

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 Мищик О.О.

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**Вплив рістрегулюючих препаратів на врожайність пшениці озимої в  
умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке»  
Дніпровського району Дніпропетровської області**

Здобувач \_\_\_\_\_ Єгор ЛАВРИСЬ

Керівник кваліфікаційної роботи  
старший викладач \_\_\_\_\_ Олександр ГУЛЕНКО

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

Лавриця Єгора Миколайовича

**1. Тема роботи:** «Вплив рістрегулюючих препаратів на врожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області»

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

**3. Вихідні дані до роботи:**

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського 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 \_\_\_\_\_ Олександр ГУЛЕНКО

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ Єгор ЛАВРИСЬ

### *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 \_\_\_\_\_ Олександр ГУЛЕНКО

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ Єгор ЛАВРИСЬ

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	27
2.2 Умови проведення досліджень	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	50
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	60
ДОДАТКИ	64

## РЕФЕРАТ

**Тема кваліфікаційної роботи:** Вплив рістрегулюючих препаратів на врожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області

**Актуальність даної кваліфікаційної роботи** полягає в встановленні найбільш раціональних доз добрив та регулюючих речовин для вирощування пшениці озимої у ТОВ «Гайдамацьке», яке розташоване в Дніпровському районі Дніпропетровської області.

Основними методами досліджень були: польові (фенолого-морфологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік урожаю); лабораторні (дослідження якості зерна і агрохімічний аналіз ґрунту); розрахунковий (економічна ефективність); статистичний (обробка отриманих дослідних даних за допомогою сучасних програм на ЕОМ).

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 66 сторінки комп'ютерного тексту, включаючи 8 таблиць 4 графіки. Список використаних джерел складається з 50 найменувань.

В роботі зазначено, що за роки проведення досліджень, що найвищу врожайність пшениці озимої 4,91 т/га у дослідях ми отримали на варіанті де використовували регулятор росту Емістим С та вносили мінеральні добрива у нормі N45 і тому маємо найкращі економічні показники: рівень рентабельності 197,9 % та умовно чистий прибуток – 13047 грн/га.

*Ключові слова:* ТОВ «Гайдамацьке», пшениця озима, рістрегулюючі препарати, добрива, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

## ВСТУП

Сучасна тенденція розвитку сільського виробництва передбачає впровадження інноваційних технологій. Збільшити валовий збір зерна можливе за рахунок освоєння інтенсивних технологій, котрі дозволяють підвищити продуктивність на 30-50 % і довести її до 6,2-7,2 т/га в Центральних районах Степу. Науково та практично обґрунтоване використання мінерального удобрення, зокрема і азотних, що забезпечують найбільшу величину прибавки урожаю зерна та високу окупність кожного кілограма внесеного азоту, буде мати особливе значення при освоєнні інтенсивних технологій [1].

Створені на даний час сорти зернових при оптимізації рівня органіко-мінерального живлення на усіх етапах вегетації та інтенсивної системи захисту рослин проти патогенів хвороб, с.-г шкідників та бур'янів дозволяють щорічно отримувати високі врожаї якісної продукції. Питання прийняття оптимальних рішень по раціональному поєднанню агротехнічних прийомів і засобів хімізації, технічне і технологічне забезпечення вирощування с.-г. культур мають визначальне значення [2].

Важливий науково-практичний інтерес представляє розробка елементів ресурсозберігаючих технологій, спрямованих на зниження втрат поживних елементів, підвищення окупності добрив, зменшення залишкових кількостей пестицидів у ґрунті та рослинах, що забезпечують великий економічний ефект.

Висока врожайність та висока якість зерна, які цілком прийнятні для виробництва, отримані при використанні сучасних сортів та гібридів пшениці озимої. Застосування інноваційної системи захисту рослин в поєднанні із оптимальними дозами мінеральних добрив і сортом в інтенсивних технологіях дозволило значно підвищити рівень врожайності пшениці, підвищити окупність азотних добрив більш ніж у 1,6-2,2 рази, завдяки ефективному використанню елементів живлення культурними рослинами внаслідок зниження чисельності бур'янів у агроценозах 6-14 разів, їх маси - у 6-9 разів і ураженості рослин хворобами - на 60-80 % [3].

Методологічною основою польового експерименту були інтенсифікації та біологізації землеробства стосовно вирощування пшениці, оцінка впливу мінерального удобрення на врожайність, а також підвищення якості зерна. Постановку і проведення польового експерименту здійснювали відповідно до методики сучасних методик постановки польового експерименту.

У експериментальному дослідженні використовували сучасні методи польових, лабораторних, лабораторно-польових, агрохімічних досліджень, наукового програмування врожайності, а також методи математичної статистики при аналізі отриманих експериментальних даних.

#### **Завдання досліджень:**

Встановити теоретично можливий рівень продуктивності пшениці озимої в сівозміні ТОВ «Гайдамацьке».

Оцінити фітосанітарий стан агроценозів пшениці озимої залежно від умов вирощування.

Визначити структуру біологічної врожайності зерна пшениці озимої у різних варіантах польових дослідів.

Визначити величину врожайності зерна.

Здійснити економічну оцінку ефективності технологій вирощування пшениці в умовах ТОВ.

**Основними методами досліджень** були: польові (фенолого-морфологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік урожаю); лабораторні (дослідження якості зерна і агрохімічний аналіз ґрунту); розрахунковий (економічна ефективність); статистичний (обробка отриманих дослідних даних за допомогою сучасних програм на ЕОМ).

**Актуальність даної кваліфікаційної роботи** полягає в встановленні найбільш раціональних доз добрив та регулюючих речовин для вирощування пшениці озимої у ТОВ «Гайдамацьке», яке розташоване в Дніпровському районі Дніпропетровської області.

**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 «Вплив рістрегулюючих препаратів на врожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області».

**Наукова новизна одержаних результатів** постає в тому, що підібрані найбільш оптимальні дози добрив, проаналізовано економічну ефективність виробництва.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами досліджень розроблено і запропоновано до впровадження у виробництво технології яка включає застосування регулятор росту Емістим С та вносили мінеральні добрива у нормі N45 і тому маємо найкращі економічні показники: рівень рентабельності 197,9 % та умовно чистий прибуток – 13047 грн/га.

**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 530 гектарів у сільськогосподарських підприємствах, розташованих у Північному Степу України.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 66 сторінки комп'ютерного тексту, включаючи 8 таблиць 4 графіки. Список використаних джерел складається з 50 найменувань.



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Збільшенню врожайності пшениці озимої суттєво сприяє вчасне та належне виконання всіх необхідних агротехнічних заходів, а також досягнення найвищих показників якості урожаю.

Важливою складовою успішного вирощування є правильне використання добрив. Серед органічних добрив найбільш ефективним є гній, а серед мінеральних - азотні і фосфорно-калійні добрива [4].

Під час проходження фенофазних періодів пшениці озимої, для формування врожаю, вона споживає значну кількість живильних речовин. Зазвичай, зі збільшенням врожаю пшениці зростає її потреба у поживних речовинах, таких як нітроген, фосфор, калій та інші елементи харчування [5].

На формування 1 центнери зерна із відповідною масою соломи і полови озима пшениця в основних районах її оброблення (на чорноземах) витрачає: азоту – 2,9-3,6 кг, фосфору – 1,2-1,3 кг і калію – 2,2-3,5 кг. У дійсності для створення врожаю пшениці озимої (так як і інші культури) витрачає поживних речовин значно більше, тому що вони в період дозрівання культури з надземної частини пересуваються в корені, деяка їхня кількість залишається в листах, що відмирають, і паростках [6].

Найбільша кількість нітрогену і фосфору з неудобреного ґрунту поглинається озимою пшеницею в період між кущінням та молочною спілістю. На добре заправленому добривами ґрунті приблизно 2/3 азоту і 3/4 фосфорної кислоти засвоюється в період від початку кущіння до кінця цвітіння.

Під впливом нітрогену, фосфору та калію краще розвивається вегетативна маса і коренева система пшениці озимої. Нітроген потрібно як у перший, так і в наступні етапи росту та розвитку рослин. Фосфор особливо необхідний у перший період росту для кращого укорінення, розвитку кореневої системи, накопичення в клітинах цукрів і інших пластичних речовин, що охороняють рослину від вимерзання, а також під час формування

генеративних органів і дозрівання зерна. Калій більш інтенсивно поглинається починаючи з перших днів росту до цвітіння [7].

Дослідженнями вчених (Є. М. Мішустин і ін.) встановлено, що в чорноземних ґрунтах утримується така кількість нітрогену, фосфору та калію, що вистачить для одержання середнього врожаю зернових культур протягом декількох десятків і сотень років, але поживні речовини знаходяться у важко доступній для рослин формі. Тому приходиться застосовувати різноманітні види добрив, щоб активізувати мікробіологічні процеси в ґрунті і покращувати живлення рослин. Нормальне постачання їх поживними речовинами в різноманітні фази розвитку підвищує продуктивність пшениці [8].

Знання потреб озимої пшениці у поживних речовинах на різних етапах її зростання та розвитку дозволяє більш ефективно використовувати добрива відповідно до біологічних особливостей рослини. Життєвий цикл озимих культур, як і у всіх вищих рослин, проходить через декілька фаз, в яких відбуваються якісні зміни у біохімічних реакціях, фізіологічних функціях і процесах формування органів. В розвитку рослин основними етапами є формування вегетативних органів (коренів, стебел, листя) та генеративних органів (суцвіть, квіток, плодів та насіння). Органогенез означає розвиток органів рослини у ембріональному стані [9].

Озима пшениця має високі вимоги до родючості ґрунту та чутлива до застосування добрив. Для утворення 1 центнера зерна та відповідної кількості соломи, вона споживає в середньому 3,7 кг азоту, 1,3 кг фосфору та 2,3 кг калію. Використання добрив сприяє збільшенню врожайності цієї культури на різних типах ґрунтів [10].

При визначенні науково обґрунтованих норм внесення добрив для планованого врожаю важливо враховувати дані агрохімічних обстежень (родючість та агрохімічні характеристики ґрунту), показники забору основних поживних речовин з ґрунту врожаєм, а також ефективність використання рослинами поживних елементів із ґрунту та доданих добрив. Встановлення норм добрив має ґрунтуватися на забезпеченні потреб рослин у тому елементі

харчування, недолік якого може знизити використання інших елементів та призвести до зниження врожайності.

Озима пшениця найбільше азоту споживає під час входу в фазу стрілкування та колосіння. Адекватне азотне живлення у цей період сприяє кращому розвитку колоса та збільшенню кількості колосків. На початкових етапах росту, протягом перших 4-5 тижнів, озима пшениця активно використовує фосфорні добрива, що позитивно впливає на розвиток кореневої системи, збільшуючи її розмір та об'єм. Калій інтенсивно споживається рослиною з моменту проростання до цвітіння. Фосфорне та калійне живлення на ранніх стадіях росту сприяють укоріненню рослин та накопиченню цукрів у тканинах, що захищає їх від промерзання. Занадто інтенсивне азотне живлення на ранніх етапах може знизити стійкість пшениці до промерзання та висихання.

Вносити азотні добрива восени рекомендується при вирощуванні пшениці після культур, що не залишають за собою азот, або на парових полях. Особливо важливе азотне живлення для озимої пшениці навесні: достатнє забезпечення азотом сприяє швидкому росту, гарному куццю та формуванню більшої кількості продуктивних стебел [11].

Як основне добриво часто використовують органічні джерела - гній та компости. Норми внесення цих добрив можуть відрізнятися. У степових районах на півдні та в нечорноземній зоні зазвичай вносять 25-35 тонн гною на гектар. Для гнійно-фосфоритного та торфо-навозного компостів норма становить також 25-35 тонн на гектар. Коли озиму пшеницю вирощують на зайнятих парах, основне органічне добриво застосовують під культури, що займають пар, а для пшениці використовують мінеральні добрива.

Фосфорні добрива, особливо на чорноземних ґрунтах, значно збільшують врожайність. Наприклад, в Дніпропетровській області середня прибавка врожайності озимої пшениці від внесення суперфосфату склала 5 центнерів на гектар. Спільне внесення фосфору та калію під час основного обробітку ґрунту дає ще кращий ефект, сприяючи активнішому росту та

розвитку рослин і підвищуючи їх зимостійкість. При вирощуванні пшениці після культур, що не є попередниками пара, кращі результати досягаються за допомогою внесення повного мінерального добрива [12].

Важливо також використовувати гранульований суперфосфат, який вносять прямо в рядки при посіві. Внесення гранульованого суперфосфату здійснюють за допомогою комбінованих сівалок. Таке рядкове внесення створює оптимальні умови для живлення рослин на ранніх етапах їх розвитку, сприяючи кращому розгалуженню кореневої системи, збільшенню кількості корневих волосків, глибшому проникненню коренів у ґрунт та підвищенню зимостійкості пшениці [13-15].

Підживлення пшениці озимої мінеральними добривами широко застосовується в господарствах як один із найбільше доступних і ефективних прийомів підвищення врожайів. Її можна проводити навесні і восени. Навесні підживлення проводять якомога раніше, коли рослини тільки рушили в ріст.

У виробничих умовах не завжди вдається провести весняне підживлення озимих із розсівом добрив по поверхні ґрунту в кращі терміни, особливо на великих площах. Тому в останні роки багато господарств стали підживлювати озимі за допомогою спеціально підготовлених зернових сівалок, що загортають добрива в ґрунт (коренева підгодівля) [16].

Кореневе підживлення проводять поперек рядків озимого зерновими сівалками СЗ-3,6 в агрегаті з боронами. Мінеральні добрива заробляють на глибину 3-6 см. Термін проведення такого підживлення настає, коли в поле створюються умови для нормальної роботи сівалок. Звичайно він припадає на більш пізній період, чим ранньовесняне підживлення.

По узагальненим даним, прибавка врожайності від кореневого підживлення складає 0,34-0,53 т/га.

Зразкові дози підживлення пшениці 35-45 кг/га. Вони залежать від ґрунтово-кліматичних умов і стану озимих. При підгодівлі озимої пшениці необхідно враховувати час поновлення весняної вегетації: при ранніх термінах вегетації дози азотних добрив зменшують, при пізніх - збільшують.

Осіннє підживлення озимої пшениці при розміщенні її по непаровим попередниках застосовується на бідних ґрунтах або коли по якимось причинах не проводилося допосівне внесення добрив.

Відомо, що мінеральні добрива забезпечують більш 50 % прибавки врожаю сільськогосподарських культур. Проте висока віддача у врожаї зернових від застосування добрив можлива лише на високому агротехнічному фоні. Особливо ефективно, за даними ІЗГ УААН, спільне використання мінеральних добрив і гною на зрошуваних важкосуглинкових і інших ґрунтах, бідних гумусом. Правильне сполучення їх, урахування ґрунтово-кліматичних умов у комплексі з іншими агрозаходами при впровадженні високопродуктивних сортів і гібридів - важливий резерв збільшення виробництва зерна в країні [17-19].

Оцінка ефективності застосування добрив повинна проводитися не тільки по кількості, але і по якості одержуваного зерна. Відомо, що на фоні достатньої заможності фосфором і калієм великий вплив на якість зерна роблять підвищені дози азотних добрив, оскільки надходження азоту в рослини зернових культур триває майже до дозрівання, а синтез вивірки протікає і в другу половину вегетації рослин. Звичайно пізнє підживлення озимої пшениці не дають помітної прибавки врожаю, але дозволяють значно підвищити білковість і технологічні якості зерна [20].

Як відзначає В. Г. Минєєв, за останні роки проведені цікаві теоретичні і прикладні дослідження, що вказують шляхи ефективного використання добрив, і дозволяють підвищувати врожаї пшениці й одночасно покращувати якість зерна. Це тим більше корисно, що деякі дослідники заперечили залежність між розміром врожаю і білковістю зерна. На гарному фосфорно-калійному фоні поліпшення азотного живлення пшениці буде сприяти і росту врожаїв, і поліпшенню якості зерна. Збільшення вмісту білку в зерні відбувається при більш високих дозах азоту, чим підвищення врожаю. У зернових культурах не спостерігається надлишкового накопичення нітратного

азоту. На якість зерна впливають не тільки високі дози добрив, але і час їхній внесення, співвідношення поживних речовин.

В. Шумний вважає проблему подолання негативної взаємозалежності між вмістом білка в зернових і їхньою врожайністю найбільше важкою. Відомо, що високобілкові форми менше продуктивні в порівнянні з низькобілковими. Проблема вирішується в якійсь мірі шляхом поліпшення амінокислотного складу білка, коли без збільшення його вмісту істотно підвищується поживна цінність [21,22].

Виходячи з вище наведеного науково-обгрунтоване застосування добрив дозволить підвищити їхню ефективність на 20-25 %. Під зернові культури дози мінеральних добрив, і насамперед азотних, варто диференціювати з урахуванням кількості атмосферних, опадів що випадають в осінньо-зимовий період. При розробці системи добрив необхідно планувати внесення їх в оптимальних дозах насамперед під сорти найбільш інтенсивного типу, що відрізняються підвищеною реакцією на добрива.

Основним завданням в сучасному землеробстві залишається оптимальне поєднання різних технологічних прийомів обробітку культури і застосовуваних засобів хімізації. Отримання високої врожайності і якісної продукції зернових культур забезпечується за рахунок обробітку адаптивних сортів, оптимізації умов харчування на всіх етапах розвитку рослин, а також застосування комплексних заходів щодо захисту від шкідників, бур'янів і хвороб (Алтухов, 2008; Тютюнов і ін., 2012).

Агротехнологія, що застосовується при виробництві зерна озимої пшениці, повинна відповідати таким вимогам, як комплексність і диференційованість. Під комплексної диференційованої агротехнологій розуміється система виробництва сільськогосподарських культур, виконувана своєчасно, послідовно, взаємопов'язана один з одним, а також з умовами, в яких росте рослина, і вимогами самого культури. Вона повинна бути адаптована до умов кожного господарства, поля або ділянки, на якому вирощують культура, і не повинна носити шаблонний характер (Федотов, Кадиров, Щедрина, 2011).

Послідовне подолання факторів, що лімітують врожайність і якість продукції, є методологічною основою, яка закладається у формування всіх технологічних операцій, спрямованих на обробіток сільськогосподарських культур (Ториков, Мельникова, 2010 року; Ториков, Сорокін, 2011).

В.А. Федотов, С.В. Кадиров, Д.І. Щедрина (2011) відзначають, що в залежності від рівня інтенсифікації все агротехнології можна розділити на чотири види:

Екстенсивна - це технологія, яка використовує природну родючість ґрунту. При її застосуванні мінеральні добрива та засоби хімізації або майже повністю не використовуються, або в дуже обмеженій кількості. Біологізовані технології також можна віднести до екстенсивним [23-26].

Традиційна - це технологія, заснована на забезпеченні рослин мінімальною кількістю мінеральних добрив, а також засобами хімізації, що дозволяють отримувати середній рівень врожайності задовільної якості, підтримувати окультуреність ґрунту, усуваючи дефіцит в різних елементах живлення.

Інтенсивна - це технологія, що базується на високих урожаїв. Досягається це за рахунок забезпечення рослин всіма необхідними чинниками життя [27].

Високоінтенсивна - це технологія, в якій використовуються всі передові досягнення, розроблені в науці і техніці, для отримання врожайності культури на рівні біологічного потенціалу.

Агротехнології відрізняються один від одного не тільки кількістю внесених добрив і засобів хімізації, а й елементами землеробства, що знаходяться у взаємодії (Мальцев та ін., 2005).

Суть біологізації агротехнологій полягає в переході до альтернативних ресурсозберігаючих технологій, при яких сільськогосподарські культури вирощуються без застосування або при обмежених дозах мінерального живлення, засобів захисту та регуляторів росту (Парахин, Лобков, Кружків, 2000; Мельникова, 2010 року; Федотов, Кадиров, Щедрина, 2011 ).

Процес біологізації землеробства в Росії має довгу історію. Її перші зачатки відображені в дослідженнях А.Т. Болотова (1738-1833 рр.), Який, по праву, є основоположником вітчизняної агрономії. У своєму маєтку Дворяніново (Тульська губернія) він розвивав господарство за рахунок введення нових культур і в цілому ведення сівозмін. Основний його роботою, в якій були викладені моменти, пов'язані з веденням землеробства в злагоді з природою, є праця «Про поділ полів» (тисяча сімсот сімдесят один). Подальший розвиток цієї теми знайшло відображення в наукових дослідженнях І.М. Комова (1750-1792 рр.). Зокрема в своїй роботі «Про землеробство» (1788) він вказував на великий позитивний вплив гною при внесенні його в якості добрива. Також він дав рекомендації по підгодівлі пташиним послідом рано навесні озимих.

А.В. Рад першим розглянув зміну систем землеробства і причини цих змін. Ці питання він відбив у докторській дисертації «Про системи землеробства» (1867).

Ідеї біологізації розглядали дуже багато вчених: О.М. Енгельгард (1832-1893 рр.) Перший вчений, який провів дослідження щодо застосування в якості добрива природних фосфоритів; П.А. Костичев (1845-1895 рр.) Розглядав підвищення родючості ґрунту, використовуючи біологічні засоби; В.В. Докучаєв (1846-1903 рр.) Є одним з основоположників генетичного ґрунтознавства; І.А. Стебут (1833-1923 рр.) Його головною роботою була праця «Основи польової культури і заходів до її поліпшення в Росії», який прирівняли до першого російського підручника з рослинництва. Великий внесок у розвиток біологізації внесений В.Р. Вільямсом розробкою вчення про травопільної системі землеробства, Д.Н. Прянишникова, Н.І. Вавілов. Сучасними послідовниками цього вчення стали І.С. Шатилов, М.К. Каюмов, які розробили основи програмування врожайності, Є.К. Саранин, займався питаннями біологізації в умовах Нечорнозем'я, А.А. Жученко, який заклав основи вчення інтенсифікації землеробства, ґрунтуючись на принципах біологізації і екологізації.



Основна проблема, яка виникає в процесі впровадження біологічної технології це управління режимом живлення. Біологічними факторами вона не може бути вирішена. Забезпечення потреб рослин у фосфорі і калії може бути досягнуто за рахунок внесення органічних добрив, а також поверненням нетоварної частини врожаю. Такий елемент живлення, як мінеральний азот може бути замінений біологічним. Це може бути досягнуто шляхом збільшення посівних площ бобових культур, внесенням органічних добрив, Сидерація, поліпшенням умов існування для вільноживучих азотофіксаторів [28-33].

Однією з позитивних сторін біологізації є те, що продукція, отримана при застосуванні такої технології, є екологічно безпечною. За рахунок відсутності внесення яких-небудь токсичних речовин ґрунт, поверхневій і ґрунтовій воді, а також повітря залишаються незабрудненими. Хоча в її основі і лежить ідея використання в основному біологічного азоту, однак не виключається можливість дрібного внесення невеликих доз азоту в якості підгодівлі, які повністю використовуються рослинами для росту і розвитку, не забруднюючи при цьому навколишнє середовище та безпосередньо одержувану продукцію. Захист посівів базується на застосуванні різних біологічних і механічних засобів, однак не виключається можливість використовувати швидко розкладені пестициди, які не накопичуються в ґрунті, а також в рослинах (посипання, Долгодворов, Жеруков, 2007;

Слід зазначити, що впровадження принципів екологізації не спрямоване на стримування процесів інтенсифікації в сільському господарстві, а лише сприяє залученню до виробничий процес біологічних ресурсів, завдання яких стримувати і усувати можливі негативні наслідки техногенної інтенсифікації. Екологізація процесів необхідна, оскільки інтенсивні технології впливають на екосистему в двох протилежних напрямках: з одного боку - більш повно використовується природний потенціал, а з іншого - порушуються процеси саморегуляції і самовідновлення агроекосистем. В результаті біологічна продуктивність агроценозів падає, а разом з цим падає ефективність

виробництва сільськогосподарської продукції за рахунок зниження стабільного зростання.

Для отримання високого врожаю сільськогосподарської культури, в даному випадку озимої пшениці, необхідно виконання вимог агротехніки, комплексу операцій в оптимальні терміни (Горобець, Набоков, Москаленко, 2016).

Порушення в технології обробки культур може стати причиною зниження врожайності та ефективності використання азотних добрив. Щоб збільшити ефективність та окупність азотних добрив при вирощуванні озимої пшениці, особливо у регіонах з інтенсивними агротехнологіями, необхідно дотримуватися наступних рекомендацій:

Забезпечити високий рівень культурності ґрунту, вибираючи як попередник бобово-злакові трави, які сприяють покращенню структури та родючості ґрунту.

Регулярно проводити аналіз ґрунту для визначення вмісту мінерального азоту, що дозволить точно розрахувати необхідну дозу азотних добрив.

Використовувати сорти пшениці, що стійкі до хвороб та вилягання, що забезпечує більш стабільний врожай [37].

Застосовувати інтегровану систему захисту рослин на посівах озимої пшениці для запобігання втратам врожаю від шкідників, хвороб та бур'янів.

Дотримання цих вимог має забезпечити не тільки збільшення врожаю, але й гарантувати окупність вкладених коштів у азотні добрива, оптимізуючи їх використання і максимізуючи результативність врожаю [35-37].

В основі інтенсивних технологій лежить врахування особливостей, а також потреб культури, які задовольняються на всіх етапах росту і розвитку. У порівнянні зі звичайною агротехнологією, при застосуванні інтенсивної відбувається різке збільшення врожайності на 40-50% за рахунок комплексного захисту рослин, а також оптимального рівня мінерального живлення. Поряд зі збільшенням продуктивності культури, збільшується і якість продукції, що в

свою чергу призводить до більшої економічної ефективності (плечі, Ісайчев, Андрєєв, 2015).

Інтенсивна технологія являє собою науково-технічний прогрес в сільськогосподарському виробництві. В її основі лежить отримання максимального продуктивності за рахунок кращого управління ростом і розвитком рослин (Кореньков, 1990; Пруцков, Осипов, 1990; Вауліна, Мілащенко, Тимофєєв, 2009).

При впровадженні інтенсивної технології враховуються всі біологічні особливості культури, повністю використовується потенційна родючість ґрунту в конкретних умовах. Аналіз і опрацювання всіх процесів формування врожаю - відмінна риса даної технології (Федотов, Кадиров, Щедріна, 2011).

У дослідженнях В.Д. Соловіченко і В.Н. Самікіна (2006), проведених на чорноземі типовому в умовах стаціонарного польового досвіду лабораторії родючості ґрунтів і моніторингу Білгородського НПСХ, на контрольному варіанті (екстенсивна технологія) врожайність зерна озимої пшениці сорту Одеська 267 становила 2,67 т / га, при цьому рентабельність виробництва дорівнювала 94%, на варіанті N60P60K60 - 3,88 тобто / га і 77%, а на N90P90K90 4,06 т / га і 42% відповідно. Отже, при збільшенні доз внесених добрив врожайність підвищувалася, а рентабельність знижувалася [38-41].

Дослідженнями, проведеними на чорноземі звичайному Є.К. Кувшинової, Ю.В. Гордєєвій і І.В.Моїсеєнко встановлено, що максимальні надбавки (1,25 т / га) врожайності зерна озимої пшениці сорту Юмпа були отримані при інтенсивній технології обробітку в порівнянні з екстенсивної. Застосування інтенсивної технології в умовах недостатнього зволоження по попереднику чорний пар було більш перспективною в порівнянні з іншими технологіями, забезпечило отримання врожайності зерна 5,47 т / га.

Основним джерелом для виробництва продуктів харчування, кормовою базою для сільськогосподарських тварин, сировиною для промисловості є зерно. Площі, зайняті під зерновими культурами, займають більше 30% світової ріллі. Озимі зернові культури вирощують в різних кліматичних зонах, а також

на різних ґрунтах (Сандухадзе, Журавльова, Кочетигов, 2011 року; Зіятдінова, 2012).

Основною зерною озимою культурою, яка обробляється на території України, є пшениця озима. Сучасні сорти озимих зернових мають високу продуктивність, їх врожайність становить понад 7 т / га [42].

Каргін В.І. з співавторами (2012) стверджують: «Врожайність пшениці формується під впливом складного комплексу умов, кожне з яких впливає на її кількість і якість».

Однією з основних сучасних проблем, яка властива області виробництва зерна, є отримання кондиційного врожаю високоякісного зерна (Алтухов, 2008; Матюта, 2014 року). Пошуки вирішення цього завдання йдуть далеко вглиб історії. Перші дослідження, спрямовані на вивчення клейковини, яка міститься в зерні озимої пшениці, були проведені понад 200 років тому Г. Мозелем. Проблемі підвищення якості врожаю велику увагу приділяли в своїх роботах М.А. Павлов і Д.І. Менделєєв (1951).

Харчова цінність зерна озимої пшениці визначається кількістю білка і клейковини. Вміст білка коливається від 8 до 27%, а клейковини - від 15 до 40% відповідно. Для хлібопекарської промисловості найбільш оптимальним є зерно з білковими не менше 14% (Беркутова, Швецова, 1984; Городецький, Малиновська, 2012). На думку Н.Є. Лясковського (1880), який проводив дослідження в області хімічного складу зерна, отриманого різних районах країни, білковість зерна залежить від регіону вирощування пшениці.

Зерно озимої пшениці повинно відповідати вимогам стандарту на сильну пшеницю, яка характеризується такими показниками, як відсоток вмісту в зерні білка і клейковини, її якість, натура, маса 1000 зерен і показники ІДК [43].

Фракція протеїну, яка вимивається з борошна, визначається таким поняттям, як клейковина. Вона відповідає за пружність і обсяг одержуваного тесту. Відповідно до ДСТУ, щоб пшениця відповідала першій групі якості, показники вмісту клейковини в зерні повинні складати 28-32%. Пружність клейковини (один з якісних показників клейковини) визначається індексом

деформації клейковини за допомогою приладу ІДК4. У пшениці першої групи якості цей показник знаходиться в межах від 45 до 75 одиниць. Важливим є зміст білка в зерні. Для першої групи цей показник повинен знаходитися на рівні не менше ніж 14%. Поняття «натура зерна» визначають вага зерна обсягом 1 літр в грамах. Цей показник повинен становити понад 760 г / л.

Величина врожаю більшості культивованих рослин на 40% залежить від застосовуваних добрив.

Постачання елементами живлення рослин, в першу чергу, такими як азот, фосфор і калій, сильно впливає на формування, як величини врожаю пшениці, так і якості зерна. Основними факторами, які входять в загальне число елементів технології обробітку і формують величину і якість врожаю, є норми і терміни висіву, а також азотні добрива (Лихочвор, 1989). Вони є основними прийомами сортової агротехнології. Поглинання азоту рослинами озимої пшениці відбувається протягом усього життя. Тому його недолік в будь-які окремі періоди вегетації можна усунути за рахунок поліпшення азотного живлення в наступні періоди [44-46].

Дослідженнями М.М. Ісмаїлова, Г.Г. Вердієва (2014 року), проведеними в польових дослідах на світло-каштанових суглинних ґрунтах Азербайджанського державного аграрного університету, встановлено, що підвищення рівня живлення рослин озимої пшениці сприяло кращому виживанню рослин, посилення коефіцієнта кущіння і зростання щільності продуктивного стеблостою незважаючи на деяке зниження польової схожості. Під впливом мінеральних добрив збільшувалася продуктивність колоса при внесенні трьох азотних підгодівлі із загальною дозою азоту 90 кг д.р. / га.

За даними досліджень Д. Шпаара (2008) винос поживних елементів прибраному врожаї зерна і соломи озимої пшениці (в сирій масі продуктів врожаю) при співвідношенні зерна до соломи 1: 0,8 наступний (кг / т): N 26,0; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10,4; K<sub>2</sub>O - 17,2; MgO - 3,6.

Поряд із таким фактором зовнішнього середовища, як забезпеченість світлом, водою, теплом і вуглекислим газом, для росту, розвитку, а також

утворення необхідних речовин, для озимої пшениці основне значення має рівень мінерального живлення рослин. Мінеральні елементи залучені в усі процеси, що відбуваються з рослинами (Носатовській, 1965; Брежнев, 1976; Торигов, 1995).

Для озимої пшениці необхідно правильними дозами добрив в найбільш оптимальні строки забезпечити потребу в поживних речовинах. Слід зазначити, що у посівів є потреба в поживних речовинах, а саме мікро і макроелементів, які в оптимальні терміни для формування заданої врожайності повинні бути на поверхні коренів, і в добривах, тобто ті речовини, які піддаються процесу модифікації ґрунтом (Шпаара, 2008).

Система раціонального використання передбачає внесення добрив при основному обробітку ґрунту при посіві, а також в різні фази вегетації. На кожному етапі розвитку рослина гостро відгукується на недолік того чи іншого елемента живлення (Лебедев, 1988; Остапенко, Ніловская, 1994; Конончук та ін., 2015).

Багаторічні дослідження багатьох вчених (Губанов, 1988; Державін, 1992; Грабовець, Фоменко, 2007; Завалін, Пасинків, 2007; Долгополова, 2015) показали, що врожайність знаходиться в прямій залежності від лімітує фактора, тобто від елемента живлення, якого найменше знаходиться в ґрунті в доступній формі для рослин.

Основним лімітуючим фактором у збільшенні продуктивності пшениці є азот, збільшення вмісту клейковини та білку в зерні підвищується прямолінійно, а збільшення врожайності - до певного оптимуму, після якого цей показник йде на спад. Дія азотних добрив на посіви озимої пшениці має подвійне значення: їх оптимальна кількість, розподілене по строкам внесення, формує високу врожайність і якість зерна, а внесення більш високих доз, особливо на перших етапах розвитку, може призвести до вилягання посівів, що веде не тільки до утруднення при збиранні врожаю, а й безпосередньо до зменшення врожайності (Мінесев, 1973; Коданев, 1976; Кореньков, 1999).

Д.Н. Прянишников (1963) описав потребу рослин в азоті однією фразою: «... на питання, навіщо потрібен рослинам азот, є цілком певну відповідь: без азоту немає білків, без білків немає протоплазми, без протоплазми немає життя».

У дослідженнях А.Ю. Айдієва, М.М. Бойовий, Г.М. Деріглазова (2006), проведених в Курській області на чорноземі типовому в зерно просапної сівозміні, встановлено, що при оптимальному рівні азотного живлення N30 на фоні P60K60 була отримана найбільша врожайність зерна озимої пшениці 4,34 т / га, при збільшенні дози азоту до N60 врожайність знизилася на 1,8% (4,26 т / га). Автори відзначають, що ефективність використання посівами азоту залежить від їх стану. Дослідження показують, що при односторонньому підвищеному внесення азоту збільшується ступінь пошкодження рослин різними захворюваннями. Тому азотні добрива ефективніше використовуються при одночасному внесенні з різними фунгіцидами або при використанні стійких сортів [47].

Визначення термінів внесення азоту має важливе значення для отримання високих врожаїв. Вони, перш за все, повинні враховувати динаміку формування компонентів врожайності. Закладка цих компонентів відбувається в наступному порядку: «число класів / м<sup>2</sup> - число зерен / колос - маса 1000 зерен». Доведено, що між ними існує тісний взаємозв'язок. Наприклад негативний зв'язок простежується між такими показниками, як «кількість колосків на 1 м<sup>2</sup>» і «число зерен в колосі», а також «маса 1000 зерен».

Дані зв'язку необхідно враховувати при управлінні посівами, основним завданням якого є регулювання чинників, що впливають на врожайність різні етапи розвитку посівів. Їх поєднання повинно приводити до отримання оптимальної врожайності. Одним з методів управління є внесення азоту (Коданев, 1976; Косьянчук, 2004).

За даними багаторічних досліджень (Смуров, Агафонов, Гапієнко, 2011 року; Ториков і ін., 2012; плечима, 2012; Полоус, Військовий, 2013; мамі, Сичова, Сичов, 2015) азотні добрива необхідно вносити дрібно по фазах

органогенезу рослин. Так як більшість всіх азотних добрив є легкокорозчинні, то частина їх вносять в осінній період, а решта - під час підгодівлі в весняний і літній період вегетації рослин, в момент найбільшої потреби рослин в азоті. Вченими доведено, що внесення азоту може повторюватися до чотирьох разів на різні етапи. Таке дробове внесення дає прибавку врожайності по відношенню до контрольних варіантів від 8% (при одному підживленні) і до 70% (при 4х кратному внесення) [48].

Доведено, що посіви озимої пшениці, які відновлюють вегетацію навесні раніше середньобогаторічних дат, відмінно починають куштитися і формувати стеблестій в розмірі від 600 до 700 шт. / м<sup>2</sup>. При розрідженому стеблі (від 200 до 300 шт. / м<sup>2</sup>) дозу добрив необхідно вносити в розрахунку N40N60. Якщо перед відходом в зиму рослини не встигли набрати силу і при поновленні весняної вегетації продуктивний стеблестій становить всього 185-210 рослин на 1 м<sup>2</sup>, то підгодівлю збільшують до дози N60N90. Однак слід зазначити, що посіви пшениці, які добре перенесли перезимівлю і розкущених, підгодовувати в цей період не обов'язково. Це викликає додаткове кушіння, що призводить до неефективного використання продуктивної вологи, поживних речовин із ґрунту і вилягання рослин перед збиранням.

За результатами досліджень В.Є. Торікова, Н.С. Шпильова, І.І. Фокіна, І.Г. Риченкова (2011), проведених на сорті Галина в умовах Брянської області на сірих лісових добре окультурених ґрунтах, при внесенні однієї азотної підгодівлі N30 після відновлення весняної вегетації (на тлі N120P120K120) врожайність склала 6,3 т / га, що в 2 рази більше, ніж по відношенню до абсолютного контролю N0P0K0.

Дослідження, проведені Б.І. Сандухадзе (2010) в умовах Центрального Нечорнозем'я, показали, що при внесенні азоту N60 в якості весняного підживлення дозволило у сорту Пам'яті Федина отримати прибавку врожайності зерна 0,57 т / га по відношенню до контрольного варіанту без внесення добрив, у сорту Галина - 1, 2 т / га відповідно. При збільшенні дози



підгодівлі до N120 врожайність зерна також збільшилася, і максимальна надбавка була відзначена у сорту Немціновская 24 1,46 т / га.

За дослідженнями Д. Шпаара (2008) озима пшениця споживає щодня від 2 до 4 кг азоту на гектар. На його думку, на даному етапі розвитку необхідно внести азоту в розмірі від 30 до 40 кг / га або ж два рази по 2530 кг / га. У момент наростання вегетаційної маси, а саме від фази весняного кушіння до колосіння озима пшениця найбільш інтенсивно споживає основні елементи живлення.

Останню азотну підгодівлю необхідно проводити в період від початку фази колосіння до наливу зерна. У цей період рослини пшениці з добре сформованим і здоровим колосом, а також при відсутності порушень в асиміляційному апараті, споживають близько 80 кг азоту з 1 га. При нестачі азоту в період від цвітіння до воскової стиглості азот інтенсивно переміщується з вегетативних органів в зерно озимої пшениці (Губанов, Іванов, 1988).

Саме за рахунок пізньої азотної підгодівлі в зерні збільшується вміст протеїну, змінюються такі показники, як седиментація, маса 1000 зерен і натура зерна. Слід зауважити, що при пізній підгодівлі в зерні знижується вміст таких амінокислот, як лізин, метіонін і цистин. Це зниження компенсується за рахунок збільшення вмісту протеїну в зерні. Більшою мірою відбувається збільшення перетравного протеїну, ніж зниження біологічної цінності (Созінов, 1976; Ремесло, 1978; Дорофєєв, Саранин, Степанов, 1983; Животков, 1989, Мельникова, Фокін, 2009).

За даними досліджень І.В. Ішкова (2008), які проводилися на темно-сірих лісових ґрунтах дослідного поля Курської ГСХА, при внесенні добрив під озиму пшеницю сорту Московська 39 по схемі фон Р60К60 + N30 (внесення перед посівом) + N30 (внесення рано навесні) + N30 (в фазу трубкування) + N20 (в фазу колосіння) дає врожайність рівну 4,28 т / га, що на 0,22 т / га більше, ніж при одноразовому підживленні N120, на 0,48 т / га ніж при одноразовій підгодівлі N90 і на 1,21 т / га по відношенню до фону [49].

Результати їх досліджень показали, одним з факторів, який в значній мірі впливав на зміну кількості білку у зерні пшениці, є кліматичні умови. Ними відзначено, що на контрольних варіантах білковості зерна перебувала на рівні 12,7-13,0%, при внесенні азотної підгодівлі у дозі 30 кг / га д. р. на початку відновлення вегетації білковість була в межах 13,9 - 14,3%, а на варіантах, де застосовувалася разове підживлення 60 кг / га д. р., а потім вносили 80 - 110 кг / га д. р., відповідно склав 14,8 - 15,5%. Кількість клейковини в зерні пшениці знаходилося в межах 25,6 - 30,7% на усіх варіантах досліджу. При внесенні азотного підживлення в дозі 60 - 115 кг / га д. р. зазначалося її найбільша кількість в зерні. Якість клейковини варіювалося в межах 70-82 од. ІДК, що відповідає 1 і 2 групи якості [50].

А.М. Ямалієва, С.А. Замятін, С.А. Максуткін (2016) вважають, що одним з активних способів антропогенезу, що регулюють ґрунтові процеси, спрямовані на підвищення ґрунтової родючості і поліпшення фітосанітарного стану ґрунту, є застосування добрив в технології обробітку культури.

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

### 2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Це дослідження спрямоване на аналіз та оптимізацію врожайності озимої пшениці, зосереджуючись на виборі найбільш ефективного комплексу живлення рослин. Основна увага приділяється впливу мінеральних добрив на ріст та розвиток озимої пшениці. Ключові аспекти дослідження включають:

**Аналіз впливу мінеральних добрив:** Вивчення різних видів мінеральних добрив, їх дозування та способів внесення, а також їх вплив на ріст та розвиток озимої пшениці. Розглядається, як різні склади добрив впливають на якість та кількість урожаю.

**Посуhostійкість:** Оцінюється, як застосування добрив впливає на здатність пшениці витримувати періоди з низьким рівнем опадів. Вивчається, як правильне живлення може покращити адаптацію рослин до стресових умов, таких як посуха.

**Елементи структури врожаю:** Аналізуються різні параметри врожаю, включаючи висоту рослин, кількість і розмір зерен в колосі, а також загальну масу зерна на одиницю площі. Це допоможе зрозуміти, як добрива впливають на кожен аспект розвитку культури.

**Економічна ефективність:** Оцінка вартості внесення добрив порівняно з додатковим прибутком, отриманим від збільшення врожаю. Мета – визначити, чи є інвестиції в добрива вигідними з точки зору повернення коштів та збільшення прибутку.

Результати цього дослідження будуть особливо важливі для фермерів та агрономів, які прагнуть оптимізувати врожайність озимої пшениці з урахуванням економічної доцільності та адаптації до змін клімату.

## 2.2 Умови проведення досліджень

ТОВ “Гайдамацьке” Дніпровського району Дніпропетровської області знаходиться в північній частині бувшого Солонянського району. Господарство охоплює один населений пункт, с. Червоний Маяк. Відстань до обласного центра - міста Дніпропетровська – 52 км., до районного центра смт. Солоне – 23 км.

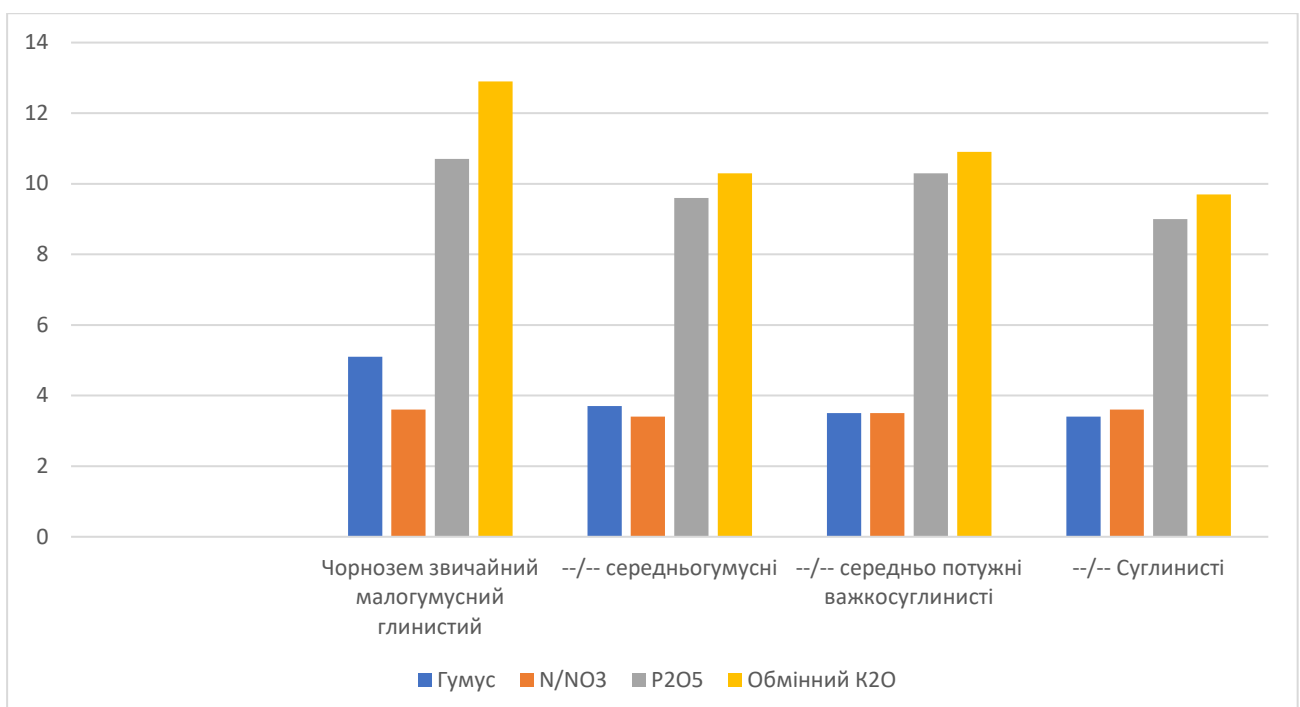
Місце розташування господарства сприяє реалізації виготовленої продукції, так як знаходиться в хороших природно – економічних умовах. Товариство близько розташоване від пунктів переробки сільськогосподарської продукції.

Основним видом транспорту, що зв'язує господарство з районним центром, пунктами здачі сільськогосподарської продукції, а також отримання промислових товарів є дорога з асфальтовим покриттям.

Склад земельних угідь усього складає 2777 га.

### Грунтові умови

Товщина гумусного горизонту цих ґрунтів варіює в межах 120-180 см. Потужність верхнього гумусного горизонту 60-70 см.



**Рис. 2.3. Агрохімічна характеристика основних ґрунтів господарства**

Дані свідчать, що реакція ґрунтового розчину ТОВ «Гайдамацьке» нейтральна чи слабконейтральна (рН - 6,8-7,3), а вміст гумусу у верхньому шарі ґрунту коливається від 3,3-5,2%.

Ступінь забезпеченості ґрунти підвищені фосфатами і калієм для озимої пшениці і зернових культур середнє.

За період між останніми і попередніми агрохімічними обстеженнями ґрунтів господарства помітних зменшень не відбулося.

У цілому рельєф території господарства характеризується дуже не однаковим ступенем для землеробства.

Рельєф господарства носить рівнинний характер. Ґрунтовий покрив ТОВ «Гайдамацьке» представлений переважно чорноземом звичайним малогумусним, важкоглинистого механічного складу (рис. 2.3).

**Кліматичні умови**

У відношенні агрокліматичної території землекористування знаходиться в межах східного недостатньо теплового агрокліматичного району. Величина гідротермічного коефіцієнту становить 0,8, клімат помірно-континентальний.

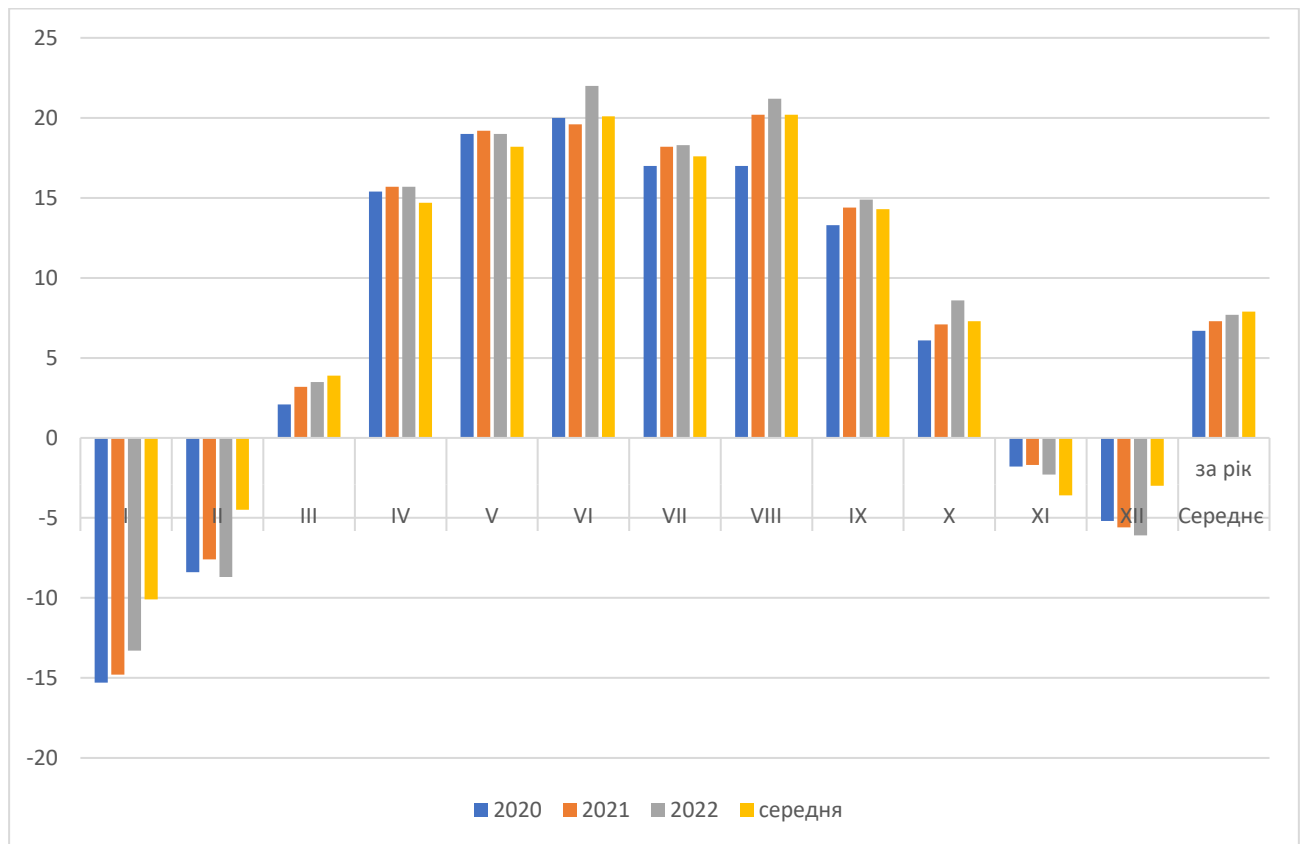
Початок весняної вегетації с.-г. культур збігається з переходом середньо добової температури  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Такий період спостерігається в середньому в першій декаді квітня.

Тривалість періоду із температурою повітря вище  $+5^{\circ}\text{C}$  – 190 днів сума температур за цей період  $3655^{\circ}\text{C}$ .

З переходом до стійких значень середньо добової температури повітря вище  $+10^{\circ}\text{C}$  звичайно зв'язаний початок інтенсивного зростання більшості рослин. Перехід середньодобової температури повітря вище  $10^{\circ}\text{C}$  в середньому спостерігається в третій декаді жовтня. Тривалість періоду з температурою вище  $+10^{\circ}\text{C}$  складає 165 – 170 днів сума температур за цей період  $2600 – 2980^{\circ}\text{C}$ .

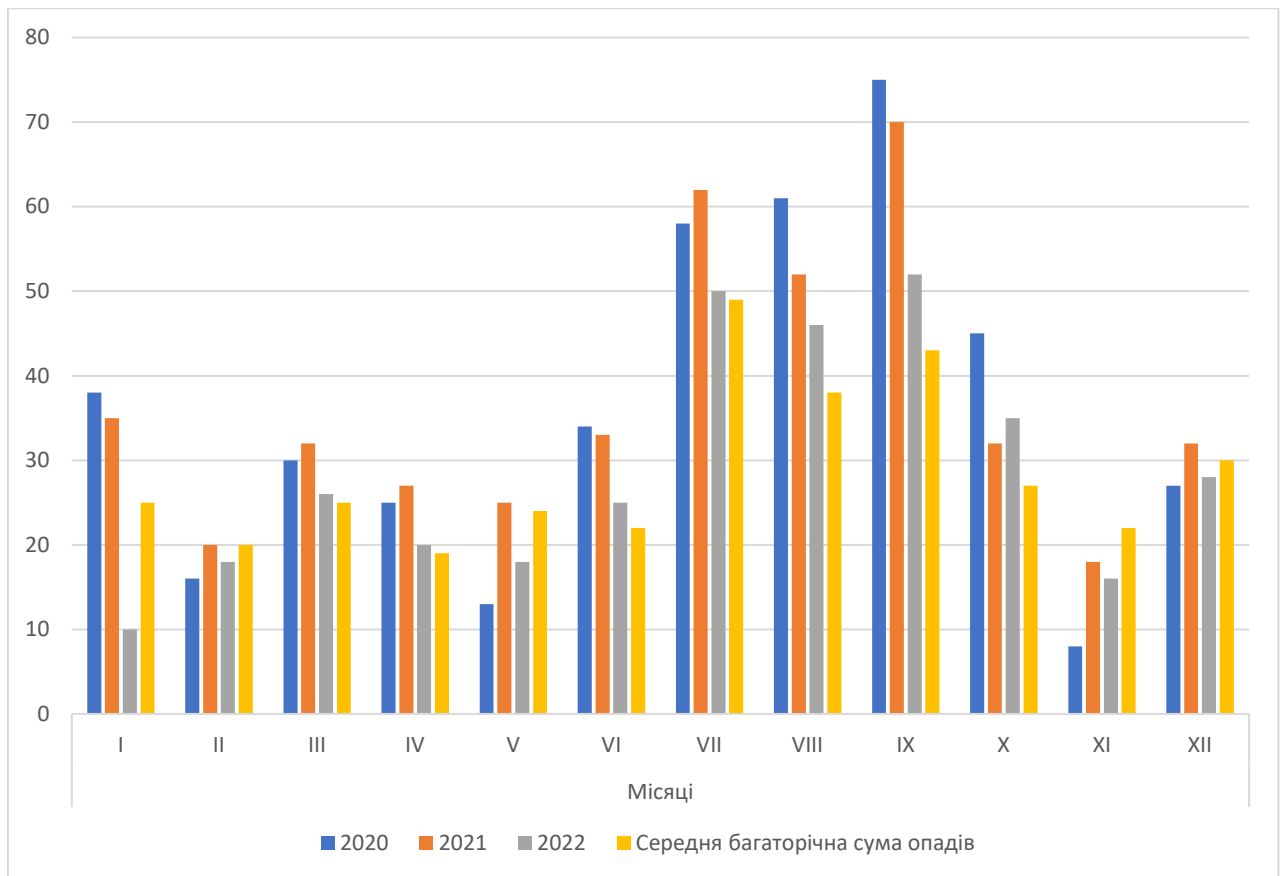
Найбільш висока температура повітря звичайно спостерігається в липні, а найбільш низька в січні (рис. 2.1).



**Рис. 2.1 Середньомісячні і річні температури повітря, °С  
(за даними Дніпровського метеопосту)**

Пануючі вітри холодного періоду північно-східного напрямку, а у весняно-літній період переважають південно-східні вітри.

Найбільше зволоження ґрунту навесні до 1,5- 2 метри, а в рідкісні роки і більше. Головним джерелом нагромадження вологи в ґрунті є атмосферні опади холодного періоду року. Середньобогаторічна кількість опадів зазвичай коливається у межах 344-430 мм (рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Розподіл атмосферних опадів по місяцях, мм  
(за даними Дніпровського метеопосту)**

Опади теплового періоду року (квітень-жовтень) складають 221-311 мм вони випадають у виді дощів зливового характеру. Ефективність літніх опадів не перевищує 18-27%.

У зв'язку із цим одержання високих і стійких врожаїв озимих культур залежить від рівня весняних запасів ґрунтової вологи і нагромадження їхній улітку.

Опади холодного періоду складають 122-183 мм. Сніжний покрив утвориться щорічно, стійкий сніжний покрив висотою 10 см і більш.

Вологість повітря варіює по періоду року досить значно – узимку 80-85%, а влітку 50-40%.

**Структура посівів, співвідношення угідь  
та урожайність у господарстві, 2023 рік**

№ п/п	Назва сільськогосподарських культур	Площа, га	Частка, %			Врожайність, т/га
			Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі	
1	Земельні угіддя – всього, га	2777	-	-	-	-
2	с. г. угіддя	2745	98,9			-
3	Рілля	2745	98,9	100,1	0,1	-
4	Пасовища	22	0,9	0,9	0,9	-
5	багаторічні насадження	10	0,5	0,5	0,5	-
6	Зернові і зернобобові культури	1841	66,4	67,2	67,2	-
	з них: озимі зернові - всього	786	28,4	28,7	28,7	-
	в т.ч. пшениця	567	20,5	20,8	20,8	4,26
	Жито	113	4,2	4,2	4,2	4,81
	Ячмінь	106	3,9	4,0	4,0	3,92
	ярі зернові-всього	1055	38,1	38,5	38,5	-
	в т.ч. ячмінь	204	7,4	7,5	7,5	2,67
	Горох	324	11,8	11,9	11,9	1,94
	Пшениця	107	4,0	4,0	4,0	3,42
	Просо	103	3,8	3,9	3,9	1,08
	кукурудза на зерно	206	7,5	7,6	7,6	4,87
7	Технічні культури-всього	669	24,2	24,5	24,5	-
	Соняшник	221	8,1	8,2	8,2	2,6
8	Чорний пар	235	8,6	8,7	8,7	-

Як відображено у таблиці 2.1 загальна площа ТОВ «Гайдамацьке» складає 2777 га, в тому числі 2745 га с.-г. угідь, з яких рілля складає 2745 га. У структурі засіваємих площ переважну частину ріллі представлені зерновими культурами 66,4 %, технічні культури – 24,2%, чорний пар – 8,6 %.



### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Пшениця озима – культура, яка росте і розвивається під постійним впливом умов зовнішнього середовища. Ступінь відповідності цих умов потребам рослинного організму в значній мірі визначають висоту врожаю.

В.В. Докучаєв писав: «Почва и климат суть основные и важнейшее фактории земледелия – первые и неизбежные условия урожая».

Що стосується ґрунтових умов району проведення досліджень, то вони описані в другій главі роботи.

Кліматичні умови це не така стабільна категорія як ґрунтові умови. Кліматичні умови 2022- 2023 років відрізнялись, але необхідно відмітити, що господарство ТОВ «Гайдамацьке» знаходиться в типових степових умовах України.

Основна мета кваліфікаційної роботи – встановити економічно-доцільний фон живлення пшениці озимої на фоні застосуванні рістрегулюючих препаратів.

Експериментальні дослідження проводилися в польових умовах без зрошення.

Основними методами досліджень були: польові (фенолого-морфологічні спостереження, біометричні виміри рослин, облік врожаю); лабораторні (дослідження якості зерна і агрохімічний аналіз ґрунту); розрахунковий (економічна ефективність); статистичний (обробка отриманих дослідних даних за допомогою сучасних програм на ЕОМ).

У 2022– 2023 рр. в ТОВ «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області проводили дослідження із метою встановлення оптимальних норм підживлення мінеральними добривами по мерзло талому ґрунту рослин пшениці озимої в комплексі з застосуванням регуляторів ростових процесів - Емістим С та Гумісол.

Дослідження дії регуляторів росту на фоні різних доз мінеральних добрив при внесенні їх у вигляді підживлення по мерзло талому ґрунту проводилося за

допомогою польового досліду. Під час досліджень використовували наступну схему досліду, яка представлена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

## Схема досліду

Регулятори росту	Фон живлення	Номер ділянок
Контроль	Без підживлень і без регуляторів	1
Емістим С	Без підживлень	2
	N30	3
	N45	4
Гумісол	Без підживлень	5
	N30	6
	N45	7

Під дослідну ділянку було відведено 2,1 га. Для зручнішого використання відведеної земельної ділянки розміри варіантів дорівнюють: ширина – 10,8м, а довжина – 93м, а тому площа варіанту дорівнює – 0,1 га. З цього виходить, що площа повторення дорівнює – 0,7га (ширина - 75,6м, довжина – 93м), а розміри всього досліду: ширина – 226,8м, довжина – 93м.

Дослідження проводилися у трьох повтореннях на протязі двох років, для отримання більш точних результатів. Для цього досліду використовувалося систематичне розміщення варіантів у послідовному порядку. Послідовне розміщення варіантів в один ярус використовується, головним чином з організаційно-технічних причин, а саме: зручність при обробці ґрунту, внесенні добрив, посіву, догляду за посівами, при збиранні та ін. Розмір ділянок, повторень та площі досліду визначають з можливостей господарства та фінансування дослідження.

Як попередник для вирощування обрали чорний пар, що є відповідним для даної зони. Підготовку ґрунту після збирання соняшнику здійснили шляхом

дворазового дискування, за яким послідувала оранка за допомогою плуга ПЛП-6-3,5 з одноярусним безполицевим корпусом КБ-3,5.

Ефективний контроль бур'янів було досягнуто в рамках системи догляду за полем з чорним паром. З весни виконували послідовний пошаровий обробіток ґрунту для усунення бур'янів та їх вегетативних частин, зі зменшенням глибини культивацій від 8-10 см на початку до 4-6 см перед посівом озимої пшениці. Впродовж літнього періоду проведено чотири культивації.

Для збереження вологи у ґрунті виконано ранньовесняне розпушування, що включало послідовність заходів: спочатку обробіток середніми боронами, далі шлейфування, і завершувалося обробітком легкими боронами.

Передпосівний обробіток ґрунту здійснювали упоперек до основного. Сівбу озимої пшениці провели сівалкою СЗ-3,6А, використовуючи протруєне насіння. Посів здійснювався звичайним рядковим способом на глибину 6 см, з нормою висіву 4,5 млн схожих насінин на гектар.

Післяпосівний обробіток ґрунту полягав у виконанні різних заходів для створення сприятливих умов для проростання та розвитку сходів озимої пшениці, а також у боротьбі з бур'янами. Спочатку проводилося коткування посіяних площ, потім здійснювали боронування до та після з'явлення культурних рослин, особливо після дощів, коли формувалася ґрунтова кірка, що перешкоджала повітрообміну у ґрунті та вбивала проростки бур'янів.

Фосфорні та калійні добрива вносили під час основного обробітку ґрунту восени, а азотні добрива використовували як підживлення згідно з планом досліду.

Захист посівів включав декілька етапів: оброблення насіння перед сівбою фунгіцидом Вітавакс (2,5-3 л/т), оброблення посівів фунгіцидом Імпакт (0,5 л/га) для захисту від хвороб, та використання гербіциду Гранстар (20-25 г/га) для боротьби з бур'янами.

Збір озимої пшениці здійснювався прямим комбайнуванням на початку періоду повної стиглості, коли вологість зерна досягала 14%. Під час обмолоту

солону подрібнювали і рівномірно розподіляли по полю. Для збирання врожаю використовували ретельно налаштований комбайн Джон-Дір.

В дослід висівали сорт Зіра.

У ході дослідження були проведені спостереження та аналізи росту та розвитку озимої пшениці протягом усього вегетаційного періоду, виходячи з різних методів, застосованих у досліді, у відповідності до встановлених методичних рекомендацій:

Фенологічні спостереження: Систематично відстежували ключові етапи розвитку пшениці – від появи сходів до повної стиглості зерна. Старт кожного етапу реєстрували, коли він настав для щонайменше 15% рослин, а повне його настання – коли такий етап досягли 75% рослин.

Аналіз росту та розвитку рослин: Вивчали особливості росту та розвитку рослин відповідно до погодних умов та застосованих методів вирощування протягом усього періоду вегетації.

Обчислення польової схожості насіння: Розрахунок здійснювали, ділячи кількість сходів на кількість посіяних схожих насінин, відповідно до наявних методик.

Облік густоти та виживаності рослин: Вимірювання проводили на всіх варіантах досліду на різних етапах розвитку на спеціально визначених ділянках розміром 0,25 м<sup>2</sup> з загальною площею 1 м<sup>2</sup>.

Визначення загальної кущистості: Показник кущистості визначали на кінці фази кущіння та на початку фази виходу в трубку. Виміри проводили шляхом підрахунку кількості рослин та стебел у кожній пробі, а коефіцієнт кущіння розраховували як відношення загальної кількості стебел до кількості рослин.

Продуктивна кущистість озимої пшениці вимірювалась у фазі воскової стиглості зерна, розраховуючи кількість нормально розвинутих колосоносних стебел на кожну рослину в пробі.

Для аналізу структурних елементів урожайності перед збиранням озимої пшениці відбирали снопові зразки у фазі повної стиглості зерна з різних

варіантів досліду для детального дослідження основних структурних елементів згідно з методиками Інституту зернового господарства.

Врожайність реєструвалася шляхом суцільного скошування та обмолоту зерна з кожної ділянки у фазі повної стиглості. Вагу, вологість та засміченість зерна (14%) фіксували для кожної ділянки, а також визначали 100-відсоткову чистоту зерна.

Економічну ефективність різних елементів технології вирощування розраховували відповідно до типових технологічних карт вирощування зернових культур та «Методичних рекомендацій оперативного визначення витрат виробництва...» (1995), , виходячи з цін на продукцію 2022 року.

Статистична обробка урожайності озимої пшениці проводилася на ПК за методом дисперсійного аналізу, запропонованим Б. О. Доспеховим.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Погодні умови 2021– 2022 вегетаційного року.** Серпень характеризувався відносно сухою та жаркою погодою. Найбільш спекотні дні припадали на останню декаду місяця, температура повітря при цьому підвищувалася до 38–40°C. Проаналізувавши мінливість температурного режиму в денні години протягом місяця було встановлено, що макс. температура (до +30°C і вище) спостерігалась впродовж 17–23 діб, а протягом 8–11 діб відмічали перевищення температурної позначки +35°C і вище. Вказані температурні умови не сприяли якісній підготовці ґрунту під сівбу пшениці. Опади, що випали 30 серпня у кількості 18 мм дещо зволожили ґрунт, покращивши тим самим умови для проведення першого строку сівби.

У вересні та жовтні випало 95,1 мм опадів, що майже на 18% перевищує середню багаторічну за даний період. Температура була вищою за середню на 1,0°C у вересні та на 2,5°C у жовтні.

Стрімке зниження середньої добової температури відмічали в першій декаді листопада. За період з 1 до 5 листопада вона знизилась з +10,8 до +1,8°C. Відомо, що стійкий перехід середньої добової  $t$  °C через +5°C в сторону зниження призводить до припинення вегетації озимини. Настання цього періоду відмічали 6 листопада, що на два тижні раніше за багаторічну дату.

Рослини різних строків сівби характеризувались неоднаковим рівнем розвитком на час входу в зиму. Пшениця озима, яку висівали 5 вересня, ввійшла в зиму перерослою, пізнього строку (сівба 5 жовтня) – навіть не утворивши вузла кущіння.

Припинення вегетації відбувся 18 листопада 2021 р., що також на два тижні є ранішим за багаторічні строки. Зимівля пшениці озимої проходила задовільно.

У грудні переважала холодна суха погода. Середня місячна температура становила -1,8°C. В середині місяця випав сніг, утворивши сніговий покрив, товщиною від 1 до 6 см. Кількість опадів - 38,5 мм, при нормі 52,0 мм.

Найбільше зниження температурного режиму відмічали в першій декаді

січня – до  $-16-20^{\circ}\text{C}$ . Поверхня снігу охолоджувалась до  $-19-24^{\circ}\text{C}$ , а ґрунт на глибині 3-4 см  $-12-14^{\circ}\text{C}$ . Середня температура  $-10,2-12,7^{\circ}\text{C}$ , що на  $7-9^{\circ}\text{C}$  нижче за норму.

З другої декади січня відмічали підвищення температурного режиму повітря, яке в окремі періоди перевищувало багаторічну норму на  $1-6^{\circ}\text{C}$ . У періоди 20–27 січня та 1–7 лютого аналогічне перевищення становило від 4 до  $10^{\circ}\text{C}$ , а максимальна від  $+5$  до  $+8^{\circ}\text{C}$ .

Кількість опадів за січень та лютий становила 35,4 мм і була меншою за багаторічну норму (79,0 мм) більш як вдвічі.

Відновлення вегетації трапилося у першій декаді березня. Це на два тижні раніше багаторічних строків.

Подальші умови вегетації культури, на протязі весняно-літнього періоду, складалися сприятливо. Це було обумовлено поступовим підвищенням середньодобових температур повітря при оптимальному рівні забезпечення рослин водою. Показники відносної вологості повітря впродовж квітня і травня становили  $65-85\%$ . Середньо добова температура повітря в квітні склала  $+11,3^{\circ}\text{C}$ , тобто на  $1,9^{\circ}\text{C}$  або на  $16,8\%$  було вищим за норму. У травні температурний режим, навпаки, був нижчим за норму на  $8,9\%$ . Сумарна ж кількість опадів за ці весняні місяці склала 131,5 мм, що на  $56,5\%$  було більшим від норми (84 мм).

Червень характеризувався достатньо теплою та сухою погодою. Опадів випало 27,1 мм при нормі 62,0 мм, тобто на  $56,3\%$  менше. Середньодобова температура становила  $+21,1^{\circ}\text{C}$ . Незважаючи на меншу кількість опадів, розвиток рослин проходив за оптимальних умов зволоження, за рахунок наявності необхідних запасів продуктивної вологи у ґрунті.

Для липня було характерне випадання більшої на 20,7 мм, або на  $27,0\%$  за норму кількості опадів та вища на  $1,9^{\circ}\text{C}$  середньо добова температура повітря. Безумовно, більша кількість випавши опадів вплинула на строки збирання пшениці озимої, які дещо змістилися.

Таким чином вегетаційний період 2021–2022 рр. був відносно сприятливим для росту та розвитку пшениці озимої і дозволив рослинам

сформувані порівняно високий врожай зерна.

**Погодні умови 2022– 2023 вегетаційного року.** Погодні умови склалися не достатньо сприятливо для проведення сівби пшениці озимої у ранні строки. Серпень був посушливим, за місяць випало 17,5 мм опадів, що на 19,5 мм або на 52,7% було меншим за середню багаторічну норму (37,0 мм). Спекотна погода утримувалась з 10 по 28 серпня, середня добова на 3–10°C перевищувала звичайну і становила +24–31°C. Максимальні температурні показники у найтепліші дні зростали до +36–39°C. Середня місячна температура повітря становила +21,6°C при нормі 20,8°C.

Протягом першої декади вересня тривала спекотна погода, через що посів озимої пшениці 5 вересня відбувався на недостатньо зволоженому ґрунті, що не сприяло своєчасному проростанню сходів. Запаси продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту на цей час становили всього 0,2 мм, що не було достатньо для забезпечення належних умов для сходів.

Проте ситуація покращилася середині вересня завдяки опадам, сума яких за місяць склала 77,0 мм, перевищивши місячну норму удвічі (36,0 мм). Середня температура повітря у вересні склала 15,3°C, що було майже еквівалентно багаторічній середній 15,4°C.

У жовтні випало 34,7 мм опадів, що становило 17,4% менше від середньої багаторічної норми. Середньодобова температура цього місяця становила 10,9°C, що було вище норми 8,5°C.

Зниження температур у листопаді призвело до тимчасової зупинки вегетації озимої пшениці, починаючи з 7 листопада. Однак, це похолодання було короткочасним, і згодом температура знову підвищилася, створивши сприятливі умови для подальшого росту та розвитку рослин.

У листопаді середня добова температура повітря становила 4,1°C, що перевищувало норму 2,5°C, тоді як загальна кількість опадів була лише 18,0 мм, на 43,8% менше від середньобагаторічних показників.

Повне припинення вегетації озимої пшениці зафіксували 9 грудня, що на три тижні пізніше середньобагаторічної дати. Умови для перезимівлі були



задовільними, оскільки загрозливих природних явищ, які могли б нашкодити рослинам, не спостерігалось.

Кількість опадів протягом зимових місяців (грудень, січень, лютий) склала 154 мм, на 14,9% більше від норми 131 мм для цього періоду. Більшу частину зими ґрунт залишався відталеним, зі стійким сніговим покривом товщиною 10-16 см, що спостерігався з кінця грудня до кінця січня. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кушення пшениці не опускалася нижче - 5,8°C.

Протягом зимівлі, у лютому, під час аномально теплої погоди від 5 до 15 лютого, рослини ненадовго відновлювали ростові процеси.

Середня добова температура повітря була на 4–12°C вище норми, досягаючи +2–8°C, що спричинило короткочасне відновлення вегетації озимої пшениці.

Навесні, температура повітря підвищувалася поступово, і вегетацію посівів пшениці відновлено 30 березня.

а весь місяць березень середня температура повітря сягала +2,8°C, перевищуючи середньобагаторічну на 2,1°C. Кількість опадів у березні була 85,1 мм, що значно перевищувало норму в 34 мм.

У квітні панувала мінлива погода, що проявлялася як у періодах сухої та нестабільної температури, так і у раптовому падінні температури, включно з заморозками. Опадів за місяць випало лише 0,1 мм при середній нормі 38,0 мм, що викликало нестачу вологи в ґрунті.

Відсутність дощів негативно позначилася на рості рослин, вплинувши на зернову продуктивність. Середня місячна температура повітря становила +9,9°C, на 0,5 °C вище від середньої багаторічної.

Травень був прохолодним і дощовим, з опадами протягом 20 днів місяця. Сумарний обсяг опадів склав 61,7 мм, а середня температура повітря – 14,9°C.

Червень характеризувався аномальною жарою, супроводжуваною суховіями. Це негативно відбилося на процесах цвітіння, наливу та дозрівання зерна озимої пшениці.

Зерно пшениці, посіяне у різні строки, досягло воскової стиглості у кінці червня та повної стиглості на початку липня.

Висновок: погодні умови 2022–2023 вегетаційного року були сприятливими для росту пшениці озимої в першій половині вегетації та вкрай несприятливими протягом літнього періоду.

Фенологічні спостереження полягають у встановленні часу настання фаз розвитку рослин, тобто зовнішніх (морфологічних) змін, пов'язаних із утворенням тих чи інших органів.

Фенологічні спостереження проводять систематично по всіх сортах у двох не суміжних повтореннях. За дату початку фази приймають настання її в 10- 15% рослин на всій ділянці, а повну фазу відрізняють при настанні її не менш, ніж у 75 % рослин.

При проведенні досліджень тривалість вегетаційного періоду у 2022 та 2023 роках дещо відрізнялися. На це суттєво вплинули температури у після-сходовий період, дози мінеральних добрив та використання біостимуляторів росту, які не тільки збільшують врожайність культури, а й підвищують енергію проростання насіння, впливають на тривалість проходження окремих фаз розвитку рослин, стимулюють надходження поживних речовин у період наливу зерна та прискорюють його досягання. Всі ці результати спостереження можна побачити у таблиці 4.1, за 2022 рік, та у таблиці 4.2, за 2023 рік.

Аналізуючи дані, отриманні під час спостереження за розвитком фаз рослин озимої пшениці, слід відмітити, що на час закладання дослідів, посів озимої пшениці проводився у дещо пізніший строк, ніж прийнятий у Степовій зоні, а це значно змінює тривалість вегетаційного періоду та терміни проходження окремих фаз органогенезу озимої пшениці.

У 2022 році у посівний період проходили значні зливи, які і затримали дату посіву. Також видно, що при однаковій даті посіву, 20 вересня, сходи отримали раніше у декілька днів у 2023 році.

**Тривалість фаз розвитку пшениці озимої в 2021- 2022 в.р.**

Фази розвитку	Контроль (без добрив без регуляторів росту)	Емістим С	Емістим С + N30	Емістим С + N45	Гумісол	Гумісол + N30	Гумісол + N45
Посів	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09
Сходи	27.09	26.09	26.09	26.09	27.09	27.09	27.09
Фаза кущення	14.10	13.10	13.10	13.10	14.10	14.10	14.10
Кінець осінньої вегетації	4.12	4.12	4.12	4.12	4.12	4.12	4.12
Осіння вегетація (днів)	76	76	76	76	76	76	76
Перезимівля (днів)	114	114	114	114	114	114	114
Початок весняної вегетації	29.03	29.03	29.03	29.03	29.03	29.03	29.03
Фаза виходу в трубку	27.04	26.04	25.04	25.04	26.04	27.04	27.04
Фаза колосіння	24.05	22.05	20.05	20.05	22.05	21.05	21.05
Фаза цвітіння	29.05	26.05	24.05	24.05	26.05	25.05	25.05
Фаза молочної стиглості	15.06	15.06	13.06	13.06	15.06	14.06	14.06
Фаза воскової стиглості	28.06	27.06	26.06	26.06	27.06	24.06	24.06
Збирання врожаю	8.07	8.07	6.07	6.07	8.07	7.07	7.07
Тривалість весняно-літнього періоду (днів)	102	102	100	100	102	101	101
Тривалість періоду від посіву до збирання врожаю (днів)	292	292	290	290	292	291	291

Цьому посприяла температура повітря та вміст вологи в ґрунті. Але внесення Емістиму С теж зменшувало строк отримання повних сходів на 2-3 доби.

Під час спостереження за подальшим розвитком осінньої вегетації, тобто від початку фази кущення до її припинення у передзимовий період, не яких відхилень у розвитку рослин у днях не спостерігалось.

На початок весняної вегетації, коли середньодобова температура повітря сягала більше 5-6 С°, рослини, які були оброблені регуляторами росту мали значно кращий вигляд ніж рослини, які знаходилися на контролі (таблиця 4.2). У 2023 році початок весняної вегетації почався на чотири дні раніше ніж у 2022 році.

**Тривалість фаз розвитку пшениці озимої в 2022- 2023 в.р.**

Фази розвитку	Контроль (без добрив без регуляторів росту)	Емістим С	Емістим С + N30	Емістим С + N45	Гумісол	Гумісол + N30	Гумісол + N45
Посів	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09
Сходи	29.09	26.09	26.09	26.09	28.09	28.09	28.09
Фаза кущення	15.10	13.10	13.10	13.10	14.10	14.10	14.10
Кінець осінньої вегетації	28.11	28.11	28.11	28.11	28.11	28.11	28.11
Осіння вегетація (днів)	68	68	68	68	68	68	68
Перезимівля (днів)	113	113	113	113	113	113	113
Початок весняної вегетації	25.03	25.03	25.03	25.03	25.03	25.03	25.03
Фаза виходу в трубку	24.04	24.04	22.04	22.04	24.04	23.04	23.04
Фаза колосіння	22.05	22.05	20.05	20.05	22.05	21.05	21.05
Фаза цвітіння	27.05	27.05	25.05	25.05	27.05	26.05	26.05
Фаза молочної стиглості	12.06	12.06	10.06	10.06	12.06	10.06	10.06
Фаза воскової стиглості	26.06	26.06	25.06	23.06	26.06	25.06	23.06
Збирання врожаю	4.07	4.07	3.07	1.07	4.07	3.07	1.07
Тривалість весняно-літнього періоду (днів)	101	101	100	98	101	100	98
Тривалість періоду від посіву до збирання врожаю (днів)	282	282	281	279	282	281	279

Тривалість вегетаційного періоду у досліді по варіантах дещо відрізняється одна від одної. Наприклад у варіанті в якому застосовуються Емістим С + N<sub>45</sub> вегетаційний період дорівнює у 2023 році дорівнює 279 діб, коли на контрольному варіанті 282 доби, така ж кількість діб дорівнює тривалості вегетаційного періоду у варіанті контроль + Емістим С. теж саме можна відзначити і при застосуванні Гумісолу. На варіанті де Гумісол застосовується у поєднанні з внесенням N<sub>45</sub> тривалість розвитку озимої пшениці від посіву до збирання на три дні менша ніж у варіанті контроль + Гумісол. Таку закономірність можна відзначити і у дослідях, які були проведенні у 2022 році.

Аналізуючи зібрані дані, можна зробити висновок, що застосування мінеральних добрив у комбінації з регуляторами росту рослин сприяє скороченню тривалості вегетаційного періоду. Проте, у випадках, коли регулятори росту використовуються без додаткових підживлень, вегетаційний період не скорочується.

Життєдіяльність рослин залежить від певних температурних, світлових та інших умов. Одним із ключових аспектів їхньої життєдіяльності є ростові процеси, які характеризуються кількісними змінами. При вирощуванні сільськогосподарських культур важливо враховувати їх адаптивні можливості, а саме чутливість до умов вирощування. Інтенсивність росту рослин озимої пшениці залежить від групи стиглості гібридів і сортів, а також від погодних умов в період вегетації та від елементів технології вирощування.

Інформацію про характер росту рослин під час вегетації можна отримати, вимірюючи їх висоту. Це здійснюється шляхом вимірювання відстані від поверхні ґрунту до верхівки колосу за допомогою лінійки після їх повного формування.

Висоту рослин ми визначали після цвітіння. Показники її в значній мірі залежали від погодних у період вегетації пшениці. Дані, які отримали в результаті цих спостережень занесені до таблиці 4.3 та 4.4.

Таблиця 4.3

#### Біологічні показники пшениці озимої на варіантах дослідів за 2022 рік

Показники	Контроль	Емістим С	Емістим С + N30	Емістим С + N45	Гумісол	Гумісол + N30	Гумісол + N45
Висота рослин, см	75	77,5	81	85	78	80	83
Перезимівля, %	79,9	92,1	93,5	93,5	93,8	93,8	93,7
Посухостійкість, балів	VI	V	V	V	V	V	V
Стійкість до вилягання, балів	V	V	V	V	V	V	VI
МТЗ	35,8	37,1	38,1	40,2	36,6	37,5	39,3

Таблиця 4.4

**Біологічні показники пшениці озимої на варіантах досліду за 2023 р.**

Показники	Контроль	Емістим С	Емістим С + N30	Емістим С + N45	Гумісол	Гумісол + N30	Гумісол + N45
Висота рослин, см	74	76	80	84	78	80	82
Перезимівля, %	80,6	93,5	93,6	93,8	93,2	93,1	93,2
Посухостійкість, балів	V	V	V	V	V	V	V
Стійкість до вилягання, балів	V	V	V	V	V	V	V
МТЗ	35,1	36,9	37,9	40	36,4	37,8	38,9

З вище наведених таблиць видно, що найбільша висота рослин у досліді за два роки на варіанті Емістим С + N<sub>45</sub>, у 2022 році 85см, а 2023 році 84 см . Найнижча висота виявилась на контрольних варіантах 75см та 74см. Але у варіантах, де Емістим С та Гумісол застосовували у поєднанні з підживленням мінеральними добривами висота рослин зростає. Наприклад, у варіанті Емістим С + N<sub>30</sub> , висота рослин значно відрізняється від контрольного варіанту, але не набагато від варіанту контроль + Емістим С, у 2022 році 3,5 см, у 2023 році на 4 см, а при застосуванні Гумісолу + N<sub>30</sub> відхилення від контролю +6 см, на варіанті Гумісол + N<sub>45</sub> +8 см.

Таким чином при використанні регуляторів росту висота рослин на період цвітіння значно вище ніж на рослинах, на яких регулятори росту не застосовувались. Але при підживленні мінеральними добривами посівів озимої пшениці та при використанні регуляторів росту рослин висота рослин підвищується значно більше, ніж без підживлення.

Перезимівля рослин у 2023 році краще ніж у 2022 році. Це обумовлено тим, що у 2022 році зимовий період був більш теплий та м'який. Але перезимівля покращилась при використанні регуляторів росту. Наприклад, у контрольному варіанті у 2022 році, перезимівля складала 79,9%, у 2023 році 80,6%, а при застосуванні регуляторів росту рослин перезимівля посівів значно покращується, у 2022 році на варіантах де вносили Емістим С посухостійкість складала від 92,1% до 93,5%, а у 2023 році від 93,5% до 93,8%. На варіантах де застосовували Гумісол перезимівля складала у 2022 році в середньому 93,8%, а 2023 році 93,2%. Таким чином при застосуванні регуляторів росту процент перезимівлі рослин збільшується. Це обумовлюється тим рослин, які були оброблені регуляторами росту накопичують більше цукрів, краще розвиваються.

Агротехнологія, що застосовується при виробництві зерна озимої пшениці, повинна відповідати таким вимогам, як комплексність і диференційованість. Під комплексної диференційованої агротехнології розуміється система виробництва сільськогосподарських культур, виконувана своєчасно, послідовно, взаємопов'язана один з одним, а також з умовами, в яких росте рослина, і вимогами самого культури. Вона повинна бути адаптована до умов кожного господарства, поля або ділянки, на якому вирощують культура, і не повинна носити шаблонний характер.

Послідовне подолання факторів, що лімітують врожайність і якість продукції, є методологічною основою, яка закладається у формування всіх технологічних операцій, спрямованих на обробіток сільськогосподарських культур

Відомо, що мінеральні добрива забезпечують більш 50 % прибавки врожаю сільськогосподарських культур. Проте висока віддача у врожаї зернових від застосування добрив можлива лише на високому агротехнічному фоні. Особливо ефективно, за даними ІЗК НААН, спільне використання мінеральних добрив і гною на зрошуваних важкосуглинкових і інших ґрунтах, бідних гумусом. Правильне сполучення їх, урахування ґрунтово-кліматичних

умов у комплексі з іншими агрозаходами при впровадженні високопродуктивних сортів і гібридів - важливий резерв збільшення виробництва зерна в країні.

Оцінка ефективності застосування добрив повинна проводитися не тільки по кількості, але і по якості одержуваного зерна. Відомо, що на фоні достатньої заможності фосфором і калієм великий вплив на якість зерна роблять підвищені дози азотних добрив, оскільки надходження азоту в рослини зернових культур триває майже до дозрівання, а синтез вивірки протікає і в другу половину вегетації рослин. Звичайно пізніє підживлення озимої пшениці не дають помітної прибавки врожаю, але дозволяють значно підвищити білковість і технологічні якості зерна.

Таблиця 4.5

**Урожайність пшениці озимої в залежності від мінерального живлення та стимулятора росту**

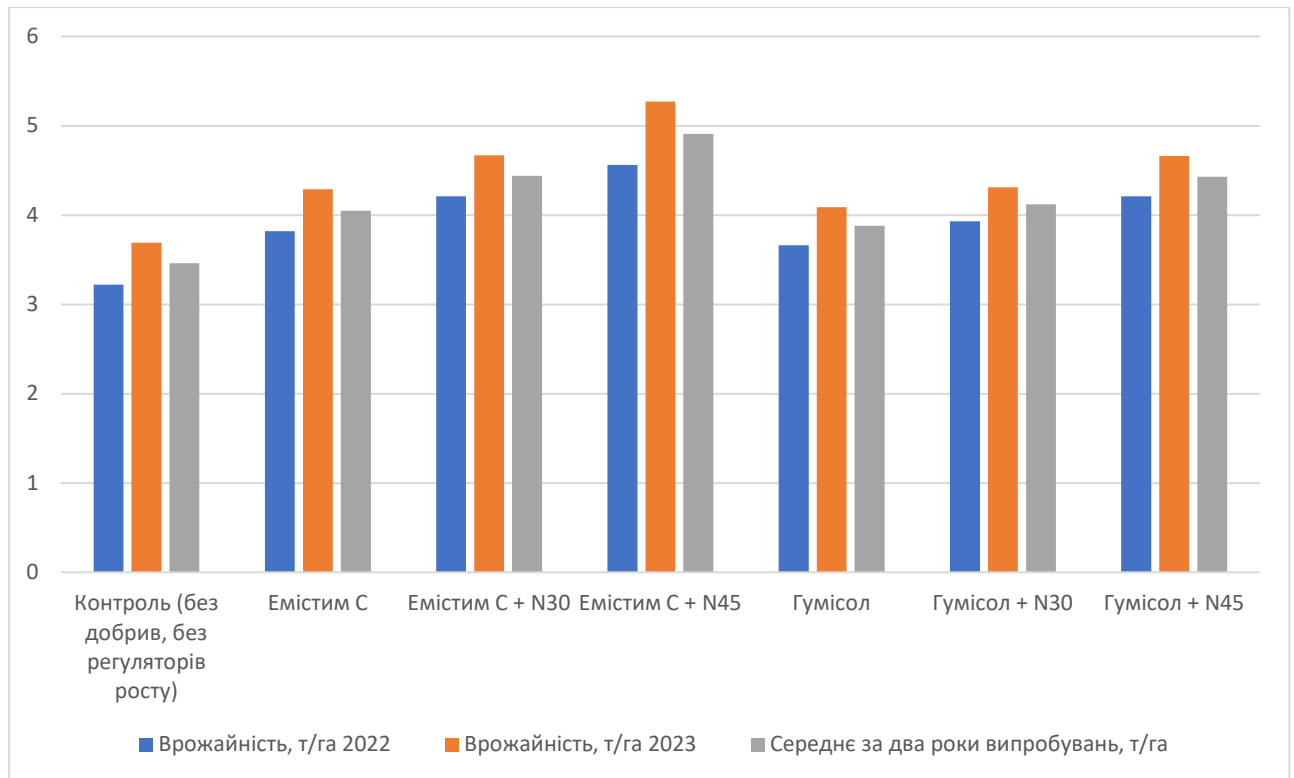
Варіанти	Врожайність, т/га		Середнє за два роки випробувань, т/га	Відхилення від контролю, т/га
	2022	2023		
Контроль (без добрив, без регуляторів росту)	3,22	3,69	3,46	-
Емістим С	3,82	4,29	4,05	0,60
Емістим С + N30	4,21	4,67	4,44	0,97
Емістим С + N45	4,56	5,27	4,91	1,46
Гумісол	3,66	4,09	3,88	0,42
Гумісол + N30	3,93	4,31	4,12	0,67
Гумісол + N45	4,21	4,66	4,43	0,98

НІР<sub>0,95</sub>, т 0,26      0,32

Аналізуючи урожайність пшениці озимої у середньому за 2022- 2023 рр. ми бачимо, що найвищу врожайність отримали в варіантах із використанням



стимуляторів росту та використанням мінеральних добрив у вигляді підживлення по мерзлоталому ґрунту в порівнянні з контролем.



**Рис. 4.1 Урожайність пшениці озимої**

Але серед варіантів потрібно виділити варіанти з використанням Емістиму С та внесенню підживлення дозою N45 де ми отримали найбільший приріст врожаю в порівнянні з контролем і варіантами Емістим С + N30, Гумісол + N30 і Гумісол + N45. Так відхилення варіанту Емістим С + N45 (найкращого варіанту дослідів по врожайності) від контролю + 1,46 т, від Емістим С + N30 на +0,48 т, Гумісол + N30 на + 0,79 т, Гумісол + N45 на +0,48 т.

## **РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ**

При оцінці річного економічного ефекту важливо забезпечити порівняність між порівнюваними варіантами (базовим і новим) за обсягом виробленої продукції, якісними параметрами, цінами та іншими факторами. Порівняння проводиться при рівних умовах, крім змін, спричинених впровадженням науково-дослідних рішень.

Основними показниками оцінки економічного впливу використання результатів науково-дослідної роботи, нової техніки та агротехнічних заходів є приріст виробництва продукції та щорічний економічний або госпрозрахунковий ефект на одиницю продукції чи площу введення в цілому.

Сумарно річний економічний ефект представляє собою загальну економію виробничих ресурсів, таких як земельні, трудові, матеріальні та фінансові, яку виробництво отримує внаслідок впровадження нових рішень. Під час розрахунку також враховуються показники врожайності, вихід валової продукції та чистого доходу з одиниці земельної площі, собівартість та рентабельність виробництва, продуктивність праці та інші.

При розрахунках очікуваного економічного ефекту використовують вихідні дані по новому варіанту, зокрема виробництво продукції та витрати праці і ресурсів, які визначаються за фактичними даними агротехнічного, статистичного та бухгалтерського обліку на конкретному підприємстві.

Госпрозрахунковий економічний ефект визначається шляхом порівняння експлуатаційних витрат та чистого доходу за базовим і пропонованим варіантом. Усі розрахунки виконуються в перерахунку на одиницю площі або одиницю роботи (табл. 5.1).

**Економічні показники при вирощуванні пшениці озимої за різних елементів технології в середньому за 2022- 2023 роки**

Показники	Контроль	Емістим С	Емістим С + N30	Емістим С + N45	Гумісол	Гумісол + N30	Гумісол + N450
Урожайність, т/га	3,46	4,05	4,44	4,91	3,88	4,12	4,43
Ціна 1т продукції, грн.	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	20760	24300	26640	29460	23280	24720	26580
Виробничі витрати на 1 га, грн	10425	10875	11193	11593	10870	11182	11576
Собівартість 1 т продукції, грн	3013	2685	2521	2361	2802	2714	2613
Чистий прибуток, грн	10335	13425	15447	17867	12410	13538	15004
Витрати праці на 1 га, люд.-год.	27,6	28,2	29,8	30,6	27,9	29,5	30,1
Витрати праці на 1т, люд.-год.	7,98	6,96	6,71	6,23	7,19	7,16	6,79
Рівень рентабельності виробництва, %	99,1	123,4	138,0	154,1	114,2	121,1	129,6
Окупність витрат, грн	1,99	2,23	2,38	2,54	2,14	2,21	2,3

Аналізуючи дані таблиці можна побачити, що найвищу врожайність пшениці озимої 4,91 т/га у дослідях ми отримали на варіанті де використовували регулятор росту Емістим С та вносили мінеральні добрива у нормі N45 і тому маємо найкращі економічні показники: рівень рентабельності 154,1 % та умовно чистий прибуток – 17867 грн/га.

Можна відмітити те, що всі варіанти показали позитивний рівень рентабельності, добрі показники також при використанні стимуляторів росту без внесення добрив, так при використанні тільки Емістим С рівень рентабельності склав – 123,4 % по Гумісолу – 114,2 %.

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 6.1 Аналіз стану охорони праці в господарстві

ТОВ «Гайдамацьке» займається вирощування зернових, олійних та технічних культур. Всього в господарстві працює 303 особи, тому створено службу по охороні праці.

З працівниками заключена трудова угода, одним з пунктів якого є питання з охорони праці відповідно до «Закону України про охорону праці».

За стан «охорони праці» відповідає безпосередньо керівник господарства – генеральний директор.

В господарстві розроблені і діють посадові інструкції з охорони праці.

Одним з важливих способів попередження нещасних випадків в господарстві є систематична, цілеспрямована пропаганда охорони праці. Вона полягає в прояві і підтримці зацікавленості в охороні праці, переконанні працюючих у необхідності того чи іншого методу з охорони праці; організації дій працівників при виконанні методів з охорони праці, популяризація нових методів створення безпечних умов роботи.

При розробці комплексних планів особлива увага приділяється плануванню заходів щодо вивільнення працівників, зокрема жінок, від важких фізичних, монотонних і небезпечних робіт. Ці заходи також включають у себе планування зниження виробництва умов зі шкідливим впливом на працю та нічних змін, а також поліпшення умов праці на робочих місцях відповідно до установлених норм і вимог. Додатковий акцент робиться на поліпшенні оздоровчої роботи серед трудящих.

Заходи, що включаються в комплексні плани, насамперед спрямовані:

- на приведення стану будинків, споруджень, верстатів, машин, механізмів і іншого устаткування у відповідність із установленими нормативами;

- на нормалізацію санітарно-гігієнічних умов праці;

- на систематичне зменшення чисельності працюючих (у першу чергу

жінок), зайнятих у шкідливих виробництвах, важкою фізичною працею, і жінок, зайнятих у нічних змінах;

- на відповідність санітарно-побутових приміщень і пристроїв, лікувально-профілактичних установ діючим нормам і правилам;

- на поліпшення навчання робочих і інженерно-технічних працівників правилам безпечного ведення робіт, організацію на підприємствах кабінетів по техніці безпеки, оснащених необхідними посібниками;

- на інші подібні заходи.

Відповідальність за стан охорони праці покладається на різні рівні управління та виконавчих посадових осіб в господарстві. Керівники, які мають під собою відділення, ферми, цехи, ділянки і виробничі бригади, несуть відповідальність за цей аспект. У ТОВ «Гайдамацьке» власник підприємства відповідає за стан охорони праці.

Директор господарства може покласти відповідальність за стан охорони праці на головного агронома для рільництва, головного зоотехніка для тваринництва та головного інженера для механізації, видаючи відповідні накази.

Спеціаліст з охорони праці має повноваження забороняти експлуатацію несправних машин і устаткування, контролювати роботу котельних установок під тиском, підйомно-транспортних засобів і так далі. Також він може припиняти роботи в разі грубого порушення правил техніки безпеки та подавати клопотання до керівництва господарських органів щодо притягнення до відповідальності осіб, які систематично порушують правила техніки безпеки та виробничої санітарії.

Вказівки, які надає працівник з охорони праці, обов'язкові для всіх співробітників господарства, керівників виробничих ділянок та всіх працівників підприємства.

Вступний інструктаж з охорони праці здійснюється спеціалістом з охорони праці при прибутті на підприємство. Цей інструктаж може проводитися як груповим, так і індивідуальним методом у формі бесіди-лекції

на підготовленій тематиці, яку розробив фахівець з охорони праці та затвердив власник підприємства.

Вступний інструктаж охоплює такі основні аспекти:

Правила внутрішнього трудового розпорядку.

Обов'язки працівника щодо виконання інструкцій, правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії.

Заходи безпеки під час перебування на території господарства, такі як вимоги при взаємодії з автотранспортом, тракторами, самохідними і буксуючими машинами.

Запобіжні заходи при роботі біля водоймів, колодязів, люків, ям і т.д.

Основні аспекти в сфері електробезпеки включають правила уникання небезпеки при дотику до струмоведучих частин електроустановок, безпечну роботу з електроприладами, заходи безпеки під час заміни несправних електроламп та у разі розриву електропроводів. Важливими елементами є також методи визволення від електричного струму для постраждалих та процедури надання першої (долікарняної) допомоги.

Питання організації охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії також включають у себе заходи для поліпшення умов праці та міри пожежної безпеки на підприємствах та в організаціях сільського господарства.

Докладно розглядаються основні причини виробничого травматизму та обов'язок працівників повідомляти адміністрацію про нещасливі випадки, що сталися з ними чи із співробітниками. Приділяється увага також питанням охорони праці жінок і підлітків.

Зокрема, описуються процедури видачі, використання і зберігання спецодягу, спецвзуття та індивідуальних засобів захисту. Надаються правила техніки безпеки під час транспортування людей автотранспортом. Нарешті, визначаються санітарно-гігієнічні заходи та процедури першої допомоги у випадках нещасливих випадків та отруень.

Вступний інструктаж документується у журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці. На робочих місцях проводяться різні типи

інструктажів, такі як первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Перший інструктаж виконується керівниками конкретних ділянок робіт, включаючи наочне демонстрування безпечних методів праці та використання захисних засобів. Проте, його завершують без перевірки рівня знань працівника. Працівнику видається інструкція чи пам'ятка з охорони праці для його конкретної спеціальності.

Повторний інструктаж проводять під час весняно-польових і збиральних робіт, а в інших випадках – на вимогу адміністрації господарства, проте не рідше, ніж кожні 3-6 місяців, залежно від виду робіт. Він також здійснюється керівниками ділянок (бригад, ферм, майстерень і т.д.) і враховує специфіку виконання робіт. Після проведення повторного інструктажу роблять відповідний запис у журналі реєстрації інструктажів з питань охорони.

Кабінет з охорони праці в достатньому ступені укомплектований навчальними, агітаційно-інформаційними і довідково-методичними посібниками з урахуванням особливостей технології робіт, виконуваної даним підприємством, і наявності машин і устаткування.

Серйозну увагу звертають на технічні засоби навчання безпечним методам праці і пропаганди охорони праці: фільмоскопи, діапроектори, магнітофони і т.п.

Важливу роль в оформленні кабінету охорони праці мають макети огорожень, зразки захисних засобів і пристосувань, що запобігають виробничому травматизму. Макети повинні цілком відповідати справжньому пристрою, тому що на них ведеться навчання робітників безпечним методам праці.

Контрольно-вимірювальні прилади розміщують на спеціальних підставках із указівкою їхнього призначення, правил підготовки до роботи і проведення вимірів.

Вкрай важливо правильно спланувати роботу кабінету по охорони праці. План роботи складає інженер по техніці безпеки, а затверджує його - адміністрація підприємства. План передбачає: проведення вступного

інструктажу, навчання безпечним методам праці по спеціальних програмах робітників, що служать, адміністративно-господарського й інженерно-технічного персоналу, проведення семінарів з інженерно-технічним персоналом і профспілковим активом, проведення бесід і лекцій, доповідей, консультацій і інших заходів щодо техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки.

Працюючі мають належне забезпечення засобами захисту.

Гаражі та тік оснащені переодягальнями, кімнатами для особистої гігієни та душовими кабінами.

У ТОВ «Гайдамацьке» проводиться медичний огляд двічі на рік з обов'язковим внесенням записів у санітарну книжку.

Фінансування забезпечується за рахунок підприємства відповідно до Закону України «Про охорону праці».

Серед недоліків у сфері охорони праці в господарстві можна відзначити такі пункти: деякі працівники не дотримуються трудової дисципліни, відсутнє ефективне освітлення територій господарства та приміщень у вечірній та нічний час, застаріле обладнання засобів індивідуального захисту, недостатня кількість душових кабін на окремих дільницях.

### **Техніка безпеки при роботі з пестицидами.**

Для обприскування використовують різні препарати у вигляді розчинників, емульсій та суспензій. Робочі розчини для обприскування приготують на спеціально обладнаних площадках або на стаціонарних типових заправочних пунктах.

При експлуатації машин на сортостанції вимоги безпеки передбачають наступне:

- Відповідальність технічного стану машин та стаціонарного обладнання та порядку їх експлуатації встановленим нормам;
- Використання на технічних операціях сільськогосподарських машинах, що пройшли обкатку та технічний огляд;



- Використання робіт по змінам, чищення та регулювання робочих органів машин, проводиться лише при непрацюючому двигуні;
- Заборонена експлуатація машин та обладнання без передбачених конструкцією захисних огорошень;
- Негайна зупинка машин при поломці та травмонебезпечних ситуаціях та усунення несправностей;
- Укомплектація самохідних машин та агрегатів медичними аптечками ,термосами з питною водою та вогнегасниками;
- Не допускається підтекать пестицидів або інших ядовитих речовин в місцях з'єднань;
- Забороняється виконувати будь-які роботи в стані алкогольного сп'яніння;
- Забороняється відпочивати під машинами ;
- Палити дозволяється тільки в дозволеному місці.

### **Заходи з поліпшення стану охорони праці**

Для поліпшення «умов праці і охорони праці» в господарстві потрібно:

1. Посилити контроль за дотриманням робочих заходів з охорони праці та дотримання дисципліни на робочому місці.
2. Покращити освітлення підприємства та приміщень.
3. Придбати сучасні засоби захисту «органів дихання» при роботі з пестицидами і хімікатами.
4. Відремонтувати кабіни старих комбайнів, зробити їх герметичними від пилу.
5. Зробити душеві кабіни в гаражі і на току.

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Збільшенню врожайності пшениці озимої суттєво сприяє вчасне та належне виконання всіх необхідних агротехнічних заходів, а також досягнення найвищих показників якості урожаю.

Важливою складовою успішного вирощування є правильне використання добрив. Серед органічних добрив найбільш ефективним є гній, а серед мінеральних - азотні і фосфорно-калійні добрива.

Погодні умови 2022–2023 вегетаційного року були сприятливими для росту пшениці озимої в першій половині вегетації та вкрай несприятливими протягом літнього періоду.

У 2022 році у посівний період проходили значні зливи, які і затримали дату посіву. Також видно, що при однаковій даті посіву, 20 вересня, сходи отримали раніше у декілька днів у 2023 році.

На початок весняної вегетації, коли середньодобова температура повітря сягала більше 5-6 С°, рослини, які були оброблені регуляторами росту мали значно кращий вигляд ніж рослини, які знаходилися на контролі (таблиця 4.2). У 2023 році початок весняної вегетації почався на чотири дні раніше ніж у 2022 році.

Найбільша висота рослин у досліді за два роки на варіанті Емістим С + N<sub>45</sub>, у 2022 році 85см, а 2023 році 84 см . Найнижча висота виявилась на контрольних варіантах 75см та 74см. Але у варіантах, де Емістим С та Гумісол застосовували у поєднанні з підживленням мінеральними добривами висота рослин зростає.

Перезимівля рослин у 2023 році краще ніж у 2022 році. Це обумовлено тим, що у 2022 році зимовий період був більш теплий та м'який. Але перезимівля покращилась при використанні регуляторів росту. Наприклад, у контрольному варіанті у 2022 році, перезимівля складала 79,9%, у 2023 році 80,6%, а при застосуванні регуляторів росту рослин перезимівля посівів значно покращується, у 2022 році на варіантах де вносили Емістим С посухостійкість

складала від 92,1% до 93,5%, а у 2023 році від 93,5% до 93,8%. На варіантах де застосовували Гумісол перезимівля складала у 2022 році в середньому 93,8%, а 2023 році 93,2%.

Аналізуючи урожайність пшениці озимої у середньому за 2022- 2023 рр. ми бачимо, що найвищу врожайність отримали в варіантах із використанням стимуляторів росту та використанням мінеральних добрив у вигляді підживлення по мерзлоталому ґрунту в порівнянні з контролем. Але серед варіантів потрібно виділити варіанти з використанням Емістиму С та внесенню підживлення дозою N45 де ми отримали найбільший приріст врожаю в порівнянні з контролем і варіантами Емістим С + N30, Гумісол + N30 і Гумісол + N45. Так відхилення варіанту Емістим С + N45 (найкращого варіанту дослідів по врожайності) від контролю + 1,46 т, від Емістим С + N30 на +0,48 т, Гумісол + N30 на + 0,79 т, Гумісол + N45 на +0,4 8т.

Аналізуючи дані побачити, що найвищу врожайність пшениці озимої 4,91 т/га у дослідів ми отримали на варіанті де використовували регулятор росту Емістим С та вносили мінеральні добрива у нормі N45 і тому маємо найкращі економічні показники: рівень рентабельності 154,1 % та умовно чистий прибуток – 17867 грн/га.

Можна відмітити те, що всі варіанти показали позитивний рівень рентабельності, добрі показники також при використанні стимуляторів росту без внесення добрив, так при використанні тільки Емістим С рівень рентабельності склав – 123,4 % по Гумісолу – 114,2 %.

Тому ми рекомендуємо застосовувати стимулятори росту як по фонам добрив та і без їх відсутності.

### Список використаної літератури

1. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Озима пшениця // Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 183 – 210.
2. Пруцков Ф.М. Озимая пшеница. – 2-е изд., перер. и доп.. – М.: колос, 1976. - 351 с.
3. Алімов Д.М., Білоножко М.А., Бобро М.А. та ін.. Рослинництво: Лаб. - практик. Заняття: Навч. посіб.. – К.: урожай, 2001 р..
4. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. – М.: Агропромиздат, 1988. – 303 с.
5. Животков Л.О., Бірюков С.В., Бабаянець Л.Т. та ін.. Озимі зернові культури. К.: Урожай, 1993. – 288 с.
6. Дорофеев В.Ф., Якубценер М.М., Руденко М.И. и др.. Пшеницы мира. – М.: Колос, 1976. – 486 с.
7. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.. Озимая пшеница // Растениеводство. – М.: Агропромиздат, 1986. – с. 38 – 54.
8. Ткаченко А.Н., Денисенко А.Г., Зиневич Л.Л. и др.. Рабочая тетрадь агронома по интенсивным технологиям возделывания озимых культур. – К.: Урожай, 1986. – 152 с.
9. Адиньяев Э.Д. Озимая пшеница на орошаемых землях. - М.: Агропромиздат, 1985. - 205с.
10. Вовченко И.В. Озимая пшеница на юге Украины. Одесса, Кн. Изд., 1960. – 236 с.
11. Горынин Л.В., Бородин И.И. Озимая пшеница. – М.: Россельхозиздат, 1979. - 160 с.
12. Носатовский А.И. Пшеница (биология). - – М.: Колос, 1965. – 568 с.
13. Бучек Е.Г. Озимая пшеница в Степи Украины. – Днепропетровск: Проминь, 1977. – 132 с.
14. Володарський Н.И., Улитка А.М., Губанов Я.В. Озимая пшеница. – М.: Сельхозиздат, 1957. – 364 с.

15. Кулешов Н.Н. Озимая пшеница. – Вып. 2. – М.: Госиздат с.-х. литературы, 1958. – 467с.
16. Губанов Я.В., Потеха Н.Г. Агротехника озимой пшеницы. – М.: Колос, 1967. - 400 с.
17. Возделывание озимой пшеницы по интенсивной технологи в Степи УССР: Сб. Науч. тр. – Днепропетровск, 1988. – 160 с.
18. Лоджеринг У.К., Джонстон Ч.О., Хендрикс Ю.У. Пшеница и её улучшение. – М.: Колос, 1970. – 379 с.
19. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах. - Днепропетровск: Проминь, 1974. – 175 с.
20. Созинов А.А., Гармашов В.Н., Вовченко И.В. и др.. Озимая пшеница в Причерноморской степи – Одеса: Маяк, 1979. – 143 с.
21. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці. – К.: Урожай, 1973. – 183с.
22. Лихочвор В.В., Грець Р.Р. Озима пшениця: Навчально-практичне видання. – Львів: НВФ ”Українські технології”, 2002. – 88 с.
23. Бугай С.М. Озима пшениця на Україні. К.: Урожай, 1967. – 265 с.
24. Коваленко А.Л. Озимая пшеница в Степи Украины, Днепропетровск: Проминь, 1977г.
25. Николаев Е.В., Изотов А.М. Технология выращивания высококачественной озимой пшеницы на юге Украины, К., Издат. УСХА, 1982. – 330 с.
26. Николаев Е.В. Технология выращивания озимой пшеницы: Справ. Издание. – Симферополь: Таврия, 1986. – 96 с.
27. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. - К.: Урожай, 1981. – 200 с.
28. Николаев Е.В. Резервы увеличения производства зерна сильной и ценной пшеницы. - К.: Урожай, 1991. – 232 с.
29. Ткачек С.П., Каленська С.М. и др. Загальні особливості вирощування озимої пшениці // Агроном. – К., 2004, №3(5), с. 22 – 27.

30. Бабіч Ю.В. Строки сівби на продуктивність озимої пшениці по чорному пару // *Хранение и переработка зерна*. - Днепропетровск, 2003, № 9(51), с. 24 – 26.
31. Орлюк А.П., Сергієнко В.Л. Вплив норм і строків сівби на продуктивність озимої пшениці // *Проблеми та перспективи розвитку зрошуваного землеробства на півдні України: Матеріали наукових конференцій агр. фак./ Відп. ред. Ушкаренко В.О.* – Херсон, ХДАУ, 2003 – с. 122 – 124.
32. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва. : Підручник. - К.: Вища шк., 1995. - с. 131 - 141.
33. Жужа О.О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України : Автореф. дис. канд. с.- г. наук: 060109., ХДАУ, Херсон, 2002. – 17 с.
34. Орлюк А.П., Гончарова К. і др. Озима пшениця Херсонська безоста // *Пропозиція*. – Київ., 2003 - № 10 (102) – с. 48.
35. Доспехов Б.А. Методика полевых опытов. – М.: Колос. 1979. - 416 с.
36. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск I. – М.: Колос. 1971. – 248 с.
37. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск II. – М.: Колос. 1971. – 239 с.
38. Ушкаренко В.О., Шепель А.В. Практикум для виконання практичних занять з дисципліни „Основи наукової діяльності”: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 112 с.
39. Типові норми виробітку і витрати палива на механізовані польові роботи. – К.: Урожай, 1991. – 472 с.
40. Типовими нормами виробітку на с.-г. стаціонарні машини, агрегати і комплекси. - К.: Урожай, 1986. – 152 с.
41. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений // *Селекция продуктивных сортов / Биология*, - М.: Знание, 1986. -№ 12. с. 4 – 30.
42. Уліч О. Нові сорти озимої пшениці // *Пропозиція*. – К., 2004, - № 8 – 9 (112). – с. 44-46.

43. Василенко И.И. Селекция и сортовая агротехника зимостойких продуктивных сортов озимой пшеницы // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур: Науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос. 1975. – с. 44 - 57.

44. Дидусь В.И. Селекция озимой пшеницы на зимостойкость и продуктивность // Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур: Науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос. 1975. – с. 30 - 43.

45. Личикаки Е.В. Перезимовка озимых культур. - М.: Колос. 1974. – 207с.

46. Кириченко Ф.Г., Паламарчук А.И. Связь первичной корневой системы с высотой растений и устойчивостью к полеганию у озимой мягкой пшеницы // Доклады ВАСХНИЛ. – 1980. - № 9. – с. 3 – 5.

47. Дунин М.С., Буданов В.С. Развитие бурой ржавчины пшеницы различного происхождения // Вестник с.-х. науки. – 1974.-№1.-с.17-24.


48. Брюл Дж.У. Другие болезни пшеницы // Пшеница и ее улучшение.-М.: Колос, 1970г.-с.405-445.

49. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.

50. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані структури. Полтава: Видав. „Інтерграфіка”, 2002. – 288 с.




# ДОДАТКИ



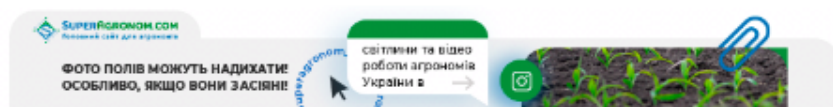





### Регулятор росту Емістим С (Високий врожай)

◆◆◆◆◆ 296

Діюча речовина <b>Мікроелементи, Органічні речовини</b>	Препаративна форма <b>в.р.</b>	 <b>Горох</b>
Хімічний клас <b>біопрепарати</b>	Концентрація діючої речовини	 <b>Пшениця озима</b>
Заявник <b>Агробіотех</b>	Термін реєстрації <b>31.12.2018</b>	 <b>Ячмінь ярий</b>

КУПИТИ



 Продавці
 Інформація
 Інструкція

### ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ

Регулятор росту Емістим С застосовують у вигляді водного розчину спільно з іншими препаратами, який готують в день використання, не порушуючи технологію використання що не вимагає додаткових витрат на окреме внесення препарату. Доза регулятора росту при внесенні на тону насіння або на гектар посівів досить мала, тому важливо, щоб препарати були рівномірно розчинені в робочому розчині. Для цього воду з регуляторами росту та іншими препаратами ретельно перемішують до єдиної консистенції.

**Передпосівна обробка насіння**  
Обробку насіння препаратом емістим С зернових колосових культур, цукрового буряка, кукурудзи, олійних культур, гречки, овочів, винограду, трави, квітів та інших культур, проводять на насінневі та кукурудзозалібривальних заводах, а так само в господарствах. Цей агроприйом проводиться згідно вимог для кожної культури, правил безпеки і санітарних норм. Ці роботи необхідно проводити якісно і швидко, щоб не допустити набухання насіння і пошкодження його оболонки.


**Позакореневе (листова) обробка**  
Посіви обприскують водними розчинами регуляторів росту за допомогою штангових обприскувачів або авіатехніки. Найефективнішими для внесення препарату є ранкові години до 10-11 і вечірні - годинник після 17. Не рекомендується обприскування посівів при швидкості вітру понад 4 м / с.  
Обсяги водних розчинів препарату з розрахунку на гектар посівів для польових культур передбачені інструкціями залежно від марок обприскувачів або 250-300л/га.  
Допускається зниження норм концентрації робочого розчину на гектар при малооб'ємних зрошення до 12-25 л / га і до 2,5 л / га при обробці УМО (ультра мала обробка).

### МЕХАНІЗМ ДІЇ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ

**Емістим С** - унікальний біостимулятор росту рослин широкого спектру дії - продукт біотехнологічного вирощування грибів-епіфітів з кореневої системи лікарських рослин. Прозорий безбарвний водно-спиртовий розчин. Містить збалансований комплекс фітогормонів ауксинової, цитокинінової природи, амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, мікроелементів. Збільшує енергію проростання і польове сходження насіння, стійкість рослин до хвороб (бураї іржі, кореневої гнилі та ін.) і стресових чинників (високих і низьких температур, засухи, фітотоксичної дії пестицидів), підвищує урожай і покращує якість рослинної продукції.

## Гумісол

355



**Склад**

Фізіологічно активні гумінові речовини; макро- та мікроелементи в легкодоступній органічно зв'язаній формі; комплекс біогених мікроелементів для зернових культур (Fe, Cu, Zn, Co, Mo, Mn, B); фітогормони (ауксини, гібереліни, цитокініни, абсцизова кислота); амінокислоти, вітаміни, ферменти; агрономічно корисна мікрофлора.

**Форма добрив**


Рідкі


Категорія:

**Комплексні**

[КУПИТИ](#)



 Продавці

 Інформація

### Гумінові добрива Гумісол

Вироблені з унікальної сировини – вермікомпосту, добрива Гумісол зберігають усі її корисні складові. Вони також стимульовані необхідними для рослин біогенними елементами. Понад 20 років вдячні аграрії України та Німеччини використовують добрива Гумісол для передпосівної обробки насіння, позакореневих підживлень та внесення у ґрунт.

#### Гумінові добрива Гумісол використовують для наступних сортів рослин:

- Зернових та зернобобових
- Олійних культур
- Кукурудзи
- Картоплі та овочевих культур
- Плодово-ягідних культур
- Для прядивних культур
- Для кормових та декоративних трав
- Для лісових господарств.