

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
професор Ткаліч Ю.І.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА В  
УМОВАХ СЕЛЯНСЬКОГО ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ОТАМАН»  
ПОЛОГІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ О.С. Саватєєв

Керівник дипломної роботи,  
доктор с.-г. наук, професор \_\_\_\_\_ М.М. Харитонов

Консультанти :  
з економіки,  
професор \_\_\_\_\_ І.П. Приходько

з охорони праці,  
доцент \_\_\_\_\_ О.Д. Деркач

Дніпро – 2022

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – "Агрономія"

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального  
землеробства  
та ґрунтознавства  
професор Ткаліч Ю.І.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

### ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

**Саватєєва Олександра Сергійовича**

1. Тема роботи: «Вплив мінеральних добрив на продуктивність вівса в умовах селянського фермерського господарства «Отаман» Пологівського району Запорізької області»

Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – *селянського фермерського господарства «Отаман» Пологівського району Запорізької області»*

- сільськогосподарська культура – *овес*

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- дослідити формування продуктивності вівса залежно від стимулятора росту і мінерального живлення;

- зробити порівняльний аналіз економічної ефективності агротехнічних заходів при вирощуванні вівса;

- зробити висновки і надати рекомендації виробництву

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця густоти стояння рослин вівса ;
- таблиця польової схожості рослин вівса;
- таблиця біометричних показників рослин вівса;
- таблиця урожайності вівса в залежності від варіантів досліду;
- таблиця економічної ефективності вирощування культури.

#### 5. Консультант по роботі, із зазначенням розділу роботи

Іл	Розд	Консультант	Підпис, дата	
			Завдання видав	Завдання прийняв
1		Економіка	Приходько І.П.	
2		Охорона праці	Деркач О.Д.	

б. Дата видачі завдання: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Керівник дипломної роботи, професор \_\_\_\_\_ Харитонов М.М.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Саватєєв О.С.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ /п	Етапи роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний огляд	01.04.2021 – 30.04.2021	виконано
2	Умови проведення досліджень	01.05.2021 – 30.06.2021	виконано
3	Експериментальна частина	15.10.2021. – 30.10.2021	виконано
4	Економіка	15.11.2021. – 30.11.2021	виконано
5	Охорона праці	26.12.2021. – 30.12.2021	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ О.С. Саватєєв

Керівник роботи,  
доктор с.-г. наук, професор \_\_\_\_\_ М.М. Харитонов

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	19
2.2 Умови проведення досліджень	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	43
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	52

## РЕФЕРАТ

*Тема дипломної роботи:* «Вплив мінеральних добрив на продуктивність вівса в умовах селянського фермерського господарства «Отаман» Пологівського району Запорізької області».

*Мета роботи:* підвищення продуктивності вівса залежно від застосування стимулятора росту у передпосівній інкрустації насіння та внесенні мінеральних добрив в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Отаман» Новомосковського району Дніпропетровської області.

*Завдання досліджень:* вивчити особливості формування врожайності посівів вівса в залежності від різних прийомів внесення стимулятора росту та мінеральних добрив; визначити економічну ефективність їх застосування.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи викладено на 57 сторінках комп'ютерного тексту, включаючи 13 таблиць і 2 рисунки. Список використаних джерел складається з 52 найменувань.

Досліджено, що врожайність вівса збільшується щодо контролю: при внесення обґрунтованої кількості мінеральних добрив у середньому на 32%, при передпосівній обробці зерна вівса Емістим, С у дозі 25 мл/т, (без внесення добрив) у середньому на 24%, а при поєднанні застосування мінеральних добрив та передпосівної обробки зерна вівса регулятором росту Емістим, С в дозі 25 мл/т в середньому на 38 %. Найбільшими по умовно чистому доходу (до 12952 грн. з 1 га) та рівню рентабельності (до 41,3%) відзначається варіант Емістим,С, 25 мл/т. А найменшими за умовно чистим доходом (10014 і 10019 грн. з 1 га) і рівнем рентабельності (23 і 28,6%) відзначаються варіанти: із застосуванням мінеральних добрив та контрольний.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** СОРТ, МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА, УРОЖАЙНІСТЬ,  
СТИМУЛЯТОР РОСТУ, ІНКРУСТАЦІЯ

## ВСТУП

Овес – найважливіша зернова культура, що займає за сумою посівних площ п'яте місце у Світі після пшениці, рису, вівса та ячменю. Частка України у світовому виробництві вівса становить близько 3-5 %. Основні площі посівів вівса розташовується в більш вологих і холодних районах країни [38].

Генетичний потенціал продуктивності вівса в теперішній час щеповністю не реалізований, однак, його сучасні сорти мають достатньо високий потенціал по продуктивність.

В даний час ріст валової продукції рослинництва відбувається за рахунок підвищення врожайності сільськогосподарських культур при введенні в технологію їх обробітку різних прийомів, спрямованих на покращення умов росту рослин. Захист рослин від несприятливих погодних факторів, стимулювання їх росту і, як наслідок, збільшення врожайності та зменшення захворювання, у практиці сільського господарства останнього часу, все частіше здійснюється при використанні в технології обробітку рослин регуляторів росту та мінеральних добрив. На сьогоднішній день вивчено близько 5000 з'єднань хімічного, мікробного та рослинного походження, які мають регуляторною дією, але використовується у світовій практиці лише близько 10% від цього числа. Сучасні регулятори росту та мінеральні добрива розглядаються і як екологічно чистий, і економічно вигідний спосіб підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Тому, розробка та оптимізація окремих елементів технології вирощування вівса з використанням мінеральних добрив і стимуляторів росту є вкрай необхідним і актуальним завданням.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### (СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ І РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВІВСА)

Овес (*Avena L.*) - однорічна рослина сімейства злакових (*Gramineae*), клас однодольні, відділ покритонасінні. Дане сімейство включає близько 70 одно - та багаторічних видів, поширених у помірних областях майже всієї земної кулі. В Україні існує 10 дикорослих видів вівса [12].

Овес – економічно вигідна культура, за його високої врожайності, кормовими перевагами та різнобічним використанням. Велике народногосподарське значення овес має переважно як кормова культура.

Він посідає перше місце з біологічної цінності серед зернових. Історично овес мав не тільки кормове значення, а й був невід'ємною частиною побуту людини, був йому і їжею, і ліками [4].

Як зернофуражна культура, овес з давніх часів вважається найбільш кормом для коней. В даний час використовується як цінна кормо - та зернофуражна культура і для свиней, корів та птиці. Його широко використовують у вигляді цілого або подрібненого зерна, а також - борошна, висівки, особливі але при вирощуванні молодняку та відгодівлі тварин. Зелена маса йде на соковитий корм, сіно, силос, трав'яне борошно, брикети, як в чистому вигляді, так і в суміші із різними бобовими культурами. У північних регіонах світу зеленумасу вівса часто заморожують для згодовування худоби в зимовий час [14, 31]. Солома вівса здавна є невід'ємним кормом для жуйних тварин, у посушливі роки вона рятувала тварин від загибелі та була елементом виживання людини. Крім того, овес використовується і як однорічна пасовищна культура, і у вигляді однорічних трав у польовій сівоzmіні [12, 38].

Овес широко відомий не тільки як кормова, але і як продовольча культура. Його зерно є цінною сировиною для виготовлення різних видів крупи: не подрібненої, різаної, плющеної, шліфованої, вівсяних пластівців, а

також борошна, толокна, кондитерських виробів, виробництва дитячого та дієтичного живлення. У суміші з іншими злаками або картоплею, зерно вівса застосовується для отримання спирту, а також використовується як сурогат кава. Така універсальна цінність вівса та продуктів його переробки на кормові та харчові цілі пов'язана з особливостями біохімічного складу його зерна. У нашій країні з усього одержуваного обсягу зерна вівса – 91-94% використовується на кормові цілі, на переробку йде незначна частина отриманої продукції (6 - 9%). В даний час, зі світових зборів вівса на їстівні цілі доводиться – 16 - 17%, при цьому частка харчового споживання у всіх європейських країнах та США збільшується [14, 18, 29, 38].

Зерна вівса характеризуються високим біологічно найбільш цінним складом білкових фракцій. У порівнянні з іншими зерновими культурами він краще збалансований за амінокислотним складом. Білок зерен вівса легко засвоюється організмом, відрізняється від білка пшениці та ячменю підвищеним вмістом екзогенних амінокислот таких, як лізин, валін, цистин, лейцин та інші. Домінуючими компонентами вівса є глобуліни та глютені, в яких міститься відповідно 5,0 - 5,5% лізину [3, 24, 29].

Вміст жиру в зерні вівса, дає можливість йому мати високу енергетичну цінність. Якісні характеристики зерна обумовлені збалансованим співвідношенням жирних кислот – низьким вмістом памертинової (18:3) та високої олеїнової (18:1) та лінолевої (18:2) кислот. Зерно вівса містить у 2-3 рази більше жирів (4 – 12%) у порівнянні з іншими хлібними злаками. Маючи значний рівень антиоксидантів, він відрізняється високою перетравлюваністю і добре засвоюється організмом [49].

Зерно вівса, будучи одним із джерел вітаміну Е (токоферолу), служить антиокислювачем, перешкоджає утворенню вільних радикалів в оболонках клітин та судин, попереджає відкладення холестерину, створенню тромбозів. Токоферол надзвичайно необхідний для нормальної діяльності органів відтворення, його нестача веде до безпліддя. Зерно вівса багате органічними сполуками заліза, кальцію, фосфору, міді, марганцю, молібдену та інших



мікроелементів, вітамінами, особливо групи В, вживанню вітаміну В (4,5 - 8,0 мг/кг зерна) вівсяні продукти близькі до гречаної крупі та продовольчим бобових культур [29, 38].

На ринок хлібопекарської продукції овес поставляється в різних формах та при різноманітному складі, з різним смаком і технологічними властивостями, процесу хлібопечення [48].

Овес є рослиною помірною клімату, так як він вологолюбний і холодостійкий. Великий вплив практично на всі технологічні якості та формування врожайності зерна надають зовнішні фактори, такі як природно-кліматичні умови зони, в якій культура вирощується, реакція ґрунтового розчину, температурний і водний режим ґрунту та ін. [7, 27, 34].

За даними А.А. Завалина та ін., врожайність та якість вівса на 55% визначаються гідротермічними умовами вегетаційного періоду. В більшою мірою схильні до впливу гідротермічних умов, такі значні показники якості зерна вівса, як кислотність і природа. Дружні сходи виходять при вологості ґрунту орного шару на рівні 60-70% польової вологості. На вирощування 10 ц зерна витрачається 80-140 мм води [13, 36].

Період від виходу в трубку до викидання є критичним по вимозі вологи вівсом, у зв'язку з цим він погано переносить літню посуху. Але через те швидко розвивається коренева система, що володіє високою поглинаючою здатністю, від весняної посухи страждає меншою мірою, ніж яра пшениця та ячмінь [9, 17].

Овес маловимогливий до тепла. Насіння починає проростати вже при позитивної температури починаючи від 1-3°C. Сходи добре переносять весняні заморозки (до -5-7°C). У період сходів і кущення для вівса краще прохолодна погода (15-18 ° С). При цьому високі температури та повітряні посухи овес переносить гірше ячменю та ярої пшениці. Оптимальні суми активних температур для нормального росту та розвитку рослин ранньостиглих сортів вівса – 1200-1700 ° С, а для пізньостиглих – 1900- 2100°C [12, 47].

Порівняно з іншими ярами зерновими, овес менш вимогливий до

грунтової родючості і кислотності. Він успішно росте на дерново- підзолистих, сірих лісових та чорноземних ґрунтах різного гранулометричного складу та кислотності (від 5 до 7,5 рН). Легше переносить підвищену кислотність (рН 4,5-5,5). Причина полягає в добре розвиненій кореневій системі вівса, здатної проникати на більшу глибину, ніж у пшениці та ячменю, і краще засвоювати поживні речовини з важкорозчинних сполук з ґрунту. Тому часто овес (в одновидових посівах або в суміші з бобовими) висівають першою культурою при освоєнні заболочених підзолистих ґрунтів та торфвищ, а також залежних земель [5, 52].

Як відомо, світло забезпечує рослини енергією, яка необхідна для фотосинтезу, в процесі якого рослинні організми посилено поглинають елементи мінерального живлення, створюють і накопичують органічні з'єднання, частина яких використовують згодом у процесі дихання, а частина залишають «про запас». Овес є рослиною довгого світлового дня та для свого розвитку вимагає тривалого освітлення. Для проходження всіх фаз розвитку, вівсу потрібно від 80 до 120 днів. Як і інші довго денні рослини, овес зацвітає при тривалості світлового дня, що дорівнює 16-20 годин. Освітленість рослин у польових умовах регулюється за допомогою зміни ширини міжрядь, напрямки рядків та заходами боротьби з бур'янами [50].

Крім кліматичних факторів на продуктивність сільськогосподарських культур безумовно впливають і такі елементи технології, як обробка ґрунту, вибір сорту, застосування елементів захисту рослин і стимуляторів.

Правильно підібрані сорти також є прийомом підвищення продуктивності зернових культур, у тому числі вівса. Сорти повинні бути високоврожайними, стійкими до вилягання, чутливим на застосування добрива та хімічних засобів захисту та слабо сприйнятливими до хвороб. При цьому врожайність їх має бути не тільки високою, а й стабільною, з мінімальним побічним ефектом, характерним для виробництва зернових культур, зокрема вівса. Одним з аспектів підвищення продуктивності є створення генотипів, максимально адаптованих до умов ґрунту кліматичної зони. Недостатня пристосованість

призводить до того, що потенціал сортів вівса реалізується лише на 50-60% навіть за інших оптимальних умов вирощування. І адаптовані до певній природно-кліматичній зоні сорту найчастіше виявляються досить близькі між собою щодо потенційної продуктивності, виносу поживних речовин з ґрунту, а також реакції на елементи технології обробки та добрива, тому їх внесок як фактор мінливості врожайності стає дуже низьким [25, 34, 48].

Рекомендована глибина загортання насіння на важких глинистих ґрунтах – 2- 3 см, на середніх з механічного складу - 4-5, легень і при нестачі вологи – 5-6 см. У перші дні сівби, коли ґрунт ще вологий і недостатньо прогрівся, закладати насіння вівса слід неглибоко; при пізніших термінах сівби, при сухому ґрунті, глибину загортання насіння незначно збільшують. Слід враховувати й те, що загортання насіння глибше 5 см веде до знижених температур їх польової схожості [17].

При вирощуванні вівса на зерно необхідно висівати його у ранні терміни. Підвищення температури ґрунту негативно позначається на врожаї вівса. У багатьох районах країни запізнення із посівом значно погіршує умови розвитку вівса. Світловий режим також більше сприятливий за ранніх термінів посіву. Дозрівання вівса починається з верхніх колосків волоті і поступово поширюється вниз. Найбільше зерно знаходиться у верхніх колосках; отже, при перестої на корені воно губиться. Але і передчасне збирання вівса недоцільне, тому що при цьому одержують неоднорідне за рівнем дозрівання зерно. Овес дозріває у валках гірше інших зернових. Ознакою настання кращого терміну збирання вівса можна вважати перехід зерна верхніх колосків волоті на повну стиглість (Підгірний, 1963). Зерно, розташоване в нижніх колосках волоті, має цей час початок воскової стиглості. При досушуванні вівса у валках або досушуванні зерна після обмолоту воно доходить і має нормальні посівні та продуктивні якості [5].

Збирання вівса проводять прямим комбайнуванням або роздільним способом. Через розтягнутий період дозрівання зерна і волоті, найкращим терміном роздільного збору вважається час, коли повної стиглості досягне

зерно верхньої половини волоті. Прямим комбайнуванням збирають овес у фазі повної стиглості. Для цього вирощують стійкі до осипання сорти [9, 15, 18].

Більшість господарств висівають овес суцільним рядовим способом. ширині міжрядь 15 см. Є дані, що хороші результати дає і вузькорядний посів при ширині міжрядь 7,5 см. Проте застосування вузькорядної сівалки не завжди забезпечують досить рівну глибину загортання насіння, сошники сівалки часто забиваються [24].

Урожаї вівса дещо збільшуються при перехресному способі сівби. Але цей спосіб посіву має суттєві недоліки з погляду економіки: продуктивність трактора зменшується вдвічі, витрата пального збільшується так само вдвічі, а строки посіву подовжуються. В умовах сухої весни відбувається небажана втрата вологи через додаткове розпушування ґрунту при другому проході сівалки [51].

Оптимальна глибина заробки насіння вівса забезпечує швидкі та дружні сходи. Глибина закладення насіння впливає на глибину закладки вузла кущіння, життєдіяльність якого пов'язана з життєдіяльністю всієї рослини.

При занадто глибокому закладенні проростки гинуть або виходять на поверхню ґрунту значно ослабленими. Дрібна закладення насіння вівса також не забезпечує нормального розвитку рослин, особливо в умовах посушливої весни. При неглибокому закладенні насіння вузол кущіння закладається пізніше і є занадто дрібним, що негативно позначається на розвитку вторинних коренів і веде до зниження врожаю [34].

Овес є економічно вигідною культурою, що обумовлено його високою врожайністю, високими кормовими перевагами і різнобічним використанням. Овес є рослиною помірного клімату, він вологолюбний та холодостійкий. Крім кліматичних на його продуктивність впливають і такі технологічні фактори, як обробка ґрунту, вибір сорту, застосування коштів захисту рослин і різних стимуляторів.

На думку багатьох дослідників врожайність вівса багато в чому визнається технологією його обробітку, серед елементів якої особливе значення

належить мінеральному живленню і ефективним способам застосування регуляторів росту [2, 8, 20].

Добрива є провідним фактором зовнішньої середовища і дають вплив на якість врожаю більшості культур. При внесенні науково-обґрунтованих доз добрив, мінеральне живлення рослин покращується. Однак у кожного сорту злакових культур існує межа біологічних можливостей росту врожайності. Внесення добрив у дозах, що перевищують фізіологічну потребу рослин, не дає подальшого збільшення урожайності, більше – супроводжується погіршенням якості продукції. Це обставина пов'язана не тільки з підвищеними дозами добрив, але і з незбалансованістю елементів мінерального живлення, неправильним підбором форм макроелементів, а також застосуванням мікроелементів без урахування запасів їх в ґрунті та вимог культури [11, 22, 24, 31].

Відомо, що на формування однієї тонни зерна вівса в середньому витрати дується 28 кг азоту, 13 кг фосфору та 28 кг калію [40].

Дослідження, проведені в Кіровоградському науково-дослідному інституті АПК, показали те, що оптимальною нормою внесення добрив під овес на темно-сірому лісовому ґрунті з вмістом нітратного азоту 15 мг/кг ґрунту та середнім вмістом фосфору та калію є  $N_{80} P_{80} K_{80}$  на фоні вапнування. Це дозволяє отримати 4,19 т/га зерна вівса гарної якості. При цьому авторами відзначено найбільше висока окупність 1 кг повного добрива - 22,5 кг зерна вівса [22, 29].

У межах Степової зони ефективність добрив знижується з заходу на схід, що пов'язано з кількісним зменшенням тепла і вологи в цьому напрямку. Так, наприклад, позитивний вплив добрив на продуктивність культур, проявляється у всі роки і навіть у роки з нестачею вологи в перший період вегетації рослин [15, 17].

Наприклад, фосфор є одним з основних елементів живлення в ранньому віці рослин вівса з нерозвиненою кореневою системою [12, 13, 22]. З ним пов'язані основні процеси росту і розмноження рослин і синтезу Найбільш

важливі органічні речовини. Він сприяє прискоренню розвитку кореневої системи, процесів розвитку та дозрівання рослин, підвищуючи урожайність та якість зерна. Приблизно до місячного віку рослини засвоюють фосфор переважно з внесених добрив, а в наступні фази онтогенезу - із ґрунту. Як зазначається у дослідженнях Н.В. Бельмач, нестача фосфору у період розвитку рослин вівса негативно відбивається на їх подальшому розвитку і не може бути повністю компенсовано додаванням фосфорних добрив більш пізніх етапах [12]. Завдяки фосфору, кількість протеїну в зерні вівса може зрости на 0,62 - 0,93%, під вивиснується і вміст кальцію, нуклеопротеїдного фосфору і особливо фітину [35].

Рекомендовані норми внесення фосфорних добрив під овес, залежать від типу ґрунтів, їх забезпеченості рухомим фосфором та умов агротехніки регіону, а їх значення коливаються від 30-45 до 75-100 кг/га діючої речовини. За результатами досліджень різних форм фосфорних добрив на суглинистому ґрунті найбільш ефективним виявився суперфосфат, що вноситься під зяблеву оранку, причому для ґрунтів з реакцією, близькою до нейтральної, при цьому термін внесення розчинних фосфорних добрив не має значення [11].

На сірих лісових ґрунтах фосфорні добрива не такі ефективні порівняно з азотними, але за відсутності фосфору рослини гірше засвоюють азот та калій [4].

Важливу роль в фізіологічних і біохімічних процесах грає також калій, котрий міститься в рослинах вівса в рухливий формі і сприяє пересування продуктів асиміляції з листя в інші органи. Він також підвищує посухостійкість, регулює водний і азотний обмін, стійкість до вилягання та хвороб, прискорює дозрівання зерна. Потреба в калії однакова у всі вегетаційні періоди росту рослин вівса [34].

Ґрунти зони степу забезпечені обмінним калієм краще, ніж фосфором. Калій сприяє утворенню в рослинах крохмалю, цукру, білків, жиру та інших речовин, при його нестачі рослини вівса погано куцяться. Необхідною умовою отримання зерна високої якості є оптимальна забезпеченість рослин вівса

фосфором та калієм на фоні азоту [11].

Фізіологічна роль азоту детально вивчена Д.М. Прянишниковим (1963), який стверджував, що без азоту немає білків, без білків немає протоплазми, а без протоплазми немає життя. Азот відіграє важливу роль у життєдіяльності рослинних організмів, будучи складовою ядерних білків (нуклеопротейдів) і нуклеїнових кислот, і не може бути замінений ніяким іншим елементом. Нуклеїнові кислоти несуть спадкову інформацію організму, спрямовують і контролюють синтез білків і ферментів. Азот входить в склад вітамінів і хлорофілу. Відомо те, що незбалансованість азотного живлення може призвести до надмірного розвитку одних функцій рослинного організму за рахунок інших, що в цілому призводить до зниження врожаю та якості зерна. Надлишок або нестача азоту в поживному середовищі на ранніх етапах (2-3 етапах органогенезу) впливає на розвиток пагонів кущіння, на 4 і 7 етапах - на закладку і реалізацію мітелок і цвітіння у волоті, в період цвітіння та наливу зерна (9 -11) – на озерненість колосу, крупність та кількість білка в зерні. У загальному прирості врожайності зерна вієса частка азотних добрив складає – 44-45% [16, 28, 46].

При нестачі азоту овес погано росте, листя мають світло - зелене забарвлення. Найчастіше недолік азоту відзначається ранньою весною, коли нітрати можуть бути вимиті в глибокі шари, а мікробіологічні процеси, в результаті яких вони утворюються, в щільному і холодному ґрунті протікають слабо. Оптимальне застосування азотних добрив значно підвищує врожай, покращує якість зерна, сприяє накопиченню білка в зерні [10]. Особливо ефективні азотні добрива на бідних органічними речовинами дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах, де вони забезпечують найбільш високу збільшення врожаю, сприяючи кращому кущіння рослині, більшої озерненості волоті та крупності зерна.

За даними досліджень, овес дуже чутливий на добрива і ефективно використовує родючість ґрунту і поживні речовини, решту від попередньої культури. Овес характеризується розтягнутим періодом засвоєння поживних

речовин і невисоким накопиченням елементів мінерального живлення в початку вегетації. Як відзначають, найбільша інтенсивність споживання поживних речовин у нього приходить на фазу від виходу в трубку до молочної стиглості. До початку цвітіння овес поглинає близько 60 % азоту, 30 - 45 % - калію, 60 % - фосфорної кислоти і 55 % кальцію [17, 28].

Наприкінці цвітіння надходження поживних речовин уповільнюється, а період повної стиглості зерна починається їх відтік у ґрунт [25].

Дослідженнями встановлено те, що в умовах західної частини Лісостепу тривале, систематичне застосування органічних і мінеральних добрив при оптимізації доз і поєднань є ефективним прийомом підвищення врожайності вівса сорту Зубр, оброблюваного у зернотрав'яної сівоzmіні на дерново-підзолистому легкосуглинистому ґрунті. Так, наприклад, за четверту ротацію сівоzmіні, в середньому за двома полями варіанти добрив врожайність відзначалася від 33 до 47 ц/га, що було вище контролю на 46-109% [14].

Більший ефект від застосування добрив спостерігається при їх сумісним використанні з регуляторами росту. У практиці сільського господарства останнього часу стали широко використовувати регулятори росту рослин, як один з найважливіших напрямів агрономії. Їх ефективність вивчалася в дослідках, поставлених в різних ґрунтово-кліматичних умовах, з різними препаратами та культурами, що належать до різних біологічних груп [15].

Регулятори росту підвищують стресостійкість рослин до неблагоріємних кліматичних факторів та сприяють реалізації потенційної урожайності сорту. Наприклад, Епін-Екстра оберігає рослини від наслідків впливу знижених температур, а Циркон захищає від згубного УФ-В випромінювання, підвищуючи їхню посухостійкість [23, 28]. Регулятори росту та розвитку рослин, як група препаратів, що впливають на процеси росту та розвитку рослин, що на сьогоднішній день знаходять практичне використання по ряду незаперечних переваг застосування, що укладаються в стимулюючій дії на росту та розвиток рослин; підвищення схожості насіння; зміцненні імунної системи рослин і ін. [28, 37].



За спостереженнями фахівців Інституту зернового господарства Української академії аграрних наук [25], було з'ясовано те, що польова схожість насіння вівса, обробленого стимулятором росту БІО-40 (амбіол), зростала в середньому на 3-5%, кількість пагонів кущіння і листя збільшувалася на 0,4-0,6 і 2,8-3,5 шт. на одній рослині; у фазі повного кущення маса сухої речовини таких рослин у порівнянні з контролем була вищою на 16-19%. В інших польових дослідах інкрустування насіння вівса іншими регуляторами росту - оксикарбамом, спірокарбаном і табодом - забезпечувало неоднакове варіювання врожаю зерна. Прибавки врожаю зерна за роками змінювалися на рівні 3,5-5,2 ц/га і, в цілому, стійка і послідовна ефективність регуляторів росту виявлялася лише при обробці насіння вівса препаратом оксикарбам, тоді як ефективність інших препаратів відзначалася дуже низькою [35, 36].

У цих же дослідженнях відзначено і позитивний вплив регуляторів росту на якість зерна. Наприклад, препарати із групи спірокарбонів сприяли збільшення змісту білка в зерні на 0,2-0,3% в порівнянні з контролем, а під впливом табода цей показник зростав на 0,6%. Як було відзначено, під впливом гумата натрію і оксикарбаму відбувалося зниження вмісту білка в зерні вівса. Чітко простежувалося і зниження рівня крохмалистості зерна під впливом регуляторів росту групи спірокарбонових, тоді як плівчастість зерна не зазнавала помітних змін.

Індукування захисних механізмів рослин за допомогою фітогормонів і синтетичних регуляторів росту привертає все більшу увагу науки не тільки в нашій країні, а й за кордоном, у зв'язку з необхідністю ністю розробки екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур [49, 50].

Наприклад, дослідження дозволили виявити регулятори росту, які мають захисною дію проти впливу на рослину стресових факторів. З них найбільшим ефектом відрізняються препарати, що входять до групи цитокінінів (6-Бензиламінопурин, Кінетин) та цитокініноподібні речовини (Полістимулін До, Картолін) [39].

При вивченні врожайності зерна необхідно враховувати динаміку кожного з елементів продуктивності вівса, які беруть участь у формуванні урожайності культури. При формуванні врожаю основною з базових компонентів є оптимальна кількість продуктивних стебел на одиницю площі. Коефіцієнт кореляційної залежності у зв'язку врожайності вівса з даним показником становить 0,54. Залежно від дози добрив та при зміни регуляторів росту кількість продуктивних стебел змінюється в межах 327-355 штук [18].

Вивчення даних питань сформувало основні напрямки та завдання наших досліджень.

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

### **2.1 Об'єкт і предмет досліджень**

*Об'єкт дослідження* – процеси росту, розвитку та формування продуктивності вівса залежно від інокуляції насіння регуляторами росту і внесення мінеральних добрив.

*Предмет дослідження* – сорт вівса, стимулятор росту, добрива.

### **2.2 Умови проведення досліджень**

СФГ «Отаман» Гуляйпільського району Запорізької області, розміщене в місті Гуляйполі.

Місто Гуляйполе знаходиться на відстані 180 км від Дніпра. Відстань до найближчої залізничної станції (м. Гуляйполе) 7 км, до шосейної дороги (Мелітополь – Донецьк, Павлоград – Бердянськ, Гуляйполе – Запоріжжя, Гуляйполе – Бердянськ, Гуляйполе – Дніпро) – 1 км.

### **Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов**

Кліматичні умови Дніпропетровської області помірно-континентальні: середньобагаторічна температура повітря складає  $+8,5^{\circ}\text{C}$ ; середньобагаторічна кількість випадання опадів – 480 мм.

Територія області знаходиться під впливом Атлантичного океану і Середземного моря з однієї сторони і Великого Євразійського континенту з іншої. Головною особливістю клімату Дніпропетровської області являється нерівномірний розподіл на її території водних і теплових ресурсів.

Наведені в таблиці 1 дані свідчать, що в середньому за середньобагаторічними даними випадає 447 мм опадів, у осінній період (вересень-

жовтень) – 74 мм, а у період весняно-літній періодів наступного року (з березня по червень) – 133 мм.

Таблиця 1

**Кількість атмосферних опадів, розподіл їх по місяцях  
(дані Гуляйпільської метеостанції)**

Рік	Місяці												Сума за рік
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Середня багаторічна сума опадів	26	20	24	25	34	50	61	61	46	28	34	33	447

З таблиці 2 ми бачимо, що середньорічна температура повітря складає 8,9°C, найхолодніший місяць – січень -6°C, а найтепліший липень 22 °C.

Таблиця 2

**Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °C  
(дані Гуляйпільської метеостанції)**

Рік	Місяці												Середнє за рік
	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	
Середня багаторічна	-6	-2	3,8	9,2	16	19,8	22	21,1	16	9	2,9	-4	8,9

Погодні умови весною і зволоження ґрунту були сприятливими для якісної підготовки ґрунту і сівби вівса, але сходи з'явилися через два тижні після сівби, тому що після посіву, в травні, температура повітря знизилася до 9,7-11,1°C, в більшості днів першої декади цього місяця спостерігались приморозки до -5 - 7°C, що співпало з проростанням насіння. В дослідах сходи не пошкодились, але у виробництві, особливо, на ранніх посівах, загибель або сильне зрідження

спостерігалось широко. Відмічалось також в низинних місцях пошкодження ячменю, озимої пшениці, сходів соняшнику.

Незважаючи на негативні температури, сходи вівса в дослідах одержали вирівняні і густота була витримана. В червні і липні встановилася посушлива погода, опадів випало в 3 і 1,3 рази менше норми, а температура повітря збільшилась в червні на 4,4, липні – на 3,5<sup>0</sup>С. В більшості днів цих місяців вона вдень доходила до 35-37<sup>0</sup>С при відносній вологості повітря 25-30%, що збільшувало непродуктивну витрату вологи і погіршувало умови для фотосинтезу. Ґрунт в ці дні нагрівався до 60-65<sup>0</sup>С і, безумовно, швидко втрачав вологу. В таких умовах в сухому шарі насіння бур'янів не проростало і їх взагалі було менше, ніж в інші роки. Це співпало з критичним періодом росту і розвитку вівса і, безумовно, покращило формування і налив насіння, підвищило продуктивність рослин та врожайність зерна, але виправити втрати, що кукурудза потерпіла раніше, не вийшло, тому одержали відносно не високу врожайність.

Погодні умови в 2021 р. дуже відрізнялися від багаторічних по зволоженню. За період вегетації вівса (квітень-липень) випало 385 мм опадів, що перевищило норму на 138 мм. Вихідні запаси продуктивної вологи в ґрунті на весні були також задовільні. В шарі ґрунту 0-150 см містилось 248 мм. Зима була затяжна, тому весна прийшла в квітні, коли раптово встановилася тепла погода. Середня температура повітря на початку квітня склала 5<sup>0</sup>С, в середині – 5,1, в третій декаді – 9,8<sup>0</sup>С. Протягом 20 днів квітня вночі і інколи вдень спостерігались морози – 1,2-10<sup>0</sup>С, тому сніг зійшов тільки в кінці квітня і ярі зернові посіяли з запізненням, майже одночасно з пізніми. Умови для одержання сходів вівса були задовільні, але з 1 по 26 травня встановилася жарка суха погода. Опадів не було, а температура в середньому за місяць склала 17,1<sup>0</sup>С, в окремі дні піднімалася до 20-25<sup>0</sup>С. Ґрунт спікався, зверху утворювалася кірка, а на глибині 8-18 см він був дуже зволеним, тому при запізненні з обробітками утворювались грудки, які швидко пересихали і частина зерна, що лежала в сухій землі зійшла тільки в червні після дощів. З цієї

причини на деяких виробничих посівах густота стояння рослин була пониженою.

Дощі почалися з 26 травня і продовжувались з переривами до 1 листопада. З 26 травня по 1 червня випало 34,6 мм, в червні – 89,6, липні – 118,4, серпні – 110,6, вересні – 31,9 мм. Температура повітря утримувалась на рівні багаторічної норми. Відповідно вказаним місяцям вона склала 20,3; 20,5; 19,4; 11,7<sup>0</sup>С. Отже, можна заключити, що вегетаційний період 2021 року для росту і розвитку вівса був сприятливим.

Таким чином, коротка характеристика погодних умов дозволяє зробити висновок, що 2021 р. був вологим і сприятливим для вівса, а 2020 р. в різній мірі посушливими. Так, розходження погодних умов дозволило оцінити реакцію вівса на вологозабезпеченість, повітряну і ґрунтову посухи і зробити всебічні висновки.

### **Ґрунтовні умови**

СФГ “Отаман” розташоване в зоні чорноземів звичайних середньосуглинкових та важкосуглинкових. З представлених в таблиці 3 даних видно, що загальна забезпеченість ґрунту гумусом і азотом середня, забезпеченість формами фосфору і калію є висока.

В ґрунтовому покриві господарства домінують чорноземи звичайні малогумусні повнопрофільні (біля 70%) і слабоеродовані (біля 25%). Основні ґрунтово-утворювальні породи – леси буровато-палеві, порівняно - пухкі, карбонатні. Глибина залягання ґрунтових вод - більше 12 м. Загальна потужність гумусових горизонтів повнопрофільних чорноземів складає 75-80 см, у тому числі гумусово-акумуляторного горизонту Н – 38-40 см (табл. 3).

Валовий вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) знаходиться в межах 3,5-4,0%, азоту – 0,18-0,20% і фосфору – 0,12%. Запаси гумусу в метровій товщі – 360-400 т/га, азоту – 19,6-22,5 і фосфору – 15,0-16,0 т/га. В орному шарі сконцентровано 42% загальних запасів гумусу та 35% азоту, в півметровому –

відповідно 65 і 60%, розташування фосфатів по ґрунтовому профілю рівномірне. Забезпеченість рухомим фосфором підвищена (100-150 мг/кг по Чірікову). Обмінного калію  $K_2O$  в орному шарі –250-300 мг/кг (по Масловій). Висока насиченість поглинаючого комплексу ґрунту кальцієм забезпечує нейтральну реакцію ґрунтового розчину (РН – 6,8-7,3)

Таблиця 3

**Агрохімічна характеристика чорнозему звичайного  
середньогумусного важкосуглинкового в СФГ “Отаман”**

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність г/см <sup>3</sup>	рН
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
0-40	3,9	1,9	17,6	15,1	1,23	6-7

Аналізуючи дані наведені в таблиці, ми можемо констатувати, що землі господарства є досить родючі, але для підвищення їх родючості необхідно вносити мінеральні азотні добрива (карбамід та аміачна селітра) і здійснювати необхідні агротехнічні заходи щодо підвищення у ґрунті вмісту гумусу.

**Структура посівних площ та система сівозмін**

Загальна площа землекористування ТОВ «Отаман» складає 3912га, з них орних земель – 3722 га, сільськогосподарських угідь – 3756 га (табл. 4).

В господарстві впроваджено дві польові сівозміни, схема яких представлена в таблиці 5.

З таблиці 6 видно, що 2020 р. був неврожайний для соняшника та деяких інших культур, порівняно з 2021р. Наприклад, якщо в 2021 р. урожайність соняшника становила 18,6 ц/г, то в 2021 р – 32 ц/г.

Таблиця 4

## Структура посівних площ

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
Вся територія господарства	4003	-	-	-
с.-г., угіддя	3912	97,7	-	-
рілля	3756	93,8	96,0	-
Чагарники	52	1,23	1,3	1,38
Під дорогами, будівлями, дорогами	91	2,27	2,32	2,42
Природні луки і пасовища	104	2,59	2,65	2,76
Польові с.-г., культури, всього	3656	91,3	93,4	97,3
з них зернові і зернобобові	2441	60,9	62,3	64,9
Технічні просапні	638	15,9	16,3	16,9
Кормові, всього	255	6,37	6,5	6,78
Чорний пар	422	10,5	10,7	11,2
Коефіцієнт використання ріллі	0,98	-	-	-

Таблиця 5

## Система сівозмін в СФГ «Отаман»

№ поля	Польова № 1 загальна площа 1870 га, середній розмір поля 187 га	Польова № 2 загальна площа 1560 га, середній розмір поля 156 га
1	2	3
1	Чорний пар	Чорний пар
2	Озима пшениця	Озима пшениця
3	Кукурудза на зерно	Кукурудза на зерно
4	Ячмінь + люцерна	Кукурудза на силос
5	Люцерна	Озима пшениця
6	Люцерна	Горох
7	Озима пшениця	Ячмінь
8	Однорічні трави з.к.	Кукурудза на зерно
9	Озима пшениця	Озима пшениця
10	Соняшник	Соняшник



Це пов'язано з погодними умовами, а саме з недостатньою кількістю випадання опадів на протязі всього вегетаційного періоду та відсутністю вологи в ґрунті на момент проходження фенофаз в 2020 році, натомість в 2021 році склалися більш сприятливі умови по вологозабезпеченості посівів соняшника.

Таблиця 6

### Урожайність сільськогосподарських культур в СФГ "Отаман"

Назва культури	Урожайність, ц/га		
	2020	2021	
		План	Фактично
озима пшениця	39	45	48
ярий ячмінь	32	43	42,6
кукурудза на зерно	46,9	55	64,3
горох	23,8	34	33,2
соняшник	28,6	30	32
Кормові культури всього:			
в т.ч.:			
однорічні трави на з/к	320	250	230
багаторічні трави на сіно	31	25	26

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2020-2021 рр. у СФГ «Отаман» згідно зі схемою досліду (табл. 7).

Таблиця 7

Схема досліду

Сорт вівса	Варіант досліду
Зубр	1. Контроль (без внесення)
	2. Мінеральні добрива (N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> )
	3. Мінеральні добрива (N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> )+ вапно
	4. Емістим, С, 25 мл/т
	5. Емістим, С, 20 мл/т
	6. Емістим, С, 15 мл/т
	7. Мінеральні добрива (N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> ) + вапно+Емістим, С, 25 мл/т

Полевий дослід закладали в триразовому повторенні з послідовним розміщенням варіантів на ділянках з площею 75 м<sup>2</sup>, обліковою – 50 м<sup>2</sup>.

Мінеральні добрива вносилися на ділянки відповідно до таких розрахункових норм: негашене вапно – 2,1 т/га; аміачна селітра – 0,20 т/га; суперфосфат – 0,2 т/га; хлористий калій 0,11 т/га. Зміст діючих речовин – N<sub>60</sub> P<sub>30</sub> K<sub>30</sub>.

#### Методика і технологія вирощування культури у досліді

Закладка дослідів, облік та спостереження здійснені за загальноприйнятими методикам [35, 46].

Вологість ґрунту визначалася термостатно-ваговим методом по шарам через 10 см до глибини 30 см.

Розрахунковим методом визначалися показники: загального запасу вологи, запасів продуктивної та непродуктивної вологи, сумарного водоспоживання і коефіцієнт водоспоживання.

Полеві досліді було закладено за методикою дослідної справи Б.А.

Доспехова (1985) [35]. При виборі пестицидів для обробки вівса використовували "Перелік пестицидів, дозволених до застосування в Україні в 2015-2018 рр.».

Фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин проводилися по всіх варіантах. За початок фази приймався день, коли у цю фазу вступило не менше 10-15% досліджуваних рослин, за повне наступ фази не менше 75%.

Вимірювання висоти рослин по фазах росту у всіх варіантах здійснювалося на двох несуміжних повтореннях. Облік густоти стояння рослин проводили на постійних майданчиках, у фазу повних сходів і перед збиранням урожаю.

Визначення вологості ґрунту проводили термостатно-ваговим методом. Зразки відбиралися через кожні 10 см до глибини 30 см в чотириразовій повторності, потім висушувалися до постійної маси при температурі в межах 100-105 ° С. Заміри вологості ґрунту проводилася через кожні 10 днів з моменту посіву вівса.

Облік засміченості посівів проводився у дослідях кількісно-ваговим методом на майданчиках 1 м<sup>2</sup> у фазі сходів і перед збиранням, у тому числі визначався ботанічний склад бур'янів.

Перед збиранням вівса на насіння відбирався пробний сніп із майданчиків 0,5 м<sup>2</sup> (у чотирьох місцях по діагоналі ділянки у чотирьох повтореннях), в якому визначалася структура врожаю, кількість рослин, біологічна врожайність, продуктивність однієї рослини і маса 1000 насіння. Облік врожаю здійснювався вручну в залежності від варіантів досліджень.

Розрахунок економічної ефективності досліджуваних прийомів у технологіях будувалася на визначенні рентабельності обробітку вівса та отримання додаткового прибутку.

Агротехнічні заходи з вирощування вівса будувалися у відповідності з існуючими зональними рекомендаціями.

Попередником у проведених дослідженнях щорічно була озима пшениця. Підготовка ґрунту перед посівом дослідів включала, зяблеву оранку на глибину

20-25 см (ПЛН 4-35 в агрегаті МТЗ 1221.2). Весною – ранньовесняне боронування у два сліди шістьма боронами на глибину до 14 см (БЗС в агрегаті МТЗ 1221.2), далі передпосівна культивуація 7-8 см (КПС-4 в агрегаті МТЗ 1221.2).

Під передпосівну культивуацію вносили мінеральні добрива (фон).

Посів вівса проводився на глибину 3-4 см, в третю декаду березня, суцільним рядовим способом, сівалкою ССНП-16 в агрегаті МТЗ-82.1, з шириною міжрядь 15 см. Сівбу проводили насінням, що пройшло традиційну передпосівну обробку.. Норма висіву вівса – 5,0 млн. штук схожого насіння/га.

Для знищення комплексу шкідників та як запобіжні мір у фази кушіння та виходу в трубку (у баковій суміші з біопрепаратами) проводилася обробка інсектицидом Фастак 0,1 л/га, Бі-58 з нормою витрати робочої рідини 250 л/га. Обробка велася обприскувачем ОН-400 в агрегаті. ті з трактором МТЗ-1221, а також ранцевим обприскувачем ОПШ-15-01.

Збирання посівів проводилося вручну у фазу повної стиглості.

В дослідах вивчали сорт вівса Зубр та стимулятор Емістим С (рис. 1, 2).

## ЕМІСТИМ С



ТУ У 24.2-31168762-001:2005

Унікальний біостимулятор росту рослин широкого спектру дії - продукт біотехнологічного вирощування грибів-епіфітів з кореневої системи лікарських рослин. Містить збалансований комплекс фітогормонів ауксинової, цитокінінової природи, амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, мікроелементів.

### Склад Переваги Застосування Фази внесення

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, цитокінінової природи, амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, мікроелементів.

Препарат рекомендований до використання для передпосівної обробки насіння шляхом замочування або інкрустації та обприскування вегетуючих рослин на всіх етапах онтогенезу, підвищення врожайності і якості таких культур: пшениці, ячменю, гороху, ріпаку, рису, сої, гречихи, кавунів, динь, буряків цукрових, люцерни, конюшини, кукурудзи, соняшнику, овочевих культур, картоплі, виноградників, суниці, грибів, в т.ч. для роздрібного продажу населенню.

Діюча речовина Емістиму С:

- > **Комплекс біологічно-активних сполук** - продукти життєдіяльності грибів-мікроміцетів - 1 г/л (насичені і ненасичені жирні кислоти (C<sub>14</sub>-C<sub>28</sub>), полісахариди, 15 амінокислот, аналоги фітогормонів цитокінінової та ауксинової природи)

Рис. 1. Стимулятор росту Емістим С [2].

ОВЕС  
ЗУБР NEW!



#### Рік реєстрації 2018 р.

Сорт зерно-фуражного використання, придатний для вирощування за високих норм азотних добрив.  
Короткостебловий, стійкий до вилягання та грибкових захворювань.  
Стійкий до повітряної та ґрунтової посухи  
Різновидність – аугеа  
Середньостиглий сорт, вегетаційний період 85 – 100 днів  
Стебло висотою 80-100 см, середньої товщини, стійке до вилягання

Зернівка добре виповнена, маса 1000 зерен 34-38 г  
Плівчастість 24,0 – 26,1 %, натура - 460-490 г/л, вирівняність зерна - 65-75 %  
Вміст білка в зерні 12,8-13,6 %  
Посухостійкість, бал 9,0 висока  
Стеблова іржа, бал 9,0 висока  
Корончата іржа, бал 9,0 висока  
Волоть стисла, озернена

Рис. 2. Сорт вівса Зубр [1].

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### Особливості росту та розвитку рослин вівса при використанні стимулюючого препарату

Різні погодні умови за роки проведених досліджень грали суттєву роль в тривалості вегетаційного періоду рослин вівса. Результати досліджень тривалості міжфазних періодів росту та розвитку рослин вівса сорту Зубр залежно від варіантів, що вивчаються, спільного застосування регулятора росту та мінерального живлення у польовому досліді представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

#### Тривалість вегетаційних періодів росту та розвитку вівсав залежно від досліджуваних варіантів

Варіант досліджу	Веgetаційний період, дні	
	2020 р.	2021 р.
Контроль	90	92
Мінеральні добрива	98	100
Мінеральні добрива +вапно	99	99
Емістим, С, 25 мл/т	85	85
Емістим, С, 20 мл/т	85	85
Емістим, С, 15 мл/т	85	85
Мінеральні добрива +Емістим, С, 25 мл/т	95	97
Мінеральні добрива + вапно + Емістим, С, 25 мл/т	96	96

В середньому, за всіма варіантами, що вивчаються, найбільш тривалі вегетаційні періоди у вівса відзначені у 2020 році – вологому зі збільшеним

температурним режимом (ГТК – 1,49), більш короткими за тривалістю відзначені вегетаційні періоди 2021 року – вологого та прохолодного.

У розрізі окремих варіантів можна відзначити, як явну тенденцію два роки досліджень, найбільшу тривалість періоду вегетації вівса у варіанта тільки із застосуванням мінеральних добрив (відповідно – 100, 98 днів), незначно менші періоди вегетації у варіанти з мінеральними добривами + вапно (відповідно – 99, 99 дні). Найкоротші періоди вегетації вівса за два роки досліджень відмічаються у варіантів тільки з передпосівної обробкою насіння Емістим, С у трьохдозах, що вивчаються, без мінерального живлення, причому практично близькі по значенню всередині кожного року (відповідно - 85, 85 день).

Можна відзначити і те, що скорочення загальної тривалості періоду вегетації вівса відбувалося значною мірою від зменшення першої фази посів-сходи (від 2-х до 3-х днів) при застосуванні передпосівної обробки насіння регулятором росту Емістим, С, як окремо, у різних дозах, так і у поєднанні з мінеральним живленням за роки досліджень, не дивлячись на різні погодні умови. Наступні міжфазні періоди розвитку рослин вівса також скорочувалися за двома роками (від 2-х до 3-х днів), але тільки на тих варіантах, де застосовувалася передпосівна обробка насіння препаратом Емістим, С, в різних дозах без мінерального живлення.

В цілому, за роки проведених досліджень по всіх варіантах поєднання застосування мінеральних добрив та передпосівної обробки насіння препаратом Емістим, С, можна відзначити те, що починаючи з фази сходи - кущіння і до повної стиглості фактично не спостерігається скорочення міжфазних періодів розвитку рослин вівса (тобто подальший вплив інокуляції насіння препаратом Емістим, С у наступні фази розвитку вівса нівелюється).

У таблиці 9 наведено середні за роками досліджень дані щодо впливу добрив і регулятора росту на ріст і розвиток рослин вівса, залежно від досліджуваних варіантів. В середньому по усім варіантам польова схожість вівса більше низькою була у 2021 році, а найвищою у 2020 році. Порівняно з

контрольним варіантом, відносна польова схожість інших варіантів польового дослідження за роками досліджень була вищою: у 2020 році на відносну величину від 1,3 до 4,8%, в 2021 року від 0,7 до 2,8%.

Таблиця 9

**Польова схожість, густина рослин, збереження рослин вівса, залежності від досліджуваних варіантів, середнє за 2020-2021 рр.**

Варіант дослідження	Польова схожість, %	Кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>		Збереженість рослин, %
		У фазу повних сходів	Перед збиранням	
Контроль	88,1	440,8	364,8	82,7
Мінеральні добрива	88,4	441,9	391,4	88,5
Мінеральні добрива +вапно	89,9	450,0	394,7	87,7
Емістим, С, 25 мл/т	91,5	457,6	411,2	89,8
Емістим, С, 20 мл/т	91,4	456,9	405,6	88,7
Емістим, С, 15 мл/т	90,4	452,8	400,6	88,4
Мінеральні добрива + Емістим, С, 25 мл/т	91,6	458,2	413,8	90,3
Мінеральні добрива + вапно + Емістим, С, 25 мл/т	91,3	456,8	407,5	89,2

Найбільша польова схожість, що становить 91,6%, відзначена у варіанті з внесенням мінеральних добрив та передпосівної обробкою Емістим, С у дозі 25 мл/т. На цьому варіанті значний вплив у підвищенні польової схожості надало оптимальне мінеральне живлення рослин вівса в поєднанні з дією регулятора росту Емістим, С на темпи росту та розвитку рослин. Варіант тільки з мінеральними добривами дав ще низький результат за польовою схожістю (88,4%), що несуттєво відрізняється від контролю (вище на 0,3%).



Збереження рослин вівса за роки досліджень за всіма варіантами нижчою була у 2020 році, а найвищою у 2021 році. Загалом збереженість рослин по усім досліджуваним варіантам досліду була вище контролю.

Зазначимо кращу безпеку рослин на варіанті з внесенням мінеральних добрив і передпосівний обробкою Емістим, С в дозі 25 мл/т (90,2%), яка в середньому на 7,6 % більша, ніж на контролі. Менша безпека рослин відзначена на варіанті з внесенням тільки мінеральних добрив порівняно з варіантами, що передбачають тільки передпосівну обробку насіння вівса регулятором росту Емістим, С у дозах 0,75 і 15 мл/т (відповідно, але нижче на 0,2 та 1,4 %).

При порівнянні отриманих результатів за варіантами: тільки з внесенням мінеральних добрив та варіантом мінеральні добрива + вапно, а так само за варіантами: з внесенням мінеральних добрив та передпосівної обробкою Емістим, С у дозі 25 мл/т та варіантом із внесенням мінеральних добрив + вапно та передпосівною обробкою Емістим, С у дозі 25 мл/т, можна відзначити те, що додавання вапна в цілому негативно вплинуло на безпеку рослин вівса, хоча різниця по даному показнику між названими парними варіантами досліду незначна (до 1,2 %).

### **Структура врожаю вівса при використанні препаратів**

У таблиці 10 наведено середні цифрові дані за два роки дослідження по впливу добрив і регулятора росту на елементи структури вівса, залежно від досліджуваних варіантів.

Аналіз елементів структури врожаю вівса показує, що вирішальний момент у аналізованих умовах відводиться густоті продуктивного стеблостою, обумовленої використовуваними варіантами. За ефективністю впливу на показник густоти продуктивного стеблостою кращий варіант, це мінеральне добриво + Емістим, Р, у дозі 25 мл/т, що показав результат – 413,8 колосків на 1 м<sup>2</sup>, що в середньому на 13,4 % вище контролю (364,8 колосся на 1 м<sup>2</sup>).

В той же час за даним показником суттєвих відмінностей (більше, ніж на

1%) з варіантом мінеральні добрива + Емістим, Р, у дозі 25 мл/т зазначено на варіанті без внесення добрив, тільки з передпосівної обробки Емістим, С в дозі 25 мл/т (411,2 колосся на 1 м<sup>2</sup>).

Таблиця 10

**Елементи структури вівса залежно від дії мінеральних добрив, вапна і Емістим, С, середнє 2020-2021 рр.**

Варіанти	Число стебелна 1 м <sup>2</sup> , шт.	Продуктивна кустистість	Число зерен у метелик, шт.	Маса 1000 зерен, г	Довжина волоті, см	Висота рослин, см
Контроль	364,8	1,16	35,6	28,2	12,9	85,3
Мінеральні добрива	391,4	1,38	42,8	34,1	15,1	93,9
Мінеральні добрива + вапно	394,7	1,35	41,9	32,2	15,4	94,1
Емістим, С, 25 мл/т	411,2	1,22	46,0	31,3	14,5	86,6
Емістим, С, 20 мл/т	405,5	1,22	42,9	30,6	14,5	86,4
Емістим, С, 15 мл/т	400,7	1,17	42,0	30,0	14,0	86,4
Мінеральні добрива + Емістим, С, 25 мл/т	413,8	1,34	41,0	33,7	15,6	93,3
Мінеральні зручнення + вапно + Емістим, С, 25 мл/т	407,5	1,32	42,1	33,3	15,5	93,1

За ефективністю впливу на густоту продуктивності стеблостою, передпосівна обробка насіння препаратом Емістим, С у менших дозах (відповідно варіанти з 20 мл/т і 15 мл/т) показує кращі результати (відповідно 400,5 і 400,7 колосків на 1 м<sup>2</sup>), ніж варіанти тільки з внесенням мінеральних добрив (відповідно 391,4 та 394,7 колосків на 1 м<sup>2</sup>). Як видно з отриманих

результатів, за показником кількість стебел на  $1 \text{ м}^2$  кращі варіанти з передпосівною обробкою насіння вівса регулятором росту Емістим, С.

У середньому за варіантами, продуктивна кущистість вівса найменшою була в 2020 році (від 1,1 до 1,25), а максимальною в 2021 році (від 1,25 до 1,4) в порівнянні з контрольним варіантом, продуктивна кущистість решта варіантів польового дослідження була вищою: у 2020 році на відносну величину від 4,8 до 19 %, в 2021 році від 0 до 12 %.

Серед варіантів дослідження, за роки досліджень, мінеральні добрива в більшою мірою вплинули на показник – продуктивна кущистість. Як було зазначено, в середньому тенденція до збільшення цього показника переважала у другого варіанту (1,38) з внесенням мінеральних добрив без вапна та передпосівної обробки регулятором росту Емістим, Р, що на 18,9 % вище за контрольний. Нижчі показники щодо продуктивної кущистості показали досліджувані варіанти тільки з передпосівної обробки насіння різними дозами препарату Емістим, С, без внесення добрив (відповідно 1,22, 1,22 та 1,17). Відзначаються максимальні результати за збільшенням продуктивної кущистості вівса на варіанті з внесенням мінеральних добрив.

Число зерен у волоті рослин вівса в середньому за варіантами найменшим було у 2020 році (від 36,3 до 41,3 шт.). У порівнянні з контрольним варіантом, число зерен в волоті за окремими роками, було більше: у 2020 році на відносну величину від 13 до 23,2 %, в 2021 році від 11,7 до 23,3 %.

Загалом у всіх варіантах дослідження, за роки досліджень, найбільше кількість зерен у волоті рослин (46,0 шт.) сформував варіант без внесення мінеральних добрив, тільки з передпосівною обробкою Емістим, С у дозі 25 мл/т, що на 29,2% більше за контрольний варіант. Роль мінеральних добрив за даним показником виявилася неоднозначною (варіанти мінеральні добрива та мінеральні добрива + вапно) та його значення були нижче (відповідно 42,8 і 41,9 шт.), ніж у варіантах з меншими дозами Емістим, С (0,75 та 15 мл/т) без внесення добрив (відповідно 42,9 і 42,0 шт.), хоча відмінності в порівняних значеннях показника залежать у межах помилки дослідження (0,2%). Крім того,

відзначається відносно зниження кількості зерен у волоті (до 12%) на варіантах при поєднанні мінеральних добрив і регулятора росту Емістим, С у порівнянні з варіантами без внесення добрив. Таким чином, найкращі середні результати за показником число зерен у волоті рослин були отримані на варіанті при передпосівній обробці насіння вівса препаратом Емістим, С в дозі 25 мл/т (46,0 шт).

Маса 1000 зерен вівса за період досліджень з усіх варіантів найменшою була у 2020 році (від 23,4 до 29,5 г), а найбільшою у 2021 році (від 35,9 до 40,6г). Порівняно з контрольним варіантом, цей показник в інших варіантах польового дослідження за окремими роками був вищим: у 2020 році на відносну величину від 9,3 до 31,3 %, в 2021 році від 2,3 до 16 %.

Добрива в цілому максимально позитивно впливали на збільшення маси зерен вівса. Найбільша отримана маса, у роки досліджень (34,1 г), зазначалася у варіанта лише з внесенням мінеральних добрив без передпосівної обробки Емістим, С, що на 20,9% більше, ніж на контролі. Загалом, за період досліджень, меншою мірою на вагу зерен вівса вплинула передпосівна обробка регулятором росту Емістим, С у різних дозах без внесення мінеральних добрив. Як зазначено, маса 1000 зерен вівса була меншою (до 13%) за варіантами без внесення мінеральних добрив щодо варіантів, що передбачають їхнє застосування. Різниця з цього показнику при порівнянні між собою варіантів з різними дозами регулятора росту Емістим, С, без внесення мінеральних добрив, незначна (до 4%). Внесення вапна знижувало масу зерен вівса до 5% порівняно з варіантами, де застосовувалися мінеральні добрива при відсутності вапна. Маса 1000 зерен у варіантах, що поєднують мінеральні добрива та препарат Емістим, С, при порівнянні з варіантом, що передбачає застосування тільки мінеральних добрив, виявилася трохи нижчою (до 2 %). Отримані дані свідчать про позитивне значення застосування мінеральних добрив для збільшення маси зерен вівса і незначному негативному впливу на цей показник додавання вапна.

Довжина волоті вівса за 2 роки по досліджуваним варіантам найменшою

була у 2020 році (від 13,5 до 14,7 см), а найбільшою у 2021 році (від 15,8 до 17 см). Порівняно з контрольним, довжина волоті в інших варіантах польового досліду за окремими роками була більшою: у 2020 році величину від 17,4 до 25,2 %, у 2021 році від 7,1 до 21,4 %. Загалом у всіх варіантах досліду, на довжину волоті вівса найбільш сприятливий вплив справило поєднання мінеральних добрив та передпосівної обробки регулятором росту Емістим, С. Як зазначено, в середньому довжина волоті переважала (15,6 см) у варіанта з внесенням мінеральних добрив та передпосівною обробкою Емістим, С в дозі 25 мл/т, що вище контрольного варіанта на 20,9 %. Внесення вапна, позитивно вплинуло на збільшення довжини волоті вівса (до 2%), порівняно з варіантом без застосування вапна. Передпосівна обробка насіння препаратом Емістим, С у різних дозах без внесення добрив меншою мірою збільшувала довжину волоті вівса (до 8%), в порівнянні з іншими дослідженнями ними варіантами досліду, крім контрольного. Можна відзначити і те, що відносна різниця значень даного показника при порівнянні варіантів з різними дозами регулятора росту без внесення добрив була незначною (до 3,5%).

Загалом за роки досліджень, висота рослин вівса за всіма варіантами відзначалася найменшою у 2020 році (від 81 до 86,2 см), а найбільшою у 2021 році (від 99,5 до 110 см). У порівнянні з контрольним варіантом, висота в інших варіантах польового досліду за окремими роками була більшою: 2020 року на відносну величину від 3,8 до 11,5 %, в 2021 році від 0,4 до 7,9%.

Загалом у всіх варіантах досліду, за два роки досліджень, висота рослин вівса переважала (94,1 см) у варіанта з внесенням мінеральних добрив і вапна, без передпосівної обробки Емістим, С, що на 10,3% більше за контрольний варіант. Близькі за величиною показники (з різницею до 1%) по висоті рослин вівса відзначені у варіанті: з внесенням тільки мінеральних добрив; з внесенням добрив та передпосівної обробкою Емістим, С в дозі 25 мл/т і при поєднанні добрив і передпосівної обробкою Емістим Р в дозі 25 мл/т. Вплив передпосівної обробки регулятором росту Емістим, С в різних дозах без внесення добрив за впливом на ріст рослин вівса було найменшим (до 11%) щодо інших варіантів і

незначно (до 1%) вище за контрольний. Між варіантами з обробкою різними дозами препарату Емістим, С без мінерального живлення суттєвих відмінностей щодо впливу на росту рослин вівса не відмічено.

Таким чином, мінеральні добрива у поєднанні з вапном і передпосівною обробкою зерна регулятором росту Емістим, С у дозі 25 мл/т, в цілому за період досліджень максимально позитивно вплинули на висоту рослин вівса.

### **Врожайність вівса при використанні препарату та рівня мінерального живлення**

У таблиці 11 наведено дані за два роки по впливу добрив і регулятора росту на врожайність вівса, в залежності від варіантів, що досліджуються.

За роки досліджень з усіх варіантів, нижча врожайність вівса відзначена у 2020 році, а найвищою у 2021 році. Урожайність вівса перевищувала контрольний: у 2020 році на відносну величину від 8,7 до 55,4 %, у 2021 році від 5,1 (0,5 т/га) до 41 %.

Загалом із усіх варіантів досліджу, за період досліджень, найбільша врожайність вівса (3,94) т/га відзначено у варіанти з внесенням мінеральних добрив та передпосівної обробкою Емістим, С у дозі 25 мл/т, що вище за контрольного варіанта на 38%. Порівняно з варіантом, що поєднує мінеральні добрива та передпосівну обробку регулятором росту Емістим, С в дозі 25мл/т, вплив лише мінеральних добрив на формування показників урожайності нижче на 6%, а вплив передпосівної обробки Емістим, С у дозі 25 мл/т без мінерального живлення нижче на 14%. Застосування вапна позначилося на показниках врожайності вівса, знижуючи її відносно варіантів досліджу без вапна до 27%. Найменший показник з урожайності (2,98 т/га) у варіанта з передпосівної обробкою Емістим, С у дозі 15 мл/т без внесення добрив, що незначно (на 4 %) відрізняється від контролю.

У середньому, додаткове внесення вапна на фоні мінеральних добрив і

Емістим, С не призвело до збільшення врожайності культури.

Таблиця 11

**Урожайність вівса посівного в залежності від варіантів  
комплексного застосування регулятора росту і мінеральних добрив,  
т/га**

Варіант досліджу	Врожайність, т/га		
	2020р.	2021р.	Середня за 2 роки
Контроль	2,31	3,51	2,86
Мінеральні добрива	3,34	4,76	3,77
Мінеральні добрива + вапно	3,16	4,58	3,64
Емістим, С, 25 мл/т	2,97	4,12	3,35
Емістим, С, 20 мл/т	2,68	3,91	3,13
Емістим, С, 15 мл/т	2,51	3,69	2,98
Мінеральні добрива + Емістим, С, 25 мл/т	3,59	4,95	3,94
Мінеральні зручно-ренія + вапно + Емістим, С, 25 мл/т	3,41	4,50	3,71
НСР 05 т/га	0,068	0,037	

У порівнянні варіанта 7 (мінеральні добрива з передпосівної обробкою Емістим, Р, в дозі 25 мл/т і варіанта 8 (мінеральні добрива з вапном та передпосівної обробкою Емістим, С, в дозі 25 мл/т), в останньому вапно знизило врожайність на 2,3 ц/га. Очевидно, вапно негативно впливає на дію використовуваного препарату. Застосування передпосівної обробки Емістим, Р, в дозі 25 мл/т на фоні мінеральних добрив і вапна гарантувало збільшення врожайності на 0,7 ц/га, у порівнянні з варіантом мінеральні добрива з вапном. Найменша прибавка врожайності встановлена при застосуванні передпосівної обробки Емістим, С в дозі 15 мл/т - 1,2 ц/га.

Таким чином, порівняння всіх отриманих показників за роками

дослідження, дозволяє відзначити.

Отже, врожайність вівса на важкосуглинистому ґрунті збільшується щодо контролю: при внесення обґрунтованої кількості мінеральних добрив у середньому на 32%, при передпосівній обробці зерна вівса Емістим, С у дозі 25 мл/т, (без внесення добрив) у середньому на 24%, а при поєднанні застосування мінеральних добрив та передпосівної обробки зерна вівса регулятором росту Емістим, С в дозі 25 мл/т в середньому на 38 %.



## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна ефективність застосовуваних елементів технології вирощування вівса районowanego сорту Зубр розраховувалася відповідно із загальноприйнятою методикою норм виробітку та тарифних ставок, на підставі технологічних карт, розробленої стосовно конкретним ґрунтово-кліматичним умовам Дніпропетровської області. Техніко-економічні показники та економічна ефективність виробництва вівса сорту Зубр, при різних варіантах дослідів, представлений у таблиці 12.

При розрахунку економічної ефективності за варіантами дослідів використовувалися діючі оптові ринкові ціни в Україні станом на жовтень 2021 року:

- овес - 7000 грн./т (200) кг/га),
- негашена вапно - 4833 грн./т (Вносили 2,1 т/га),
- аміачна селітра - 14000 грн./т (Вносили 0,2 т/га),
- суперфосфат - 16000 грн./т (Вносили 0,2 т/га),
- хлористий калій - 12000 грн./т (Вносили 0,13 т/га),
- Емістим, С - 1мл = 42 грн. (обробляли насіння),

В зв'язку з вищесказаним, по даними таблиці 12, найбільшими по умовно чистому доходу (до 12952 грн. з 1 га) та рівню рентабельності (до 41,3%) відзначається варіант Емістим,С, 25 мл/т. А найменшими за умовно чистим доходом (10014 і 10019 грн. з 1 га) і рівнем рентабельності (23 і 28,6%) відзначаються варіанти: із застосуванням мінеральних добрив та контрольний.

Варіанти Мінеральні добрива +вапно і Мінеральні добрива +вапно + Емістим, С, 25 мл/т мали прибуток зі знаком «←», це пояснюється високими цінами на мінеральні добрива і вапно з осені 2021 року.

Отже, варто відзначити варіант із обробкою насіння регулятором росту Емістим, С, де високий рівень рентабельності 41,3% і дає високий приріст врожайності (0,69 т/га).

Таблиця 12

**Економічна ефективність виробництва вівса при різних варіантах комплексного застосування регулятора росту і мінеральних добрив, за 2020-2021 рр.**

Варіанти	Урожайність, т/га	Прибавка врожаю, т/га	Вартість продукції з 1 га, грн.	Виробничі витрати, грн. на 1 га	Собівартість т продукції, грн.	Умовно чистий дохід, грн. з 1 га	Рівень рентабельності, %
Контроль (без внесення мінеральних добрив)	2,86	-	20020	10001,3	3497	10019	28,6
Мінеральні добрива	3,77	+0,91	26390	16376,3	4344	10014	23,0
Мінеральні добрива + вапно	3,64	+0,78	25480	26525,6	7287	- 1045	—
Емістим, С, 25 мл/т (передпосівна обробка)	3,35	+0,69	23450	10498,3	3134	12952	41,3
Емістим, С, 20 мл/т (передпосівна обробка)	3,13	+0,27	21910	10300,8	3291	11610	35,2
Емістим, С, 15 мл/т (передпосівна обробка)	2,98	+0,12	20860	10202,3	3424	10658	31,1
Мінеральні добрива + Емістим, С, 25 мл/т	3,94	+1,08	27580	16918,3	4294	10662	24,8
Мінеральні добрива + вапно + Емістим, С, 25 мл/т	3,71	+0,85	25970	27067,6	7296	-1097	—

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

### Дослідження стану охорони праці в СФГ «Отаман»

Всю повну відповідальність за стан ОП несе безпосередньо директор господарства, його помічники головний інженер і головний агроном.

Проведення досліджень стану охорони праці на підприємстві виконується з метою виявлення причин і факторів незадовільного стану безпеки виробництва, які найбільше впливають на результати діяльності підприємства й на визначення заходів щодо поліпшення умов та охорони праці.

Колективного договору в господарстві немає.

В господарстві виявлено, що засобами персонального захисту і спецодягом та спецвзуттям працівники забезпечені тільки частково. Останніми роками робітникам досить часто не видається і не закуповується спеціальне взуття та спеціальний одяг. В СФГ «Отаман» недостатньо ЗІЗ, а ті, що мають, не завжди в належному вигляді, вони часто напівзношені або цілком зношені і непридатні та потребують заміни.

Наглядні агітації на ділянках представлені плакатами і табличками, але окремі з них потребують оновлення. Кабінет з охорони праці відсутній. Куточки з охорони праці не оновлювався давно.

Фінансування усіх заходів з охорони праці відбувається за рахунок господарства. Працюючи не несуть матеріальних збитків на заходи спрямовані на охорону праці.

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці:

Працюючі забезпечені відповідними засобами захисту.

Гараж та тік забезпечені переодягальнями, кімнатами особистої гігієни, душовими кабінами.

В господарстві 2 рази на рік проводиться медичний огляд з обов'язковими записами у санітарну книжку.

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

До недоліків з охорони праці в господарстві слід віднести: деякі працівники не дотримуються трудової дисципліни, освітлення територій господарства і приміщень в вечірній та нічний час практично відсутнє, застарі ЗІЗ, недостатня кількість душевих кабін на окремих дільницях

### **Аналіз виробничого травматизму в господарстві**

При допомозі статистичних методів ми проведемо багаторічний аналіз виробничого травматизму по господарству. Згідно цього, маючи середньосписочну кількість працівників за три останні роки 34 чоловік, і мають при цьому всього 4 нещасних випадки.

Таблиця 13

### **Аналіз виробничого травматизму в господарстві**

Показники	2020	2021	2018	2019 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	42	40	40	34	35
Кількість нещасних випадків				1	
Кількість днів непрацездатності (Д): від травматизму від захворювання				21 -	
Втрати, тис. грн.: від травматизму від захворювання				2,9 -	
Коефіцієнт частоти травматизму				29,4	
Коефіцієнт важкості травматизму				0,61	
Коефіцієнт втрат робочого часу				617	

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників не змінилось, в 2020 році стався нещасний випадок пов'язаний з травмою передпліччя при ремонті сівалки.

### **Вимоги техніки безпеки при проведенні протруювання насіння**

Знезараження насіння повинно проводитися тільки в спеодязі та засобах захисту органів дихання і обов'язково у відповідності з вимогами, викладеними в методичних вказівках по протруєнню насіння сільськогосподарських культур.

Протравленню підлягає насіння, доведене до посівних кондицій, і в кількості необхідній для посіву. Забороняється використовувати протравлене насіння не за призначенням, так як не які способи очистки (промивання, провітрювання і тд.) не можуть його знешкодити. Тому за витратою пестицидів, а також за кількістю протруєного насіння ведеться суровий звіт, дані якого фіксуються в спеціальному журналі.

Проводять протруєння в призначених для цієї мети приміщеннях при наявності в них вентиляції чи на відкритих огорожених ділянках. Ділянку для протруювання насіння розміщують на ділянці з глибиною залягання ґрунтових вод не менше 1,5 м. Вона повинна мати схил для відводу зливних вод, навіси тверде покриття (асфальт, бетон).

Пункти протруювання повинні знаходитися не ближче 200 м від жилих приміщень, джерел водопостачання, скотних дворів, місць зберігання продуктів живлення і місць прийому їжі і води. Їх територія повинна бути озеленена. Забороняється їх розташування в I та II зонах округ санітарної охорони курортів.

В приміщеннях для протруювання насіння необхідно виконати облицівку стін і полу плиткою, покрити стелю масляною фарбою, передбачити схил для змивання води, збір і знешкодження забрудненої пестицидами води.

В приміщеннях, де проводиться протруювання чи розфасовка насіння, інші роботи забороняються. Перед обробкою насіння перевіряють справність і герметичність обладнання і машин, природність мішків. Насіння протруюють тільки на виправних агрегатах і в машинах заводського виготовлення (АПЗ-10, АПС-4А, ПС-10, ПСШ-5, «Мобітокс-Супер» і ін.), виключаючи сильну вібрацію і розпилювання пестицидів. Категорично забороняється протруювання насіння шляхом ручного перелопачування і перемішування, сухе протравлення, а також перевищення норм витрати препаратів і зволожуючої рідини.

Використані для знезараження насіння ртутні препарати обов'язково повинні змішуватися з фарбником, що додає зерну сигнальне забарвлення.

Завчасне протравлення насіння дозволяється тільки за наявності спеціальних приміщень для їх зберігання з урахуванням забезпечення безпеки. Зберігають протравлене насіння в мішках з щільної тканини, крафт-паперу або поліетилену з написом "протравлено" або в силосних ємкостях, що мають пристрої для подачі насіння в автотранспортувачі. Мішки з протравленим насінням зашиваються машинами або щільно зав'язуються. Пересипка розфасованого протравленого насіння в іншу тару не допускається.

Після закінчення робіт залишки невикористаних препаратів передають черговій зміні, про що роблять запис в книзі обліку. При припиненні робіт на довгий час агрегат знешкоджують, а залишки пестицидів здають на склад, про що також роблять запис в журналі обліку.

При зберіганні, вантаженні, транспортуванні і висіві протравленого насіння необхідно дотримувати ті ж обережності, що й при роботі з протравлювачами. Перевозити зерно дозволяється тільки в мішках з попереджувальним написом або в автозавантажувачах сівалок, обладнаних брезентовими пологами або кришками.

Категорично забороняється перевозити людей на транспортних засобах з протравленим насінням або з тарою з-під нього. Насіння для посіву відпускають

бригадиру тільки по розпорядженню голови господарства або його заступника. Видачу оформляють накладній.

Перед початком робіт обов'язково перевіряють стан сівалок. Кришка насінного ящика повинна прилягати і щільно закриватися під час посіву. При завантаженні протравленого зерна в насінні ящики сівачам слід знаходитися з навітряного боку. Розрівнювання зерна в ящиках сівалки повинне проводитися тільки лопатами. Сівалки обладнують поручнями, а підніжні дошки — опорними бортами. Для роботи в темний час доби необхідно передбачити електроосвітлення з надійним джерелом живлення. При посіві насіння, обробленого високотоксичними пестицидами, забороняється використання причепа.

Після закінчення сівби невикористане насіння при неможливості їх реалізації за призначенням в сусідніх господарствах здають на склад по акту, де вони зберігаються до наступного року.

Протравлювальні машини і тара після закінчення роботи знешкоджуються дегазуючими засобами [16].

При перервах на обід і т.ін. слід знімати спецодяг, приймати їжу тільки в спеціально відведених місцях.

Курити під час роботи з пестицидами забороняється.

#### ***Вимоги безпеки праці при сівбі:***

Рух причинного агрегату можна починати після подачі сигналу від старшого на посівному агрегаті.

Протягом робочого дня слід очищати бункери від ґрунту.

Усувати несправності та очищати машину дозволяється після зупинки агрегату.

Забороняється під час руху переходити з однієї сівалки на іншу.

Перед поворотом агрегату сошники сівалки піднімають.

Широкозахватними агрегатами не слід робити крутих поворотів, бо це може призвести до набігання однієї сівалки на іншу.

Якщо сошники опущені, не дозволяється рушати агрегатом назад.

При завантажуванні зерна відкрити кришки ставлять на запобіжники.

Після завантаження зерна й туків необхідно щільно закрити кришки ящиків.

Під час роботи стежать за роботою механізму передач

Надмірний натяг ланцюгів не допускається.

Перевіряють стан пневматичних коліс, легкість обертання.

Перевіряють справність електричного освітлення.

Отвори висівних апаратів очищають спеціальними чистиками.

Забороняється заходити в площину підйому і опускання маркера

Забороняється обертати руками чи ногами диски сошників

Завантаження протруєного насіння і добрив виконувати в засобах індивідуального захисту.

Під час роботи сидіть на спеціально обладнаних

Розрівнювання та перемішування насіння і добрив у ящиках сівалки спеціальною лопаточкою.

Забороняється ставати на підніжки для огляду робочих органів.

Забороняється сидіти та стояти на крилах трактора, причіпних сергах або рамах машин.

Забороняється об'їжджати агрегат, що зупинився попереду, зі сторони необробленого поля і тільки з піднятими робочими органами та маркерами.



## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За роки проведених досліджень по всіх варіантах поєднання застосування мінеральних добрив та передпосівної обробки насіння препаратом Емістим, С, можна відзначити те, що починаючи з фази сходи - кущіння і до повної стиглості фактично не спостерігається скорочення міжфазних періодів розвитку рослин вівса (тобто подальший вплив інокуляції насіння препаратом Емістим, С у наступні фази розвитку вівса нівелюється).

2. Найбільша польова схожість, що становить 91,6%, відзначена у варіанті з внесенням мінеральних добрив та передпосівної обробкою Емістим, С у дозі 25 мл/т. На цьому варіанті значний вплив у підвищенні польової схожості надало оптимальне мінеральне живлення рослин вівса в поєднанні з дією регулятора росту Емістим, С на темпи росту та розвитку рослин. Варіант тільки з мінеральними добривами дав ще низький результат за польовою схожістю (88,4%), що несуттєво відрізняється від контролю (вище на 0,3%).

3. У середньому за варіантами, продуктивна кущистість вівса найменшою була в 2020 році (від 1,1 до 1,25), а максимальною в 2021 році (від 1,25 до 1,4) в порівнянні з контрольним варіантом, продуктивна кущистість решта варіантів польового дослідження була вищою: у 2020 році на відносну величину від 4,8 до 19 %, в 2021 році від 0 до 12 %.

4. Число зерен у волоті рослин вівса в середньому за варіантами найменшим було у 2020 році (від 36,3 до 41,3 шт.). У порівнянні з контрольним варіантом, число зерен в волоті за окремими роками, було більше: у 2020 році на відносну величину від 13 до 23,2 %, в 2021 році від 11,7 до 23,3 %.

5. Маса 1000 зерен вівса за період досліджень з усіх варіантів найменшою була у 2020 році (від 23,4 до 29,5 г), а найбільшою у 2021 році (від 35,9 до 40,6г). Порівняно з контрольним варіантом, цей показник в інших варіантах польового дослідження за окремими роками був вищим: у 2020 році на відносну величину від 9,3

до 31,3 %, в 2021 році від 2,3 до 16 %. Різниця з цього показнику при порівнянні між собою варіантів з різними дозами регулятора росту Емістим, С, без внесення мінеральних добрив, незначна (до 4%). Внесення вапна знижувало масу зерен вівса до 5% порівняно з варіантами, де застосовувалися мінеральні добрива при відсутності вапна.

6. У всіх варіантах дослідів, на довжину волоті вівса найбільш сприятливий вплив справило поєднання мінеральних добрив та передпосівної обробки регулятором росту Емістим, С.

7. У всіх варіантах дослідів, за два роки досліджень, висота рослин вівса переважала (94,1 см) у варіанта з внесенням мінеральних добрив і вапна, без передпосівної обробки Емістим, С, що на 10,3% більше за контрольний варіант. Близькі за величиною показники (з різницею до 1%) по висоті рослин вівса відзначені у варіанті: з внесенням тільки мінеральних добрив; з внесенням добрив та передпосівної обробкою Емістим, С в дозі 25 мл/т і при поєднанні добрив і передпосівної обробкою Емістим Р в дозі 25 мл/т. Вплив передпосівної обробки регулятором росту Емістим, С в різних дозах без внесення добрив за впливом на ріст рослин вівса було найменшим (до 11%) щодо інших варіантів і незначно (до 1%) вище за контрольний. Між варіантами з обробкою різними дозами препарату Емістим, С без мінерального живлення суттєвих відмінностей щодо впливу на ріст рослин вівса не відмічено.

8. Врожайність вівса на важкосуглинному ґрунті збільшується щодо контролю: при внесенні обґрунтованої кількості мінеральних добрив у середньому на 32%, при передпосівній обробці зерна вівса Емістим, С у дозі 25 мл/т, (без внесення добрив) у середньому на 24%, а при поєднанні застосування мінеральних добрив та передпосівної обробки зерна вівса регулятором росту Емістим, С в дозі 25 мл/т в середньому на 38 %.

9. Найбільшими по умовно чистому доходу (до 12952 грн. з 1 га) та рівню рентабельності (до 41,3%) відзначається варіант Емістим,С, 25 мл/т. А

найменшими за умовно чистим доходом (10014 і 10019 грн. з 1 га) і рівнем рентабельності (23 і 28,6%) відзначаються варіанти: із застосуванням мінеральних добрив та контрольний. Варіанти Мінеральні добрива +вапно і Мінеральні добрива +вапно + Емістим, С, 25 мл/т мали прибуток зі знаком «-», це пояснюється високими цінами на мінеральні добрива і вапно з осені 2021 року.

### **РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

В умовах Північного Степу України для отримання врожаю на рівні 3,7-4,0 т/га вівса сорту Зубр слід застосовувати передпосівну обробку насіння регулятором росту Емістим, С в дозі 25 мл/т на фоні застосування мінеральних добрив у дозі – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [http://mip.com.ua/images/2021/katalog2021/Katalog\\_sortiv\\_MIP2021.pdf](http://mip.com.ua/images/2021/katalog2021/Katalog_sortiv_MIP2021.pdf)
2. <https://www.agrobiotech.com.ua/ua/emistim-s#%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
3. Абашев, В.Д. Вплив мінеральних добрив на врожайність та якість голозерного вівса сорту Першерон [Текст]/В.Д. Абашев, Ф.А. Попов, О.М. Носкова, С.М. Жук // Аграрна наука Євро-Північного Сходу. - 2018. - № 1 (62). - С. 52-57.
4. Абашев, В.Д. Вплив мінеральних добрив на врожайність зерна вівса /В.Д. Абашев, Є.М. Носкова// Херсонський аграрний вісник. - 2018 р. - № 1(21). - З. 42-47.
5. Акулов, А.С. Вивчення деяких агроприйомів обробітку нових сортів вівса / А.С. Акулов, А.Г. Васильчиков // Зернобобові та круп'яні культури . – 2018. – №1(25) . С. 36-40.
6. Артюхів, А. І. Продуктивність вівса в залежності від попередньо-рослинників і добрив / А. І. Артюхов, Г. Л. Яговенко // Кормопр- Виробництво. - 2009. – №4. - З. 11.
7. Арабаджієв, С.Д. Овес / С.Д. Арабаджієв, А. Ваташкін, К. та ін // Переклад з болгарського Є.С. Сігаєва. – М.: Колос, 1981. – 6 с.
8. Базилинская, М.В. Биоудобрения /М.В. Базилинская. – М.: Агропромиздат, 1989. – 128 с.
9. Захарченко И. Г., Пироженко И. С., Шилина Л. Н. Баланс питательных веществ в земледелии Украины // Земледелие. 1977. № 1. С. 35–40.
10. Збарський В. К., Мацибора В. І., Чалий А. А. та ін. Економіка сільського господарства. К.: Каравела, 2009. 124 с.

11. Баталова, Г.А. Вплив елементів технологічного обробітку на формування якості зерна голозерного вівса /Г.А. Баталова // Досягнення науки та техніки АПК. - 2012. - № 10. - С. 35-37.
12. Баталова, Г. А. Нові адаптивні сорти півчастого вівса / Г. А. Баталова, М. У. Тулякова, З. У. Пермякова, І. І. Русакова // Аграрна наука Євро-Північно-Сходу. - 2014 року. - №4. - З. 4–8.
13. Каленська С. М., Єрмакова Л. М, Паламарчук В. Д. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: [підручник]. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.
14. Булаткін, Г.А. Витрати енергетичних ресурсів у агроценозах / Г.А. Булаткін, В.І. Ватолін // Експериментальна біогеоценологія та агроценози. – М.: Наука, 1979. – 115 с.
15. Баталова, Г.А. Ефективність застосування мікробіологічного добрива Байкал ЕП1 на яром у вівсі /Г.А. Баталова, Будіна Є.А. // Землеробство. - 2007. - № 2. - С. 29-30.
16. Башкирова, Т.М. Бакові суміші добрив, пестицидів і регуляторів росту. /Т.М. Башкирова, Н.Ф. Пяєва, Л.М. Самойлова // Землеробство. 1989. - №8. - З. 46-49.
17. Васін, А.В. Вплив передпосівної обробки насіння на кормову і енергетичну цінність врожаю вівса / А.В. Васін, А.В. Васін, Є.В. Рязанова// Вісті Полтавської державної сільськогосподарської академії .– 2014. – № 4 . – С. 3–6.
18. Каленська С. М., Новицька Н. В., Андрієць Д. В., Холодченко Р. М. Фотосинтетична діяльність посівів вівса на чорноземах типових // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія: Агрономія. 2011. Вип. 162, Ч. 1.С. 82–89.
19. Бельченко, С.О. Умови живлення та формування якості зерна ячменю та вівса /С.А. Бельченко // Проблеми агрохімії та екології. - 2011 року. - № 3. - С. 13-16.

20. Буняк О.І. Голозерний овес /О.І. Буняк, О.П. Матрос // Зерно. - 2012. - № 11. - С. 54-57.
21. Дем'янова Н.І. Вивчення впливу Лігногумату на формування врожаю вівса / Н.І. Дем'янова, Н.М. Гордєєва / / Міжнародний студентський науковий вісник . – 2018. – №2. – С. 127.
22. Вплив термінів посіву та добрив на врожайність та якість се- мін сортів вівса різних груп стиглості в умовах Красноярського лісостепу /Л.К. Бутовська, Д.М. Кузьмін, Г.М. Агєєва [та ін.] // Досягнення науки і техніки АПК. - 2018 року. - Т.32. - №5. - З. 26-28.
23. Воробйов, В.А. Ефективність системи добрива в посівах вівса /В.А. Воробйов, Г.В. Гаврилова // Аграрна наука. - 2020. - № 2. - С.7- 9.
24. Вороніна, Л.П. Наукове обґрунтування застосування епіну / Л.П. Вороніна, Т.В. Чернишова // Картопля і овочі. - 1997. - №3. - С.29.
25. Воропаєв, В.М. Вплив різних систем добрив у польовому сівозміні на якість зерна ячменю та вівса /В.М. Воропаєв, В.А. Дятлова // Аграрна наука, 2020. -№ 4. - С. 18-19.
26. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво, сучасні інтенсивні технології. Львів: НВФ "Укр. технології", 2008. 720 с.
27. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В., Корнійчук О. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Львів: Українські технології, 2010. 1088 с.
28. Мазур Г. А., Єрмолаєв М. М., Ткаченко М. А., Гринчук П. Д. Потенціали родючості ґрунтів і продуктивність сільськогосподарських культур // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. К.: 2002. Вип. 3–4. С. 3–7.
29. Горпінченко Т.А, Аніканова З. Якість вівса продовольчої призначення // Хлібопродукти. - 1996. - №6. - С.11-15

30. ГОСТ 27593-88 Ґрунти. Терміни та визначення. Міждержавний-ний стандарт. Дата введення 01.07.88 [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.znaytovar>.
31. Гулякін, І.В. Система застосування добрив. Вид. 2-е перероб. і дод. / І.В. Гулякін. - М.: Колос, 1977. – 240 с.
32. Дьомін, В.А. Система застосування добрив. /В.А. Дьомін. - М.: Агропромвидав, 1989. - 451 с.
33. Малієнко А. М. Деякі шляхи оптимізації режиму вологості ґрунту у посівах польових культур // Землеробство. 2015. Вип. 1. С. 68–76.
34. Іванов, В.М. Агроенергетическая оцінка технології обробітку вівса / В.М. Іванов; Київ, 2000. – 32 с.
35. Манько Ю. П., Танчик С. П., Максимчук І. П. та ін. Зональні системи землеробства. К.: Видавництво НАУ, 2005. 105 с.
36. Деревянский В. Дополнительный урожай // Зерно. 2013. № 2. С. 136–109.
37. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2015 рік. К., 2015. 348 с.
38. Джемесюк О. В., Новицька Н. В., Свистунова І. В. Вплив підживлення на динаміку формування площі листкової поверхні посівів вівса // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2015. № 2 (50). Т. 1. С. 207–211.
39. Жемела, Г.П. Довідник з якості зерна. 3-тє вид., перероб. та дод. /Г. П. Жемела, Л. П. Кучумова, З. Ф. Аніканова; За ред. Г. П. Жемели. – Київ: Врожай, 1988. - 216 с.
40. Завалін, А.А. Біопрепарати, добрива та врожай. /А.А. Завалін. - М.: Вид-во ВНІА, 2005. – 302 с.

41. Завалін, А.А. Внесок факторів у формування врожаю та основних показників якості ярих зернових культур /О.О. Завалін, О.М. Пасинкова, А.В. Пасинков// Досягнення науки і техніки АПК. - 2011.- №1. - З. 8-10.
42. Ільченко В.А. Оптимізація елементів технології обробітку голозерного вівса в умовах північно-східного лісостепу України / В.А. Ільченко // Молодий вчений. - 2014 року. - № 1. - С. 185-189.
43. Ісачкова, О.А. Вплив технологічних прийомів обробітку на врожайність голозерного вівса Гаврош /О.А. Ісачкова, Д.Є. Андросов, М.А. Козиренко [та ін] // Досягнення науки та техніки АПК. - 2011. - №1. - З. 8-10.
44. Городній М. М. Агрохімія: підручник [4-те вид].К.: Арістей, 2008.936 с.
45. Комарова, Г.М. Вплив регулятора росту та розвитку рослин гумінової природи Гумостим на овес /Г.М. Комарова, А.В. Сорокіна // Дослідження науки та техніки АПК. - 2012 року. - № 5. - С. 27-29.
46. Корнілів, І.М. Мінімілізація обробки ґрунти під овес /І.М. Корнілів, А.В. Беспалов // Міжнародний сільськогосподарський жур- готівка. - 2015 . - Випуск № 4-1 (35). - С. 57-62.
47. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підручник [для студентів вищих аграрарних навчальних закладів]. Львів: Новий Світ, 2007. 430 с.
48. Косяненко, Л.П., Бобровський А.В. Біологізація землеробства як шлях підвищення врожайності вівса /Л.П. Косяненко, О.В. Бобровський // Аг- рарна наука. 2010 року. - №11. - С. 16 - 17. Кузнецов Д. А. Вплив норми висіву та азотних добрив на урожайність і якість насіння плівчастих і голозерних сортів вівса ярого / Д.А. Кузнецов, Г.М. Ібрагімова, А.Д. Калініна // Досягнення науки та техніки АПК. - 2015 року. - №3. - С. 16–18.
49. Ляличкін, О.А. Вплив мінерального азоту і норми висіву на врожайність сортів вівса /О.А. Ляличкін, Л.М. Прокіна, Г.М. Ібрагімова // Аграрна наука Євро-Північно-Схід. - 2013. - № 3 (34). - З. 12-13.



50. Мусатов, А.Г., Семяшкіна, А.А., Дашевський, Р.Ф. Фактори оптимізації формування продуктивності рослин та якості зерна ярого ячменю та вівса // Зберігання та переробка зерна [Електронний ресурс] / Інститут зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ. - 2003. - Режим доступу: [http:// www.ark-inform.com](http://www.ark-inform.com)

51. Санін, С.С. Ефективність біопестицидів і регуляторів росту у захисті пшениці від хвороб /С.С. Санін, Л.М. Назарова, П.П. Неклеса, Т.М. Полякова, С. Гудвін // Захист та карантин рослин. – 2012. – № 3. - С. 16-18.

52. Сапега, В.А. Урожайність сортів вівса, її стабільність та зв'язок з ко-особистими ознаками / В.А. Сапега // Зернове господарство. - 2004. - №8. - З. 10-12.

