

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ОС «Магістр»
Спеціальність 201 – “Агрономія”
ОПП «Агрономія»

„Допускається до захисту”

Завідувач кафедри агрохімії

доктор с.-г. наук, проф.

_____ Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021 р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ВІВСА ВІД БОРОШНИСТОЇ РОСИ
В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «АННА»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти -
дипломник:

_____ К.О. Ударцева

Керівник дипломної роботи:
кандидат с.-г. наук, доцент

_____ С.А. Черних

Консультанти:

з економіки

д. н. з держ. упр., професор

_____ І.П. Приходько

з охорони праці:

ст.викладач

_____ С.П. Дмитрюк

Дніпро 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ОС «Магістр»
Спеціальність 201 – «Агрономія»
ОПП «Агрономія»

„Затверджую”

Завідувач кафедри агрохімії
д. с.- г. н., проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Ударцевій Крестині Олександрівні

- 1. Тема роботи:** «Ефективність захисту вівса від борошнистої роси в умовах фермерського господарства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області»
- 2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедру** " 01 " лютого 2021 року
- 3. Вихідні дані для роботи:** ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області
- сільськогосподарська культура – овес
- 4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:**
 - проаналізувати наукову і фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;
 - викласти зміст конкретної ґрунтозахисної системи землеробства у господарстві;
 - провести розрахунок біологічної та ресурсної можливої врожайності вирощуваних культур;
 - дати оцінку економічної ефективності застосування прийомів, що вивчались в технології культури.
- 5. Перелік ілюстративного матеріалу:**
 - таблиця середньомісячної і середньорічної температури повітря;
 - таблиця кількості атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях;
 - таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;
 - таблиця структури посівних площ в господарстві;
 - таблиця економічної ефективності застосування заходів.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка – д. н. з держ. упр., професор Приходько І.П.		
2	Охорона праці – ст. викладач Дмитрюк С.П.		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	1.09.20- 27.10.20	
2.	Умови проведення досліджень	28.10.20- 5.11.20	
3.	Експериментальна частина	6.11.20- 20.11.20	
4.	Економічний аналіз	21.11.20- 28.11.20	
6.	Охорона праці в господарстві	29.11.20- 24.12.20	
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	25.12.20– 25.01.21	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2. ОБ`ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів	18
2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту	19
2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві	21
2.4. Екологічні умови господарства	22
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	28
4.1. Характеристика препаратів для протруювання насіння	28
4.2. Вплив препаратів на ураження рослин вівса борошнистою росою	33
4.3. Механізм впливу препаратів на розвиток хвороби на рослинах вівса	38
4.4. Вплив застосування протруйників на врожайність зерна вівса	42
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	50
6.1. Дослідження стану охорони праці в підприємстві ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області	50
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві	52
6.3. Вимоги безпеки при застосуванні пестицидів та агрохімікатів в процесі вирощування вівса	54
6.3.1 Загальні положення при роботі з пестицидами та агрохімікатами	54
6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	55
6.3.3.Вимоги безпеки під час виконання роботи (приготування робочого розчину)	56
6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	56
6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи	57
6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях	58

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області	60
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТКИ	70

РЕФЕРАТ

Дипломна робота містить 78 сторінок друкованого тексту та складається з 6 розділів, в яких знаходяться 22 таблиці. При виконанні роботи використано 62 літературних джерел, які вказані у списку літератури.

Об'єктом дослідження в дипломній роботі є овес та впровадження системи захисту від борошнистої роси задля отримання максимального збереження врожаю, завдяки вірного підбору препаратів, що мають захисну дію проти даної хвороби.

Головними чинниками, які не дають можливості одержувати високі і сталі збори зерна вівса, є захворювання його посівів, що обумовлені послабленням уваги до забезпечення необхідних умов вирощування культури. На сьогоднішній день протруєння насіння – є одним з найбільш ефективних способів боротьби з хворобами. Вибір способу протруювання насамперед залежить від хімічного складу препарату.

Визначено, що застосування запропонованих варіантів з обробки фунгіцидними препаратами є повністю раціональним і економічно виправданим і вигідним завдяки проведеному економічному обґрунтуванню та встановленій високій економічній ефективності.

Ключові слова: ОВЕС, БОРОШНИСТА РОСА, ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ВАРІАНТИ ОБРОБКИ, ЗАХИСТ, ВРОЖАЙ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ОЦІНКА ЗАХОДІВ.

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах України овес є важливою зернофуражною і продовольчою культурою, а також він відноситься до однієї з найменш вимогливих культур до попередників. Він також невибагливий і до родючості ґрунтів. Але втрати та недобори врожаю цієї культури та одержання низької якості його зерна можуть спричинити численні хвороби, серед яких високою шкодочинністю відрізняється борошниста роса.[1].

Шкідливість цієї хвороби полягає в значному відчутному зменшенні асиміляційної поверхні листків вівса, відбувається руйнування як хлорофілу так і інших пігментів. Це до зменшення інтенсивності процесу фотосинтезу. За інтенсивного ураження відбувається уповільнення розвитку кореневої системи рослин вівса, також відмічається зниження продуктивного кушення рослин. При сильному ураженні хворобою відбувається затримка при викиданні волоті, а дозрівання, навпаки, прискорюється. При ураженні рослин вівса борошнистою россою недобір врожаю становить 10-15% [2].

Для зменшення її шкідливості до невідчутного (економічного) рівня можливо тільки при своєчасному виявленню хвороби та ретельного проведення захисних заходів, які мають високу ефективність та профілактичну дію.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було зробити аналіз існуючої в фермерському господарстві технології вирощування вівса та запропонувати науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації агротехнічних заходів вирощування та захисту від борошнистої роси завдяки ефективного застосування фунгіцидів в умовах конкретного господарства. Збудником хвороби борошниста роса на посівах вівса є гриб *Blumeria graminis* DC f. sp. avenae. Особливістю розвитку цього гриба є те, що він здатний розвивати поверхневу грибницю та конідіальне спороношення. Гриб *Blumeria graminis* DC f. sp. avenae може поширюватися в

навколишньому середовищі конідіями. При такому поширенні відбувається значне зараження нових листків і рослин хлібних злаків.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати наукову та фахову літературу за темою дослідження;
- розробити схему досліджень;
- провести дослідження згідно методики;
- провести аналіз експериментальних даних;
- зробити обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву;
- провести економічний аналіз технології вирощування та захисту вівса від шкочинних об'єктів в умовах фермерського господарства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Методи досліджень – польові дослідження, кореляційний аналіз, математичний та економічний аналіз.

Практичне значення одержаних результатів. На всіх варіантах, де застосовувались препарати, спостерігалось зниження ураження рослин вівса борошнистою россою, внаслідок чого відбулося підвищення врожайності. Також найбільш дієвою обробкою за роки проведення досліджень була обробка (протруювання зерна вівса) препаратом Рекорд Квадро, ТН, в дозі 0,4 л/т сумісно з обприскуванням препаратом Стопрост, в дозі 1,2 л/га, при якій ураженість посівів вівса борошнистою россою знижувалась на 6,1- 7,5%. При застосуванні препарату Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т виробничі витрати будуть на 7,2% вищими ніж у Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т. Для вирощування сорту вівса Бусол за відповідних заходів захисту від борошнистої роси забезпечує кращі показники економічної ефективності, тому рекомендуємо для вирощування вівса в умовах фермерського господарства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області застосовувати препарат Рекорд Квадро, ТН, в дозі 0,4 л/т сумісно з обприскуванням препаратом Стопрост, в дозі 1,2 л/га.

Особистий внесок здобувача. Магістерська робота є самостійним дослідженням автора. Автором особисто проаналізовано наукову літературу з тематики дослідження, проведені вегетаційні польові досліді, статистична обробка одержаних даних, їх узагальнення та порівняльний аналіз із літературними даними. Планування роботи, аналіз результатів та формулювання основних положень і висновків магістерської роботи здобувачем проведено за участі наукового керівника роботи, к. с.-г. н., доцента С.А. Черних.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота здобувача вищої освіти освітнього ступеню «Магістр» містить 78 сторінок друкованого тексту та складається з 6 розділів, в яких знаходяться 22 таблиці. При виконанні роботи використано 62 літературних джерела, що вказані у списку літератури.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Овес (*Avena sativa* L.) - культура, що має вирішальне значення у збільшенні виробництва зерна [5]. Також він в Україні вирощують для кормових і харчових цілей. Овес, крім продовольчої та кормової цінності, також має важливе агробіологічне та агротехнічне значення. Він є найбільш холодостійкою ярою ранньою культурою, що дозволяє проводити сівбу в ранні строки та максимально продуктивної здатності до використання весняної ґрунтової вологи, що має особливе значення для розвитку на початку вегетації рослин вівса [15].

В Україні впродовж двадцятого століття відмічається зменшення площ посівів вівса з 2,9 до 0,55 млн га. Але в останні роки його вирощують і ще на значно менших площах 0,3–0,4 млн га та навіть 0,21млн га та здебільшого в Лісостепі та на Поліссі.

Овес здебільшого найшов своє використання як продовольча культура, для дитячого та дієтичного харчування. Є відомості проте, що використовують його змішані посіви з бобовими, і вони слугують найкращими попередники у сівозміні [12]. Ці змішані посіви володіють здатністю до пригнічення розвитку деяких хвороб, та водночас вони можуть виступати як поліпшувачі фіто санітарного стану наступних культур в сівозміні.

При вирощуванні в сівозміні відмічається роль вівса як ланки ефективних різно - ротаційних сівозмін, що рекомендуються для зон Полісся, Лісостепу, Степу [19].

Серед основних чинників, що заважають росту реалізації генетичного потенціалу високої (5–6 т/га) продуктивності півчастого вівса (*A. sativa* subsp. *sativa* Rod. Et. Sold.) одне з чільних місць відводиться хворобам. Ті регіони, де інтенсивно вирощується овес є доволі сприятливими для фітопатогенних мікроорганізмів, які мають значний розвиток у посівах. Завдяки вищій густоті продуктивного стеблостою, та за внесення підвищених доз як органічних так і мінеральних добрив (особливо азотних), при вирощуванні в сівозмінах різних зернових, але на одних і тих же полях, підвищеній забур'яненості посівів

створюються умови умов для посилення розвитку патогенів. Високоврожайні сорти, які призначені для вирощування по інтенсивним технологіям, не завжди мають стійкість до ураження мікозами. Однією з серед основних хвороб на ранніх етапах органогенезу вівса є борошниста роса (*Blumeria graminis* DC f. sp. *avenae* Em. Marchal). При ураженні вівса цією хворобою відбувається уповільнення розвитку кореневої системи, зниження інтенсивності фотосинтезу та продуктивного куціння рослин вівса, яке може призвести до погіршення якості його врожаю. Недобір урожаю вівса за незначного ураження може бути до 20 %, а при настанні епіфітотій може бути і значно більше [25].

Порівняно з іншими зерновими культурами овес вирощується в Україні на незначних посівних площах і його технологія є менш інтенсифікована. Наслідком цього є обмеження розмноження та поширення найнебезпечніших хвороб, серед яких особливу роль відіграє борошниста роса. Для істотного підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва необхідно проводити захист від шкідливих організмів, завдяки чому відбувається забезпечення збереження до 20 % врожаю [13].

Качанова Т. В. [23] відмічає, що при інтенсивних технологіях вирощування вівса обов'язковим заходом є застосуванням хімічного захисту рослин, який уможливорює зменшення відсотку ураження хворобами.

Евсеев В.М. [18] наголошує, що застосування раціонального та ефективного використання захисту рослин вівса при протруюванні насіння уможливорює збереження від втрат 20 -28 % врожаю зерна, за підвищення його якості.

Зерно вівса містить 10-15 % білку, що є гарним джерелом для повноцінного харчування [10, с.3].

Оскільки відбувається збільшення попиту на зерно вівса, яке і спонукає селекціонерів до створення нових сучасних сортів, що адаптовані до конкретних умов вирощування при зниженні ураження хворобами. Завдяки високій потенційній продуктивності, яка реалізується розробленням та удосконаленням і впровадженням їх сортової агротехніки, за одночасного

обов'язкового врахування біологічних особливостей сортів, їх реакції на зміну умов вирощування.

Важливого значення в отриманні максимальних урожаїв високої якості зерна набувають технології вирощування з ресурсним забезпеченням. Вони базуються на максимальній реалізації потенціалу сортів та ґрунтово-кліматичних умовах зон вирощування, за комплексного поєднання засобів хімізації і біологізації.

Одними з важливих елементів, що забезпечують при технологіях вирощування якісне зерно вівса є застосування оптимальної системи удобрення та захисту рослин [22]. Отже, вельми актуальним є дотримання оптимальних параметрів у технологічному процесі вирощування вівса, що передбачає застосування протруювання насіння проти збудників хвороб і борошнистої роси зокрема.

Борошниста роса може проявлятися на протязі вегетації рослин вівса. На сходах вівса напочатку вона появляється на піхвах листків (матові плями, а пізніш має вигляд пухкого нальоту білого кольору, щільного, з перетворенням у ватоподібні подушечки). Потім наліт розповсюджується на всю листову пластинку (в основному з верхнього боку, а інколи і з обох боків). При рості рослин наліт розташовується і на стеблах, листках, листових піхвах і колосі. З часом наліт набуває жовто-сірого кольору, на ньому можуть утворюватися плодові тіла (клеїстотеції), які мають вигляд чорних крапок.

Збудником хвороби(борошнистої роси) є гриб *Blumeria graminis* DC f. sp. *avenae*, що може розвивати як поверхневу грибницю так і конідіальне спороношення. Гриб *Blumeria graminis* DC f. sp. *Avenae* може розповсюджуватися в навколишньому природному середовищі конідіями, які викликають зараження хворобою нових листків і рослин.

Ураження молодих рослин вівса хворобою може здійснюватися конідіями, зформаними на падалиці, та сумкоспорами. Температура, яка необхідна для їх утворення становить 3-31°C (оптимум 15-20°C) і відносна вологість повітря повина становити 50-100%. Найбільш сприятливими

умовами для розвитку борошнистої роси є температура повітря 18-22°C і часте чергування днів з теплою і вологою погодою. Інкубаційний період розвитку борошнистої роси становить 3-11 днів і залежить від температури повітря. Епіфітотії розвитку борошнистої роси набувають значення у вологозабезпечені роки. Ця хвороба, в першу чергу, розвивається на притінених рослинах і за наявності слабкого освітлення.

Інтенсивному ураженню рослин вівса борошнистою россою різко сприяє понадмірне внесення азотних добрив. Цей захід призводить до суттєвого скорочення інкубаційного розвитку хвороби, стимулювання формуванню конідіального спороношення патогену. Також сприяють розвитку борошнистої роси на посівах вівса пізнього сівба, утворення густого стеблостою при збільшених нормах висіву насіння, вирощування не толерантних сортів до хвороби.

Клейстотеції, що розташовані на уражених рештках вівса слугують також в якості додаткового джерела інфекції.

Шкідливість борошнистої роси в посівах вівса полягає у зменшенні поверхні листків з нормальним кольором, у зниженні асиміляційної їх поверхні, руйнуванні пігментів (хлорофілу та інших), що призводить до суттєвого зменшення інтенсивності процесу фотосинтезу. За інтенсивного ураження рослин вівса хворобою відбувається уповільнення розвитку кореневої системи, зниження продуктивного кущення рослин, затримка викидання волоті вівса, прискорення дозрівання. При несуттєвому ураженню рослин хворобою можливий недобір урожаю може становити 10-15%.

Застосування інтегрованого захисту вівса від хвороб є однією з невід'ємних складових технології вирощування, що повина відповідати раціональному використанню ґрунтово-кліматичних умов кожної з зон його вирощування, забезпечувати регуляцію популяцій в агрофітоценозах задля повного і обґрунтованого регулювання чисельності патогенів та їх видового складу до економічно невідчутного рівню, спонукати підвищувати польову

стійкість рослин до шкідливих організмів, і як наслідок забезпечувати одержання стабільно високої врожайності з високою якістю.

Найбільш екологічно безпечним заходом проти хвороб є виведення і районування високопродуктивних сортів з високою толерантністю до основних небезпечних хвороб.

Задля обмеження поширенню інфекції в посівах вівса та сприянню проявленню стійкості сортів до небезпечних інфекційних хвороб рекомендовано для кожного господарства вирощування не менше 2-х сортів, відмінних по генетичній стійкості, або багатолінійних сортів, наближених за ознаками, але мають відмінності між собою по наявності генів стійкості.

Овес здатний до полягання і дослідженнями [34] встановлено, що внаслідок полягання може втрачати до 53,4 % зерна. Для боротьби з цим негативним явищем рекомендовано застосування регуляторів росту рослин та підбір оптимізованих доз мінерального живлення рослин.

Вченими з'ясовано, що за сумісного використання таких складових як азотні добрива, гербіциди, регулятори росту, пестициди відбувається підвищення врожаю зерна вівса на 0,74 т/га[42].

Необхідним заходом обмеження розповсюдження хвороб в посівах вівса є повне дотримання вимог при насінництві вівса. організми. Потрібно додержання вимог просторової ізоляції(насінневих ділянок і товарних посівів вівса (не менше ніж 500 м), що призводить до стримування поширенню і розповсюдженню аерогенної інфекції небезпечних збудників хвороб вівса, а також дозволить одержати здоровий посівний матеріал.

Дієвим заходом по зниженню ураженості посівів хворобливими агентами є суворе дотримання сівозміни. Найкращими попередниками вівса є ярий ріпак та просапні культури. Необхідно не проводити посів вівса на полях з попередником зернових колосових культур, для запобігання ураженню рослин хворобами. На попереднє поле рекомендується повертати овес через 2-3 роки[41].

Обов'язковим заходом при зменшенні інфекційного навантаження є проведення знезараження зерна та насіння від інфекції (зовнішньої та внутрішньої) шляхом протруювання. Для протруювання зерна та насіння вівса із зволоженням або із застосуванням водних суспензій використовують наступні препарати на основі таких діючих речовин як беноміл зп, флутриафол + тіабендазол, к.с., тебуконазол тн, флудіоксоніл + прохлораз + ципроконазол, кс, флудіоксоніл + тритіконазол, к.с., флутриафол + тіабендазол + імазалілу, кс[40].

Рекомендовано дослідженнями застосовувати наступні препарати для обмеження шкодочинності борошнистої роси: Рестлер Тріо в дозі 0,2-2,5 л/т, Магнат Тотал в дозі 1,0 л/т, Вінцит 050 CS, в дозі 1,5-2,0 л/т та його аналоги, ТерраВін в дозі 1,0-1,25 л/т[44].

Встановлено, що сівбу вівса необхідно проводити за оптимальних строків, після настання стиглості ґрунту (фізичної). За більш пізніх строків сівби відмічається більш інтенсивне ураження рослин вівса збудником як борошнистої роси так і інших захворювань, таких як кореневі гнилі, іржасті хвороби, плямистості.

За проведення своєчасного заходів (агротехнічних, біологічних та хімічних проти бур'янів та шкідників протягом вегетації рослин суттєво знижується резервація та розповсюдження збудників хвороб.

Дослідженнями встановлена дієвість проведення хімічного захисту посівів вівса проти хвороб. Його проводять після визначення фітосанітарного стану посівів вівса. За інтенсивного прогнозу розвитку хвороб необхідно провести суцільне обприскування посівів (на початку виходу в трубку та появі прапорцевого листка (в IV-VII етапи органогенеза) фунгіцидами, які внесені в «Перелік» на основі наступних діючих речовин: крезоксим–метил + епоксиконазол + дифеноконазол, к.с. (препарат Терапевт Про, в дозі 0,7 л/га), карбендазим, к.с. (препарат Грінофорт КД 500, в дозі 0,5 л/га); крезоксим-метил + епоксиконазол, к.с. (препарат Карт, в дозі 0,8-1,0 л/га); пікоксістробін + ципроконазол, к.с. (препарат Аканто Плюс 28, в дозі 0,5-0,75

л/га); пропіконазол + триадимефон, к.е. (препарат Ті Рекс, в дозі 0,5 л/га) [46].

Дослідженнями встановлена дієвість проведення хімічного захисту посівів вівса проти хвороб з застосуванням обприскування посівів (на початку виходу в трубку та появі прапорцевого листка (в IV-VII етапи органогенеза) фунгіцидами, які внесені в «Перелік» на основі наступних діючих речовин: тебуконазол, к.с. (препарат Унікаль, в рекомендованій дозі 0,5-1,0 л/га); тіофанат-метил + епоксиконазол + тебуконазол, к.с. (препарат Аякс, рекомендованою дозою 0,4-0,6 л/га); флутриафол, к.с. (препарат Кемастрапакт 250 SC, 0,5 л/га); флудіоксонілу, к.с. (препарат Рестлер, за рекомендованої дози 0,75 л/га). Насамперед слід проводити застосування фунгіцидів на насінневих посівах[49].

За проведення своєчасного збирання урожаю, його очищення та просушування зерна до 13-14% вологості дозволить підвищувати енергію проростання насіння, його схожість, та збільшить стійкість сходів до хвороб вівса.

Також необхідним заходом, на думку вчених є ретельне знищення восени сходів падалиці (вівса та дикорослих злаків), яке призводить до зменшення резервації збудників хвороб.

Встановлено, що після збирання урожаю восени, проведення комплексу зяблевого обробітку ґрунту, дозволяє обмежувати перезимівлю і поширення значної кількості патогенів, і борошнистої роси зокрема.

Доведено, що застосування фунгіциду Фалькон у фазі трубкування дозволяє захистити посіви вівса від ураження борошнистою росою. Застосування фунгіциду Фалькон забезпечує підвищення врожайності на 0,51 т/га. А за дворазового внесення фунгіцидів Гранстар в дозі 25 г/га + Стабілан в дозі 0,8 л/га + Фалькон в дозі 0,8 л/га + фунгіциду Рекс Дуо в дозі 0,6 л/га відмічений позитивний вплив та підвищення врожайності посівів вівса до 6,09 т/га, більш за контрольний варіант на 1,22 т/га[36].

Прапорцевий листок має високий внесок для формування зернової продуктивності вівса. За даними він в змозі забезпечити 40 – 70 % притоку до зернівки продуктів фотосинтезу. За внесення фунгіцидного препарату Рекс Дуо забезпечується подальше зростання врожайності, тоді як за застосування двох фунгіцидних препаратів відмічене зростання врожайності на 0,77 т/га.

З'ясовано, що для застосування протруювання вівса найкраще проводити поєднання таких 3 діючих речовин - трітіконазол, флудіоксоніл та флуксапіроксад[21].

Застосування такої комбінації забезпечить повний захист рослин вівса, надасть потужного росту та розвитку кореневій системі рослин та забезпечить захист від основних хвороб.

Для проведення захисних заходів від ураження хворобами посівів вівса необхідно застосувати проведення комплексних захисних заходів. На сьогодні сучасні інтегровані системи захисту вівса відводять істотну роль хімічному методу. Отримання сталих високих врожаїв без застосування пестицидів є вкрай неможливим. Альтернативних заходів цьому методу поки ще не існує, та й асортимент дієвих пестицидів досить є обмеженим, також докорінно змінилися тактика та стратегія застосування пестицидів.

Відбувається збільшення застосування хімічного методу (до 62 %) як в Україні, так і в європейських державах [50]. При застосуванні хімічного методу необхідно враховувати, що протруювання насіння є одним із екологічно безпечних і раціональним способом застосування як фунгіцидів так і інсектицидів. На сьогодні застосування знезараження насіння є дієвим і необхідним прийомом технології вирощування зернових культур, і вівса зокрема. Цей спосіб дозволяє провести захист вівса ефективно при настанні ранніх етапів органогенезу, до того ж ще й є економічно доцільним та безпечним з екологічної точки зору, оскільки на агроценоз за проведення такого технологічного прийому пестицидне навантаження у 10 разів є нижчим, ніж при обприскуванні за періоду активного росту вівса.

На сьогодні, на жаль, зареєстровано обмежений асортимент препаратів, які дозволені для протруєння насіння вівса (препарати на основі сполук класу триазолів). Це для ефективного хімічного захисту вівса не дозволяє проводити чергування діючих речовин, які мають різний механізм дії, і призводить до виникнення резистентності у збудників хвороб [44].

Вченими розроблено «екологізацію» систем захисту, які включають в себе використання найбільш екологічних та безпечних засобів захисту рослин, зокрема застосування біофунгіцидів, що є актуальним при вирощуванні вівса, оскільки зерно якого використовується в якості сировини для виготовлення продукції як дитячого так і дієтичного харчування [21].

Тому з метою дослідження асортименту протруйників вівса та поєднанні їх з рідт регулюючими речовинами виникла необхідність вивчення їх впливу на розвиток хвороб вівса зокрема борошнистої роси, що і зумовило завдання на проведення досліджень за темою магістерської роботи.

2. ОБ`ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об`єкт дослідження – процес зменшення зараження рослин борошнистою росою вівса сорту Бусол.

Предмет дослідження - властивості ґрунту, характеристика ландшафту ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області, їх вплив на урожайність вівса та проходження ураження рослин борошнистою росою.

2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів

ФГ «Анна» розташоване та має юридичну адресу - 52420, Дніпропетровська область, Дніпровський район, село Чернігівка.

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм

Роки	Місяці												Всього за рік, мм
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	33	34	13	36	49	53	51	14	59	30	14	28	476,0
2019	43	33	11	17	28	54	56	16	62	26	18	36	485,0
Середня багатолітня	51,6	43,0	7,7	24,3	37,2	57,6	68,2	13,0	66,0	30,7	20,1	37,1	495,0

Згідно місця розташування має свої певні кліматичні особливості, що характерні для зони Степу України, яке характеризується континентальним

кліматом, з великою кількістю тепла та сонячною радіацією, а також нестачею опадів.

Приводячи характеристику особливостей гідротермічного режиму 2018-2019 роки слід відмітити, що запаси продуктивної вологи перед сівбою вівса були доволі задовільними для одержання повноцінних дружніх сходів.

Середньодобова температура повітря самого теплого місяця року (липня) складає 23°C, а самого холодного місяця (січня) становить (-16°C). Середньорічна температура повітря 8,1°C. Середньодобова температура вище 10°C триває 166 днів, сума температур за рік становить 3500°C .

Середньорічна кількість опадів для цієї зони складає 495 мм (табл. 1). Але 35% від загальної суми опадів доводиться на літні місяці. За вегетаційного періоду (з квітня по листопад) припадає близько 50% усіх опадів.

Середньомісячна і середньорічна температура повітря(табл.2) свідчить про нерівномірність температури по досліджуваним рокам.

Таблиця 2

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °C

Роки	Місяці												Середньорічна температура, °C
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	-4,7	-3,7	3,2	13,0	16,0	20,7	22,6	22,9	16,7	6,9	3,2	-1,2	8,9
2019	-3,6	-1,0	4,4	11,0	17,3	21,4	22,7	23,0	17,6	9,0	3,0	-0,0	10,4
Середня багато-річна	-6,9	-5,9	2,3	9,5	17,3	21,2	24,2	23,5	16,3	7,0	4,5	1,9	8,1

2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту

На території господарства переважають чорноземні ґрунти. Глибина гумусового профілю чорноземів становить від 80 до 100 см, а власне гумусового шару – від 40 до 50 см. В верхньому шарі ґрунту (0-10 см) вміст фізичної глини (< 0,01 мм) складає 54-67%, мулистої фракції (<0,001 мм) – 34-44%.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-20	4,1	3,2	11,8	8,1	1,17	6,9

В середньому в орному шарі вміст гумусу – високий (4,1 %), азоту – високий (3,2 мг на 100 г ґрунту), фосфору та калію – підвищений (відповідно: 11,8 та 8,1 мг на 100 г ґрунту) (табл.3). В основному ґрунтам господарства властива нейтральна та близька до нейтральної реакція ґрунтового розчину: рН сольової витяжки – 6,9. Структура посівних площ в ФГ «Анна» наведена в табл. 4.

Таблиця 4

Структура посівних площ в ФГ «Анна»

Культура	2018 рік		2019 рік	
	Площа, га	% до ріллі	Площа, га	% до ріллі
Озимі:	70	19,44	70	19,44
Пшениця	70	19,44	70	19,44
Ярі:	135	37,5	135	37,5
Ячмінь	60	16,67	35	9,72
Овес	35	9,72	60	16,67
Кукурудза на зерно	55	15,28	60	16,67
Технічні:	70	19,44	70	19,44
Соняшник	70	19,44	70	19,44
Пар	70	19,44	70	19,44

Як бачимо із даних, наведених в таблиці 3, в цілому ґрунтові умови господарства сприятливі для вирощування основних сільськогосподарських культур, зокрема для вирощування і вівса. В господарстві запроваджена 7-пільна сівозміна, з наступним чергуванням культур: горох, пшениця озима, кукурудза на зерно, ранні ярі зернові (овес, ячмінь) та соняшник.

Із наведених даних бачимо, що в структурі посівних площ пшениця озима займає 70 га, або 19,44 % від площі ріллі. Технічні культури 19,44 %, в т.ч. соняшник – 19,44%. В структурі посівних площ ярі культури займають 135 га, або 37,5 % від площі ріллі, в т.ч. овес – 9,72 – 16,67 %. Така структура посівних площ є оптимальною для даної зони вирощування сільськогосподарських культур.

2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві

Ґрунтово-кліматичні умови району розміщення господарства є сприятливими для вирощування основних сільськогосподарських культур, зокрема вівса. У господарстві використовується сільськогосподарська техніка як вітчизняного так і закордонного виробництва, хоча її і невелика кількість, відсутні проблеми з забезпеченням паливно-мастильними матеріалами, пестицидами. Це дає можливість вчасно та якісно виконувати всі агротехнічні заходи при вирощуванні сільськогосподарських культур і вівса зокрема. Галузь рослинництва в фермерському господарстві є прибутковою, проте потребує певного покращення.

Це в першу чергу стосується технології вирощування вівса. Для цього необхідно впроваджувати новітні технології його вирощування, приділяти особливу увагу інтегрованій системі захисту посівів від хвороб, шкідників та бур'янів.

Проаналізувавши економічну ефективність системи землеробства фермерського господарства, встановлено, що найбільш рентабельними

культурами за даних умов вирощування є озимі та ярі культури, що займають 19,44 % та 37,5 % від ріллі та технічні культури, а саме соняшник - 19,44 % від ріллі.

Структура посівних площ та система сівозміни господарства складається наступним чином: загальна земельна площа підприємства складає 360 га, у тому числі ріллі 360 га (табл.4.).

Погодні умови мають вирішальну роль для формування врожайності різних сільськогосподарських культур і вівся зокрема.

2.4. Екологічні умови господарства

Слід відзначити, що найбільшою проблемою на сьогодні є аграрний сектор, оскільки понадмірна кількість вмісту залишків небезпечних речовин (пестицидів, гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів) зостається поза контролем та не усувається [38].

Розширення виробництва і використання різних видів добрив призводить до забруднення навколишнього середовища різними сполуками (фтору, стронцію, сірки та інших). У добривах містяться розчинні сполуки, які при надходженні у водоймища є небезпечними [37].

Висока їх хімічна активність робить ці сполуки небезпечними для здоров'я теплокровних (людей і тварин).

Відомо, що з добрив, які були внесені в ґрунт, невелика лиш частка поживних речовин буде використана рослинами.

В середньому, коефіцієнт використання добрив для сільськогосподарських культур становить- для азотних 40-50, фосфорних - 10-25, а калійних - 50-60% [24].

На сьогодні сільське господарство займає перше місце по забрудненню навколишнього природного середовища. На жаль, при виробництві стан земель України, які задіяні сферою сільськогосподарської діяльності, є досить незадовільним. Виникаючі доволі серйозні проблеми для екологічних

умов забезпечуються ненормованим застосуванням у сільськогосподарському виробництві великого різноманіття мінеральних добрив та значної кількості агрохімікатів, що потрапляють з дощовими потоками і підземними водами до річок, ставків, озер, відчутно шкодячи рибним запасам та рослинності [40].

Необхідно підходити більш помірковано до використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки не тільки конкретного господарства, а й в цілому держави.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перед сівбою вівса для закладки дослідів було складено схему досліду та план розташування на полях сівозміни господарства. При цьому були передбачені площі для захисного вирівнювального посіву між варіантами у досліді, його ділянками з посівом вівсу сорту Бусол.

Передпосівний обробіток ґрунту здійснювали у відповідності з загальноприйнятими агротехнічними заходами, що застосовуються у сільськогосподарській практиці зони Степу України [33].

Предметом досліджень був сорт вівса Бусол. Наведемо його характеристику.

Цей сорт вівса був з 2010 року внесений до Державного Реєстру сортів рослин. Сорт зернового напрямку використання, застосовується для вирощування в зонах Степу та Лісостепу за звичайною технологією вирощування. Його різновидом є ауреа, є середньостиглим з вегетаційним періодом 95-100 діб. Характерною його ознакою є велика волоть (15-16 см), напівстигла з доброю озерненістю, продуктивна; маса 1000 зерен становить 35-37 г, з середньою плівчастістю (20-25 %), має соломину середньої висоти, соломина тверда. Сорт є стійким проти вилягання, також є стійким проти хвороб, слабко пошкоджуваним сажковими хворобами. Колоски як двозерні, так досить зрідка як і тризерні. Його врожайність може складати 3,55-3,9 т/га. Вирощується за звичайною технологією для зони вирощування. Оптимальною є норма висіву 5,0 млн. схожих зерен на га. Сорту властиве позитивне реагування на високі агрофони.

Має до посухи 8 балів стійкості, до полягання стійкість становить 7-8 балів, також має 7-8 балів стійкості до осипання, до хвороб стійкість становить 7-8 балів, а до проростання зерна в колосі стійкість має 7-8 балів. Натурна маса зерна цього сорту зазвичай є 370-400 г. Оригіном є Синельниківська селекційно-дослідна станція Інституту зернових культур НААН, Інститут зернових культур НААН. Остюки, короткі, прямі, поодинокі

ніжні. Зерно цього сорту подібне до московського типу. Воно є видовженим, рівним. Сорт весну посуху переносить дуже добре. В роки з недостатньою кількістю опадів використовує вологу. 1,1-1,2 його продуктивна кущистість.

Впродовж 2018 - 2019 рр. на полях ФГ «Анна» у Дніпровському районі Дніпропетровської області проводили польовий дослід з вивчення дії засобів захисту рослин (протруюванні) на продуктивність рослин вівса.

Об'єктом дослідження в магістерській роботі був сорт Бусол. Грунт дослідної ділянки - чернозем. Восени після збирання попередника було проведено оранку на глибину 20-22 см. Під оранку ґрунту дослідної ділянки вносили фосфорні (амофос) і калійні (калій хлористий) добрива. Навесні внесли азотні добрива (аміачна селітра) $N_{40}P_{40}K_{80}$.

Щорічно овес висівали в оптимальні для зони строки, на початку весняних польових робіт, з урахуванням погодних умов. Сівбу проводили суцільним рядковим способом сівалкою СН - 16А на глибину 3-4 см, за норми висіву 5 млн. схожих насінин на гектар з міжряддями 15 см, в триразовій повторності. Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для Степу України.

Метод дослідження - польовий, для визначення впливу елементів технології вирощування (протруювання зерна). Схема досліді передбачала 3 варіанти застосування протруйників зерна вівса і контроль. Дослідження ефективності застосування фунгіцидних препаратів на вівсі проводили за наступною схемою, що приведена в табл.5.

Для визначення інтенсивності розвитку хвороби (R,%) розраховували середній відсоток розвитку хвороби за формулою:

$$R = (\sum n \times b / N \times 4) \times 100 \quad (1)$$

де n - кількість уражених хворобою рослин (шт.),

N - загальна кількість облікових рослин (шт.),

b - відповідний бал ураження,

$\sum n \times b$ - сума добутків кількості рослин на відповідний бал ураження,

4 - найвищий бал по 5-бальній шкалі.

Схема дослідів по вивченню ефективності застосування фунгіцидних препаратів

№ п/п	Сорт вівса	Варіанти обробки	№ ділянок
1.	Бусол	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	1
2.		Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	2
3.		Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	3
4.		Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	4

Видову належність збудників борошнистої роси вівса проводили за культурально-морфологічними ознаками [25].

Овес вирощували в семипільній сівозміні за наступного чергування культур: горох, пшениця озима, кукурудза на зерно, ранні ярі зернові (овес, ячмінь) та соняшник.

Аналіз рослин проводили за такими господарсько-цінними ознаками, як висота, довжина і форма волоті, коефіцієнт продуктивного кушіння, кількість колосків у волоті, кількість зернин у волоті і маса зерна з однієї рослини, маса 1000 зерен.

Попередник вівса – кукурудза на зерно. Основний обробіток ґрунту – загальноприйнятий для зони, в даному випадку оранка на глибину 20-22 см. Рано навесні проведено обробіток культиватором типу КПШ-4 і передпосівну культивуацію на глибину загорання насіння.

Збирання врожаю проводили з кожного варіанта прямим комбайнуванням з подільночним зважуванням і перерахуванням на 100 % чистоту та 14 % вологість зерна.

Впродовж вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження, аналізували тривалість загального періоду вегетації, ушкодження хворобами.

Для аналізу з кожної ділянки в період повної стиглості відбирали по 30 рослин, виключаючи крайні.

Визначення стійкості сорту вівса до хвороби (борошнистої роси) на природному інфекційному фоні проводилося в відповідності до методики оцінки селекційного матеріалу на стійкість до хвороб [23].

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за Доспеховим Б. О. [14].

Економічну ефективність вирощування вівса розраховували за технологічною картою згідно методичних вказівок з визначення економічної оцінки вирощування сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями та за цінами року [29].

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Для захисту насіння вівса проти збудників хвороб, зокрема борошнистої роси вкрай необхідним заходом є застосування протруйників з «Переліку пестицидів і агрохімікатів ... на 2018 рік».

4.1. Характеристика препаратів для протруювання насіння

Наведемо характеристику препаратів, які застосовували в проведенні досліджень з теми магістерської роботи при закладці дослідів що володіють фунгіцидною дією, які обрані були для досліджень: Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т, Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т та Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га.

В табл.6 наведена характеристика фунгіцидного препарату Рестлер Тріо, КС та спектр його дії, який застосовували в якості протруйника насіння вівса проти борошнистої роси.

Таблиця 6

Норми витрати препарату Рестлер Тріо, КС та спектр його дії

Об'єкт, що обробляється	Об'єкт, проти якого обробляється	Норма витрати, кг/т, л/т	Спосіб, час обробок, обмеження
1	2	3	4
Зернові колосові культури (Овес)	Борошниста роса, сажка (тверда, летюча, кам'яна, карликова), пліснявіння насіння, септоріоз, кореневі гнилі (фузаріозна, гельмінтоспоріозна, снігова пліснявацеркоспорельозна), ринхоспоріоз, гельмінтоспоріоз, сітчаста плямистість,	2,0 – 2,5	Протруювання насіння (супензією препарату)

Насіння протруювали за допомогою протруювача ПС-10 з загальною нормою витрати робочої рідини 10 л/т зерна, а також проводили обприскування рослин препаратом Стопрост в дозі 1,2 л/га- 4 варіант досліду.

Вибір фунгіцидного препарату, який застосовується для обмеження шкідливої дії хвороби або знищення її збуднику повинен базуватися на таких же принципах, як і підбір інсектицидного препарату. Але перше місце в цьому випадку (при обґрунтуванні вибору) займають відомості про інфекційні джерела (первинної і вторинної інфекції), а також можливий час зараження і вірогідну швидкість наростання інфекції в посівах сільськогосподарських культур і вівса зокрема.

В табл.7 наведена характеристика фунгіцидного препарату Рестлер Тріо, КС.

Фунгіцидний препарат Рестлер Тріо, КС – є новітнім високоефективним фунгіцидним протруйником від широкого спектру патогенів (грибкових хвороб) зернових колосових культур. Він захищає на тривалий період та може знижувати ризики виникнення стійкості у патогенів. Препарат має можливість контролювати інфікування рослин (вторинне). оброблене препаратом насіння зернових культур , зокрема вівса, має здатність до підвищення енергії проростання, схожості та фізіологічної стимуляції. Препарат має захисний період для кореневої системи (первинної та вторинної), а також забезпечує збільшення кількості продуктивних стебел, що призводить до суттєвого підвищення урожайності. Препарат має високу економічну ефективність та рентабельність використання, володіє надзвичайною високою толерантністю до культури (вівса), не здатний до пригнічення молодих посівів.

Хімічна група препарату – похідні фенілпіролів + імідазоли + триазоли.

Характеризуючи сумісність препарату з іншими, слід зазначити, що препарат володіє можливістю до застосування з препаратами, які мають інсектицидну і стимулюючу дію, (крім лужних та тих, які на олійній основі).

Перед використанням сумішей необхідно перевірити їх на сумісність (щоб не було осаду та піни, відсутність розшарування, не відбувалось збиття в клубки, неповного розчинення (у одного з препаратів)).

Таблиця 7

Загальна характеристика препарату Рестлер Тріо, КС

Механізм та спектр дії	Препаративна форма	Діюча речовина	Клас небезпеки
1	2	3	4
<p>Флудиоксоніл забезпечує контактну дію (з тривалою активністю), обмежено поглинається насінням та здатний у сходах повільно переміщуватись.</p> <p>Ципроконазол володіє системною дією (з протигрибковою активністю). Прохлораз має здатність проникати неглибоко все-редину насіння, володіє дезинфікуючою здатністю для зерно проти грибної інфекції, яка вкорінюється в покриви насіння та в алейроновий шар. За рахунок порушення біосинтезу речовини, що необхідна для формування клітинних мембран у грибів-патогенів (ергостеролу). Протруйник знищує збудників, що мають здатність до передачі через насіння.</p>	Концентрат суспензії	Флудиоксоніл, 15 г/л + прохлораз 60 г/л + ципроконазол 6,0 г/л.	2 клас небезпеки, речовина високо-небезпечна.

В таблиці 8 наведено регламент та особливості застосування препарату Рекорд Квадро, ТН при протруюванні насіння вівса.

Рекорд Квадро, ТП є новим чотири-компонентним протруйником, що має контактну-системну дію для захисту зернових культур від широкого спектру хвороб та шкідників.

Таблиця 8

Регламент застосування препарату Рекорд Квадро, ТН

Культура	Шкідливий об'єкт (хвороби)	Норми витрати препарату, л/т
Овес	Збудник борошнистої роси, кореневих гнилей, пліснявіння насіння, покрита (тверда) та летюча сажки, септоріоз, плямистості листя	0,3-0,4 л/т

В таблиці 9 наводяться особливості застосування препарату Рекорд Квадро, ТП.

При перебуванні інфекції (первинної) на зерні або в ґрунті найбільш дієвим та найбільш ефективним заходом буде застосування обробки зерна чи насіння шляхом його протруювання.

При підборі фунгіцидних препаратів необхідно керуватись перш за все оптимізуванням вибору фунгіциду для захисту вівса від хвороб, виникає необхідність у ретельному аналізі видового складу збудників його захворювань і спрямуванні свого вибору для пригнічення домінуючих видів збудників хвороб (патогенів).

Препарат має надзвичайну високу ефективність в контролюванні хвороб, що можуть передаватись через насіння та ґрунт, а також від ґрунтових та наземних шкідників.

Цей препарат вже є готовим до застосування комбінованим протруйником, без застосування бакових «партнерів». Має низьку норму застосування, завдяки цьому є економічно-рентабельним.

Застосування препарату та норми Рекорд Квадро, ТН

Механізм дії	Вміст діючої речовини	Хімічна група
<p>Епоксиконазол і карбоксин доповнюють один одного та знищують збудників грибкових захворювань на поверхні та всередині насіння, мають захисну та стимулюючу ростову дію на сходи культури. На клітинному рівні відбувається пригнічення синтезу ергостеролу в мембранах клітин грибів-патогенів. Імідаклоприд володіє контактено-системною дією, забезпечується захист молодих сходів культури від комплексу шкідників сходів. Ацетаміприд швидко поглинається та розноситься по всіх частинах рослини та нового приросту. Фітотоксична дія проявляється шляхом впливу на нервову систему, призводить до загибелі від надмірного нервового збудження і паралічу.</p>	<p>Карбоксин 170 г/л + Епоксиконазол 70 г/л + імідаклоприд 100 г/л + ацетаміприд 100 г/л</p>	<p>Триазоли + карбокса- міди + неонікоти- ноїди</p>

Завдяки обробки препаратом досягається дружність сходів (за обробки препаратом). Препарат рекомендований для захисту зернових культур, вирощуваних по системі No-till та в сівозмінах, які мають насичення зерновими культурами.

В таблиці 10 наводяться загальна характеристика та особливості застосування препарату Стопрост.

Регулятор росту Стопрост є унікальним регулятором росту рослин з групи ретардантів, що володіє властивістю для забезпечення на гормональному

рівні якісних змін клітинного організму, що направляються на корегування його біохімічних процесів, які проходять із закріпленнями структури в рослинних тканинах.

Таблиця 10

Загальна характеристика та особливості застосування препарату Стопрост

Культура (об'єкт), що обробляється	Діюча речовина	Препаративна форма	Токсикологічна характеристика
Овес	Хлормекват-хлорид, 750 г/л	Розчинний концентрат (РК)	III клас (помірно токсичні)

Норма витрати робочої рідини при обробці вівса становить 300 - 400 л/га. Спосіб та час обробки для рослин вівса: обприскування (у фазу кінець кушення - виходу 2-3 вузла).

Для цього препарату є властивості і переваги для застосування: він здатний підвищувати імунітет рослин, рослини мають коротші терміни проходження генеративної фази розвитку, забезпечує більш дружнє цвітіння рослин, також може сприяти для раціонального використання ґрунтової вологи. А при використанні в баковій суміші (з мікроелементами) дозволяє встановлювати раціональний перерозподіл біогенних речовин, які мають вплив на розвиток рослин.

4.2. Вплив препаратів на ураження рослин вівса борошнистою росю

Найбільш сприятливими умовами для розвитку борошнистої роси є температура повітря 18-22°C і часте чергування днів з теплою і вологою погодою. Інкубаційний період розвитку борошнистої роси становить 3-11 днів і залежить від температури повітря. Епіфітотії розвитку борошнистої

роси набувають значення у вологозабезпечені роки. Ця хвороба, в першу чергу, розвивається на притінених рослинах і за наявності слабкого освітлення.

В табл. 11 приведені результати обліку ураження посівів вівса борошнистою россою в залежності від застосування протруйників насіння.

Встановлено, що за обробки всіма препаратами спостерігалось зниження ураження посівів вівса борошнистою россою (відхилення від контролю становило зменшення ураження на 4,3-5,6% в фазу кушення), тоді як відмічається зниження ураження хворобою в фазу виходу в трубку на 5,4-6,9 %.

Таблиця 11

Ураження вівса борошнистою в залежності від застосування протруйників насіння (в середньому за 2018-2019 рр.)

№ п/п	Протруйник	Фаза кушення		Фаза виходу в трубку	
		Борош-ниста роса, %	Відхилення від контролю (+/-)	Борошнеста роса, %	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	6,1	-	7,5	-
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	1,8	-4,3	2,1	-5,4
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	0,8	-5,3	0,9	-6,6
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	0,5	-5,6	0,6	-6,9
НІР _{0,5}		0,13		0,21	

При застосуванні протруйників насіння нами спостерігалось у всіх варіантах досліджу зменшення ураження посівів у порівнянні з контролем. Так, на контролі відмічене ураження борошнистою россою до 6,1- 7,5 % ураження рослин вівса, то в цих же термінах сівби при застосуванні

протруйника Рестлер Тріо, КС в дозі 2,5 л/т – становило 1,8 – 2,1 %, а при застосуванні Рекорд Квадро, ТН в дозі 0,4 л /т відмічене до 0,8-0,9 % ураження рослин вівса хворобою, тоді як при застосуванні препарату Рекорд Квадро, ТН в дозі 0,4 л /т + Стопрост в дозі 1,2 л/га - відзначається суттєве зменшення ураження (0,5-0,6%).

Поширеність борошнистої роси на посівах вівса при застосуванні протруйників насіння наведена в табл.12.

Таблиця 12

Поширеність борошнистої роси на посівах вівса при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018р.)

№ п/п	Варіант	Кількість стебел, шт.		Поширеність хвороби, %
		у пробі	уражених	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	135	24	17,78
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	136	13	9,56
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	138	9	6,52
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	143	7	4,89
НІР _{0,5}		0,12	0,32	0,4

Це свідчить про дієвість застосованих протруйників насіння вівса на ураження і розвиток борошнистої роси на посівах за незначного загального поширення хвороби при природному інфекційному фоні.

На сьогодні важливим аспектом для захисту від хвороб є застосування протруйників, які вважаються одним із найголовніших чинників в складі інтегрованого захисту. В цьому випадкові протруйники за доцільного та їх ефективного застосування можуть гарантувати не тільки захист від ґрунтової інфекції, але й повній мірі можуть забезпечити знищення збудника інфекції

в тканинах насінини на початкових стадіях (особливо в стадії формування проростків [24, с.3].

Поширеність борошнистої роси на посівах вівса при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2019 рік представлена в табл.13.

Таблиця 13

Поширеність борошнистої роси на посівах вівса при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2019 р.)

№ п/п	Варіант	Кількість стебел, шт.		Поширеність хвороби, %
		у пробному снопі	уражених	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	129	13	10,08
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	131	7	5,34
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	132	6	4,54
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	138	4	2,9
НІР _{0,5}		0,11	0,63	0,46

Завдяки наявності великого різноманіття як складу так і форм сучасних протруювачів створюються складні технологічні проблеми особливо з вибором такого ефективного варіанту, що зміг би гарантувати найбільшого економічного ефекту [35].

Тому, завдання по вивченню ефективності застосування різних протруйників вівсу, з огляду на шкодочинність, розповсюдженість та поширеність основних хвороб є вкрай необхідним завданням, яке має бути в подальшому науково вивченим та вирішеним.

Поширеність борошнистої роси на посівах вівса при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2018-2019 роки представлена в табл.14.

Таблиця 14

Поширеність борошнистої роси на посівах вівса при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018-2019 рр.).

№ п/п	Варіант	Кількість стебел, шт.		Поширеність хвороби, %
		у пробі	уражених	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	132,0	18,5	13,93
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	133,5	10,0	7,45
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	138,0	7,5	4,72
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	140,5	5,5	3,9
НІР _{0,5}		0,12	0,09	0,43

Всі нами досліджені протруйники виявили ефективну дію проти хвороби у фазах куцання та виходу в трубку. Вони значно стримали розвиток борошнистої роси, що свідчить про прояв ефективної дії на збудника. Проти збудника всі протруйники проявили високу ефективну дію.

Таким чином, на підставі узагальнення результатів досліджень за 2018-2019 роки на виробничих посівах в виробничих умовах фермерського господарства підтверджено доцільність та ефективність застосування сучасних протруйників для насіння вівса, що забезпечили загальне скорочення розвитку борошнистої роси в агрофітоценозі вівса порівняно з результатами отриманими на контролі, де відбувалось зростання

поширеності хвороби на 13,93% на контролі (зменшення на 10,03% на кращому варіанті).

Отже, враховуючи аналіз літературних джерел та результати обстеження посівів у роки досліджень (2018-2019) можна зробити висновок, що можливий ранній прояв борошнистої роси в агроценозі вівса, який за сприятливих умов може привести до масового спалаху хвороби.

Завдяки використанню сучасного високопродуктивного потенціалу сортів вівса, що мають значний адаптивний потенціал (стійкість до стрес-факторів) уможлиблюється виключення з технологічної схеми певної частини ресурсо-витратних заходів, які дозволять підвищувати технологічну та економічну ефективність вирощування цієї культури

Як відомо з літературних джерел для інтенсивного розвитку борошнистої роси на рослинах вівса сприяють опади, що випадають 2-3 декаді квітня та на 1 декаді травня при підвищенні та наростанні температури навколишнього середовища до 18-22°C можливо прогнозувати активний розвиток хвороби, тому існуватиме вірогідність до застосування обробок фунгіцидними препаратами більшості площ посівів вівса.

4.3. Механізм впливу препаратів на розвиток хвороби на рослинах вівса

Доцільно використовувати для боротьби з борошнистою росою в агроценозах не тільки вівса, також інших зернових культур, комплексні фунгіциди, які можливо застосувати і для обмеження розвитку інших грибних патогенів.

Економічно вигіднішим буде застосування таких фунгіцидних препаратів по обмеженню шкідливого впливу основних хвороб вівса у бакових сумішах[42].

При з'ясуванні механізму впливу препаратів на розвиток хвороби на рослинах вівса відомо, ступінь зниження продуктивності сорту в умовах епіфітотій ного ураження хворобою рослин порівняно з продуктивністю на

оптимальному рівні є стійкість сорту до можливого ураження хворобливим агентом [30].

Проти збудників, які можуть знаходитись як на поверхні насіння, так і в ґрунті, доцільніше вибирати контактний фунгіцид захисної дії, який має значну стійкість в ґрунті. Коли ж інфекція розташована в середині насіння вівса, тоді виникає необхідність застосування системного фунгіциду, що має здатність добре пересуватись по тканинам рослини (ксилемі). Завдяки такій можливості перевагу можна віддати фунгіцидам широкого спектру дії, які володіють високою біологічною активністю, і також доцільно застосовувати комбіновані фунгіциди. Оскільки вірний підбір фунгіцидного препарату дозволить запобігти до формування резистентних популяцій патогенів. Але вибираючи системний фунгіцид (особливо з групи інгібіторів синтезу стеринів), варто враховувати їх фітотоксичність (або здатність до ретардантного ефекту). Допоміжні речовини, що містяться в складі формуляції протруйника (прилипач, плівкоутворювальний агент) є важливими компонентами, які повинні враховуватись при виборі фунгіциду. Фунгіциди захисної і лікувальної дії з широким спектром і тривалим захисним ефектом повинні мати перевагу у використанні. Тоді як кількість наступних обробок такими препаратами залежить від тривалості збереження їх в рослинах. Тому, враховуючи такі показники перевага віддається системним фунгіцидам, враховуючи стійкість патогенів до фунгіцидних препаратів.

За результатами моніторингу посівів вівса дослідженого сорту Бусол протягом вегетаційного періоду виявлено борошнисту росу та інші хвороби. Слід зазначити, що розвиток виявлених хвороби на сорті Бусол без обробки був вищим, ніж на варіантах оброблених протруйниками Рестлер Тріо, КС (2,5 л/т), Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т), Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) + Стопрост (1,2 л/га), в складі яких містились фунгіцидні препарати і становив (середнє за два роки): для борошнистої роси 13,93 і 3,9 % відповідно контролю та найкращого варіанту (табл. 14).

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018 рік) наведені в табл.15.

В результаті проведених досліджень було встановлено достатньо високий рівень ефективності застосування протруйників з фунгіцидною дією, які мали позитивний вплив на ріст і розвиток рослин вівса, а також дозволили сформувати високу продуктивність посівів.

Таблиця 15

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, ц/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	32,9	33,1	33,0	33,0
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	33,1	33,3	33,3	33,2
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	33,4	33,6	33,5	33,5
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	33,7	33,8	33,9	33,8
НІР _{0,5}		0,15	0,17	0,19	0,18

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018 рік), які визначили при аналізі структури врожаю свідчать, що відбувалось збільшення маси на 0,8 г за рахунок застосування фунгіцидних препаратів на варіантах їх застосування порівняно з контролем.

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2019 рік) приведені в табл.16.

Данні таблиці свідчать про незначне збільшення маси 1000 зерен за застосування протруйників вівса.

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018-2019 р.р. наведені в табл.17.

Таблиця 16

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2019 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, ц/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	33,0	33,3	33,4	33,2
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	33,2	33,3	33,7	33,4
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	33,5	33,6	33,8	33,6
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	33,7	34,1	33,8	33,9
НІР _{0,5}		0,19	0,17	0,18	0,18

Проводячи аналіз показників маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння в середньому за 2018-2019 роки, які визначили при обліках структури врожаю, слід відзначити, що відбувалось збільшення маси на 0,2-0,7 г за рахунок застосування фунгіцидних препаратів на варіантах їх застосування порівняно з контролем.

Таблиця 17

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018-2019 р.р.)

№ п/п	Варіант	Роки досліджень		Середнє, ц/га
		2018	2019	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	33,0	33,2	33,1
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	33,2	33,4	33,3
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	33,5	33,6	33,6
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	33,8	33,9	33,7
НІР _{0,5}		0,06	0,05	0,055

4.4. Вплив застосування протруйників на врожайність зерна вівса

Для ярих зернових культур до яких відноситься овес, потенціал продуктивності в значній мірі можна визначити за наявністю і поширеністю шкідливих організмів, що спричинюється різним ступенем ураження хворобами. Для ефективного захисту посівів від патогенних організмів неможливо обійтись без знання особливостей їх розвитку протягом вегетаційного періоду. Вирішальними факторами в обмеженості розвитку хвороботворного агенту є наявність опадів та високий температурний режим. Досить несприятливим виявився 2018 рік для отримання більш високої врожайності вівса. Доволі невелика кількість опадів (впродовж квітня–червня) та висока температурна вплинули на розвиток рослин. Внаслідок таких несприятливих факторів сформувалась незначна вегетативна маса (вкорочене стебло, пустозерність окремих зернівок), також відмічалось засихання окремих рослин вівса і це негативно позначилось на продуктивності рослин вівса і призвело до отримання невеликої врожайності.

Урожайність вівса при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018 рік) наведена в табл.18.

Таблиця 18

Урожайність вівса при застосуванні протруйників насіння
(в середньому за 2018 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, ц/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	20,5	22,0	22,4	21,6
2.	Рестлер Трію, КС, 2,5 л/т	23,9	24,9	25,5	24,8
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	26,8	26,7	27,1	26,9
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	28,4	28,9	29,4	28,9
	НІР _{0,5}	0,29	0,47	0,39	0,38

Навпаки погодні умови, що склались у 2019 році, були вельми задовільними для проходження вегетації рослинами вівса. З ранньої весни була накопичена певна кількість вологи та дощі, які випадали впродовж періоду вегетації забезпечили хоч і недостатній рівень зволоженості ґрунту, але вдалось певним чином рослинам вівса сформувати врожай. Настання стійкої середньомісячної температури 19,3–19,7°C у період вегетації рослин вівса (травень - червень), яка дозволила сприяти для активного проходження фаз вегетації, і це призвело до формування достатньої асиміляційної поверхні та прискорило розвиток генеративних органів. Хімічний захист рослин вівса призводить до отримання високих врожаїв зерна вівса. Як видно з таблиці 18 застосування засобів захисту рослин мають значний вплив на врожайність вівса сорту Бусол. Найменшою врожайність була на першому контрольному варіанті (без протруювання насіння, обробіток водою) і становила 21,6 ц/га.

За застосування в інтенсифікації технології вирощування протруйника Рестлер Тріо, КС (2,5 л/т) врожайність вівса підвищилась до 24,8 ц/га, що на 3,2 ц/га, більше від попереднього. Тоді як при застосуванні в протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) врожайність вівса підвищилась до 26,9 ц/га, що на 1,4 ц/га, більше від попереднього Рестлер Тріо, КС (2,5 л/т).

Але за застосування протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) + Стопрост (1,2 л/га) врожайність вівса підвищилась до 28,6 ц/га, що на 2,1 ц/га, більше від попереднього Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т).

Урожайність вівса при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2019 рік) наведена в табл.19.

Як видно з таблиці 19 застосування засобів захисту рослин мають значний вплив на врожайність вівса. Найменшою врожайність сорту Бусол була на першому контрольному варіанті (без протруювання насіння, обробіток водою) і становила 22,4 ц/га.

За застосування в інтенсифікації технології вирощування протруйника Рестлер Тріо, КС (2,5 л/т) врожайність вівса підвищилась до 26,6 ц/га, що на 4,2

ц/га, більше від попереднього. Тоді як при застосуванні в протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) врожайність вівса підвищилась до 28,1 ц/га, що на 1,5 ц/га, більше від попереднього Рестлер Тріо, КС (2,5 л/т).

Таблиця 19

Урожайність вівса при застосуванні протруйників насіння
(в середньому за 2019 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, ц/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	22,4	22,0	22,7	22,4
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	26,9	26,2	26,7	26,6
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	27,8	28,0	28,5	28,1
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	30,3	30,6	30,1	30,3
	НІР _{0,5}	0,52	0,33	0,49	0,45

Але за застосування протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) + Стопрост (1,2 л/га) врожайність вівса підвищилась до 30,3 ц/га, що на 2,2 ц/га, більше від попереднього Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т).

Урожайність вівса при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018-2019 р.р. наведена в табл.20.

Завдяки попередженню втрат врожаю від ураження посівів вівса в умовах фермерського господарства борошнистою росою при застосуванні протруйників відбувалось збільшення врожайності культури. Збудник хвороби *Blumeria graminis* менш уражував листя (листкові піхви) та стебла, а колоскові лусочки і остюки були зовсім не уражені. Захворювання на рослинах вівса проявлялося у вигляді білого нальоту, який згодом і поступово ставав сірого кольору, потім бурів.

Урожайність вівса при застосуванні протруйників насіння
(в середньому за 2018-2019 р.р.)

№ п/п	Варіант	Роки досліджень		Середнє, ц/га
		2018	2019	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	21,6	22,4	22,0
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	24,8	26,6	25,7
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	26,9	28,1	27,5
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	28,9	30,3	29,6
НІР _{0,5}		0,42	0,45	0,44

Внаслідок частого порушення технології вирощування вівса і недосконалості її елементів (відхиленні від норм і строків сівби, неналежного обробітку ґрунту, низького рівня внесення добрив, недотриманні елементів системи захисту посівів від хворобливих організмів) відбувається масове поширення та розвиток в агроценозах збудників хвороб особливо грибної етіології. Відомо, що фітопатогенні мікроорганізми, вірогідно, в змозі призвести до значних економічних збитків, оскільки збудники хвороб знаходяться на поверхні насінини чи в ґрунті постійно уражають насіння або інші органи рослин вівса впродовж вегетації.

Найменшою врожайність була на першому контрольному варіанті (без протруювання насіння, обробіток водою) і становила 22,0 ц/га.

За застосування в інтенсифікації технології вирощування протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) врожайність вівса підвищилась до 27,5 ц/га, що на 1,8 ц/га, більше від попереднього Рестлер Тріо, КС(2,5 л/т). Тоді як при

застосуванні в протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) + Стопрост (1,2 л/га) врожайність вівса підвищилась до 29,6 ц/га, що на 2,1 ц/га, більше від попереднього Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т).

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Значення вівса як однієї з зернових культур в Україні протягом тривалого часу недооцінювалось [17].

На превеликий жаль овес не є надто популярною культурою для сільгоспвиробників, хоча й займає і не першочергове, але досить вагоме місце у харчовій сфері і не тільки українців, а й всього людства. Низькі закупівельні ціни на його зернову продукцію не стимулюють явно аграріїв до зайняття його вирощуванням на великих площах[9].

Вплив засобів хімізації, застосування різних видів та норм добрив, стоків сівби та засобів і заходів захисту від хвороб та інших прийомів агротехніки на врожайність вівса вивчались рядом вчених [5, 9,27].

Подальше зростання врожайності вівса потребує інтенсифікації його вирощування [48]. Потенціал вівса може бути успішно реалізованим, в першу чергу, за рахунок застосування і не тільки високопродуктивних сортів і нових технологій його вирощування, а й за допомогою застосування хімічних методів боротьби з шкідливими організмами, і зокрема хворобами, насамперед поширеними та небезпечними, якою і є борошниста роса. Її збудник - *Blumeria graminis* DC f.sp. *avenae* Em.Marchal (син. *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* Em.Marchal). Хвороба проявляється протягом вегетації рослин. На сходах борошниста роса на самому початку появляється на піхвах листків (у вигляді матових плям), а пізніше у вигляді білуватого пухкого нальоту, який стає більш щільним та може перетворюватися у вато-подібні подушечки. Наліт швидко поширюється на всю листову пластинку(найчастіше з верхнього боку, а інколи з обох боків. З подальшим ростом рослин вівса наліт поширюється на інші органи рослини(стебла, листки, листові піхви та колосся). Шкідливість цієї хвороби полягає у значному зменшенні асиміляційної поверхні листків вівса, повному руйнуванні хлорофілу та інших пігментів, що призводить до зменшення інтенсивності фотосинтезу, при якому відбувається уповільнення

розвитку кореневої системи, зниження продуктивного кушення рослин, затримки викидання волоті та прискоренні дозрівання.

Розглянемо економічну ефективність застосування протруювачів насіння при вирощуванні вівса (табл.21).

Таблиця 21

Економічна ефективність вирощування вівса при застосуванні протруювачів насіння в умовах ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області (в середньому за 2018 -2019 рр.)

№ п/п	Показники	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	Протруювачі насіння		
			Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л/т +Стопрост, 1,2 л/га
1.	Врожайність, ц/га	22,0	25,7	27,5	29,6
2.	Ціна 1ц, грн	530,0	530,0	530,0	530,0
3.	Вартість валової продукції, грн.	11660	13621	14575	15688
4.	Виробничі витрати, грн.	9012,8	9416,5	9962,4	10409,0
5.	Собівартість 1ц грн	244,0	254,44	252,23	245,1
6.	Витрати праці на 1 га, люд. год.	26,0	26,31	26,27	25,9
7.	Витрати праці на 1 ц, люд. год	0,72	0,71	0,66	0,62
8.	Чистий прибуток, грн.	2647,2	4204,5	4612,6	5279
9.	Рівень рентабельності, %	29,37	44,65	46,3	50,71

Аналіз таблиці свідчить, що при застосуванні препарату Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т виробничі витрати будуть на 7,2% вищими ніж у Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. будуть нижчими відповідно на 3,8%, 1,59%, 13,6%.

Чистий прибуток і рівень рентабельності при застосуванні препарату Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т зріс на 23,8% і 6,03 в.п. відповідно.

Препарат Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т в порівнянні з Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т також дав вищі результати. Однак застосування препарату Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л/т +Стопрост, 1,2 л/га є економічно ефективніше.

Отже, вирощування сорту вівса Бусол за відповідних заходів захисту від борошнистої роси забезпечує кращі показники економічної ефективності, тому рекомендуємо для вирощування вівса в умовах фермерського господарства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області застосовувати препарат Рекорд Квадро, ТН, в дозі 0,4 л/т сумісно з обприскуванням препаратом Стопрост, в дозі 1,2 л/га.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в підприємстві ФГ «Анна»

Дніпровського району Дніпропетровської області

Відповідальність за стан охорони праці в підприємства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області несе голова. В господарстві в даний час працює 10 осіб: голова, тракторист, слюсар, комірник, 2 механізатори, водій, агроном, механік, бухгалтер. Тому функції спеціаліста з охорони праці виконує голова.

Одним із основний заходів з охорони праці у в підприємстві ФГ є проведення інструктажів.

При офіційному працевлаштуванні голова проводить вступний інструктаж безпосередньо в своєму кабінеті з обов'язковим записом в журнал, та підписами проінструктованих працівників.

В перший день роботи проводиться первинний інструктаж з кожним працівником окремо в майстерні та біля технічного обладнання.

Так як робота має сезонний характер повторний інструктаж проводиться посезонно. Перед весняно-польовими роботами та при збиранні врожаю. Інструктаж на робочому місці фіксують в журналі інструктажів з питань охорони праці на робочому місці.

Досить часто в господарстві водиться нові машини та механізми . В цьому випадку проводиться позаплановий інструктаж, але частіше його проводить працівник постачальника обладнання, і це не завжди фіксується в журналі, що є недоліком.

Цільовий інструктаж проводиться в господарстві при роботі з оприскувачем та комбайном кожного разу перед початком роботи. Записи проводяться в журналі з охорони праці.

В колективному договорі прописані формальні згоди про покращення умов праці, але в господарстві й так всі розуміють що безпека та охорона здоров'я понад усе, тому прикладаємо максимум зусиль на мінімізацію ризику травматизму та нещасних випадків , не шкодуючи на це часу та ресурсів.

Значні кошти виділяються в господарстві на засоби індивідуального захисту та спецодяг, але часто на ринку не можна знайти потрібного засобу або цей засіб не є підходящим та спеціалізованим для сільськогосподарських робіт. Тому виникає незручність його використання , що приводить додаткові ризики. На спецодяг виділяються додаткові кошти для кожного робітника щоб він сам підбирав відповідний одяг та взуття.

Вся агітаційна та наглядна інформація знаходиться в кабінеті голови.

На техніці та на території розвішані ілюстративні наліпки з короткою інформацією про можливі небезпеки та причини їх виникнення.

В господарстві наявна санітарна зона з переодягальнями та теплим душовими кімнатами з спеціалізованими миючими засобами , але відсутні індивідуальні шафи. На території є два туалети в повним переліком необхідних засобів особистої гігієни. Значна увага голови прикута до спеціального харчування працівників. Завжди в достатку постачається мінералізована вода та харчі з корисними впливами на організм.

За кошти, що виділені на фінансування заходів з охорони праці здійснюється профілактичне оздоровлення працівників.

Провівши дослідження ми виявили такі недоліки:

- відсутність засобів відео реєстрації;
- застарілість техніки та обладнання;
- невідповідність стандартам складу з пестицидами;
- застарілі системи захисту в електрообладнанні;
- слабка освітленість робочих місць;

- значне сезонне навантаження та ненормований робочий день;
- застарілі засоби індивідуального захисту.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

Враховуючи всі ризики голова безперервно проводить контролювання умови праці та дисциплінарну поведінку своїх підлеглих до відповідності встановлених норм в правових актах.

Кожного року по закінченню сезону складається звіт про нещасні випадки та захворювання, ведеться фіксація фактів ігнорування правил безпеки та використання спецодягу з записом даних журнал.

В умовах підприємства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області використовується така інформація з охорони праці:

- правила експлуатації машино тракторного парку;
- правила поводження та використання агрохімії;
- звіти про виробничий травматизм;
- документи про загальну та професійну захворюваність;
- матеріали протипожежної охорони.

В підприємстві за звітний період (3 календарних роки) випадків травматизму не було, тому розраховуємо показники захворювань за допомогою статистичного методу:

$K_{\text{ч}}$ – коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.2.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньо спискова кількість працівників, чол.;

$$K_{ч\ 2017} = \frac{2}{6} * 100 = 33,33;$$

$$K_{ч\ 2018} = \frac{3}{6} * 100 = 50,0;$$

$$K_{ч\ 2019} = \frac{1}{6} * 100 = 16,67.$$

K_T – коефіцієнт тяжкості захворювань:

$$K_T = \frac{D}{T}; \quad (6.2.2)$$

де D – кількість днів непрацездатності в результаті захворювання, днів.

$$K_{T2017} = \frac{10}{2} = 5;$$

$$K_{T2018} = \frac{12}{3} = 4;$$

$$K_{T2019} = \frac{7}{1} = 7.$$

$K_{вт}$ – коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{вт} = \frac{D}{P} * 100, \quad (6.2.3)$$

$$K_{вт2017} = \frac{10}{6} * 100 = 167$$

$$K_{вт2018} = \frac{12}{6} * 100 = 200;$$

$$K_{вт2019} = \frac{7}{6} * 100 = 117.$$

Дані розрахунків перенесемо до таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Основні показники захворювань по фермерському господарству «Анна»
Дніпровського району Дніпропетровської області за 2017-2019 роки

Показник	Роки		
	2017	2018	2019
Кількість працюючих, осіб	6	6	6
Кількість захворювань, од.	2	3	1
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	10	12	7
Коефіцієнт частоти захворювань	33,33	50,0	16,67
Коефіцієнт важкості захворювань	5	4	7
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	167	200	117

З даних таблиці ясно, що кількість працівників зосталась така ж сама при цьому земельний фонд майже не змінився, що свідчить про збільшення навантаження на одну особу та можливі порушення норм трудового режиму . При цьому також зменшується вільний час, який раніш виділявся на охорону праці та особисту гігієну.

6.3. Вимоги безпеки при застосуванні пестицидів та агрохімікатів в процесі вирощування вівса

6.3.1 Загальні положення при роботі з пестицидами та агрохімікатами:

- допускаються до роботи з пестицидами працівники що пройшли спеціальне навчання та отримали посвідчення на виконання робіт з агрохімікатами, особа повинна пройти повне медичне обстеження, та отримати медичну довідку;
- допускаються лише повнолітні особи працездатного віку, забороняється залучати вагітних жінок та годувальниць;
- механізатор при собі повинен мати наряд на виконання робіт, медичну книжку та посвідчення про підготовку;
- робота в полі проводиться при швидкості вітру до (3-5) м/с;
- температура не повинна перевищувати + 24 °С та не бути нижчою чим + 10° С у похмурий день;
- тривалість роботи не повинна перевищувати чотири години;
- при проведенні робіт потрібно ретельно слідувати інструкціям викладеним в наряді;

- роботи виконуються виключно в спецодязі, передусім це одяг який не звисає, повністю вкриває шкіру тіла та не зменшує рухливість, матеріал з якого виготовлений одяг та взуття не повинен бути хімічно активним і вступати в реакції; також до засобів індивідуального захисту входять гумові рукавиці, захисні окуляри, респіратор, чиста вода, миючий засіб, свіжий рушник;
- не допускаються до роботи хворі, голодні чи стомлені працівники;
- під час роботи слід дотримуватись вимог особистої гігієни, не вживати їжу не палити;
- після зміни по поверненню на місце дислокації механізатором приймається душ та змінюється весь одяг, використаний одяг передають до пральні, а використані засоби захисту утилізуються чи промиваються.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Головним завданням для людини являється повна герметичність та справність агрегату. В господарстві для внесення агрохімікатів використовується причіпний агрегат ОП 2000 переобладнаний компанією “Агромодуль” в парі з трактором Білорус МТЗ 892. Для мінімізації контакту з шкідливими речовинами використовується GPS навігація Outback S-lite.

Перед виїздом в поле механізатор випробовує систему GPS навігації та перевіряє наявність та відповідність засобів захисту. Після цього отримує наряд та матеріали для роботи від голови господарства. При приїзді на поле враховуються погодні умови: температура, швидкість вітру, наявність роси, прогноз на опади. Оглядається поле на наявність інших осіб, якщо це робота з інсектицидами за 1-2 дні попереджають пасічників. Перевіряються наявність, стан та відповідність всіх особистих засобів захисту. Врахувавши всі фактори можна проводити приготування розчину та проводити роботу.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи (приготування робочого розчину)

- Робочі розчини готуються за допомогою спеціалізованого обладнання у відведених місцях під контролем голови наряду, при приготуванні необхідно мати: безконтактний механізм для приготування робочих розчинів, вдосталь технічної води, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, мило, рушник, умивальник, засоби зв'язку;
- в місцях приготування не повинно бути зайвих препаратів та надлишкова їх кількість. На місцевості повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном;
- забороняється перебувати стороннім особам в місцях приготування;
- забороняється виготовляти робочий розчин вручну, тільки з використанням механізованих приладів;
- під час роботи слідкувати за напрямком вітру, знаходитись дозволено тільки з навітряного боку, не працювати при значній швидкості вітру, запобігати потраплянню розчину на відкриті частини тіла;
- всі ремонтні роботи проводити лише за відсутності пестицидів в агрегатах та з використанням засобів індивідуального захисту;
- не залишати без нагляду пестициди та приготовлені з них розчини.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виявленні аварійних ситуацій (тріщини, розгерметизації, пошкоджень шлангів) відразу вимикається агрегат та повідомляється

керівник робіт. Якщо пошкодження значне бажано виїхати з зони внесення на безпечну відстань.

При виконанні робіт обов'язково слідкувати за самопочуттям. У разі отруєння пестицидами можливі такі симптоми:

- загальна слабкість;
- посиніння шкірних покривів;
- підвищення слиновиділення;
- підвищення артеріального тиску;
- різь в очах;
- утруднене дихання;
- набряк легенів;
- м'язові спазми.

Для діагностування отруєння хімікатами потрібно звернутися до лікаря чи викликати швидку допомогу в найкоротші терміни. Першу допомогу потрібно надавати при наявності будь-якого з симптомів отруєння негайно.

Спочатку необхідно визначити спосіб надходження отрутохімікату в організм. Якщо отрута проникла через шкірні покриви, швидко прийняти душ, зняти весь одяг і запакувати в герметичний пакет, щоб не відбувалося поширення. Уражені ділянки шкіри треба протерти розчином нашатирного спирту або содовим розчином. При попаданні на слизові речовини – рясно промити місця попадання проточною водою. При попаданні перорально потрібно негайно промити шлунок великою кількістю питної води, викликаючи рясне блювання та сечовиділення. Перша допомога не скасовує необхідності виклику лікаря для встановлення ступеня отруєння, усунення, мінімізації можливих наслідків.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи вдягаються засоби індивідуального захисту та складається агрегат в транспортний стан. Тара та залишки пестицидів

вкладаються у відділення за оприскувачем, подалі від кабіни механізатора. По поверненню на місце дислокації тара та залишки здаються голові наряду. В подальшому тару віддають на утилізацію постачальнику пестицидів.

Після цього заливається 200-400 літрів води в оприскувач для нейтралізації можливих залишків. Якщо буде змінюватись вид робіт то проводиться ретельна промивка всіх систем за допомогою миючих засобів, на задалегідь відведених майданчиках подалі від водойм та людей. Нажаль на місцевості використовується застаріле ще за часів колективних господарств місце для чистки оприскувачів, в якому умови не зовсім придатні для цих робіт.

Механізатор по прибутті відправляється до душу з подальшою зміною одягу та взуття. Використаний одяг здається на прання.

Засоби індивідуального захисту проходять чистку та знезараження.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області розташоване в Дніпропетровська область, Дніпровський район, село Чернігівка.

Безпосередньо при сприятливих кліматичних умовах потенційну небезпеку складає низька підприємств: Пр АТ «Азот», ПАТ коксохімічний комбінат. Також в смт. Таромське знаходяться відстійник з радіоактивними відходами. Всі ці та інші комбінати являються потенційними джерелами надзвичайних ситуацій.

При аваріях можливе викидання в атмосферу газоподібного хлору чи речовин дуже високої токсичності, значної різноманітності і концентрації: оксиди сірки, з'єднання фтору, аміак, гази з вмістом нітратів та інші. При аварії на АЕС забруднення атмосфери радіонуклідами при яких найвірогідніше потрібна евакуація для населення та пошкодження всього

живого. Всі ці фактори можуть спричинити підвищення, понад гранично допустимі норми , концентрації шкідливих речовин , що може викликати різні ступені ураження.

При виникненні хімічного ураження негайно проводять оповіщаються сигналом «Хімічна тривога» для всіх кому загрожує небезпека. Внаслідок розробляється план дій та формують заходи для ліквідації наслідків та проведення рятувальних робіт.

Усім формуванням указуються: місця відбирання води, пункти спеціальної обробки, локацію збору і порядок дій після виконання задачі. Для своєчасного вжиття заходів система сповіщення “Увага всім”!.. такий сигнал передають за допомогою гудків, сигналів автомобілів, на радіо і телебаченню.

Почувши сигнал «Увага всім»!, потрібно негайно включити радіо чи телевізор і прослухати інформацію та отримати інструкції. В таких ситуаціях необхідно надіти індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри (протигаз, респіратор, ватно марлеву пов'язку, одяг та інше).

При загрозі хімічного ураження треба закрити вхідні двері, вікна і квартирки. Відключити електроприлади та перекрити газ, загасити будь яке полум'я. Провести герметизацію всіх щілини та вентиляційних отворів в приміщенні в якому вирішили знаходитись. Приготувати всі цінні речі та папери які необхідні для швидкої евакуації , скласти пайку з харчів та води.

По можливості сповістити родичів, близьких та сусідів. Надати їм інформацію та рекомендації щодо дій в даній ситуації.

Виходити із зони ураження потрібно убік, перпендикулярну напряму вітру. При аваріях з викидом хлору уникати переходу через яри, лощини, оскільки хлор концентрується в низинах.

Якщо відсутні засоби індивідуального захисту, поблизу немає притулку і немає можливості покинути район аварії, залишайтеся в приміщенні, включіть радіо і чекайте повідомлення.

Після виходу з зони ураження прийміть душ та змініть одяг.

Завжди зберігайте спокій!

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ФГ «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області

Для поліпшення стану охорони праці по підприємству рекомендую зробити наступне:

- встановлення нових засобів контролю (запобіжних засобів, сигналізації, відеоспостереження);
- модернізувати техніку для залучення новітніх технологій з мінімальним втручанням людини у виробничий процес;
- розробити, модернізувати електрообладнання під новітні системи захисту з УЗО;
- модернізувати та привести у відповідний стан склад з пестицидами (подвійні двері з замками, полички для препаратів, завести освітлення);
- додатково встановити в майстерні та тракторах освітлення щоб досягти нормативних вимог щодо освітленості робочих місць;
- розробити та впровадити системи транспортування негабаритних агрегатів;
- побудувати персональні переодягальні з індивідуальними куточками;
- провести більше розподілення праці, можливо залучення нових спеціалістів;
- знайти та закупити більш якісні засоби захисту можливо

європейського зразка.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для останніх років характерним є підвищення теплозабезпечення вегетаційного періоду, а також внаслідок порушення технології вирощування відмічається значне погіршення фітосанітарного стану посівів зернових культур, в тому числі й вівса. Посівам культури значної шкоди завдають чисельні хвороби, одною з яких і є борошниста роса.

При застосуванні протруйників насіння нами спостерігалось у всіх варіантах дослідів зменшення ураження посівів у порівнянні з контролем. Так, на контролі відмічене ураження борошнистою росою до 6,1- 7,5 % ураження рослин вівса, то в цих же термінах сівби при застосуванні протруйника Рестлер Тріо, КС в дозі 2,5 л/т – становило 1,8 – 2,1 %, а при застосуванні Рекорд Квадро, ТН в дозі 0,4 л /т відмічене до 0,8-0,9 % ураження рослин вівса хворобою, тоді як при застосуванні препарату Рекорд Квадро, ТН в дозі 0,4 л /т + Стопрост в дозі 1,2 л/га - відзначається суттєве зменшення ураження (0,5-0,6%).

Це свідчить про дієвість застосованих протруйників насіння вівса на ураження і розвиток борошнистої роси на посівах за незначного загального поширення хвороби при природному інфекційному фоні.

За застосування в інтенсифікації технології вирощування протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) врожайність вівса підвищилась до 27,5 ц/га, що на 1,8 ц/га, більше від попереднього Рестлер Тріо, КС(2,5 л/т). Тоді як при застосуванні в протруйника Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т) + Стопрост (1,2 л/га) врожайність вівса підвищилась до 29,6 ц/га, що на 2,1 ц/га, більше від попереднього Рекорд Квадро, ТН (0,4 л /т).

Використання досліджуваних препаратів Рекорд Квадро, ТН, та Рекорд Квадро, ТН, + Стопрост для захисту вівса з невеликою дозою застосування (0,4 л/т) забезпечить одну з умов анти резистентної стратегії їх застосування та знизить пестицидне навантаження на довкілля.

Застосування досліджуваних фунгіцидних препаратів Рекорд Квадро, ТН, та Рекорд Квадро, ТН, + Стопрост, які використовуються в якості протруйників, для захисту вівса сприяло збереженню урожаю на рівні 5,7-7,6 ц/га.

Регулятор росту Стопрост є унікальним регулятором росту рослин з групи ретардантів, що володіє властивістю для забезпечення на гормональному рівні якісних змін клітинного організму, що направляються на корегування його біохімічних процесів, які проходять із закріпленнями структури в рослинних тканинах.

Це свідчить про дієвість застосованих протруйників насіння вівса на ураження і розвиток борошнистої роси на посівах за незначного загального поширення хвороби при природному інфекційному фоні. Отримані результати можуть бути використані для розробки ефективної системи захисту культури.

Вирощування сорту вівса Бусол за відповідних заходів захисту від борошнистої роси забезпечує кращі показники економічної ефективності, тому рекомендуємо для вирощування вівса в умовах фермерського господарства «Анна» Дніпровського району Дніпропетровської області застосовувати препарат Рекорд Квадро, ТН, в дозі 0,4 л/т сумісно з обприскуванням препаратом Стопрост, в дозі 1,2 л/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арешніков Б.А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб, бур'янів при інтенсивних технологіях / Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін. – К.: Урожай. – 1992. – С. 112-126.
2. Бельченко С.О. Умовляння питання і формировація ячества зерна ячменя і овса. /С.О. Бельченко / Проблеми агрохімії і екології. –2011. –№ 3. – С. 13-16.
3. Баталова Г. А. Формировація урожаю і ячества зерна овса / Г. А. Баталова // Достиження науки і техніки АПК. – 2010. - № 11. – С. – 11 – 13.
4. Баталова Г.А. Біологія і генетика овса / Г.А. Баталова, Е.М. Лисицын, І.І. Русакова. – Киров: Зональний НІІСХ Северо-Востока. – 2008. – 456 с.
5. Барбакар О.В. Чи є альтернатива хімічному протруюванню? / О.В. Барбакар // Карантин і захист рослин. – 2008. – №2. – С. 28.
6. Бойчук І.М. Економіка: навчальний посібник / І.М. Бойчук/. – К.: Атака. – 2004. – 480 с.
7. Болезні сельськогосподарських культур: в 3 т. [под ред. В. Ф. Пересыпкина]. — К.: Урожай. — Т. 1: Болезні зернових і зернобобових культур. – 1989. – 216 с.
8. Буга С. Ф. Защита овса от болезней / С. Ф. Буга, А. Г. Жуковский, Т. Н. Жердецкая // Защита растений: сборник научных трудов. – 2011. – № 35. – С. 85 - 98.
9. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. – К.: Аграрна наука, 2010. – 274 с.
10. Гетьман С.В. Фітопатогенний комплекс в лісостепу України / С.В. Гетьман // Карантин і захист рослин. – 2008. – №4. – С. 5-6.
11. Гаврилюк М. Особливості захисту сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб / М. Гаврилюк, В. Федоренко, С. Гетьман // Аграрний тиждень України – 2009. – №5. – С.12.

12. Гирька А. Д. Оптимизация приёмов выращивания овса продовольственного назначения в Северной Степи Украины / А. Д. Гирька, И. А. Кулик // *Зерновое хозяйство России*. – 2015. – №2 (38). – С. 57-60.
13. Гирка А. Д. Формування продуктивності вівса під впливом макро- та мікродобрив у Північному Степу України / А. Д. Гирка, Т. В. Гирка, І. О. Кулик // *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. – 2013. – №5. – С. 11-14.
14. Довідник із захисту рослин / [Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. і ін.]; за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай. – 1999. – 742 с.
15. Довідник із пестицидів / [Секун М.П., Жеребко В.М., Лапа О.М. та ін.]; за ред. М.П. Секуна. – К.: Колообіг. – 2007. – 360 с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
17. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник / [Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон: Айлант. – 2008. – 272 с.
18. Евсеев В.М. Действие протравителей семян на микрофлору почвы и растений / В.М. Евсеев // *Защита и карантин растений*. – 2004. – №5. – С. 49-50.
19. Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів: [навчальн. посібн. для студ. вищ. навч. закл.] / [Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Пантелєєв В.К. та ін.]; за ред. В.К. Пантелєєва. – Харків: Еспада. – 2005. – 672 с.
20. Зерновые культуры / Шпаар Дн., Гипапп Х., Захаренко А., Каленская С., Каленский В. и др. / под общ. ред. Д. Шпаара. – К.: Зерно. – 2012. – 704 с.
21. Защита растений от болезней / [Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. и др.]; под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос. – 2001. – 248 с.
22. Кулешов А.В. /А.В. Кулешов/ Фітосанітарний моніторинг і прогноз: [навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл.] / А.В. Кулешов, М.О. Білик. – Харків: Еспада. – 2008. – 512 с.

23. Качанова Т. В. Резерви підвищення якості зерна вівса у степовій зоні України / Т. В. Качанова // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – Випуск 3 (27). – С. 154 – 157.
24. Лісовий М.П. / М.П. Лісовий/ Стан та перспективи селекції на стійкість щодо збудників основних хвороб рослин в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. – №12. – С. 70 -72.
25. Лісовий М.П. Кононенко Ю.М. /М.П. Лісовий, Ю.М. Кононенко/ Поліморфізм вірулентності збудника борошнистої роси вівса в центральному Лісостепу України // Вісник аграрної науки. – 2007. – №4. – С. 15-18.
26. Матрос О.П. Овес: монографія / О.П. Матрос, А.С. Малиновський. – Житомир: ДАУ. – 2005. – 222 с.
27. Марков І. Діагностика вівса / Іван Марков // Агробізнес. – 2014. – № 1 - 2. – С. 16 - 20.
28. Марков І. Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. / І. Л. Марков. – К. : ННЦ ІАЕ. – 2011. – С. 19-20.
29. Марютін Ф.М. Фітопатологія: [навчаль. посіб.] / Марютін Ф.М., Пантелеєв В.К., Білик М.О.; За ред. Ф.К. Марютіна. – Харків: Еспада. – 2008. – 552 с.
30. Методика випробування і застосування пестицидів / [С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секунд та ін.] – К.: Світ. – 2001. – 448 с.
31. Методика розробки та норми виробітку палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур (Нова техніка). – К.: Центр «Агропром праця». – 2001. – 176 с.
32. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О.Трибеля. – К.: Світ. – 2011. – 482 с.
33. Мельник О. А. Овес призначений не тільки для коней / О. А. Мельник // Агровісник. – № 11-12. – 2006. – С. 39-41.
34. Митрофанов А.С. Овес / А.С. Митрофанов, К.С. Митрофанова – М.: Колос, 1972. – 269 с.
35. Микроорганизмы — возбудители болезней растений / [Билай В. И., Гвоздяк

- Р. И., Скрипаль И. Г. и др.] ; под ред. Билай В. И. — К. : Наукова думка. — 1989. — С. 14–223.
- 36.. Мусатов А.Г. Ранні зернові фуражні культури. / А. Г. Мусатов / Київ: Урожай. — 1992. — С. 34-58.
- 37.Мельник А. В. Стан та перспективи вирощування зернових культур в світі та Україні / А. В. Мельник, К. В. Биченко // Вісник СНАУ, Серія «Агрономія і біологія». — 2013. — № 11(26). — С. 131–134.
- 38.Недвиги О.Є. /О.Є. Недвиги/ Словник понять і термінів з фітопатології. — Умань: Уманське видавничо-поліграфічне під-во. — 2001. — 302 с.
- 39.Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. Г. Григорович, В. С. Чабан та ін.: за ред. В. П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 296 с.
40. Павленко Т. В. Формування продуктивності сортів вівса в умовах південного степу України / Т. В. Павленко // Вісник аграрної науки Причорномор'я Миколаївського державного аграрного університету. — 2007. — Вип. 4(43). — С. 250 -254.
41. Патика В.П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / В.П. Патика, О.Г. Тараріко — К.: Фітосоціоцентр. — 2002. — 296 с.
- 42.Пестициды: справочник / [Мартиненко В.И., Промоненков В.К., Кукаленко С.С. и др.] — М.: Агропромиздат. — 2012. — 368 с.
- 43.Писаренко В.М. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані системи / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко — Полтава: ІнтерГрафіка. — 2002. — 288 с.
- 44.Перелік пестицидів дозволених до використання в Україні на 2018 рік.— К.: Юнівест медіа. — 2018. — 447 с.
- 45.Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: [підруч. для студ. вищ. навч. закл.] / В.Ф. Пересипкін — К.: Аграрна освіта. — 2000. — 415 с.
- 46.Пестициди і технічні засоби їх застосування / [Євтушенко М.Д., Марютіна Ф.М., Пантелєєв В.К. і ін]; за ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. — Харків, 2001. — 349 с.

47. Попов С.Я. Основы химической защиты растений / Попов С.Я., Дорожкина Л.П., Калинин В.А.; под. ред. С.Я. Попова/ – М.: Арт-Лион, 2003. – 208 с.
48. Поплавская Н. Г. Патогенный комплекс грибов, паразитирующих на овсе (литературный обзор) / Н. Г. Поплавская // Защита растений: сборник научных трудов. – 2012. – № 36. – С. 125 -132.
49. Рекомендації з питань ведення органічного сільського господарства, відтворення і збереження агроландшафтів / [М.Г. Кісеолар, А.Г. Новаковський, І.В. Панчишин, М.О. Цандур та ін.] - [частина 1]. – Одеса. 2008. – 27 с.
50. Современные химические средства защиты растений / [Рахманкулов Д.Л., Баунова Г.Г., Мусавиров Р.С. и др.] – Уфа: Реактив. – 2000. – 308 с.
51. Саблук П.Т. Глобалізація і продовольство / Саблук П.Т., Білоус О.Г., Власов В.І. – К.: ННЦ «Інститут агрономії, економіки». – 2008. – 630 с.
52. Сайко В.Ф. Сучасні технології вирощування конкурентно-спроможного зерна / В.Ф. Сайко // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». – К., 2004. – Спец. вип. – С. 26-31.
53. Скоркіна Т.О. Вплив систем удобрення на якість насіння вівса та особливості його ростових процесів при біологізації землеробства / Т.О. Скоркіна, С.В. Журавель, О.М. Красуцький // Агропромислове виробництво Полісся. – 2014. – Вип. 7. – С. 21 -24.
54. Сторожук В. В. Урожайність та якість зерна вівса залежно від системи удобрення в умовах Полісся / В. В. Сторожук // Корми і кормовиробництво. - 2011. - Вип. 68. – С 28 - 32.
55. Трибель С.О. Хімічний метод: успіхи – проблеми – перспективи / С.О. Трибель, О.О. Стригун // Захист і карантин рослин. –2013. – Вип. 58. – С. 263-276.
56. Фітофармакологія: [підручник для студ. вищ. навч. закл.] / [Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Туренко В.П. та ін.]; за ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. – К.: Вища освіта. – 2004. – 423 с.
57. Фундичко О. І. Екологічна безпека агропромислового виробництва / О. І.

- Фундичко, А. Л. Бойко. – К.: «ДІА». – 2013. – 415 с.
- 58.Христенко Г. М. Розвиток та напрями підвищення ефективності зернової галузі / Г. М. Христенко // Вісник НТУ «ХПІ». – 2013. – № 53 (1026). – С.182-188.
- 59.Чумаченко Ю. Д. Продукти з вівса – джерело харчових волокон / Ю. Д. Чумаченко, О. О. Фесенко // Хранение и переработка зерна. – 2000. – № 2(8). – С. 26-27.
- 60.Шерстобоева Е.В. Альтернатива химическим фунгицидам / Е.В. Шерстобоева, Н.К. Шерстобоев // Хранение и переработка зерна. – 2002. – Вип. 3. – С. 6-8.
- 61.АПК – Маркет. Сайт Института Аграрного маркетинга [Електронний ресурс]. Режим доступу. – www.apkmarket.ru.
62. Обзор производства зерновых. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agrochart.com/>.

ДОДАТКИ

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2018 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, ц/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	32,9	33,1	33,0	33,0
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	33,1	33,3	33,3	33,2
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	33,4	33,6	33,5	33,5
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	33,7	33,8	33,9	33,8
НІР _{0,5}		0,15	0,17	0,19	0,18

Показники маси 1000 зерен вівса сорту Бусол при застосуванні протруйників насіння (в середньому за 2019 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, ц/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	33,0	33,3	33,4	33,2
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	33,2	33,3	33,7	33,4
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	33,5	33,6	33,8	33,6
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	33,7	34,1	33,8	33,9
НІР _{0,5}		0,19	0,17	0,18	0,18

Результати обліку ураження посівів вівса борошнистою росою залежно від застосування фунгіцидів в середньому за 2018 рік. Фаза куцання

Варіанти обробки	Ураження борошнистою росою, %			
	I	II	III	середнє
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	5,8	5,9	6,6	6,1
Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	2,0	1,8	1,6	1,8
Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	1,0	0,8	0,6	0,8
Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	0,6	0,4	0,5	0,5

Результати обліку ураження посівів вівса борошнистою росою залежно від застосування фунгіцидів в середньому за 2019 рік. Фаза куцання

Варіанти обробки	Ураження борошнистою росою, %			
	I	II	III	середнє
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	5,9	5,9	6,5	6,1
Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	2,0	1,7	1,7	1,8
Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	0,8	0,7	0,9	0,8
Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	0,7	0,5	0,3	0,5

Результати обліку ураження посівів вівса борошнистою росою залежно від застосування фунгіцидів в середньому за 2018 рік. Фаза виходу в трубку

№ п/п	Варіанти обробки	Ураження борошнистою росою, %			
		I	II	III	середнє
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	7,0	7,5	8,0	7,5
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	2,0	2,4	1,9	2,1
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	1,0	0,8	0,9	0,9
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	0,9	0,5	0,5	0,6

Результати обліку ураження посівів вівса борошнистою росою залежно від застосування фунгіцидів в середньому за 2019 рік. Фаза виходу в трубку

№ п/п	Варіанти обробки	Ураження борошнистою росою, %			
		I	II	III	середнє
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	7,2	7,5	7,7	7,5
2.	Рестлер Тріо, КС, 2,5 л/т	2,1	2,3	1,9	2,1
3.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т	1,1	0,7	0,9	0,9
4.	Рекорд Квадро, ТН, 0,4 л /т + Стопрост, 1,2 л/га	0,6	0,4	0,8	0,6

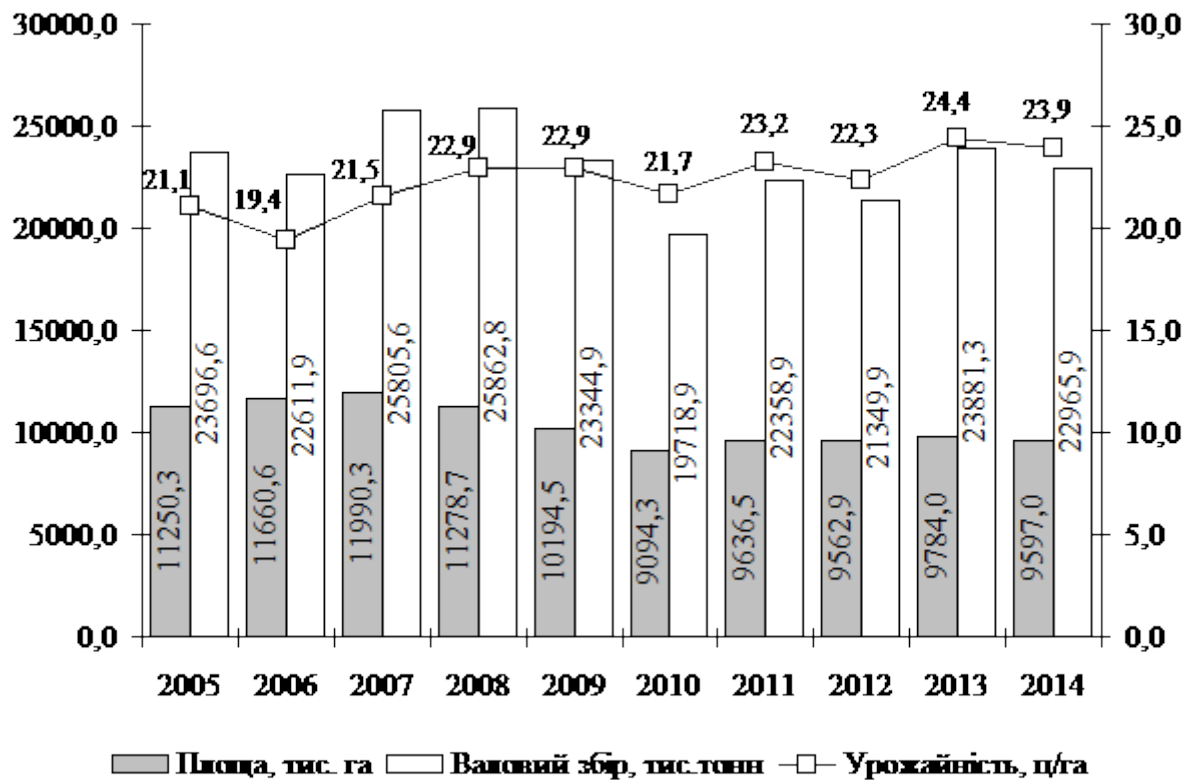


Рисунок 5. Динаміка виробництва вівса в світі

Динаміка показників виробництва вівса в розрізі категорій господарств в
Україні

Показник	Рік								2012 р. до 2019 р., %
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Усі категорії господарств									
Зібрана площа, тис. га	481,0	450,0	310,8	279,9	301,1	241,3	243,6	210,5	43,8
Валовий збір, тис. тонн	881,4	790,7	458,5	505,6	629,7	467,3	612,5	488,5	55,4
Урожайність, ц/га	18,3	17,6	14,8	18,1	20,9	19,4	25,1	23,2	126,8
Сільськогосподарські підприємства									
Зібрана площа, тис. га	436,0	327,8	196,7	163,9	178,4	117,3	124,5	94,1	21,6
Валовий збір, тис. тонн	792,6	550,5	249,9	265,6	353,9	194,3	321,4	213,1	26,9
Урожайність, ц/га	18,2	16,8	12,7	16,2	19,8	16,6	25,8	22,7	124,7
Господарства населення									
Зібрана площа, тис. га	45,0	122,2	114,1	116,0	122,7	124,0	119,1	116,4	258,7
Валовий збір, тис. тонн	88,8	240,2	208,6	240,0	275,8	273,0	291,1	275,4	310,1
Урожайність, ц/га	19,7	19,7	18,3	20,7	22,5	22,0	27,9	23,7	120,3