відповідної сортової агротехніки [47].

З появою нових сортів та засобів захисту рослин, а також впровадженням передових технологій вирощування, виникла необхідність у визначенні сортової чутливості та реакції на ці фактори. Це викликає потребу у глибокому вивченні цих питань, опираючись на останні досягнення науково-технічного прогресу в галузі рослинництва.

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження полягає в аналізі особливостей формування зернової продуктивності різними сортами озимої пшениці, зокрема в залежності від використаних засобів захисту. Для досягнення цієї мети було окреслено такі завдання:

Вивчити особливості росту та розвитку рослин різних сортів озимої пшениці з урахуванням застосування засобів захисту.

Оцінити параметри фотосинтетичної активності і водоспоживання рослин пшениці в залежності від досліджуваних факторів.

Провести порівняльний аналіз продуктивності різних сортів озимої пшениці з використанням різних методів захисту.

Зробити економічну оцінку ефективності вирощування сортів озимої пшениці з використанням різних засобів захисту.

Предмет дослідження включає сорти озимої пшениці та засоби захисту.

Методи дослідження охоплюють широкий спектр наукових підходів, включаючи польові експерименти, аналіз та синтез гіпотез, лабораторні дослідження, порівняльний аналіз, моделювання, розрахункові та статистичні методи.

2.2 Умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Альфа», знаходиться в селі Великоолександрівка в 75 км від райцентру м. Синельникове та в 120 км від міста Дніпропетровськ.

Температура найхолоднішого місяця січня в середньому становить - 5...-7°, а найтеплішого місяця - липня +19...+21°. Середньорічна кількість опадів складає 390-490мм, найбільша кількість з яких випадає у весняно-літній період року.

Кожен період року, має свої особливості. початком весни вважається період коли середня за добу температура перетинає позначку 0°, це явище припадає на початок березня місяця. характерною особливістю початку весни є інтенсивне підвищення температури. Так наприклад, у II декаді березня середньодобова температура становить +1°, то вже у II декаді квітня вона становить +7...+8°, а в середині травня +15.....+16°. В окремі роки в квітні максимальні температури вдень можуть досягати +25...+30°. Весна триває 38 – 40 днів. В основному весняна пора на території району супроводжується хмарною теплою погодою з періодичними вітрами. Відносна вологість повітря у березні становить 85%, а у квітні 70%. Пануючим є східний напрям вітру. Температура ґрунту в березні досягає 1,0-1,5°, вона майже не змінюється за глибиною. В квітні температура ґрунту різко підвищується до 6...7° в верхньому горизонті ґрунту (0-25 см), а на глибині 4...5°. Наприкінці квітня - у першій половині травня на території району спостерігаються приморозки, які негативно впливають на розвиток рослин. Також сильні й сухі вітри сприяють розвитку посухи, яка негативно впливає на майбутній урожай.

Літо настає коли середньодобова температура вище від +15°, а закінчується - коли середньодобова температура стає нижче +15°, в районі літо досить довге і починається з III декади травня і триває до II декади вересня. Початок літа спочатку супроводжує малоохмарна, тепла погода а потім настає жаркий період з досить високими температурами. Середньомісячна температура травня місяця становить 19-21°, у червні досягає позначки 23-24°, у липні місяці 26-28°, а в серпні 25-27°. В окремі роки з липня по серпень місяць максимальна температура повітря сягає 37-39°, а інколи навіть 40° і вище. Відносна вологість повітря з травня по

вересень коливається від 40 до 50%, в засушливі роки може знижуватися до 20-30%, а у роки з великої кількістю опадів підвищується до 60-70%, це відбувається один раз в 20 років. В основному опади в літній період року випадають у вигляді злив, чергуються з ними затяжні бездощові періоди. За період літа випадає в середньому випадає 290-350 мм атмосферних опадів, це 60 - 65% від загальнорічної кількості.

Період осені настає коли температура повітря за день знижується до +10°, це відбувається у II декаді жовтня. Денні безхмарні теплі дні змінюються більш холодними ночами з приморозками.

Таблиця 2.1

**Кількість атмосферних опадів, мм
(дані Чаплинської метеостанції)**

Рік	Місяці											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Середня багаторічна	26	19	22	32	41	59	59	44	23	29	31	31
2023 р.	77	15	46	54	82	28	34	48	15	-	-	-

З даних таблиці 1 видно, що опади розподіляються нерівномірно. В березні та лютому випала досить велика кількість опадів, але в літній період не накопичується достатня кількість вологи в ґрунті і тому рослини потерпають від повітряної та ґрунтової посухи.

Зима розпочинається в другій половині листопада температура цього періоду становить 0°. Але інколи осінь затягується до грудня. Зима в основному з невеликою кількістю снігу, м'яка, морозні дні часто чергуються з відлигами.

Температура повітря, °С
(дані Чаплинської метеостанції)

Рік	місяці											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Середня багаторічна	-6,6	-6,1	0,8	8,6	15,1	18,0	21,2	20,2	14,5	8,1	3,8	-4,1
2023 р.	-3,4	1,9	4,6	12,4	15,3	16,9	22,7	21,8	13,5	-	-	-

Бувають роки з досить холодною зимою, коли температура знижується до -35° ... -38° . Середньомісячна температура коливається від -4° до -7° . Ґрунт промерзає на 50...60см, а в окремі роки з холодними зимами 125-150см.

Атмосферні опади на території господарства становлять 380...400 мм. Зимові опади на території району складають 20% від загальнорічної кількості [32].

Домінуючими ґрунтами ФГ «Альфа» є чорноземи звичайні середньогумусні.

Загальний оціночний бал чорноземів звичайних потужних середньогумусних на лесах становить 56. Його водно-фізичні константи: Максимальна гігроскопічність, %: 60-65; Вологість стійкого в'янення, %: 80; Структурність ґрунту: легкий суглинок; Орний шар в господарстві: 25-35 см; Реакція: рН=6-7; Величина об'ємної маси орного шару ґрунту складає 1,17 г/см³

Агрохімічна опис ґрунтів ФГ

Тип ґрунту	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний важкосуглинковий середньогумусний на лесі	5,8	4,3	12,1	13,7	1,17	6,1

Проаналізувавши дані можна сказати, що чорноземи звичайні середньогумусні є родючими ґрунтами, які мають досить високий вміст гумусу, це сприяє підвищенню врожайності всіх сільськогосподарським культурам.

Структура посівних площ у сільськогосподарському виробництві - це відсоткове співвідношення площ, відведених під різні сільськогосподарські культури. Цей показник відображає розподіл земельних ресурсів фермерського господарства між різними типами культур, як зерновими, так і технічними, овочевими, кормовими та іншими культурами. Визначення структури посівних площ є ключовим елементом планування та управління аграрним виробництвом, оскільки воно дозволяє оптимізувати використання земельних ресурсів, забезпечити більш ефективне чергування культур і, як наслідок, підвищити родючість ґрунту.

Визначення структури посівних площ здійснюється з урахуванням ряду факторів, включаючи економічні потреби господарства, ринковий попит, кліматичні умови регіону, ґрунтові характеристики, наявність зрошувальних систем та інших ресурсів. Також важливим аспектом є врахування агротехнічних вимог, таких як сівозмінна та вимоги до боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами. Ефективна структура посівних площ сприяє не тільки підвищенню продуктивності землі, але й зменшенню впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище, зокрема через зменшення використання пестицидів та мінеральних добрив.

Фермерське господарство "Альфа" спеціалізується на вирощуванні різноманітних товарних культур, охоплюючи широкий спектр зернових та олійних культур. Загальний обсяг землі, який використовується для посіву, становить 1278 гектарів. Серед основних культур, що вирощуються, - озима пшениця, займаючи значну частину земельних ресурсів господарства з площею у 485 га. Ячмінь озимий вирощується на площі 285 га, що є важливою частиною аграрної діяльності господарства. Ярий ячмінь, вирощуваний на площі 168 га, також відіграє значну роль у структурі посівів

господарства. Кукурудза, що займає 55 га, та соняшник на 85 га є важливими олійними культурами в портфелі господарства. Крім цього, "Альфа" приділяє увагу підтримці балансу ґрунту, виділяючи 200 га під пари, що допомагає зберігати родючість ґрунту і запобігти його виснаженню.

Таблиця 2.4

Структура посівних площ в ФГ «Альфа»

Культура/напрямок	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
Всього земельних угідь	1545	100	-	-
С.-г. угіддя	1543	99,9	-	-
Рілля	1543	99,9	100,0	-
Озимі:	770	49,8	49,9	49,9
пшениця: - товарний	485	31,4	31,4	31,4
ячмінь: - товарний	285	18,4	18,5	18,5
Ярі:	393	25,4	25,4	25,4
ячмінь: - товарний	168	10,8	10,8	10,8
Кукурудза на зерно: - фураж	55	3,6	3,6	3,6
Технічні:	180	11,7	11,7	11,7
Соняшник: - товарний	95	6,1	6,1	6,2
Пар чорний	200	12,9	13,0	13,0

Стратегія господарства орієнтована не тільки на розмаїтість посівів, а й на стійкість до різних кліматичних умов, попиту ринку та умов ґрунту. "Альфа" також зосереджує зусилля на впровадженні передових агротехнічних практик, забезпечуючи високу якість та врожайність культур при збереженні екологічної сталості своєї діяльності.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експерименти з оцінки ефективності системи захисту озимої пшениці, поєднаної з позакореневим підживленням, проводилися на полях сівозміни ФГ «Альфа» у Синельниківському районі Дніпропетровської області. Рельєф цієї місцевості характеризується як рівнинний, з незначним нахилом у південному напрямку.

Клімат в регіоні помірно-континентальний, з нестабільним і часто недостатнім зволоженням. За даними багаторічних спостережень метеостанції міста Дніпропетровська, середня річна температура повітря становить 8,9°C, а середньорічна кількість опадів – 514 мм. Більшість опадів (близько 68%) припадає на теплу частину року, від квітня до жовтня, і мають зливовий характер, що знижує їх ефективність. Через короткочасні інтенсивні дощі на розігрітій сонцем ґрунт, більша частина води швидко випаровується. Сильні суховії з низькою відносною вологістю повітря, характерні для степової зони регіону, сприяють прискоренню випаровування. Таким чином, в ґрунті зберігається лише незначна частина випалих опадів, особливо влітку, коли поверхня ґрунту сильно нагрівається.

Дослідні ділянки характеризуються чорноземами звичайними малогумусними середньосуглинковими. Ґрунтоутворюючі породи на цих полях – це нещільні карбонатні леси. Гумусовий горизонт має глибину близько 60 см. У верхній частині гумусового горизонту вміст азоту становить 0,19%, фосфору – 0,15%, калію – 2,3%, а гумусу – 4,4%. Механічний склад ґрунту відноситься до середньо-суглинкового типу.

Дослідження були проведені в ФГ «Альфа» у рамках двофакторного польового експерименту за такою схемою:

Схема дослідів

Система догляду (фактор В)	Сорти (фактор А)		
	Заграва Одеська	Фаворитка	Антонівка
Без обприскування (контроль)	1.	2.	3.
Тезіс	4.	5.	6.
Тезіс +Фатрін	7.	8.	9.
Тезіс+карбамід	10.	11.	12.
Тезіс+Фатрін + карбамід	13.	14.	15.

Агротехніка в досліді

Передпосівний обробіток ґрунту здійснювався відповідно до агротехнічних заходів, які застосовуються у сільськогосподарській практиці зони Степу України.

Мінеральні добрива використовувалися в досліді у вигляді нітроамофоски. Добрива вносили як фон, дози НРК становили відповідно 30, 60, 45 кг/га д.р. під передпосівний обробіток ґрунту, проводилося підживлення по мерзло талому ґрунту карбамідом в дозі N-30 кг/га та N-45кг/га д.р. – локально.

Протруювання насіння проводилося препаратом Вітавакс 200 ФФ з дозою 3 л/т посівного матеріалу .

Посів проводили 28-30 вересня. На момент сівби кліматичні умови були сприятливими для проведення посіву пшениці озимої. Посів проводили на глибину 4-6 см за норми висіву насіння 5 млн. схожих зерен на гектар.

Проводилося післяпосівне прикочування кільчасто-шпоровими котками.

Систему захисту рослин розробляють відповідно до фітосанітарного стану та порогів шкодочинності, використовуючи лише рекомендовані для даної зони інсектициди та фунгіциди. Обприскування ділянок проводиться тільки впоперек, щоб уникнути нерівномірності внесення.

Визначення врожайності проводили поділянково.

В дослід проводили наступні обліки та спостереження:

При проведенні фенологічних спостережень ми відмічали наступні фази розвитку культури рис. 3.1.

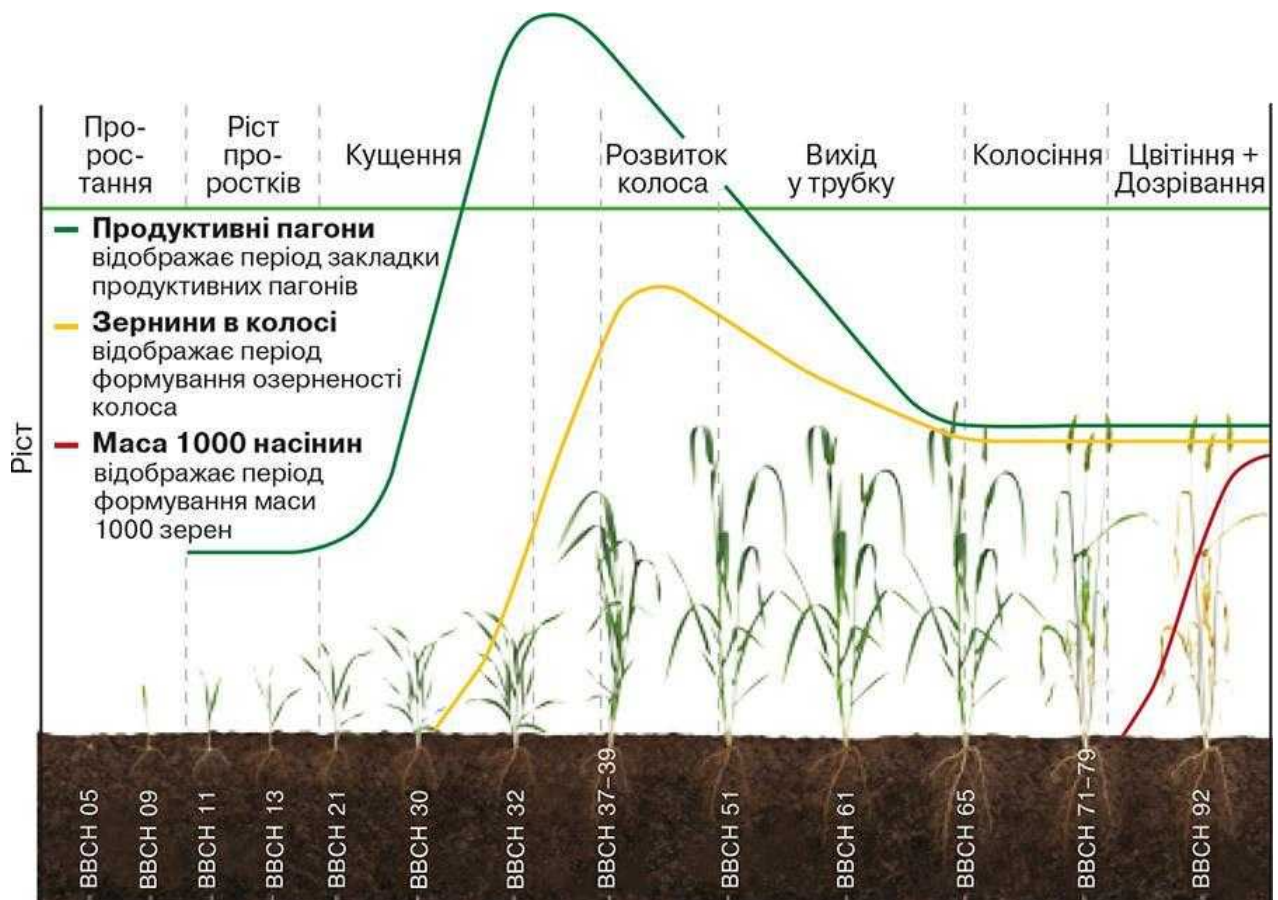


Рис. 3.1 Фенологічні фази розвитку пшениці

Тривалість всього вегетаційного періоду обчислюється від дати фіксації повних сходів до повної воскової стиглості, або до повної, при збиранні прямим комбайнуванням.

Густоту стояння рослин підраховується на пробних площадках, виділених по три площадки $1/12 \text{ м}^2$ на ділянці в двох несуміжних повтореннях. Підрахунок густоти проводиться двічі: при отриманні повних сходів та під час наливу зерна.

Висоту рослин пшениці визначали безпосередньо перед збиранням, вимірюючи рослини від поверхні ґрунту і до верхівки суцвіття основного стебла без урахування остюків. Вимірювання проводили в п'яти рівновіддалених місцях ділянки у двох несуміжних повтореннях.

Перед початком збирання визначають фактичну облікову площу кожної ділянки, вимірюють площу вилучок, якщо вони є в досліді, і заносять всі дані до польового журналу. До збирання приступають не пізніше трьох днів, після настання воскової, або повної стиглості. Збирання сортів проводиться по мірі дозрівання сортів. Вологість зерна визначали електровологоміром.

Масу 1000 зерен визначали за двома середніми наважками по 500 зерен, що зважують із точністю до 0,1 г, результат множуть на 2. Відхилення між двома пробами не повинно перевищувати 0,5%.

По середньому зразку визначають також кількість пророслого зерна, пошкодженого клопом-черепашкою та ін.

Натуру зерна визначають на літровій пурці із точністю до 1 г, по середньому зразку вагою 2 кг очищеного зерна.

Посівні якості зерна перевіряють перед засипкою на зберігання та перед посівом, направляючи зразок насіння до районної насінневої інспекції.

Для визначення показників якості врожаю, до лабораторії Держслужби відправляються зразки зерна, де визначають скловидність, вміст загального азоту і білка, вміст клейковини, борошномельні, хлібопекарські та смакові якості.

Облік хвороб, що проявляються у вигляді плямистості листя і стебел, а також ушкодження сисними шкідниками, проводять у тих випадках, коли самий ушкоджений сорт має ступінь ушкодження не менше 15 %. Облік по

основних, найпоширеніших хворобах, проводять в календарні строки незалежно від ступеня ушкодження. По інших шкідниках і хворобах, облік проводиться при поширенні не менше 10%. Ураженість хворобами, як правило, визначають в п'яти рівновіддалених місцях по 100 рослин на ділянці, а при нерівномірному поширенні хвороби у всіх чотирьох повтореннях.

Проводився розрахунок рівня рентабельності вирощування сортів пшениці озимої за спів ставними цінами 2022 маркетингового року.

Математичний обробіток врожайних даних проводився дисперсійним аналізом за допомогою ПК.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наукові дослідження та аграрна практика в області вирощування озимих культур чітко підтверджують, що ключовим фактором для досягнення високих врожаїв є своєчасні та дружні сходи.

У регіонах з обмеженим зволоженням, успішне вирощування озимої пшениці можливе лише в разі отримання своєчасних і рівномірних сходів. При цьому важливу роль відіграє наявність достатньої кількості вологи у посівному шарі ґрунту, що залежить від таких факторів, як погодні умови, попередні культури, методи підготовки ґрунту та інші.

Умови для зародження і розвитку сходів озимої пшениці під час проведення наших досліджень були переважно сприятливими. Аналіз вологозапасів у 0-10 см шарі ґрунту на момент посіву показав, що найнижчі показники були в 2023 році – 6,8 мм, трохи більше у 2022 році – 7,4 та 7,8 мм. У наступний період осінньої вегетації умови зволоження також сприяли росту і розвитку рослин.

Інтенсивність росту і розвитку рослин озимої пшениці в осінній період, їх загартування, зимостійкість і відповідно урожайність у різних сортів визначаються багатьма чинниками, серед яких особливо важливі показники поля схожості насіння та густоти рослин (табл. 4.1).

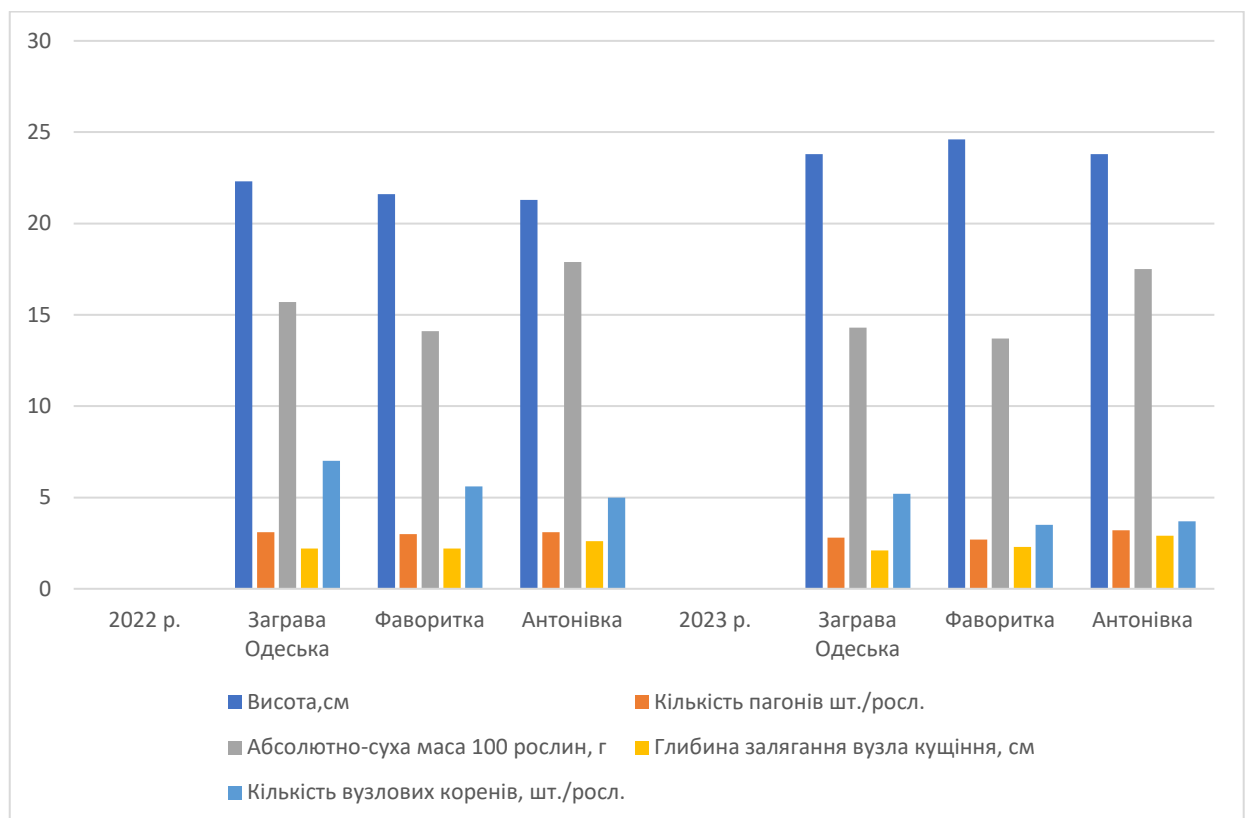
Таблиця 4.1

Польова схожість насіння та густота рослин різних сортів пшениці озимої

Сорти	Роки досліджень		Середнє
	2022	2023	
Польова схожість, %			
Заграва Одеська	92,5	91,5	92,3
Фаворитка	94,3	92,2	93,2
Антонівка	93,3	92,2	93,2
Густота рослин, шт./м ²			
Заграва Одеська	441	433	440
Фаворитка	450	439	447
Антонівка	445	441	441

Під час проростання насіння та появи сходів у різних сортів озимої пшениці формувалася майже однакова густина рослин. Аналізуючи дані поля схожості та густоти рослин у період повних сходів за роки досліджень, було виявлено, що істотних відмінностей між сортами за цими параметрами не спостерігалось. Наприклад, польова схожість рослин сорту Заграва Одеська становила 91,6-93,0%, у сорту Фаворитка – 92,0-94,2%, а у сорту Антонівка – 92,2-94,1%. Густина рослин цих сортів у період повних сходів у середньому за період з 2023 по 2022 роки варіювалася від 433 до 450 штук на квадратний метр.

Забезпеченість рослин продуктивною вологою з ґрунту істотно впливала на поля схожості та густоту рослин озимої пшениці. Це, в свою чергу, було обумовлено гідротермічними умовами осіннього періоду вегетації рослин.



Морфологічні показники рослин різних сортів пшениці озимої
в період осінньої вегетації

Кількість пагонів, що утворилися на одній рослині, варіювалася між сортами. Так, у сорту Антонівка цей показник був найвищим і коливався в межах від 3,0 до 4,8 в залежності від року досліджень, у той час як у сорту Заграва Одеська – від 2,5 до 4,4, а у Фаворитки – від 2,7 до 4,1. (рис. 1).

Маса 100 абсолютно-сухих рослин виявилася значною у всіх досліджуваних сортах озимої пшениці. Специфічно, у сорту Заграва Одеська ця маса коливалася від 12,5 до 27,1 грамів. Цей показник був вищим у сортів Фаворитка та Антонівка, де він становив від 13,7 до 29,8 грамів. Такі розбіжності можуть бути пов'язані з генетичними особливостями сортів, що впливають на їх здатність до накопичення біомаси.

Ці дані важливі, оскільки маса абсолютно-сухих рослин є одним із важливих індикаторів загальної продуктивності рослини і потенційної врожайності. Вища маса абсолютно-сухих рослин свідчить про кращу біомасу та здоров'я рослин, що може сприяти підвищенню урожайності. Різниця в цих показниках між сортами також вказує на потенційну різноманітність у відповіді сортів на умови вирощування та захисту рослин, що є ключовим аспектом для селекціонерів та фермерів при виборі сорту для конкретних агрокліматичних умов.

Швидкість росту та розвитку наземної частини рослин озимої пшениці в значній мірі обумовлена розвитком їх кореневої системи. Результати досліджень кореневої системи озимої пшениці підтверджують наявність помітних відмінностей між сортами. Наприклад, у сорту Заграва Одеська спостерігалася найбільша кількість вузлових коренів на одну рослину – від 3,6 до 7,0 штук. У сортів Фаворитка та Антонівка цей показник був меншим, становивши від 2,3 до 6,4 та від 3,5 до 5,9 штук відповідно.

Формування кореневої системи рослин залежить від багатьох факторів, зокрема від рівня зволоженості, освітленості, температурних умов та поживного режиму. Під час визначення глибини розміщення вузла кущіння було виявлено, що в рослин сорту Антонівка вузол розміщувався найглибше – на глибині від 2,5 до 2,9 см від поверхні ґрунту. У сортів Заграва Одеська та

Фаворитка вузол кущіння знаходився ближче до поверхні ґрунту – відповідно на глибині 2,1-2,2 см та 2,3-2,4 см.

Відмінності у рості та розвитку рослин, виявлені в осінній період, були зумовлені, як правило, особливостями сортів, а інтенсивність їх ростових процесів у періоди вегетації, насамперед, залежала від температурного режиму повітря і ґрунту, вологозабезпеченості рослин та інших факторів.

Таким чином, на підставі проведених в осінній період вегетації рослин спостережень, можна зробити висновок, що різним сортам властиві неоднакові темпи лінійного та вагового приросту. У початковий період вегетації підвищеною інтенсивністю приросту виділялися рослини сортів Заграва Одеська та Антонівка, вони мали підвищену здатність до пагоноутворення, формували більше вузлових коренів. Проте найглибше вузол кущіння залягав у Антонівка (2,7 см). Подальший ріст та розвиток рослин у весняно-літній період значною мірою визначався ступенем зимових пошкоджень та впливом негативних факторів зими.

Спостереження за кількістю рослин і пагонів, що загинули протягом періоду зимівлі, особливо під час найбільш суворих зим, підтверджують наявність різниці у рівнях зимостійкості між досліджуваними сортами. В ході досліджень було встановлено, що сорти Фаворитка та Антонівка виявилися найбільш зимостійкими. Протягом зими 2022/2023 років відсоток загиблі сортів цих сортів становив відповідно 17% та 11%, тоді як у сорту Заграва Одеська цей показник досяг 22%. У наступний зимовий період 2022/2023 років рівень загибелі цих сортів був значно нижчим, складаючи лише 1-3%. (табл. 4.2).

Ці результати демонструють важливість врахування зимостійкості сортів при виборі для вирощування в конкретних кліматичних умовах. Такі дані дозволяють агрономам та фермерам приймати більш обґрунтовані рішення щодо вибору сортів для забезпечення стабільно високих врожаїв, незважаючи на можливі негоди та інші несприятливі умови.

Виживання рослин за період зимівлі

Сорти	Кількість, шт./м ² у період				Збереглось, %	
	припинення вегетації		відновлення вегетації			
	рослин	пагонів	рослин	пагонів	рослин	пагонів
2021-2022 рр.						
Заграва Одеська	433	1342	428	1315	99	98
Фаворитка	439	1317	434	1303	99	99
Антонівка	441	1367	441	1367	100	100
2022-2023 рр.						
Заграва Одеська	439	1229	391	959	89	78
Фаворитка	448	1209	412	1003	92	83
Антонівка	438	1401	416	1247	95	89

Таким чином, біологічна стійкість рослин різних сортів до несприятливих факторів зимового періоду є досить важливим показником у формуванні високих врожаїв цієї культури. Рослини різних сортів характеризувалися неоднаковим вмістом і витратою вуглеводів, як у листках, так і у вузлах кущіння. Найбільш економно за зимовий період витрачали вуглеводи рослини сортів Фаворитка та Антонівка, що сприяло кращій перезимівлі їх рослин – 96,3% та 98,3% відповідно.

Серед ключових факторів, які впливають на високі урожаї зерна, особливу роль відіграють заходи, направлені на створення оптимального фітосанітарного стану агроценозу. Велика ймовірність потенційних і фактичних втрат урожаю через шкоду, завдану шкідливими комахами, кліщами та збудниками хвороб, робить захист рослин постійно необхідним елементом в оптимізації сільськогосподарського виробництва.

Під час вирощування озимої пшениці, захист від шкідливих організмів виходить на перше місце. У степовій зоні особливо важливим є захист посівів

озимої пшениці від таких шкідників, як клоп шкідлива черепашка, попелиці, трипси, злакові мухи та інші комахи. Рівень їх шкодочинності залежить від погодних умов та агротехнічних заходів. Також спостерігаються зміни в шкодочинності деяких збудників хвороб. Зокрема, за останні роки в степовій зоні України зросла загроза втрат урожаю зерна від борошнистої роси, корневих гнилей та іржі, в той час як втрати від сажкових хвороб знизилися.

Протягом двох років ми проводили дослідження на різних сортах озимої пшениці, щоб визначити поширеність найбільш поширених хвороб і виявити рівень зараженості посівів найбільш поширеними шкідниками (Рис. 2, 3).

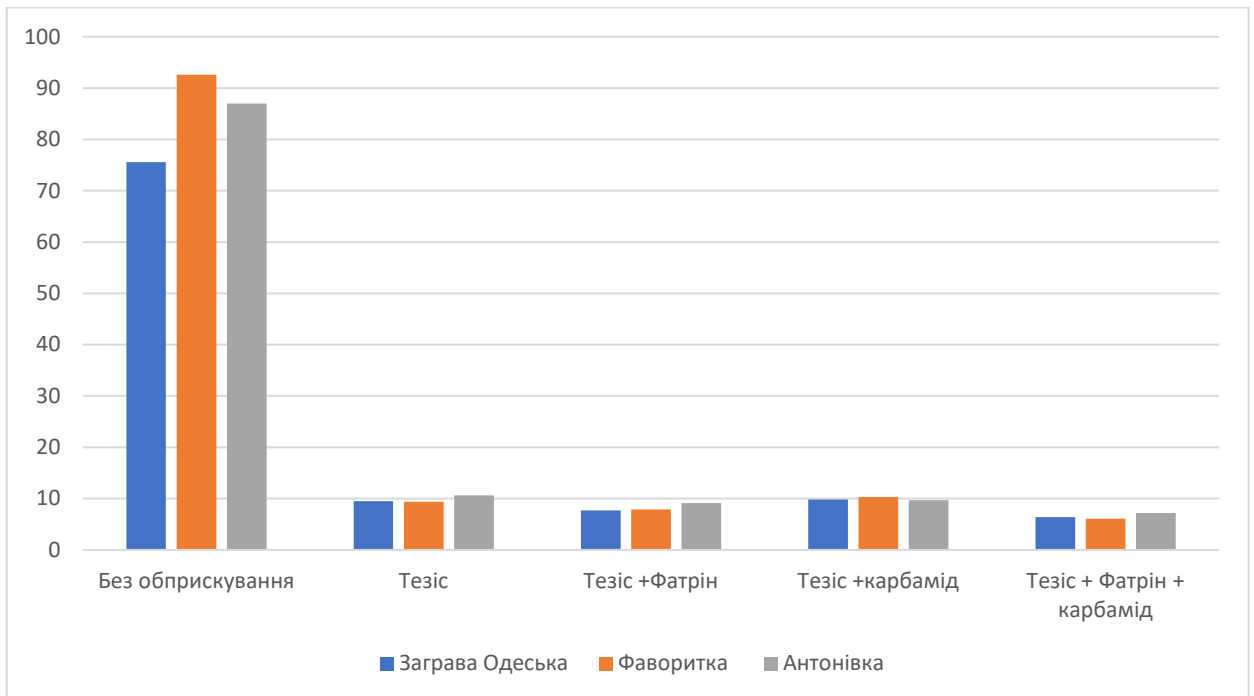


Рис. 2. Розповсюдження бурої іржі в посівах пшениці озимої

Аналіз зібраних під час досліджень даних вказує на те, що в різні роки озима пшениця зазнавала ураження бруною іржею, септоріозом та борошнистою росою в різному ступені. Рівень поширення та інтенсивність ураження рослин цими хворобами варіювався залежно від таких факторів, як сортові характеристики пшениці, гідротермічні умови протягом весняно-літнього періоду, а також від рівня мінерального живлення.

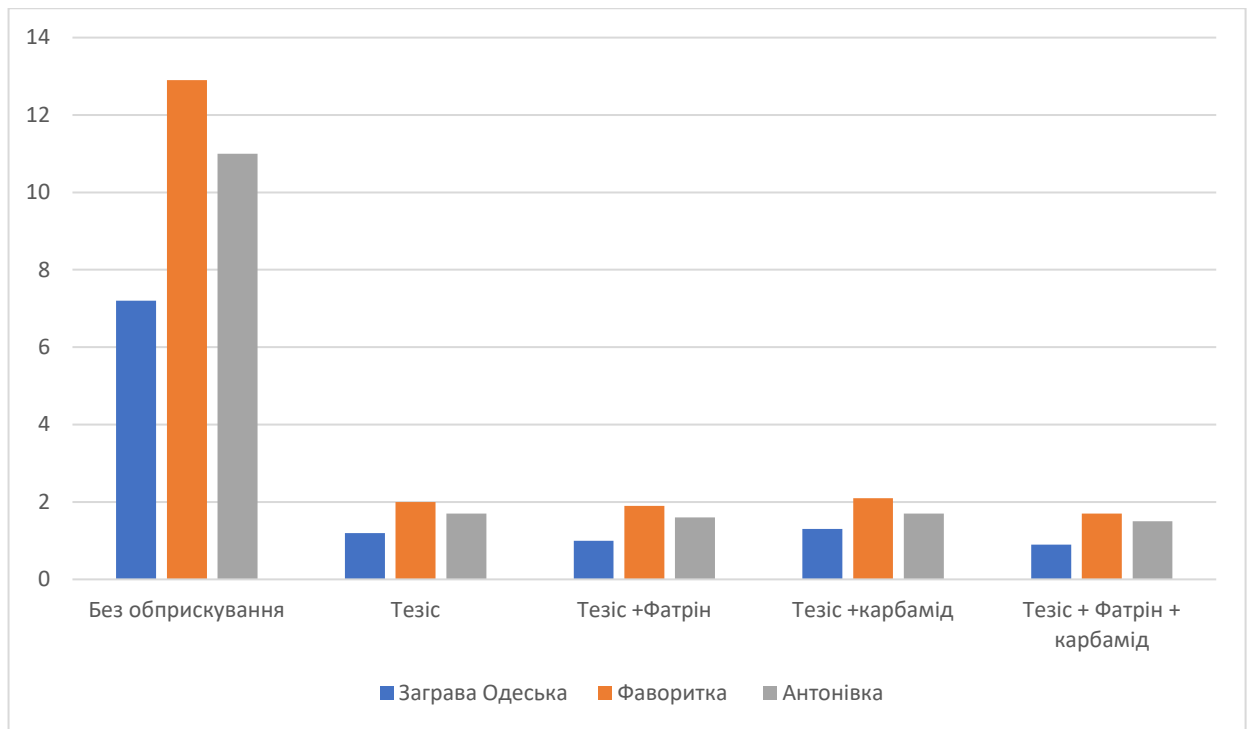


Рис. 3. Ступень ураження бурої іржі в посівах пшениці озимої

У 2022 році розповсюдженість бурої іржі на рослинах сорту Заграва Одеська становила – 91,4-96,3%, у сорту Фаворитка – 96,7-99,1%, у Антонівка – 93,5-97,6%. Розвиток хвороби на рослинах коливався у сорту Заграва Одеська від 17,3 до 24,2%, у Фаворитка – від 26,4 до 37,3%, а у Антонівка – від 22,7 до 30,3%. В 2023 рр. спостерігалось зниження ураженості рослин бурюю іржею. Як свідчать результати наших досліджень, розповсюдженість бурої іржі на рослинах сорту Заграва Одеська від застосування азотного добрива в підживлення зростала з 75,6 до 85,7%, у сорту Фаворитка – від 92,6 до 96,3%, у Антонівка – від 87,0 до 91,0%.

Відповідно збільшувалась ступінь ураження рослин сорту Заграва Одеська від 7,2 до 10,2%, Фаворитки – від 12,9 до 18,0%, Антонівка – від 11,0 до 14,2%. Була встановлена чітка залежність між дозою внесення азоту при підживленні рослин озимої пшениці та ураженістю їх хворобами.

Була помічена різниця в ураженості хворобою сортів, що вивчалися. Встановлено, що найбільше уражувався бурюю іржею сорт Фаворитка. Розвиток бурої іржі становив 12,9% при розповсюдженості хвороби 92,6%. Дещо менше

уражувався сорт Антонівка, де ці показники становили – 11,0% і 87,0% і найменше піддавався ураженню сорт Заграва Одеська – 7,2% і 75,6% відповідно.

У результаті застосування фунгіциду Тезіс нам вдалося знизити ступінь ураження рослин більш ніж у 6 разів, а інтенсивність ураження у 8 разів, тобто зменшити ці показники до 2,0 та 10,6% відповідно.

Дослідженнями виявлено позитивний вплив обробки рослин баковими сумішами препаратів, що включали: Тезіс, Фатрін та карбамід, в різних комбінаціях. Цей прийом сприяв зниженню інтенсивності ураження та розвитку хвороби у всіх досліджуваних сортів озимої пшениці на всіх фонах азотного живлення. У результаті застосування бакової суміші, що містила інсектицид, фунгіцид і карбамід вдалося максимально знизити розвиток бурої іржі, що складав у сорту Заграва Одеська 6,3-9,1%, у сорту Фаворитка – 6,2-8,6% та 7,3-8,6% - у Антонівка, а ефект дії обприскування при цьому становив 91,5-89,3%; 94,3-90,9% та 91,7-90,4% відповідно.

За результатами отриманих експериментальних даних на предмет ураження рослин озимої пшениці септоріозом, нами була відмічена подібна тенденція, як щодо зниження ступеню поширення хвороб в 2022 та 2023 р. Фаворитка – на 5,3 та 8,9%, а сорту Антонівка – на 3,7 та 8,4%. При цьому ступінь ураження Заграва Одеська збільшувалася на 2,2 і 4,5%, Фаворитки – на 2,5 і 3,7% та на 1,5 та 3,8% сорту Антонівка, відповідно, порівняно з варіантом без застосування добрив.

Застосування фунгіциду Тезіс сприяло суттєвому зниженню ураженості рослин септоріозом у досліді, але найбільший ефект спостерігався на варіанті де обприскування проводили баковою сумішшю, що містила три компоненти – фунгіцид Тезіс, інсектицид Фатрін та азотне добриво підживлення рослин пшениці – карбамід.

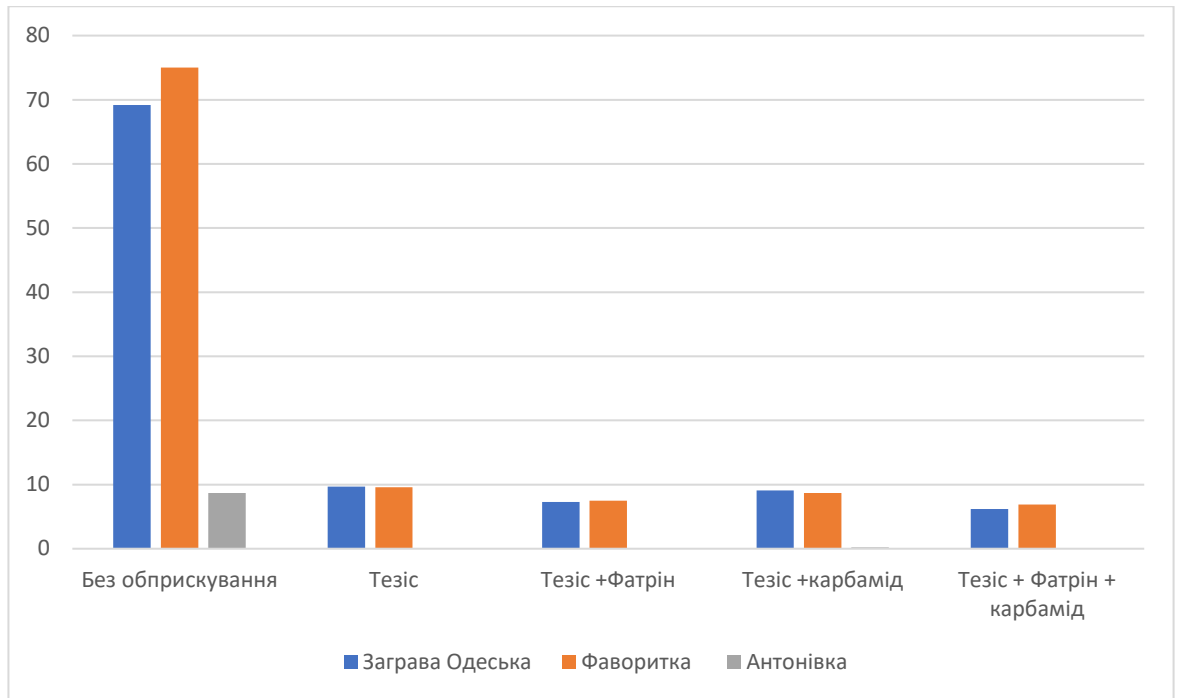


Рис. 4. Розповсюдження септоріозу в посівах пшениці озимої

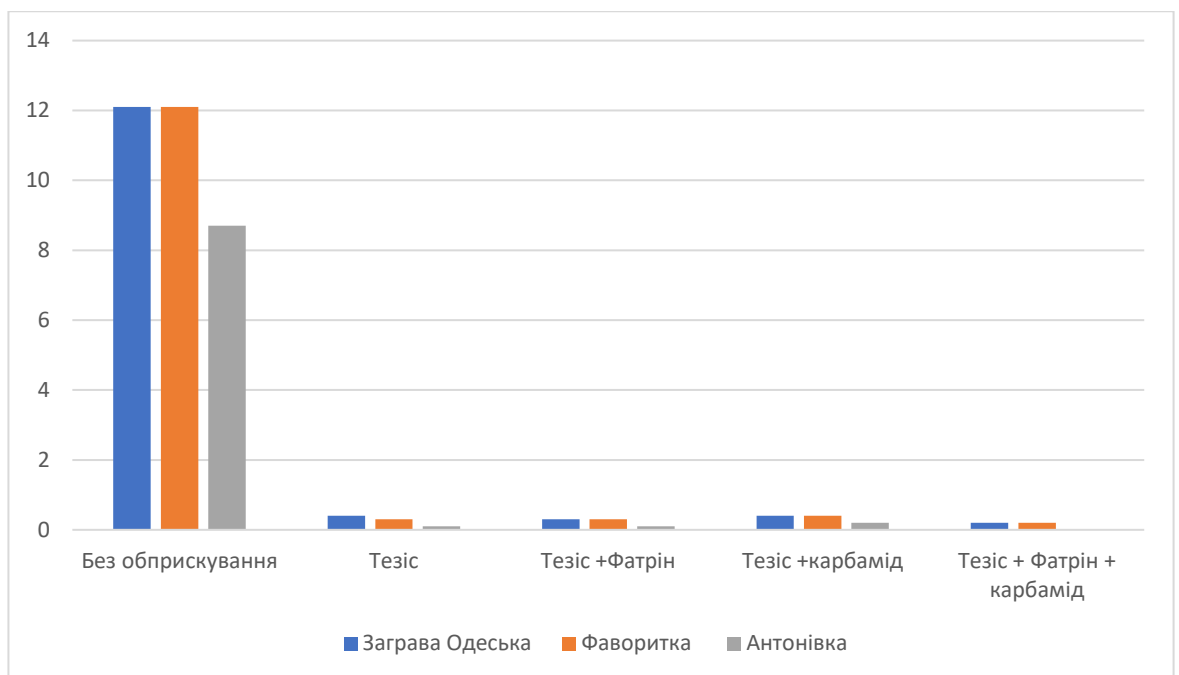


Рис. 5. Ступень ураження рослин септоріозом в посівах пшениці озимої

Ефект дії бакової суміші, залежно від застосування локального азотного підживлення, становив на сорті Заграва Одеська 91,0-90,4%, Фаворитка – 90,8-90,2% та 92,3-92,5% – у сорту Антонівка.

Поширення борошнистої роси на рослинах озимої пшениці було

залежне від кліматичних умов протягом років проведення досліджень. Ця хвороба, подібно до бурої іржі та септоріозу, активно розвивалася у вологих умовах весняно-літнього періоду 2022 року. Так, зараженість борошнистою росою в сорту "Заграва Одеська" була на 20,4% вища в 2022 році, ніж у 2023 році, і на 52,5% більша порівняно з 2023 роком. У сорту "Фаворитка" відзначалось зростання зараженості на 2,5% і 20,7%, а в сорту "Антонівка" – на 10,8% і 30,7% відповідно. Ступінь зараження борошнистою росою у сорту "Заграва Одеська" знизився з 4,6% у 2022 році до 1,9% у 2023 році, у "Фаворитки" – з 7,9% до 2,4%, а в "Антонівці" – з 1,9% до 0,9%.

Ефективність фунгіцидних обприскувань була помітною у стримуванні розвитку хвороби. Після застосування фунгіциду "Тезіс", кількість хворих рослин у сорту "Заграва Одеська" зменшилася на 51-53%, у "Фаворитки" – на 67-69%, а в "Антонівці" – на 35-37%. При цьому розвиток хвороби знижувався на 1,1-1,7% у "Заграва Одеська", 1,5-2,2% у "Фаворитка" та 0,5-0,6% у "Антонівка" (рис. 6,7).

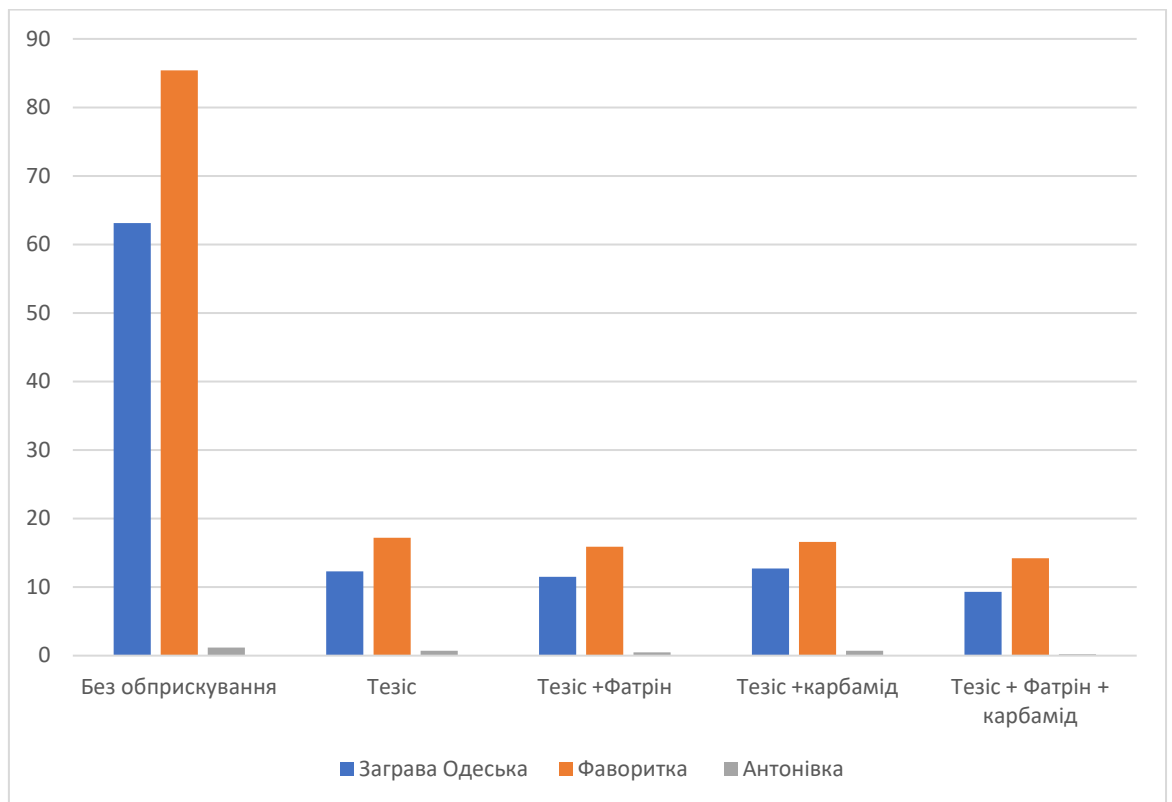


Рис. 6. Розповсюдження борошнистої роси в посівах пшениці озимої

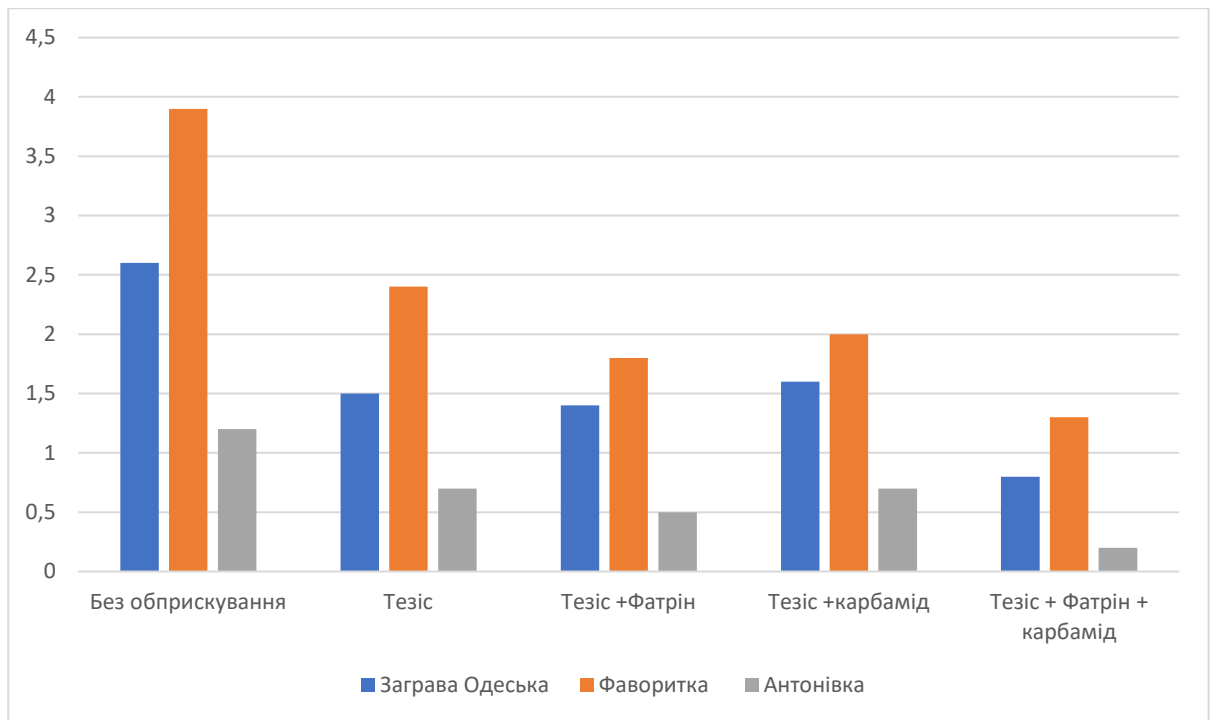


Рис. 7. Ступень ураження рослин борошнистою росою в посівах пшениці озимої

Використання комбінації фунгіцидного обприскування рослин з інсектицидом та карбамідом сприяло зниженню розвитку хвороби порівняно з використанням лише фунгіциду. Це можна пояснити частковим пригнічувальним впливом інсектициду на розвиток хвороб. Карбамід, в свою чергу, мав опосередкований вплив на зниження захворюваності, здебільшого через поліпшення загального фізіологічного стану рослин. Це сприяло збільшенню їхньої витривалості до хвороб та прискоренню відновлення уражених тканин.

Найкращі результати були досягнуті завдяки використанню бакової суміші, яка включала Тезіс, Фатрін та карбамід. Ефективність цієї комбінації у боротьбі з хворобами на різних сортах була наступною: у сорту "Заграва Одеська" – 85,3-85,1%, у сорту "Фаворитка" – 83,4-80,0%, та в "Антонівці" – 83,6-84,4%.

Інтенсивне ураження рослин сорту Фаворитка бурюю іржею, септоріозом та борошнистою росою пов'язане з сортовою особливістю. Так, рослини сорту Фаворитка мали більшу висоту стеблостою, з широкими листовими пластинками, що погіршувало аерацію. В середині посіву

створювався більш вологий мікроклімат, що сприяло розвитку і поширенню листкових хвороб.

У 2022 році було відзначено високий рівень поширення хвороб та інтенсивності ураження рослин озимої пшениці, що можна пояснити надзвичайно вологою погодою у травні та червні. Загальна кількість опадів за ці два місяці склала 251,3 мм, що майже в 2,5 рази перевищувало середньобогаторічну норму в 105 мм. Такі умови, зокрема тривала прохолодна, дощова погода та відносна вологість повітря, яка утримувалася на рівні 70-75%, сприяли розвитку основних хвороб у посівах озимої пшениці різних сортів. На противагу цьому, у 2023 році панувала порівняно тепла погода з помірними опадами, яка не сприяла активному розвитку хвороб.

Серед шкідників, які наносять значну шкоду озимій пшениці та впливають на якість зерна, особливу небезпеку становить клоп-черепашка. У наших дослідженнях спостерігалось появу перших особин цього шкідника на посівах у середині травня. Внаслідок їх активності, зокрема пошкодження стебел молодих рослин, центральний листок часто жовтів, скручувався і нерідко відмирав.

В результаті пізнішого пошкодження стебел озимої пшениці нижче колоса шкідливим клопом-черепашкою, спостерігалася поява білоколосості. Личинки молодшого віку, що з'являлися на початку червня, зазвичай пошкоджували квітки та лусок колосу. Пізніше, протягом періоду наливу зерна і до збирання врожаю, личинки 4-го та 5-го віку живилися безпосередньо зерном. Рівень пошкодження зерна корелював із чисельністю цих шкідників.

Згідно з даними наших спостережень, чисельність клопа-черепашки в 2022 році не досягала порогових значень, в середньому вона становила 0,3-0,4 особини на квадратний метр. Проте у наступні роки спостерігалось зростання чисельності цього шкідника, що досягло максимуму в 2023 році. Перед проведенням хімічного обприскування їх кількість складала

приблизно 2,6 особин на квадратний метр. Після 14 днів з моменту застосування хімічних засобів захисту на ділянках без обприскування їх чисельність збільшилася до 4,7-4,8 особин на квадратний метр (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

**Ефективність обприскування рослин озимої пшениці
проти клопа-черепашки**

Варіанти досліду	Чисельність шкідника, особин/м ²			
	перед застосуванням		після застосування	
	2022	2023	2022	2023
Без обприскування	0,3	2,6	2,4	4,8
Тезіс	0,3	2,6	2,3	4,6
Тезіс +Фатрін	0,4	2,6	0,0	0,2
Тезіс +карбамід	0,3	2,6	2,4	4,5
Тезіс + Фатрін + карбамід	0,3	2,6	0,0	0,2

Після обробки рослин озимої пшениці інсектицидом Фатрін, а також застосуванням різних комбінацій бакових сумішей, що включали інсектицид Фатрін, фунгіцид Тезіс та азотне добриво карбамід для листкового підживлення, чисельність клопа-черепашки значно знижувалася. Її рівень ставав економічно несуттєвим і не перевищував 0,2 особини на метр квадратний. Найефективнішим виявилось використання комбінованої бакової суміші Фатрін, Тезіс та карбамід (30 кг/га діючої речовини), що дозволило знизити чисельність шкідника до 0,1-0,2 особин на метр квадратний.

Згідно з результатами наших досліджень, на сортах "Заграва Одеська", "Фаворитка" та "Антонівка" рівень зараження шкідливим клопом був приблизно однаковий.

Таким чином, ефективним способом обмеження розвитку хвороб і зменшення пошкоджень від клопа-черепашки є застосування бакових сумішей, що включають інсектицид, фунгіцид та карбамід. Цей підхід дозволяє значно знизити зараженість рослин хворобами (ефективність дії

складає 80,0-94,3%) і зменшити чисельність клопа-черепашки в 24-38 разів. В результаті рослини розвиваються здорово, забезпечуючи високу якість зерна.

Урожайність є ключовою характеристикою сорту, тому підвищення продуктивності озимої пшениці є одним з основних завдань у її вирощуванні. Під час наших досліджень погодні умови в осінній та весняно-літній періоди вегетації озимої пшениці були різноманітними, що дало можливість всебічно оцінити особливості різних сортів. Це дозволило визначити ефективність технологічних прийомів, спрямованих на максимальне реалізування генетичного потенціалу урожайності та якості зерна у північному Степу України.

Наші спостереження вказують на те, що унікальні біологічні характеристики різних сортів озимої пшениці визначали їх специфічну відповідь на різні агротехнічні та кліматичні умови, що проявлялося у різних рівнях продуктивності.

У 2022 році було зафіксовано найвищу урожайність зерна озимої пшениці порівняно з 2023 роком. Це можна пояснити тривалим прохолодним і дощовим періодом протягом травня та червня, який сприяв ефективному наливу зерна. Відповідно, низькі температури та висока вологість під час формування та наливу зерна сприяли збільшенню його маси, що позитивно вплинуло на продуктивність культури.

Таблиця 4.4

**Врожайність озимої пшениці залежно від дослідних варіантів, т/га,
2022-2023 рр.**

Варіанти дослідів	Сорти		
	Заграва Одеська	Фаворитка	Антонівка
Без обприскування	3,24	3,11	3,76
Тезіс	3,99	3,67	4,29
Тезіс +Фатрін	4,27	3,93	4,45
Тезіс +карбамід	3,95	3,63	4,25
Тезіс + Фатрін + карбамід	4,43	4,12	4,68

НІР₀₅, т/га, для факторів: А (сорт) – 0,23; В (обприскування) – 0,39; АВ (взаємодія) – 0,75

Як свідчать спостереження, чисельність клопа-черепашки була незначною і не перевищувала 0,3 екз./м². Проте застосування інсектициду сприяло суттєвому обмеженню чисельності інших, не менш шкочинних об'єктів, а саме: пшеничного трипса, п'явиці, злакових попелиць тощо, які теж істотно зменшують врожайність озимої пшениці і погіршують якість зерна.

Наші дослідження показали, що оптимальним рішенням для забезпечення найвищої урожайності зерна є застосування комбінованої бакової суміші, що включає інсектицид Фатрін, фунгіцид Тезіс і азотне добриво карбамід. Використання цієї суміші призводило до значного зростання урожайності в порівнянні з іншими методами обробки. Конкретно, урожайність сорту "Заграва Одеська" досягала 4,43 тон на гектар, тоді як у сортів "Фаворитка" та "Антонівка" цей показник становив 4,12 та 4,68 тон на гектар відповідно.

Серед вивчених сортів особливо відзначився сорт "Антонівка", який продемонстрував високу пластичність у різні роки і здатність адаптуватися до різних агротехнічних умов. Це вказує на його високу стійкість та здатність досягати оптимальних показників урожайності незалежно від змін у погодних умовах і технологіях вирощування. Така адаптивність робить сорт "Антонівка" особливо цінним для виробників, які шукають надійні та продуктивні сорти пшениці для своїх господарств.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Впровадження інноваційних методів захисту озимої пшениці має на меті не лише збільшення урожайності, але й збільшення загального обсягу виробництва агропродукції без збільшення земельних ресурсів. Це, у свою чергу, сприяє підвищенню продуктивності сільськогосподарського виробництва, що є важливим фактором у підвищенні його економічної ефективності.

Ефективність виробництва в сільському господарстві є комплексною економічною категорією, яка відображає вплив об'єктивних економічних закономірностей. Вона відіграє ключову роль у визначенні результативності аграрного виробництва, включаючи врожайність, якість продукції, витрати праці та матеріальних ресурсів. Оптимізація цих показників через впровадження новітніх технологій є важливим кроком до забезпечення сталого розвитку аграрного сектору.

Підвищення економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції безпосередньо впливає на зростання прибутків господарства, забезпечуючи можливість акумуляції додаткових ресурсів для стимулювання праці, а також реалізації інноваційних підходів. Це включає покращення родючості ґрунтів, розвиток культури землеробства, введення нових гібридів та технологій, а також оптимізацію сівозмін. Всі ці заходи сприяють зростанню врожайності і збільшенню валових зборів сільськогосподарських культур. Однак, для того, щоб новий метод або технологія були прийняті на виробництві, вони повинні бути ефективнішими порівняно з традиційними методами.

Економічний ефект від впровадження нових засобів захисту вимірюється збільшенням виходу продукції з одиниці площі, покращенням її якості, а також зменшенням витрат у порівнянні з базовими показниками. Економічна ефективність оцінюється через порівняння чистого доходу з гектара між інноваційним агрозаходом і контрольним варіантом, помноженого на загальну площу посівів, оброблених за новою технологією.

Чистий прибуток по кожному варіанту дослідження розраховується як різниця між вартістю вирощеної продукції з гектара та загальними виробничими витратами, необхідними для її отримання. Це включає в себе не лише прямі витрати на вирощування, але й витрати праці. Для точного розрахунку економічної ефективності нових методів в агрономії важливо визначити собівартість продукції і рівень її рентабельності.

У таблиці 5.1 представлено показники економічної ефективності впровадження нових агротехнічних заходів, що дозволяють оцінити їх вплив на фінансові результати виробництва. Ці дані надають змогу господарствам зробити виважені рішення щодо оптимізації виробничого процесу з метою підвищення їх рентабельності та загальної дохідності.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої залежно від засобів захисту рослин від шкідників та хвороб та підживлення (середнє за 2022-2023 рр.)

Показники	Сорти пшениці озимої		
	Заграва Одеська*	Фаворитка*	Антонівка*
1. Врожайність, т/га	4,43	4,12	4,68
2. Ціна 1 т зерна, грн.	5000	5000	5000
3. Вартість валової продукції, грн.	22150	20600	23400
4. Виробничі витрати на 1 га, грн.	12126	12068	12452
5. Виробничі витрати на 1 т, грн.	2737	2929	2661
6. Умовно чистий прибуток, грн.	10024	8532	10948
7. Витрати праці на 1 га, люд.-год.	23,2	22,9	21,7
8. Витрати праці на 1 т, люд.-год.	5,24	5,56	4,64
9. Рівень рентабельності, %	82,7	70,7	87,9

* - Тезіс + Фатрін + карбамід

Аналіз економічної ефективності вирощування озимої пшениці різних сортів з використанням комбінованих бакових сумішей (інсектицид+фунгіцид+добриво) виявив, що сорт "Антонівка" є найбільш економічно вигідним. Це підтверджується високим рівнем рентабельності, який становить 87,9%, та значним чистим прибутком, розрахованим на рівні 10984 гривень на гектар. У порівнянні з цим, сорт "Заграва Одеська" має трохи нижчий рівень рентабельності (82,7%) і чистий прибуток у розмірі 10024 гривень на гектар. Сорт "Фаворитка" показує ще менші показники ефективності з рентабельністю 70,7% і чистим прибутком 8532 гривень на гектар. Ці дані свідчать про важливість вибору сорту в контексті максимізації економічного виграшу від використання інтегрованих заходів захисту рослин.

Виходячи з економічної ефективності господарству можна рекомендувати саме сорт Антонівка з застосуванням Золот+ Тезіс+карбамід до широкого впровадження у виробництво.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Дослідження стану охорони праці в ФГ «Альфа»

Організація охорони праці у господарстві здійснюється у відповідності з основними законодавчими актами України у цій сфері, включаючи Конституцію України, Кодекс законів про працю, Закон України "Про охорону праці", а також на основі відповідних нормативних актів, що розроблені на підставі цих документів.

Відповідальність за охорону праці у господарстві лежить безпосередньо на керівнику підприємства. Крім того, на підприємстві функціонують окремі виробничі підрозділи, на чолі кожного з яких стоять головні спеціалісти, відповідальні за безпеку праці в своїх відділках.

Керівники відділків та бригад відповідають за проведення інструктажів з охорони праці. Проходження працівниками інструктажів фіксується в спеціальних журналах реєстрації.

Під час вступного інструктажу новим працівникам надається інформація про підприємство, про виробничу ділянку, безпечні маршрути переміщення до робочого місця і назад, про правила внутрішнього розпорядку, основні положення "Закону про охорону праці", а також інформація про надання першої допомоги. Також обговорюється колективний договір.

Первинний інструктаж у виробничих підрозділах (наприклад, у відділах селекціонерів, насінневодів, головних механіків тощо) проводиться безпосередньо керівником цього підрозділу. Цей інструктаж охоплює роз'яснення регламенту виконання робіт, правил техніки безпеки, санітарних норм, пожежної безпеки та методів надання першої допомоги. Реєстрація первинного інструктажу здійснюється в спеціальному журналі.

Повторний інструктаж, також проведений керівником підрозділу, відбувається на робочому місці кожного працівника. Він проводиться

регулярно, зазвичай один раз на півроку, а для працівників, які виконують роботи з підвищеною небезпекою – кожні три місяці. Повторний інструктаж також фіксується в журналі, як і первинний, і включає в себе тематичне навчання на робочому місці, хоча не завжди проводиться строго за встановленим графіком.

Цільовий інструктаж здійснюється з працівниками, які виконують певні разові роботи. Це можуть бути завдання по ліквідації наслідків аварій та стихійних лих, а також виконання особливо небезпечних робіт, для яких іноді не потрібно оформлення спеціального наряду-допуску. Цільовий інструктаж фокусується на конкретних завданнях та їх безпечному виконанні.

Аналіз виробничого травматизму

Проведення статистичного аналізу дозволяє глибше оцінити рівень виробничого травматизму в агрофірмі. Виходячи з наданих даних, протягом останніх трьох років у господарстві з середньосписочною чисельністю працівників 14 особи було зафіксовано 2 випадки нещасних випадків на виробництві. Це дозволяє розрахувати показник частоти травматизму, який визначається як співвідношення кількості травм до загальної кількості працівників.

Щоб детальніше проаналізувати ситуацію, необхідно враховувати не лише абсолютні показники (загальна кількість травм), але й відносні, наприклад, частоту травматизму на 1000 працівників, яка дасть більш точну картину безпеки робочого середовища. Крім того, корисним буде аналіз причин цих нещасних випадків, їх тяжкості, наслідків та вжитих заходів щодо запобігання подібним ситуаціям у майбутньому.

Зібрані статистичні дані можуть бути також використані для розробки та впровадження ефективних програм з охорони праці, підвищення рівня безпеки на робочому місці, проведення додаткових навчальних заходів з

техніки безпеки, а також для удосконалення умов праці, що в кінцевому підсумку повинно сприяти зниженню рівня травматизму.

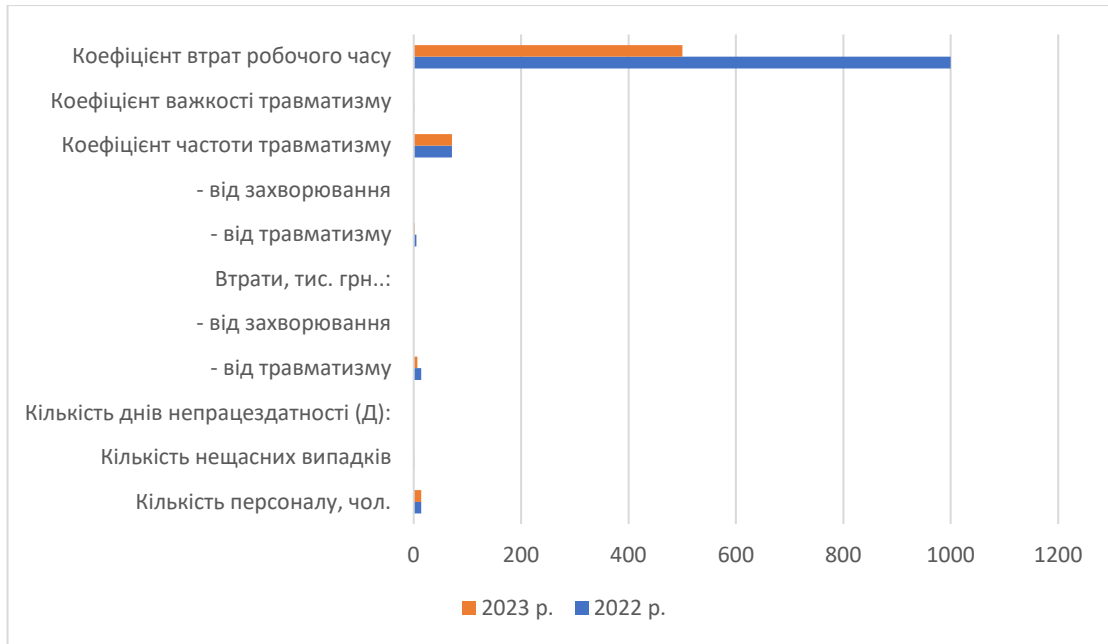


Рис. 6.1 Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників не міняється, але в 2022 та 2023 році сталися нещасні випадки, внаслідок порушення працівниками правил безпеки.

Вимоги безпеки праці під час застосування агрохімікатів

Загальні положення

У ФГ для вирощування пшениці озимої використовуються такі пестициди та агрохімікати: Тезіс, Фатрін, карбамід.

Працівники, які займаються застосуванням цих речовин, повинні дотримуватися строгих правил безпеки, та мати дозвіл на виконання таких робіт. Вони повинні мати відповідні посвідчення та дозволи.

Під час роботи пестицидів необхідно носити гумові рукавички на трикотажній основі та гумові чоботи, стійкі до пестицидів і дезінфікуючих засобів. Для захисту очей використовують герметичні окуляри типу "Г" або захисні окуляри ПО-2.

Під час роботи з робочими розчинами хімікатів слід використовувати спеціальний одяг, створений з тканин із захисним просоченням, і додаткові

засоби захисту шкіри, такі як фартухи та нарукавники з плівкових матеріалів. При фумігації приміщень чи ручному обприскуванні рослин ранцевими обприскувачами використовуйте ізолюючі засоби захисту шкіри або одяг з плівкових матеріалів.

Не розпочинайте роботу на голодний шлунок, у стані алкогольного, наркотичного чи лікарського сп'яніння, а також у втомленому або хворобливому стані. Слідкуйте за своїм самопочуттям під час робочої зміни. При появі симптомів втоми, сонливості чи болю негайно припиніть роботу, скористайтеся медичними препаратами з аптечки або зверніться за допомогою.

Перед роботою ознайомтеся з місцем для відпочинку та прийому їжі. Переконайтеся, що у місці відпочинку є бачок з питною водою, рукомийник і медична аптечка. Місце відпочинку має бути розташоване на відстані не менше 200 метрів від робочої зони.

Не виконуйте роботи на ділянках, оброблених пестицидами, до закінчення безпечного терміну, визначеного нормативними документами. Уникайте прийому їжі, пиття чи куріння під час роботи з пестицидами.

Робочі розчини агрохімікатів слід готувати лише на спеціально обладнаних майданчиках або в пунктах, де є відповідне устаткування та контроль фахівців. Необхідно забезпечити наявність обладнання для приготування цих розчинів, резервуарів із водою, герметичних ємностей для розчинів, ваг, метеорологічного обладнання, а також аптечки, умивальника із милом і рушниками.

Обмежте кількість пестицидів на майданчику до необхідного обсягу для одноденного використання. Також має бути достатньо води та гашеного вапна.

Строго заборонено допускати сторонніх осіб на майданчики приготування та внесення робочих розчинів.

Використовуйте спец агрегати для приготування розчинів, наприклад, типу СЗС-10. Ручне приготування заборонено.

Уникайте проведення ремонтних робіт на агрегатах, що містять пестициди. Ремонт проводиться тільки при зупинених механізмах із застосуванням ЗІЗ.

Не відкривайте бункери і резервуари під тиском, не розкручуйте манометри чи клапани.

Забезпечте надійне зберігання пестицидів і готових розчинів, не залишаючи їх без нагляду.

При виявленні тріщин у ємностях або резервуарах з пестицидами та консервантами, ушкодження гумових шлангів чи втраті герметичності, слід негайно зупинити насос і двигун змішувача. Якщо власними силами усунути несправність неможливо, необхідно негайно повідомити керівника робіт.

Розлите на землю речовини слід обробити хлорним вапном і перекопати. При порушенні герметичності засобів захисту органів дихання під час роботи з хімікатами, роботу треба терміново припинити і вийти із зони обробки.

У разі виникнення пожежі необхідно викликати пожежну службу, повідомити керівництво і негайно приступити до ліквідації вогнища відповідно до інструкцій пожежної безпеки.

При гасінні пожежі необхідно вилучити з зони пожежі пестициди, які не можна контактувати з водою, або мінімізувати їх контакт із водою.

Під час гасіння агрохімікатів, збережених у металевій тарі, використовуйте протигази з відповідними фільтрами.

Гасіння аміачної селітри потребує великої кількості води і використання протигазів.

У разі виникнення напруги на металевих частинах обладнання, роботу слід призупинити, відключити обладнання і негайно повідомити електротехнічний персонал або керівництво.

Необхідно здійснювати дезактивацію місць роботи, обладнання, інструментів, транспорту та тари. Дезактивація має проводитися в спеціально обладнаних місцях, із застосуванням засобів індивідуального захисту.

Для прибирання забруднених пестицидами приміщень використовуйте розчин кальцинованої соди, а потім обробіть 10% розчином хлорного вапна. Забруднені ділянки землі слід обробляти хлорним вапном із подальшим переорюванням.

Використану тару необхідно здати на склад для вирішення питання про її знешкодження чи повторне використання.

Засоби індивідуального захисту необхідно знімати у певній послідовності, дотримуючись правил гігієни та дезінфекції. Після зняття спецодягу та засобів захисту їх слід очистити, продезінфікувати та здати на зберігання.

Після роботи з пестицидами необхідно ретельно промити руки, обличчя та прополоскати рот, при можливості прийняти душ. Засоби індивідуального захисту не слід зберігати разом із пестицидами.

Важливо повідомляти керівництво про будь-які виявлені недоліки та здійснені заходи для їх усунення.

Заходи по поліпшенню стану охорони праці

Потрібно організувати навчання для працівників та керівників різних підрозділів з питань охорони праці, а також провести перевірку їх знань із зазначеної тематики. Всі результати мають бути зафіксовані у відповідному протоколі комісії.

Необхідно правильно оформити всю документацію, пов'язану з охороною праці (включаючи журнали інструктажів), а також створити детальні інструкції для усіх видів робіт.

Забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту та спеціальним одягом є обов'язковим.

На виробничих ділянках потрібно організувати інформаційні куточки, присвячені охороні праці, а також здійснити реконструкцію та реорганізацію відділу з охорони праці.

Підвищення рівня контролю за дотриманням норм охорони праці, включаючи розробку посадових інструкцій, є важливим кроком. Обов'язково

провести навчання з ПБ і розробити план евакуації та маршрути руху транспорту при збиранні врожаю. Фінансування, виділене на охорону праці, повинно використовуватися строго за призначенням.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Наукові дослідження та аграрна практика в області вирощування озимих культур чітко підтверджують, що ключовим фактором для досягнення високих врожаїв є своєчасні та дружні сходи.

Умови для зародження і розвитку сходів озимої пшениці під час проведення наших досліджень були переважно сприятливими. Аналіз вологозапасів у 0-10 см шарі ґрунту на момент посіву показав, що найнижчі показники були в 2023 році – 6,8 мм, трохи більше у 2022 році – 7,4 та 7,8 мм. У наступний період осінньої вегетації умови зволоження також сприяли росту і розвитку рослин.

Польова схожість рослин сорту Заграва Одеська становила 91,6-93,0%, у сорту Фаворитка – 92,0-94,2%, а у сорту Антонівка – 92,2-94,1%. Густота рослин цих сортів у період повних сходів у середньому за період з 2023 по 2022 роки варіювалася від 433 до 450 штук на квадратний метр.

Кількість пагонів, що утворилися на одній рослині, варіювалася між сортами. Так, у сорту Антонівка цей показник був найвищим і коливався в межах від 3,0 до 4,8 в залежності від року досліджень, у той час як у сорту Заграва Одеська – від 2,5 до 4,4, а у Фаворитки – від 2,7 до 4,1.

Найбільш економно за зимовий період витрачали вуглеводи рослини сортів Фаворитка та Антонівка, що сприяло кращій перезимівлі їх рослин – 96,3% та 98,3% відповідно.

У 2022 році розповсюдженість бурої іржі на рослинах сорту Заграва Одеська становила – 91,4-96,3%, у сорту Фаворитка – 96,7-99,1%, у Антонівка – 93,5-97,6%. Розвиток хвороби на рослинах коливався у сорту Заграва Одеська від 17,3 до 24,2%, у Фаворитка – від 26,4 до 37,3%, а у Антонівка – від 22,7 до 30,3%. В 2023 рр. спостерігалось зниження ураженості рослин бурюю іржею. Як свідчать результати наших досліджень, розповсюдженість бурої іржі на рослинах сорту Заграва Одеська від застосування азотного добрива в підживлення зростала з 75,6 до 85,7%, у сорту Фаворитка – від 92,6 до 96,3%, у

Антонівка – від 87,0 до 91,0%.

За результатами отриманих експериментальних даних на предмет ураження рослин озимої пшениці септоріозом, нами була відмічена подібна тенденція, як щодо зниження ступеню поширення хвороб в 2022 та 2023 р. Фаворитка – на 5,3 та 8,9%, а сорту Антонівка – на 3,7 та 8,4%. При цьому ступінь ураження Заграва Одеська збільшувалася на 2,2 і 4,5%, Фаворитки – на 2,5 і 3,7% та на 1,5 та 3,8% сорту Антонівка, відповідно, порівняно з варіантом без застосування добрив.

Таким чином, ефективним способом обмеження розвитку хвороб і зменшення пошкоджень від клопа-черепашки є застосування бакових сумішей, що включають інсектицид, фунгіцид та карбамід. Цей підхід дозволяє значно знизити зараженість рослин хворобами (ефективність дії складає 80,0-94,3%) і зменшити чисельність клопа-черепашки в 24-38 разів. В результаті рослини розвиваються здорово, забезпечуючи високу якість зерна.

Наші дослідження показали, що оптимальним рішенням для забезпечення найвищої урожайності зерна є застосування комбінованої бакової суміші, що включає інсектицид Фатрін, фунгіцид Тезіс і азотне добриво карбамід. Використання цієї суміші призводило до значного зростання урожайності в порівнянні з іншими методами обробки. Конкретно, урожайність сорту "Заграва Одеська" досягала 4,43 тонн на гектар, тоді як у сортів "Фаворитка" та "Антонівка" цей показник становив 4,12 та 4,68 тонн на гектар відповідно.

Аналіз економічної ефективності вирощування озимої пшениці різних сортів з використанням комбінованих бакових сумішей (інсектицид+фунгіцид+добриво) виявив, що сорт "Антонівка" є найбільш економічно вигідним. Це підтверджується високим рівнем рентабельності, який становить 87,9%, та значним чистим прибутком, розрахованим на рівні 10984 гривень на гектар.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ

1. Животков Л. О. Формування сортової структури пшениці / Л. О. Животков, А. А. Корчинський // Вісник аграрної науки. – К., 2000. – № 7. – С. 41–43.
2. Радченко І. М. Селекція озимої пшениці на стійкість до несприятливих умов у зоні Степу / І. М. Радченко // Вісник аграрної науки. – Київ, 2007. – № 4. – С. 81–82.
3. Маренич М. М. Аналіз урожайності пшениці озимої в умовах Гадяцького району Полтавської області / М. М. Маренич, О. В. Міщенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2009. – № 1. – С. 17–18.
4. Пензев О. Ф. Продуктивність сортів пшениці озимої та їх вологозабезпеченість у Степу / О. Ф. Пензев, О. Л. Романенко, І. В. Бадулін, Г. І. Попов // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 12. – С. 16–20.
5. Уваров Г. И. Роль сорта и предшественника в повышении урожая и качества зерна озимой пшеницы / Г. И. Уваров, В. В. Смирнова, С. И. Смуров // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 15–17.
6. Круть В. М. Хлібопекарська весна не за горами / В. М. Круть, П. О. Білошицький // Пропозиція. – 1998. – №3. – С. 22–23.
7. Гасанова І. І. Якість зерна нових сортів пшениці озимої в північному Степу України / І. І. Гасанова, Н. Л. Криворучко // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Найновите научни постижения – 2012». – Болгарія, 2012. – С. 40–42.
8. Гасанова І.І. Особливості формування якості зерна різних сортів пшениці озимої в умовах північного Степу України / І. І. Гасанова, Н. Л. Криворучко // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні : матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-й річниці від Дня утворення Українського інституту експертизи сортів рослин 11–13 липня 2012 р. – Кам'янець

- Подільський, 2012. – С. 205–206.
9. Конопльова Є. Л. Урожайність та якість зерна сучасних сортів пшениці озимої в північному Степу України / Є. Л. Конопльова // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні : матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-й річниці від Дня утворення Українського інституту експертизи сортів рослин 11–13 липня 2012 р. – Кам'янець Подільський, 2012. – С. 225–226.
- 10.61. Хомяк П. В. Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від сорту, умов живлення та розміщення в сівозміні / П. В. Хомяк // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур : збірник наук. праць. – Вип. 14. – Київ, 2012. – С. 375–379.
11. Колісник В. І. Урожайність і якість зерна у сортів озимої пшениці вирощеної по сидеральних парах / В. І. Колісник // Селекція і насінництво. – Харків, 2008. – Вип. 95. – С. 230–247.
12. Каленський В. П. Якість зерна озимих зернових культур залежно від сортових особливостей та системи живлення / В. П. Каленський, А. І. Матвієнко // Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків : зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 17. – Т.1. – С. 132–135.
13. Порівняльна оцінка продуктивності та якості сортів пшениці озимої залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу / [Л. М. Кононюк, К. М. Олійник, Г. В. Давидюк, О. В. Дмитренко] // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2010. – Вип. 66. – С. 176–182.
14. Шевченко А. О. Біологічний потенціал озимої пшениці та моделювання його продуктивного процесу / А. О. Шевченко, А. С. Лазаренкова, Р. В. Сайдак // Системні дослідження та моделювання в землеробстві : зб. наук. пр. – К. : Нива, 1998 – С. 126–141.
15. Задонцев А. И. Развитие научных исследований по озимой пшенице в Степи УССР / А. И. Задонцев, В. И. Бондаренко, Г. Р. Пикуш // Бюлетень ВНИИК. – Днепропетровск, 1971. – Вып. I (18). – С. 21–28.

16. Machado S. Tillage effects on water use and grain yield of winter wheat after peas predecessor in rotation / S. Machado, S. Petrie, K. Rhinart [and others] // *Agron. J.* – 2008. – № 100. – P. 154–162.
17. 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.
18. Маренич М. М. Взаємозв'язки ознак продуктивності озимої м'якої пшениці та особливості їх використання в селекції на врожайність / М. М. Маренич, О. О. Горб // *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* – Полтава, 2002. – №1. – С. 77–79.
19. Колпакова О. С. Озима пшениця в умовах Півдня. Вплив прийомів сортової агротехніки на врожайність / О. С. Колпакова // *Агроном.* – №1. – 2014. – С. 84–86.
20. Проценко Д. Ф. Физиолого-биохимические особенности семян холодостойких гибридов кукурузы и засухоустойчивых сортов озимой пшеницы / Д. Ф. Проценко, Н. С. Мишустина, Е. К. Белецкая [та ін.] // *Биологические основы повышения качества семян с.-х. раст.* – М. : Наука, 1964. – С. 198–204.
21. 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.
22. Гармашов В. В. Залежність від зимостійкості морфологічної пластичності сортів озимої пшениці / В. В. Гармашов // *Український ботанічний журнал* – 2003. – № 5. – С. 546–554.
23. Базалій В. В. Морфологічні особливості формування продуктивності озимої пшениці в залежності від умов вирощування / В. В. Базалій // *Таврійський науковий вісник* – 1999. – Вип.11, ч. I. – С. 30–33.
24. Мацков Ф. Ф. Показатели устойчивости сортов озимой пшеницы против

- оттепелей / Ф. Ф. Мацков, А. М. Дмитриева // Труды Института генетики и селекции. – К. : Урожай, 1958. – С. 86–92.
25. Баракова Э. А. Изменение метаболизма при понижении температуры у разных по морозостойкости сортов озимой пшеницы / Э. А. Баракова, Г. В. Удовенко // Физиология и биология культурных растений. – 1973. – Т. 5. – Вып. I. – С. 19–25.
26. Безуглов В. К. О связи водного режима и энергетического обмена в листьях сортов озимой пшеницы, различающихся по степени морозоустойчивости / В. К. Безуглов // Состояние воды и энергетического обмена растений – 1975. – С. 39–50.
27. Костромітін В. М. Вплив строків сівби на прояв зимостійкості та урожайність нових сортів пшениці озимої / В. М. Костромітін [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2009. – № 2. – С. 34–37.
28. Гангур В. В. Вплив строків сівби на урожайність пшениці озимої в умовах центральної частини Лівобережного Лісостепу України / В. В. Гангур, Ю. М. Гангур, М. М. Маренич // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. – № 2. – С. 33–34.
29. Бурденюк Л. А. Содержание сахаров в узлах кущения озимой пшеницы и зимостойкость сортов / Л. А. Бурденюк // Вестник с. - х. науки. – 1972. – №8. – С. 75–78.
30. Колоша О. И. Физиологические основы морозостойкости озимых зерновых культур / О. И. Колоша // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур. – М. : Колос, 1975. – С. 294–306.
31. López-Bellido Luis Sowing of winter wheat in the rainfed conditions of Mediterranean Conditions / Luis López-Bellido, Rafael J. López-Bellido // Agron. J. – 2006. – № 98. – P. 55–62.
32. Литвиненко Н. А. Реакция сортов озимой мягкой пшеницы различных направлений селекции на агротехнические условия / Н. А. Литвиненко //

- Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. – Одесса, 1991. – № 1(78). – С. 8–12.
33. Орлюк А. П. Проблеми адаптивної селекції озимої пшениці / А. П. Орлюк, А. А. Корючинський // Екологія та сільське господарство. – К., 1992. – С. 96–105.
34. 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.
35. Сайко В. Ф. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна / В. Ф. Сайко [та ін.] // Наукові основи ведення зернового господарства – К. : Урожай, 1994. – С. 101–120.
36. Азаренкова А. Будемо з хлібом, якщо... / А. Азаренкова // Пропозиція. – 1999. – № 7. – С. 24–25.
37. Наукові основи ведення зернового господарства / [В. Ф. Сайко, М. Г. Лобас, І. В. Яшовський та ін.]; за ред. В. Ф. Сайка. – К. : Урожай, 1994. – 752 с.
38. Федорук П. С. Экономика сортообновления / П. С. Федорук, С. П. Федорук, С. Н. Миренков // Зерновые культуры. – 1998. – № 4. – С. 7–10.
39. Ковырялов Ю. П. Интенсивные технологии в растениеводстве / Ю. П. Ковырялов. – М. : Агропромиздат, 1989. – 160 с.
40. Шпаар Д. Альтернативное землепользование / Д. Шпаар // Химия в сельском хозяйстве. – 1996. – № 2. – С. 40–43.
41. Черенков А. В. Сортові особливості пшениці озимої залежно від умов вирощування в зоні Степу / А. В. Черенков [та ін.] // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. – 2013. – №5. – С. 43–47.
42. Кульбіда М. О. Глобальне потепління в природі може зумовити підвищення врожайності зернових / М. О. Кульбіда // Зерно і хліб. – 2006. – № 3. – С. 3–5.
43. Танчик С. П. Загальні особливості вирощування озимої пшениці / С. П. Танчик, С. М. Каленська, М. Я. Дмитришак // Агроном. – 2004. – № 3 (5). – С. 22–27.

44. Зінченко О. І. Строк сівби і норма висіву як фактори продуктивності різних сортів озимої пшениці / О. І. Зінченко, С. О. Третьякова // Вісник БНАУ. – Біла Церква, 2007. – Вип. № 46. – С. 5–8.
45. Письменный В. Д. Продуктивность новых сортов озимой пшеницы в степной зоне Крыма / В. Д. Письменный // Наукові праці Південного філіалу «Кримський агротехнологічний університет» Нац. аграр. ун-ту. – Сімферополь, 2008. – Вип. 108 : с.-г. науки. – С. 19–26.
46. 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.
47. Козечко В. І. Продуктивность сортов пшеницы озимой в зависимости от технологических приёмов выращивания в условиях северной Степи Украины / В. И. Козечко // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – Мінск : Беларуская навука. – №3. – 2014. – С. 46–50.
48. Шелепов В. В. Створення стійких сортів озимої пшениці з використанням комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу : Метод. рек. / В. В. Шелепов [та ін.]. – К. : Колоб'іг, 2005. – 20 с.
49. Яновчик Ф. Б. Главнейшие результаты полевых опытов в 1903 и 1904 годах / Ф. Б. Яновчик // Земское опытное поле в Херсоне. – Одесса, 1904. – С. 38–53.
50. Ротмистров В. Г. Одесское опытное поле в 1902 году / В. Г. Ротмистров // Отчёт директора опытного поля Ротмистрова В. Г. – Одесса, 1903. – 92 с.
51. Шейкин А. Е. О правильном возделывании озимой и яровой пшеницы в южной степной полосе Украины / А. Е. Шейкин. – Мариуполь, 1924. – 12 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Пшениця Заграва одеська від Селекційно-генетичний інститут НААН та ЗАТ "Селена"


 109

Рекомендована зона

полісся, лісостеп, степ

Група стиглості

середньоранній**Висока**

Зимостійкість

Потенціал врожайності, т/га

11,0

Виробник

Селекційно-генетичний інститут

Рік реєстрації

2010

Висота рослин, см

92-101

Напрямок використання

зерновий

Якість

сильний

Вміст білка, %

13,3-14,6

Маса 1000 зерен, г

43-46

Додаток Б

Пшениця Фаворитка від Інститут фізіології рослин і генетики НАН України


 2180

Рекомендована зона

полісся, лісостеп

Група стиглості

середньостиглий**Середня**

Зимостійкість

Потенціал врожайності, т/га

10

Виробник

НААН України

Рік реєстрації

2005

Висота рослин, см

87-91

Напрямок використання

зерновий

Якість

цінний

Вміст білка, %

12,5 - 13,8

Маса 1000 зерен, г

36,0-38,0

Пшениця Антонівка від Селекційно-генетичний інститут НААН

 1635

Рекомендована зона

лісостеп, степ

Група стиглості

середньоранній



Висока

Зимостійкість

Потенціал врожайності, т/га

8,7

Виробник

НААН України

Рік реєстрації

2008

Висота рослин, см

92-96

Напрямок використання

зерновий

Якість

сильний

Вміст білка, %

12,5-13,8

Маса 1000 зерен, г

36,2-44,4