

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ОС – «Магістр» Спеціальність – 201 «Агрономія»

*«Допускається до захисту»*  
Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор Цилюрик О. І.

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**«Вплив стимуляторів росту, до складу яких входять гумінові речовини різного походження, на ріст, розвиток і формування врожайності пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Криничанського району Дніпропетровської області»**

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ Кратко Людмила Володимирівна

Керівник дипломної роботи

к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Румбах М. Ю.

**Консультанти:**

з економіки  
професор

\_\_\_\_\_ Приходько І. П.

з охорони праці  
ст. викладач

\_\_\_\_\_ Дмитрюк С. П.

Дніпро – 2020 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Факультет – агрономічний  
Кафедра – Рослинництва  
ОС «Магістр» Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»:  
Зав. кафедрою рослинництва  
професор О.І. Циліорик

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**  
Кратко Людмили Володимирівни

**1. Тема роботи:** «Вплив стимуляторів росту, до складу яких входять гумінові речовини різного походження, на ріст, розвиток і формування врожайності пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Криничанського району Дніпропетровської області»

**2. Термін здачі студентом закінченої роботи:** \_\_\_\_\_

**3. Вихідні дані до роботи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)**

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона труда		

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		
2.	Умови проведення досліджень		
3.	Експериментальна частина		
4.	Економічний аналіз		
5.	Охорона навколишнього середовища господарства		
6.	Охорона праці в господарстві		
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Студент дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## Зміст

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	32
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40

## Реферат

Сьогодні відомі досить унікальні властивості всіх біологічно активних засобів захисту рослин, які стали для аграріїв незамінними складовими у вирощуванні сільськогосподарських культур. Стимулятори росту дозволяють не тільки дозувати кількість поживних речовин, які потрапляють до рослин, але і створювати опір різним несприятливим природним факторам, що сприяють зменшенню рівня майбутньої врожайності.

В зв'язку з суттєвими змінами погодних умов регіону, зокрема в напрямку збільшення посушливості, останнім часом найбільш гостро постають питання підвищення адаптивності рослин до негативної дії стресових абіотичних факторів.

Мета наших досліджень полягала у визначенні технологічних параметрів, за яких позитивна дія препаратів максималізується, а екологічний стан середовища поліпшується.

Одним з ефективних шляхів підвищення урожайності є застосування різноманітних рістрегулюючих препаратів, які у більшості випадків характеризуються невисокою ринковою ціною і не мають негативного впливу на екологічні умови та довкілля. Сьогодні на ринку України кількість різноманітних препаратів перевищила 200 найменувань і серед них більша частина ще не пройшла виробничої перевірки і застосовується за рекламними характеристиками дистриб'юторів. Серед цих препаратів є відомі світові бренди і деякі технологічні розробки відомих компаній. Рослинницьке сьогодення світового рівня спрямовує зусилля на максимально можливе зростання групи біопрепаратів, які разом з позитивним впливом на рослини розглядаються як елемент біологізації технологій і як 17 напрям зростання об'ємів виробництва органічної продукції.

Тому основною метою наших досліджень було подальше удосконалення технології вирощування культури шляхом підвищення стійкості до несприятливих факторів, інтенсивності росту і розвитку рослин пшениці озимої в початковій фазі за допомогою регуляторів росту.

Завданням дипломної роботи є аналіз технології вирощування пшениці озимої в товаристві з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Криничанського району Дніпропетровської області, виявлення резервів щодо підвищення урожайності цієї культури в даній зоні, визначення економічної ефективності від впроваджених заходів та надання практичних порад відносно агрозаходів.

В дипломній роботі проводиться докладний аналіз окремих елементів технології вирощування пшениці озимої та їх вплив на врожайність та якість зерна, наявний експериментальний матеріал, висновки та пропозиції.

Ключові слова: ПШЕНИЦЯ ОЗИМА, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

## Вступ

У Європі та США гумінові сполуки посідають достатньо важливе місце в процесі вирощування сільськогосподарських культур. Вони використовуються одночасно із усіма засобами захисту рослин та мінеральними добривами, бо сприяють вирішенню цілого ряду проблем, перед якими традиційна технологія обробітку культур просто не справляється.

Їх застосовують для передпосівної обробки насіння, обприскувань по вегетації і додають з поливною водою у ґрунт. Родючість будь-яких ґрунтів безпосередньо залежить від величини в них гумусу, основною складовою якого є гумінові речовини. Вони ж, своєю чергою, поділяються на інертний гумін, активні гумінові та фульвові кислоти, солі яких називаються гуматами. Гумати - біологічно активні речовини, солі гумінових кислот, які утворюються у ґрунті в процесі розкладання органічної речовини рослин.

Протягом всього періоду вегетації гумінових сполуки впливають на рослини. Одночасно з гуміновими добривами в рослини надходить певна кількість доступних поживних речовин - азоту, фосфору, калію, сірки, кальцію, мікроелементів, а також вітамінів, амінокислот і ростових речовин. Гумінові сполуки активізують ферментативну активність всіх клітин рослини. Завдяки цьому покращується проникнення поживних елементів з ґрунтового розчину в рослини у вигляді комплексних гуміново-мінеральних сполук. Що в свою чергу посилює поглинання рослиною поживних елементів - калію, мікроелементів, фосфору, сірки. Саме за рахунок гумінових сполук покращується надходження в рослини з ґрунту цукрів, амінокислот, вітамінів, гормонів. Посилюється інтенсифікація дихання самих рослин. Що стимулює прискорення поділу клітин, посилення процесу фотосинтезу, синтезу білків, покращення росту кореневої системи, надземної маси рослини, збільшення одиниці виходу сухої речовини, а , отже, в цілому підвищення життєдіяльності рослин.

Всесвітньо відомий вчений В.В. Докучаєв писав: «Несомненно, вместе с навозом вносятся в почву и бактерии, роль которых по всей вероятности не менее вносимых удобрительных веществ». На сьогодні науково-дослідними установами створено значну кількість мікробних та гумінових препаратів, застосування яких, дозволяє за мінімальних фінансових затрат спрямувати в потрібному напрямку перебіг окремих процесів, важливих для росту і розвитку рослин.

На допосівній обробці насіння різних зернових культур доцільно використовувати мікробіологічні та гумінові препарати. Позитивною характеристикою гумінових препаратів є те, що обробіток насіння як правило поєднують з фунгіцидними і інсектицидними протруйниками.

Для попередження негативної дії стресу у рослин при перепаді від'ємних низьких та плюсових температур, підвищення стійкості проти несприятливих факторів зовнішнього середовища, зміцнення загального імунітету навесні доцільно провести позакореневе підживлення посівів регуляторами росту рослин гумінової природи, як в чистому виді так і в баковій суміші із засобами захисту рослин або азотними підживленнями.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Препарати на основі гумінових речовин сьогодні все більше поширені під час розробки сучасних агротехнологій, вони можуть функціонувати як поживні речовини для вирощування рослин або ж відігравати роль фізіологічно активних регуляторів росту [1, 2].

Сільськогосподарське виробництво зараз є основним джерелом для виробництва харчових продуктів. Аграрії в пошуках шляхів до постійного зменшення енергетичних витрат сільськогосподарського виробництва. Тому на зміну класичним енерговитратним технологіям повинні прийти принципово нові безпечні технології землеробства. Одним із таких прийомів, як ми вважаємо, є застосування регуляторів росту рослин.

Стимулятори росту рослин – це синтетичні сполуки або природні, що використовують для передпосівної обробки насіння з метою покращення якості зерна, підвищення врожайності та її якості, тобто це фактори керування ростом і розвитком рослин. Але при цьому природні фітогормони, не знайшли повноцінного застосування в нашому сільськогосподарському виробництві. Ключова причина - дуже висока вартість їх виробництва. Масове впровадження стимуляторів росту рослин почалося після створення препаратів з природних речовин.

В Україні в 1992–1996 роки було дозволено до промислового використання 69 препаратів регуляторів росту [3]. З них 53 біостимулятори із яких 23,1 % рекомендовано на зернових культурах [4]. В країнах Західної Європи досить широкого застосування на посівах зернових було використання регуляторів росту рослин саме ретардантного типу. Ними у Німеччині, Франції, Великій Британії обробляється відповідно 76; 55; 67 % посівів озимої пшениці [5].

Аналіз сучасних літературних джерел свідчить про те, що зараз з'явилися препарати, регламент застосування яких під основні культури

становить десятки грамів чи міліграмів на тону насіння або гектар посівів [6].

Розроблено сучасні технології застосування регуляторів росту, як при до посівній обробці насінневого матеріалу, так і обприскуванні посівів у різних фазах вегетації [7].

Під науковим керівництвом УДНДП і “Агроресурси” проведені фундаментальні дослідження дії таких регуляторів, як агриспон, гумат натрію, емістим С, агростимулін, бетастимулін, зеастимулін, та деяких інших свідчать, що повторне обприскування вегетуючих рослин, в яких обробляли посівний матеріал не дає додаткового суттєвого збільшення урожаю. Ці дослідження також показали, що ефективність одноразової обробки регуляторами залежить від особливостей погодних умов року, та певних властивостей сільськогосподарських культур. Допосівна обробка зерна озимої пшениці емістимом С дала більші прирости врожаю (7,2 ц/га), ніж обприскування посівів (4,8 ц/га). Аналогічні результати спостерігались при використанні емістиму С, агростимуліну на яром у ячмені та соняшнику [6].

Позитивні і негативні особливості мають різні технології застосування регуляторів росту. Передпосівна обробка насіння має ті переваги, що препарати починають працювати на початку розвитку кореневої системи у початкові етапи розвитку і таку обробку можна поєднувати разом з протруйниками на насінневих заводах або в самих господарствах. Тоді, як обприскування посівів є ефективним у суху безвітряну погоду, до 12-ї години дня або ввечері. При такій обробці є додаткові витрати (техніка і паливо–мастильні матеріали). Однак застосування стимуляторів росту з фітосанітарною обробкою посівів значно посилює дію інсекто – фунгіцидів [4, 7].

Збільшити енергію проростання насіння та польову схожість можна за рахунок дії стимуляторів росту, які застосовуються при підготовці насіння до сівби. Так із досліджень А.С. Меркушиної [8] відомо, що у середньому за 9 років польова схожість насіння гороху в контролі склала 67 %, тоді, як за

рахунок гібереліну вона зростає на 15,9 % і склала 82,9 %. Під впливом регуляторів росту маса кореневої системи збільшується до 57 % завдяки утворенню більшої кількості вторинних коренів у зернових культурах збільшується кількість колосків у колосі та маса 1000 зерен. Прирости врожаю озимої пшениці становлять 6–25 %, вміст білка в зерні збільшується на 0,9–1,7 % [6]. У польових дослідях Кримської сільськогосподарської дослідної станції [9] емістим С підвищував польову схожість насіння озимої пшениці на 7,5 %.

За даними Л.А. Анішина [9] на Кримській сільськогосподарській дослідній станції емістим С і агростимулін підвищили польову схожість насіння на 4–6 %, а енергію проростання насіння з 78 до 90–96 %.

А.О. Шевченко [11] свідчить, що при допосівному застосуванні біостимуляторів польова схожість насіння пшениці озимої в середньому зростає на 5%, а насіння пшениці озимої вирощене на дослідних ділянках, відрізнялося більшою абсолютною вагою та мало набагато вищі показники лабораторної схожості й енергії проростання.

За даними А. Мацебери [12], допосівну обробку слід проводити одночасно з протруєнням насіння. Норми протруєників, у баковій суміші з біостимуляторами, рекомендується зменшувати на 30 %.

С.П. Пономаренко [13] вважає, що при застосуванні емістиму С зростає енергія проростання та схожість зерна пшениці, більш розгалужена коренева система. А.О. Шевченко [11] вважає, що при застосуванні біостимуляторів помітно посилюється стійкість посівів до вилягання.

За даними А.С. Меркушиної [14] дія всіх фіторегуляторів залежить від її концентрації (підвищена концентрація зумовлює різке гальмування росту і навіть загибель рослин).

На Полтавській дослідній станції [15] після застосування біостимуляторів вага 1000 зерен пшениці збільшувалась з 46 до 47,7 грама.

Л.А. Анішин [11] відмічає, що під впливом емістиму С істотно посилюються процеси дихання, живлення та фотосинтезу, зростає

нагромадження хлорофілу у листках. Із досліджень А. Мацебери [12] відомо, що біостимулятори посилюють обмінні процеси у рослині і поліпшують енергетичний обмін, що сприяє формуванню вищої польової стійкості рослин до абіотичних і антропогенних факторів, зокрема до хвороб.

Із досліджень С.П. Пономаренка [16] відомо, що емістим С, сприяє розвитку в зоні росту кореня симбіотичної мікрофлори. Прискорюються процеси розвитку рослин, раніше дозріває врожай.

За даними Виблова Б., і Виблової А. [17] обробка насіння емістимом С сприяла збільшенню вмісту розчинних фракцій білків у прапорцевому листку та колосі. Вони встановили, що застосування біорегуляторів – перспективний захід регуляції адаптивного потенціалу зернових в умовах дії несприятливих факторів довкілля.

За даними досліджень Г.О. Грисенка [18], протруювачі, які застосовували разом з регуляторами росту, краще захищали рослини від корневих гнилей у початковий період їх розвитку. В період молочно – воскової стиглості зерна ураженість зазначеним захворюванням була на меншій 6,7–13,4 %, а розвиток хвороб на 4,2–6,6 % порівняно з контролем.

С.П. Пономаренко [16] вважає, що висока ефективність регуляторів росту обумовлена вмістом у них збалансованого комплексу біологічно активних речовин, завдяки яким прискорюється наростання зеленої маси та кореневої системи, а тому активніше використовуються поживні речовини, в результаті цього підвищується стійкість до захворювань, стресів та несприятливих погодних умов.

О. Головка [19] встановив, що застосування регуляторів росту рослин дає можливість спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, закладені в геномі природою та селекцією.

Із досліджень З. Краснодемського [20] відомо, що крім підвищення врожайності на 10–25 %, регулятори росту рослин скорочують термін дозрівання, зменшують в рослинах вміст нітратів, отрутохімікатів та важких

металів, підвищують харчову цінність вирощеної продукції, зменшують втрати при збиранні, транспортуванні та зберіганні. За даними досліджень Л.А. Анішина [21] від застосування емістиму С в КСП “Україна” Буганського району на Тернопільщині, та в ряді інших врожайність озимої пшениці зросла на 5,0–6,2 ц/га.

Згідно з дослідженнями і розрахунками Кримської державної сільськогосподарської дослідної станції [9] умовний економічний ефект від обробки насіння озимої пшениці препаратом емістим С становить 154,6 грн/га.

На експериментальних посівах Чернігівської сільськогосподарської дослідної станції [22], під впливом біостимуляторів кількість продуктивних стебел на посівах пшениці збільшувалась на 16,1 – 17,1 %.

За свідченням Л.Ю. Керефова [23] при обробці насіння озимої пшениці емістимом С в дозі 10 мл/т, одержано приріст врожаю - 3,6 ц/га, а агростимуліном в цій же дозі - 4,4 ц/га при урожайності в контролі 49,7 ц/га.

За даними досліджень Л.А.Алініна, результати досліджень, проведених Інститутом захисту рослин, показали, що при обробці насіння пшениці емістимом С у поєднанні з протруєнням, дози протруювачів можна зменшувати на 25–30 %, без зниження їх захисного ефекту, що дає змогу значно зекономити кошти. Під впливом біостимуляторів істотно поліпшуються хлібопекарські якості зерна пшениці.

Комплекси гумінових сполук, введені в ґрунт активізують життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів, в результаті чого прискорюються процеси гуміфікації (ґрунт збагачується гумусом).

Гумінові сполуки послаблюють або нейтралізують генотоксичні і мутагенні ефекти пестицидів, солей важких металів, радіонуклідів. За відомостями наукових джерел гумати здатні захистити рослини від ряду вірусних та грибкових хвороб.

Захисні дії гуматів з найбільшою силою проявляються в екстремальних умовах (висока або низька температура, посуха або перезволоження,

недостатня кількість світла, кисню в ґрунті). Наводяться факти виживання рослин картоплі, кукурудзи, оброблених гуматами в Сибіру в умовах різкого зниження температури в липні до 12°C. Це означає, що гумат має здатність підвищувати неспецифічну стійкість рослин до різних несприятливих умов середовища.

На сьогодні в посівах пшениці озимої перед агрономом виникає низка достатньо складних завдань. Деякі з них можна вирішити, обробивши насіння вугільними гуматами. По-перше, незбалансоване мінеральне живлення посівів. Нині багато господарств через фінансові труднощі не мають можливості вносити повний комплекс мінеральних добрив. Насамперед економлять на мікроелементах. Гумати підвищують коефіцієнт засвоєння макро- і мікроелементів з ґрунту на 15-20% шляхом активізації всмоктувальної здатності корневих волосків і активного переведення недоступних елементів живлення у засвоювані форми. Гумати є природними хелаторами і виконують буферну функцію у ґрунті. Тому не лише збільшують, а й балансують надходження елементів живлення у рослину. По-друге, низький запас вологи в ґрунті часто призводить до засихання паростків. Це відбувається у зв'язку з розривом рівня капілярної вологи і кореневої системи. Обробка насіння гуматами активізує роботу мітохондрій і клітинних мембран, що збільшує енергію проростання на 5-10 % і пришвидшує появу сходів на 2-3 доби залежно від умов зовнішнього середовища. Рослина розвивається швидше і встигає за рахунок коріння наздогнати вологу, що відступає. По-третє, слабкий розвиток рослин через низьку активність корисних мікроорганізмів у прикореневій зоні. Гумат калію активізує їх розвиток і активність довкола насіння. Кількість корисної мікрофлори може зростати у 3-5 разів. Це відбувається і з бактеріями азотофіксаторами та фосфоромобілізаторами, завдяки життєдіяльності яких у ґрунті підвищується кількість доступного для рослин азоту, фосфору і мікроелементів. При цьому рослина отримує від організмів-симбіонтів антибіотики, гормони, ензими, регулятори росту й мінерали, за рахунок чого

вона більш повноцінно розвивається і сильніше чинить опір хворобам. Крім того, активний розвиток корисної мікрофлори стримує ураження озимої пшениці кореневими гнилями, фузаріозом, бактеріозами та іншими захворюваннями. По-четверте, слабкий розвиток кореневої системи, який призводить до випирання рослин у зимовий період. Гумат калію допомагає озимій пшениці розвинути більш потужну кореневу систему, що добре фіксує рослину в ґрунті і запобігає випиранню. Внаслідок вирішення названих проблем значно підвищується морозостійкість посівів озимини. Завдяки гуміновим сполукам вирішується ще одна проблема на посівах пшениці озимої — зниження впливу стресів, викликаних обробкою пестицидами. Є недорогі «жорсткі» препарати, котрі добре контролюють бур'яни і хвороби, при цьому пригнічують культурні рослини. Дорогі препарати, хоча і містять антидоти, теж мають невеликий пригнічувальний ефект. Негативно впливають і токсини, що потрапляють у рослину в результаті розвитку хвороб, а також ті, що виділяються сисними шкідниками. Гумати відновлюють нормальний метаболізм у клітинах рослини і знімають пестицидний стрес. Культура нормально росте й розвивається, практично не пригнічуючись, а агроном може використовувати ширший спектр пестицидів за доступними цінами. Несприятливі погодні чинники восени і взимку істотно впливають на зимостійкість посівів озимої пшениці, а навесні і влітку знижують урожайність і якість зерна. Обробка посівів гуматами допомагає значною мірою усунути цей негативний вплив.

Допомогу у вирішенні вищезазначених проблем надав гумат калію Гуміфілд на дослідному полі озимої пшениці у ТОВ «Деснагрейн» 2010 року дало такі результати: Врожайність на контролі 45,1 ц/га, при обробці насіння гуматом калію нормою 200 г/т і трьох обробках по вегетації (в бакових сумішах із ЗЗР та добривами) нормою 50 г/га зросла до 55,9 ц/га, а прибавка врожаю склала 10,8 ц/га. Затрати зросли з 4500 грн/га на контролі до 4534,2 грн/га із застосуванням Гуміфілду, а дохід зріс з 6765 грн/га, на контролі, до 8385 грн/га із застосуванням гумату. Рентабельність зросла із 50,3 % на

контролі до 84,93 % з Гуміфілдом. Окупність гумату становила при затратах в 34,2 грн та додатковому прибутку 1620 грн 1:47. Тобто на кожну вкладену гривню було отримано 47 грн прибутку.

## РОЗДІЛ 2.

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Метою даних досліджень було вивчення дії стимуляторів росту, до складу яких входять гумінові речовини різного походження, на ріст, розвиток і формування врожайності пшениці озимої.

Полеві досліді проводилися на полях товариство з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Криничанського району Дніпропетровської області.

Схема досліді:

1. Фон –  $N_{30}P_{30}K_{20}$  (контроль)
2. Фон + Гумілід (обробка насіння – 0,5 л/т)
3. Фон + Леанум (обробка насіння – 1,5 л/т)
4. Фон + Гумілід (позакореневе підживлення – 0,5 л/га)
5. Фон + Леанум (позакореневе підживлення – 1,5 л/га)

Попередник в досліді – озимий ріпак.

Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>, повторність – трьохразова.

В досліді вирощували сорт пшениці озимої Етана (селекція компанії ДСВ). Норма висіву 4,5 млн. схожих зерен/га.

Гумілід – це регулятор росту рослин на основі гумінових кислот для всіх видів сільськогосподарських рослин. Препарат активізує процеси росту, розвитку та стійкості рослин до захворювання та стресовим факторам за рахунок імномодуляторної дії.

Використання Гуміліду забезпечує підвищення врожайності різних сільськогосподарських культур, а також зменшення витрати засобів захисту рослин та мінеральних добрив.

Вплив регулятора росту на рослину:

- покращує схожість насіння та підвищує їх цілісність;

- стимулює ріст рослин, пришвидшує ділення клітин та розвиток кореневої системи;
- покращує поглинання азоту рослинами;
- підвищує якість врожаю.

Така дія Гумуліді пояснюється в першу чергу високим рівнем вмісту кисню в препараті, його високою водоутримуючою здатністю, а також здатністю зв'язувати нерозчинні іони металів, їх оксиди і гідроксиди, і як наслідок звільняти їх по мірі росту рослини.

Органічне добриво-пробіотик LEANUM, яке виробляється з екологічно чистих торфів та сапропелів органічного походження за рахунок великих тисків та низьких температур без будь-яких хімічних домішок. Препарат містить необхідну для біологічної активації ґрунту кількість бактеріальної мікробіоти органічного походження. Додатково добриво-пробіотик має у своєму складі ферменти, амінокислоти, вуглеводи, вітаміни та макро- і мікроелементи, саме тому працює також як стимулятор росту. Завдяки унікальній технології термогідродинамічного змішування (HTD-technology) усі біологічні компоненти залишаються активними, цілісними і життєздатними.

Добрива згідно схеми досліді вносилися у формі аміачної селітри, амофосу та калію хлористого.

Обробку насіння та позакореневе підживлення проводили рідким органо-мінеральним добривом Гумілід (0,5 л/т або 0,5 л/га) та пробіотиком Леанум (1,5 л/т або 1,5 л/га).

Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням з послідуочим зважуванням зерна з кожної ділянки.

## 2.2. Умови проведення досліджень

Криничанський район, у якому розташоване товариство з обмеженою відповідальністю «Іванівка», відноситься до центрального посушливого агрокліматичному районі Дніпропетровської області з помірно-континентальним кліматом. Середньорічна температура повітря 10,5<sup>0</sup> і середньорічна кількість опадів 444,2 мм. Майже щороку на території землеробства підприємства спостерігаються бездощові періоди, тривалістю 20-25 днів, і один раз у два роки - до 35 днів, з яких відповідно 10-15 і 25 днів є посушливими. У цілому за рік спостерігається, як правило, 55-60 посушливих днів. Влітку переважають вітри східного і південно-східного напрямку, що часто мають характер суховіїв. Літо спекотне з низькою вологістю повітря.

По середнім багаторічним даним Криничанської метеостанції кількість опадів по окремих місяцях складає нижченаведені величини (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість опадів по місяцях за даними Криничанської метеостанції, 2019 р.

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
Опади, мм	17	21	25	35	48	70	54	41	18	19	27	24	398
Середня багаторі чна	15,2	27,3	37,6	54,9	47,3	55,9	52,1	34,2	41,8	27,1	31,5	19,6	444,2

Середня багаторічна кількість опадів за вегетаційний період складає 270 мм; на теплий період року приходить 318 мм.

Максимальна кількість опадів випадає в червні липні місяці, переважно зливого характеру.

Випаровуваність у районі майже в два рази перевищує кількість опадів, що випадають.

У літні місяці відносна вологість повітря складає в середньому 47 %. Найнижче значення її спостерігається в серпні місяці.

Таблиця 2

Температура повітря по місяцях за даними  
Криничанської метеостанції, 2019 р.

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Середня за рік
Температура, °С	-6,1	-5,7	0,1	8,5	16	19	22,8	20,5	14,8	3,4	1,4	-3,7	7,9
Середня багаторічна	-0,6	1,0	5,4	11,0	15,8	19,5	25,8	22,4	17,2	9,7	4,7	-6,2	10,5

Тривалість безморозного періоду 170 днів, сума позитивних температур повітря за період з температурою вище 10 градусів складає 3028 градусів.

Сезони року - весна, літо, осінь і зима — добре виражені і кожному з них властиві свої особливості.

Настання весняного сезону звичайно спостерігається в першій половині березня і тривалість цього періоду, у середньому, біля двох місяців. Весняний період відрізняється швидким наростанням температур. Так, вже в першій декаді квітня середньодобова температура повітря переходить через 5°, а на початку третій декаді квітня - через 10°. Наростання температури вже в першій декаді березня викликає інтенсивне сніготанення, що супроводжується весняними повідцями, що викликають посилення водної ерозії на схильних землях.

Початок літа настає в середині травня, коли середньодобова температура повітря переходить через 15°, і продовжується до вересня. На початку літнього періоду спостерігається тепла, а потім жарка погода з високими температурами. Річний максимум температури повітря

відзначається в липні-серпні і досягає 37-39°, а іноді і 40°. Середньомісячна температура повітря на півдні області складає 22,6° і на півночі 21,8°C.

У літню пору атмосферні опади носять зливовий характер, і максимальна кількість їхній (55-65 мм) випадає в червні-липні. Улітку переважними вітрами є південно-східні, що також приносять досить часті посухи.

Осінній сезон у північній частині області настає в першій, а у в другій декаді жовтня і продовжується до другої половини листопада, коли середньодобова температура повітря опускається нижче 0°. Характерними рисами осені є збільшення числа похмурих днів (до 54-72 % у жовтні-листопаді), а також настання нічних заморозків. У цьому періоді відбувається інтенсивне зниження температури повітря, і вже до початку листопада середньодобова температура переходить через 5° і більш низьким, що обумовлює припинення вегетаційного періоду.

Початку зимового і весняного сезонів передують передзимовий і передвесняний періоди з відносною тривалістю кожного біля одного місяця. Ці періоди характеризуються відносно змінною погодою, слабкі морози нижче -5° - часто змінюються відлигами і сходом снігового покриву. Такі коливання температур часто негативно впливають на виростання багаторічних трав, викликаючи вимерзання та випрівання їх.

Протягом зими переважає дуже похмура погода з випаданням невеликих опадів. Так, наприклад, число похмурих днів у грудні-лютому складає 72-80 %. Середньомісячна температура повітря найбільш холодного періоду року (січень-лютий) складає від - 4° до - 6°. Переважне напрямком зимових вітрів східне і північно-східне зі швидкістю 5-7 м/сек. Зрідка спостерігаються замети.

Зима звичайно буває малосніжна (середня з найбільших висот сніжного покриву 7-16 см), що супроводжується частими відлигами.

У цілому рельєф території господарства в основному рівнинний. Маються неглибокі яри з крутизною схилу 2-30. Днища ярів не широкі, декілька засолені. Грунтові води знаходяться на глибині 8-10 м.

Потужність гумусового шару становить в середньому більше 40 см. Механічний склад ґрунтів середньо- і рідше важкосуглинистий. Вміст гумусу в орному шарі повнопрофільних чорноземів коливається від 3,8 до 4,5 % (табл. 3).

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Іванівка»  
(за даними агрохімічного обстеження)

Назва ґрунтових різновидів	Гумус, %	рН	Міліграмів на 100 г ґрунту		Обмінний K <sub>2</sub> O
			NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Чорноземи звичайні малогумусні легкоглинисті	3,7	7,1	2,3	14,5	16,2
Чорноземи звичайні малогумусні слабозмиті легкоглинисті	3,3	6,8	2,1	13,4	16,1

Як видно з таблиці 3 забезпеченість ґрунтів господарства азотом низька, а вміст фосфору і калію в ґрунтах достаньо високий.

Таким чином, ґрунти сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур, під які можна вносити оптимальні дози мінеральних добрив, без небезпеки зміни реакції ґрунтового середовища

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди проводились згідно існуючих методик дослідної справи, а саме:

- фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин за методикою Державної комісії України по випробуванню і охороні сортів рослин;

- біометричні показники рослин визначались по основними етапами органогенезу рослин за методикою Державної комісії України по випробуванню і охороні сортів рослин;

- аналіз структури врожаю проводився згідно методики Державної комісії України по випробуванню і охороні сортів рослин;

- облік врожайності проводився поділянково, методом суцільного обмолоту;

- математична обробка результатів досліджень, за методом дисперсійного аналізу за Доспєховим Б.О. (1985).

Планування, проведення польових дослідів, спостереження та обліки здійснювали за методиками польового дослідів, розробленими Б.О. Доспєховим. Для обробки отриманих даних використовували методи математичної статистики. Статистична обробка врожайних даних проводилася методом дисперсійного аналізу за схемою багатофакторного дослідів з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows, Microsoft Excel.

Супутні спостереження, обліки та аналізи проводили за загальноприйнятими методиками: відбір снопового матеріалу здійснювали перед збиранням врожаю з площі 0,25 м у чотирьох повтореннях; структурний аналіз урожаю - за "Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур"; натуру зерна - за ГОСТом 10840-64; визначення маси 1000 зерен ДСТУ 2240-93.

***Методи досліджень:***

- польовий - для визначення взаємодії об'єктів досліджень з природними факторами;
- вимірювально-ваговий - для визначення біометричних показників росту і розвитку рослин;
- математично-статистичний - для оцінки отриманих результатів досліджень впливу мікродобрива на продуктивність сої, а також загальнонаукові методи.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сьогодні у більш розвинених в технологічному плані країнах особливу увагу приділяють вивченню і практичному використанню біологічно активних регуляторів росту та рідких органічних рідких добрив нового покоління, складовою частиною яких є саме гумінові речовини. Вони використовуються одночасно із пестицидами і мінеральними добривами, оскільки допомагають вирішувати ряд проблем, які стандартна технологія вирощування культур вирішити не в змозі.

При впровадженні в існуючі технології рістрегулюючих препаратів враховують, що кожен з них створений для інтенсифікації росту і розвитку рослин і підвищення продуктивності сільськогосподарських культур при відповідних дозах і термінах їх внесення.

Таким чином, ми можемо зробити висновок, що використання рідких органічних добрив і регуляторів росту рослин на основі сировини, яка містить гумінові речовини різного походження для передпосівної обробки насіння та позакореневого (листяного) підживлення сільськогосподарських культур дасть можливість збільшити врожайність і якість зерна пшениці озимої із зменшенням витрат на придбання мінеральних добрив і пестицидів.

Фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин проводили протягом вегетації. Внесення Леануму на посіви пшениці озимої суттєво не впливало на проходження фаз розвитку рослин, різниця в настанні фази кушення восени відрізнялась на 1-2 дні. Застосування препарату Гумілід для передпосівної обробки насіння дозволило отримати повні сходи на 1-2 раніше у порівнянні з іншими варіантами дослідів, що дуже важливо при проведенні сівби пшениці в пізні строки (табл. 5).

Таблиця 5

Фенологічні спостереження за фазами розвитку рослин пшениці озимої  
залежно від обробки досліджуваними препаратами

Назва варіанта	Посів	Сходи		Кущення	Відновлення вегетації	Вихід в трубку	Колосіння	Цвітіння	Стиглість			Збирання урожаю
		початок	повні						молочна	воскова	повна	
Фон – N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub> (контроль)	24.09	8.10	11.10	18.10	11.0 4	17.05	01.0 6	10.0 6	20.06	05.07	11.07	14.07
Фон + Гумілід (обробка насіння)	24.09	6.10	9.10	16.10	11.0 4	17.05	01.0 6	10.0 6	20.06	05.07	11.07	14.07
Фон + Леанум (обробка насіння)	24.09	7.10	10.10	17.10	11.0 4	17.05	01.0 6	10.0 6	20.06	05.07	11.07	14.07
Фон + Гумілід (позакорен еве підживленн я)	24.09	6.10	9.10	16.10	11.0 4	17.05	01.0 6	10.0 6	20.06	05.07	11.07	14.07
Фон + Леанум (позакорен еве підживленн я)	24.09	7.10	10.10	17.10	11.0 4	17.05	01.0 6	10.0 6	20.06	05.07	11.07	14.07

Дані структурного аналізу свідчать, що використання Гуміліду забезпечило кращі показники структури врожаю.

На варіантах з використанням Гуміліду для обробки насіння та позакоренево кількість продуктивних стебел становила 504-518 шт./м<sup>2</sup>; висота рослин 83-84 см; довжина колоса 6,9-7,1 см. При застосуванні препарату Леанум вищеперераховані показники становили 502-511 шт/м<sup>2</sup>, 79 см та 6,8-7,0 см відповідно (табл. 6).

Таблиця 6

Структура врожаю пшениці озимої  
залежно від обробки досліджуваними препаратами

Назва варіанта	Кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість зерен в колосі, шт.
Фон – N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub> (контроль)	496	79	6,3	28,3
Фон + Гумілід (обробка насіння)	518	83	7,1	31,9
Фон + Леанум (обробка насіння)	511	79	7,0	31,1
Фон + Гумілід (позакоренево підживлення)	504	84	6,9	31,0
Фон + Леанум (позакоренево підживлення)	502	79	6,8	29,2

При застосуванні досліджуваних препаратів Гуміліду та Леануму в якості додаткового джерела живлення рослин пшениці озимої покращувались і показники якості отриманого зерна, так маса 1000 зерен збільшувалась до 47,1-47,5 г, натурна маса до 682-690 г/л, де вміст білка сягав 13,5-14,1 %,

вміст клейковини суттєво не змінився, різниця знаходилась в межах помилки досліду (табл. 7).

Таблиця 7

Якість врожаю пшениці озимої  
залежно від обробки досліджуваними препаратами

Назва варіанта	Натурна маса, г/л	Маса 1000 зерен, г	ІДК	Вміст клейковини, %	Вміст білка, %
Фон – N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub> (контроль)	667	45,3	58	26,4	13,5
Фон + Гумілід (обробка насіння)	682	47,1	60	26,6	13,8
Фон + Леанум (обробка насіння)	670	46,2	60	26,5	13,6
Фон + Гумілід (позакореневе підживлення)	690	47,5	61	26,7	14,1
Фон + Леанум (позакореневе підживлення)	671	45,2	60	26,4	13,5

Аналіз урожайних даних свідчить, що використання органо-мінерального добрива для обробки посівів пшениці озимої підвищувало стресостійкість рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища, сприяло розвитку кращої кореневої системи та як результат сприяло підвищенню її врожайності (табл. 8).

Найвищий урожай (4,80 т/га) одержали на варіанті, де на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>20</sub> проводили по вегетації рослин позакореневе підживлення Гумістару (2 л/га), що на 0,64 т/га більше, порівняно з контролем.

Таблиця 8

Вплив досліджуваних препаратів на урожайність зерна пшениці озимої, т/га

Назва варіанта	Урожайність зерна по повтореннях			Середня урожайність	Приріст, т/га до фону
	I	II	III		
Фон – N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub> (контроль)	4,31	4,16	4,22	4,23	-
Фон + Гумілід (обробка насіння)	4,46	4,50	4,61	4,52	+0,29
Фон + Леанум (обробка насіння)	4,34	4,40	4,45	4,39	+0,16
Фон + Гумілід (позакореневе підживлення)	4,50	4,38	4,48	4,45	0,22
Фон + Леанум (позакореневе підживлення)	4,39	4,47	4,29	4,38	+0,15

0,11

НІР<sub>05</sub>

Найбільша урожайність пшениці озимої 4,45 і 4,52 т/га становила на варіантах, де використовували Гумілід для обробки насіння і для позакореневого живлення на фоні мінерального удобрення під час вегетації посівів.

Отже, можна зробити висновок, що біологічно активні речовини, якими є регулятори росту рослин, здатні безпосередньо або опосередковано впливати на інтенсивність обміну речовин на різних етапах органогенезу сільськогосподарських рослин і пшениці озимої зокрема; з їх застосуванням можна цілеспрямовано впливати на формування продуктивності агроценозів.

## 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основними показниками економічної оцінки використання результатів науково-дослідної роботи, нової техніки, окремих елементів технології вирощування служать: приріст виробництва продукції й одержуваний річний економічний чи госпрозрахунковий ефект на одиницю площі.

Госпрозрахунковий економічний ефект визначають за економією витрат і матеріально-технічних засобів, а також за збільшенням виходу продукції і поліпшенням її якості, що виражається у прирості чистого прибутку на одиницю площі.

При використанні наукових досліджень, в яких разом із зміною виробничих витрат змінюється кількість і якість продукції, визначають госпрозрахунковий ефект.

Обсяг виробництва продукції в сільськогосподарському виробництві є одним із основних показників, що характеризують сільськогосподарське підприємство. Від його величини залежить об'єм реалізованої продукції і відповідно ступінь задоволення потреб населення в продуктах харчування і промисловості в сировині.

Від об'єму виробництва продукції залежить рівень її собівартості, прибуток, рівень рентабельності, фінансовий стан підприємства, платоспроможність та інші економічні показники.

В сучасних умовах, у зв'язку з високими цінами на мінеральні добрива, засоби захисту рослин, енергоносії поряд з агротехнічною оцінкою елементів технології вирощування пшениці важливе значення має встановлення економічної ефективності окремих елементів і в цілому технології виробництва пшениці.

Впровадження окремих прийомів технології вирощування, підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових сортів та гібридів, вдосконалення сівозмін повинне забезпечувати збільшення врожайності та

валових зборів сільськогосподарських культур і підвищення рентабельності виробництва.

Таблиця 9

Економічна ефективність застосування стимуляторів росту, які вміщують гумінові речовини різного походження, під час вирощування пшениці озимої в умовах ТОВ «Іванівка», 2020 р.

№ П/П	Назва варіанта	Урожайність, т/га	Ціна 1 т пшениці, грн.	Вартість продукції, грн./га	Виробничі витрати, грн./га	Собівартість, грн./т	Умовно чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
1	Фон – N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub> (контроль)	4,23	6200	26226	16850	3983	9376	55,6
2	Фон + Гумілід (обробка насіння)	4,52	6200	28024	16980	3756	11044	65,0
3	Фон + Леанум (обробка насіння)	4,39	6200	27218	17300	3940	9918	57,3
4	Фон + Гумілід (позакореневе підживлення)	4,45	6200	27590	16970	3813	10620	62,6
5	Фон + Леанум (позакореневе підживлення)	4,38	6200	27156	17290	3947	9866	57,0

Розрахунок економічної ефективності вирощування пшениці озимої в умовах господарства був проведений із застосуванням цін 2020 року. З приведених в таблиці 9 даних видно, що показники виробничих витрат змінюються в залежності від варіантів фону живлення. Собівартість 1 ц залежить від виробничих витрат і урожайності. Підвищення урожайності дає змогу зменшити собівартість 1 ц зерна пшениці озимої.

За одержаними розрахунками економічної ефективності, виявлено зміни економічних показників залежно від застосування стимулятора росту Гумілід та Леанум. Встановлено, що використання Гуміліду на фоні мінерального живлення сприяло зниженню собівартості пшениці озимої, порівняно з фоном ( $N_{30}P_{30}K_{20}$ ) на 170-227 грн/т, умовно чистий прибуток збільшувався на 1244-1668 грн., а рівень рентабельності на 7,0-9,4 в.п. Застосування стимулятора росту Леанум дозволило отримати меншу прибавку умовно чистого прибутку та рівня рентабельності порівняно з прибавкою від застосування Гуміліду.

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

### **6.1 Дослідження стану охорони праці в господарстві**

У господарстві функції спеціаліста з охорони праці за сумісництвом виконує головний інженер господарства. В його обов'язки входить проведення вступного інструктажу з особами, які тільки прийшли на роботу. Інструктаж проводиться згідно інструкції № 7 з охорони праці для працівників товариства з обмеженою відповідальністю «Іванівка». В Журналі вступного інструктажу з питань охорони праці про проведення вступного інструктажу робляться відповідні записи, обов'язково підтверджені підписами того, кого інструктували і того, хто інструктував.

Первинний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу (у нашому випадку це головний агроном, головний механік) на робочому місці. Інструктаж реєструється в Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці. Інструктаж проводиться в кабінеті спеціалістів господарства, де відведений для цього спеціальний куточок.

Головною задачею керівництва господарства з охорони праці є забезпечення безпечних умов праці на кожному виробничому місці, впровадження сучасних засобів безпеки, попереджуючих виробничий травматизм, забезпечення санітарно-гігієнічних умов, які попереджають професійні захворювання.

Господарство забезпечує робітників, які працюють з хімічними речовинами, засобами індивідуального захисту: спецодягом, захисними окулярами, гумовими рукавицями, протигазами, респіраторами.

Після закінчення робіт з отруйними речовинами, кожен працюючий отримує мило і молоко.

Для працівників шкідливих робіт є спеціальна роздягальня, де кожен має свою шафу. Також робітники мають можливість прийняти душ після роботи. Для створення безпечного та нешкідливого контакту з засобами праці проводять пропаганду. Її проводять керівник та спеціалісти господарства.

Але в господарстві є такі недоліки: працюючі частково не забезпечені інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи, невчасно проводять повторні, позапланові та цільові інструктажі, є поодинокі випадки агрегування машин тракторами, не передбаченими для них заводом-виготівником.

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

Ми зробимо аналіз виробничого травматизму в господарстві за допомогою статистичного методу за результатами трирічної звітності з надзвичайних ситуацій, що трапилися в господарстві. Згідно цього, маючи середньосписочну кількість працівників за останніх три роки - 25 чоловік, і мають при цьому всього 1 нещасний випадок.

1) Коефіцієнт частоти травматизму у рослинництві (Кч) розраховують за формулою:

$$Kч = \frac{T}{P} \times 1000 = \frac{1}{25} \times 1000 = 40, \text{ де}$$

T - кількість нещасних випадків;

P - середньосписочна кількість працівників;

1000 - перерахування на 1000 працівників

Таблиця 13

### Показники виробничого травматизму в господарстві

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Кількість працівників, чол.	24	26	25
Кількість нещасних випадків	-	-	1
Кількість днів непрацездатності (Д): - від травматизму	-	-	21
Втрати, тис. грн.: - від травматизму	-	-	2,3
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	40
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	21
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	-	840

2) Коефіцієнт важкості травматизму ( $K_v$ ) розраховують за формулою:

$$K_v = \frac{D}{T} = \frac{21}{1} = 21, \text{ де}$$

$D$  - кількість днів непрацездатності;

$T$  - кількість нещасних випадків

$P$  - середньосписочна кількість працівників.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{вт} = \frac{D}{P} \times 1000 = \frac{21}{25} \times 1000 = 840$$

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників суттєво не змінилось, але в 2020 році відбувся нещасний випадок. Причинами нещасного випадку є недодержання правил безпеки при роботі з сільськогосподарською технікою, в результаті чого помічник тракториста отримав тілесні ушкодження, а саме перелом руки.

### **6.3. Вимоги безпеки при сівбі пшениці озимої**

#### **6.3.1 Загальні положення**

До роботи на посівні агрегати допускаються особи, які пройшли відповідні навчання, медичний огляд, інструктаж з охорони та безпеки праці і які являються повнолітніми.

До роботи не допускаються вагітні жінки, особи в нетверезому стані і наркотичному сп'янінні.

До роботи необхідно приступати в спеціальному одязі, який є неушкодженим, а також у засобах індивідуального захисту.

Під час робочої зміни робітник повинен слідкувати за самопочуттям, якщо він є незадовільним, то потрібно припинити роботу, повідомити про це головного по охороні праці і звернутись до лікаря.

Під час роботи на агрегаті забороняється вживати їжу і палити.

### 6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком робіт, пов'язаних з обробіткою ґрунту, перевіряють справність і комплектність агрегату. На рівному горизонтальному майданчику корпуси плуга встановлюють на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемешів, полиць до корпусів плуга і передплужника, корпуси до рами плуга. Підтягують інші різьбові з'єднання.

Для безпечного з'єднання трактора з начіпними знаряддями необхідно під'їхати заднім ходом так, щоб кульові втулки нижніх тяг розміщувалися проти відповідних пальців на рамі плуга. За допомогою важеля гідро розподільника підводять втулки до стикання з пальцями, з'єднують кульові шарніри тяг з пальцями плуга і закріплюють. Після цього приєднують центральну тягу і також закріплюють. Трактор подають назад, стежачи, щоб рамка автозчепки увійшла в замок знаряддя і після включення гідросистеми на «Піднімання» знаряддя приєднують до трактора.

Для надійного включення автозчепки не допускається відхилення знаряддя вбік від осі трактора понад 120 мм, а їх замків вперед чи вбік більш як на 15°.

Готуючи до роботи дискові борони та луцильники, перевіряють кріплення, регулюють положення дисків, змащують підшипники і встановлюють необхідний кут атаки дискових батарей, щільно підтягують і стопорять гайки на осях батарей. Зазор між чистиком і поверхнею диска встановлюють у межах 2-4 мм. Під час регулювання положення дисків, щоб не поранити руки гострими краями, необхідно користуватись рукавицями. Очищують дискові борони і луцильники спеціальними чистиками.

Перед культивацією поля перевіряють стан культиваторів, кріплення гряділів, штанги, стояків робочих органів. Осьове переміщення коліс не повинно перевищувати 2 мм.

Для регулювання або заміни робочих органів культиватор встановлюють на рівному твердому майданчику. Під опорні колеса начіпного культиватора підкладають дерев'яні бруски, товщиною на 1-2 см менше від

глибини обробітку поля. Це полегшує регулювання і забезпечує безпеку праці.

Перед початком польових робіт поле оглядають і при необхідності підготовляють: засипають рови, ями, видаляють каміння. Біля ярів та крупних схилів встановлюють попереджувальні знаки та відбивають контрольні борозни, а в межах поля для роботи агрегатів – поворотні смуги.

### **6.3.3. Вимоги безпеки під час роботи**

В господарстві повинні діяти правила техніки безпеки при роботі на тракторах, сільськогосподарських і спеціалізованих машинах, затверджені директором господарства.

Під час роботи посівного агрегату заборонено: залишати своє робоче місце (крім аварійних випадків), сідати або перевозити мішки на підніжній дошці сівалки, відволікатись від роботи, сходити з агрегату під час роботи, прокручувати руками і ногами загальмовані диски сошників, прочищати посівні апарати.

Не можна робити крутих поворотів, якщо робочі органи заглиблені у ґрунті, бо це призводить поламак і аварій. Перед поворотом робочі органи вглиблюють, а на початку прямолінійного руху знову повертають у робоче положення. Якщо під час в польових умовах потрібно замінити леміш плуга чи лани культиватора, двигун трактора вимикають або від'єднують машину від трактора.

Під час роботи в умовах надмірної запиленості, під час заправки туковисівних апаратів, а також при заточуванні робочих органів ґрунтообробних машин необхідно користуватись захисними окулярами і рукавицями.

Керування тракторами або транспортними агрегатами дозволяється особам, які мають посвідчення тракториста-машиніста, пройшли інструктажі з безпеки праці і мають стаж не менше одного року, а на колісних – не менше двох років.

Тривалість робочого дня тракториста-машиніста не повинна перевищувати однієї зміни.

Трактор і причепа повинні мати державні номерні знаки, справну систему освітлення й звукову сигналізацію.

#### **6.3.4. Вимоги безпеки після закінчення робіт**

Після закінчення робіт посівного агрегату проводять очистку сівалок, залишки насіння з тари утилізувати. Розсипане насіння чи добрива потрібно знешкодити хлорним вапном. Не знімаючи з рук, вимити гумові рукавички в 3-5% розчині кальцинованої соди або у розчині вапняного молока; зняти захисні окуляри і респіратор; повторно промити рукавички і зняти їх; промити респіратор і спецодяг; вимити руки, лице, прополоскати порожнину рота і носа.

#### **6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях ( при виникненні пожежі)**

При виникненні пожежі, аварії чи травмуванні працівників – терміново повідомити про це керівника роботи.

При виникненні пожежі викликають пожежну команду, повідомляють керівництво і приступають до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки. При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключають систему вентиляції, повідомляють пожежну охорону, керівника робіт і беруть участь у ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі вилучають із зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима (фосфід цинку тощо), або, в крайньому разі, закривають брезентом, засипають піском, землею.

Особливих заходів дотримуються під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані. Якщо відбулося загорання складу пестицидів необхідно також провести евакуацію робітників, які працюють на сусідніх об'єктах або відділках.

Гасіння локальних вогнищ загорання пестицидів виконують у протигазах із коробками, які мають відповідний фільтр.

### **Перша медична допомога**

При наданні першої медичної допомоги дотримувати наступну черговість дій: усунути дію на постраждалого небезпечних і шкідливих виробничих чинників, наприклад, винести з небезпечної зони, погасити одяг, що горить; відновити прохідність дихальних шляхів, провести штучне дихання, зовнішній масаж серця, накладити пов'язку, шину; доставити до лікувальної установи або викликати швидку допомогу.

### **6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці**

Аналізуючи загальний стан охорони праці в господарстві можна запропонувати наступні заходи по його покращенню:

- забезпечити працюючих інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи;
- не дозволяти проводити ремонтні роботи несправним інструментом.
- до роботи допускати лише технічно справні машини та агрегати, що повністю відповідають вимогам безпеки. Машини, які були в ремонті або тривалий час не працювали, допускати до роботи лише після їх обкатки і ретельної перевірки роботи всіх робочих органів;
- обов'язкове вчасне проведення та реєстрація всіх повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- агрегування машини лише з тракторами передбаченими для них заводом-виготівником;

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Частка витрат на застосування регуляторів росту рослин становить у загальних витратах на вирощування продукції 0,3-0,7 % при обприскуванні посівів і 0,09-0,16 % при обробці насіння. Тобто це мінімальні норми витрат за достатньо високого ефекту.

Для отримання стабільних урожаїв сільськогосподарських культур, а також високоякісної та безпечної для здоров'я людини продукції господарству рекомендується проводити обробку препаратом Гумілід, у дозі 0,5 л/т насіння перед висівом у ґрунт або 0,5 л/га у вигляді позакореневого підживлення з нормою витрати робочого розчину 200 л/га.

Таким чином, за допомогою природних регуляторів росту, які містять гумінові речовини різного походження, на прикладі препаратів Гумілід та Леанум екологічно чистим шляхом можна підвищити врожайність зерна пшениці озимої та покращити його якість в умовах ТОВ «Іванівка», що є доцільним заходом забезпечення оптимальних умов для росту й розвитку рослин пшениці озимої та формування високої зернової продуктивності, що особливого значення набуває в важких ринкових умовах господарювання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Panina O., Zilyakova T. Increase of productivity of farm animals with the help of oxidate, a peat humic preparation // Moorthérapie 2000 / Peat Therapy on it's Way into the next Millenium.- Bad Kissinger (Germany). – 2000. – P. 233–244.
2. Титов И. Н. Способ получения комплексного биопрепарата для обработки растений и почвы из гумусосодержащих веществ. Патент РФ № 2009126851, 15.07.2009 г.
3. Шевченко А. О., Анішин Л. А. Резерв пшеничної ниви. Біостимулятори росту нового покоління // Захист рослин. – 1997. - № 10. – С. 21
4. Лихочвор В. Застосування регуляторів росту рослин на посівах зернових культур// Пропозиція – 2003. - № 4. – С. 56 - 57
5. Чекуров В. М. Новые регуляторы роста растений // Защита и карантин растений. – 2003. - № 9. С. 20-21
6. Анішин Л. А. Вплив біостимуляторів на врожай і якість озимої пшениці // Новини захисту рослин. – 1999, № 7-9- С. 29 – 30.
7. Пономаренко С. П. Регулятори росту. Екологічні аспекти застосування //Захист рослин – 1999. № 12. - С. 15
8. Меркушина А. С. Фіторегулятори та мікроелементи в захисті рослин // Вісник аграрної науки – 1999 – Спец. вип. С. 54-57.
9. <http://dspace.khntusg.com.ua/bitstream/10540/1/39.pdf>
10. Самофалов А. П. Роль різних елементів структури урожаю в збільшенні урожайності озимої пшениці // Зерновое хозяйство. – 2005. № 1 - С. 15-17.
11. Пономаренко С. П. Шляхами до екологічної сировини для вирощування продуктів дитячого харчування // Захист рослин. – 2005. – С. 15-17.
12. Виллов Б., Виблова А. Біостимулятори і вирощування озимої пшениці та ярого ячменю. // Пропозиція. – 2002.- № 12. – С. 66-67.

13. Грищенко Г. В., Явдощенко М. П. Сумісне застосування пестицидів, регуляторів росту і добрив проти захворювань озимої пшениці. // Вісник с/г науки. – 1981. - №6 – С. 4-8
14. <https://agroportal.ua/ua/publishing/klub-agroeffektivnosti/stimulyatory-rosta-na-ozimyykh-zernovykh-ili-kak-sozdat-optimalnye-usloviya-dlya-aktivnogo-rosta-i-razvitiya-rastenii>
15. Керєфова Л. Ю. Про вплив регуляторів росту на якісні показники зерна озимої пшениці. // Зерновое хозяйство. – 2004. - № 4 – С. 4-5.
16. <https://www.pdatu.edu.ua/images/naukova-miznarodna-diyalnist/svr/dissertaciya-prysyazhnyuk.pdf>
17. <https://www.humiclab.com/app/download/8421614976/Sbornik2017.pdf?t=1517602621>
18. Зінченко О. І., Алексєєва О. С., Приходько П. М. та ін. Біологічне рослинництво : Навч. посібник.: За ред. Зінченка О. І. – К.: Вища шк. 1996 – С. 239.
19. <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/7/z2-7-b6.pdf>
20. Реєстр сортів рослин України на 2018 рік . Зернові, круп'яні та зернобобові культури . Частина перша. Офіц. вид. – К.: Компанія «Юнівест Маркетинг», 2017.
21. Регулятори росту у формуванні врожайності. / Білітюк А. П., Скуротівська О. В. // Захист рослин – 2000 № 10 –С. 21-23 [озима пшениця].
22. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/28344/1/Guminovie%20matters.pdf>
23. Стратегія вирощування і використання української пшениці в ринкових умовах / [Ф. Попереля, М. Червоніс, М. Литвиненко та ін] // Пропозиція. - 2003. – № 5. – С. 10–13.
24. Жужа О. О. Вплив агроєкологічних факторів і сортових особливостей на врожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук: 06.01.09 “Рослинництво” / О. О. Жужа. – Херсон, 2002. – 18 с.

- 25.Городній М. М. Агрохімія : підручник / М. М. Городній. – 4-те вид., переробл. та доп. – К. : Арістей, 2008. – 936 с.
- 26.[https://rada.kpi.ua/files/Aref\\_Koretska%20N.I.pdf](https://rada.kpi.ua/files/Aref_Koretska%20N.I.pdf)
- 27.Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур. – Чабани : Інститут землеробства УААН, 2001. – 22 с.
- 28.<http://www.agrmash.info/zb/39/21.pdf>
- 29.<https://agrii.com.ua/korisni-publikaciji/dobrivo-pro-prebiotik-leanum/probiotik-ta-prebiotik-leanum-krok-do-vidnovlennya-rodyuchosti-gruntiv-ta-visokih-urozhajiv>
- 30.Методичні вказівки до виконання дипломних робіт студентами агрономічного факультету, які навчаються за освітнім ступенем – «Магістр», спеціальність 201 – «Агрономія» /Дніпров. держ. агр.-екон. ун-т.- Дніпро, 2018. – 36 с.
- 31.Годяев С. Г., Бабич О. С. Методичні вказівки до написання розділу «Охорона праці» в випускних та дипломних роботах для студентів агрономічного факультету. – Дніпропетровськ, 2007. - 18 с.
- 32.Економіка сільського господарства: Навч. Посібник / Збарський В. К., Мацибора В. І., Чалий А. А. та ін.; За ред.. В. К. Збарського і В. І. Мацибори. – К.: Каравела, 2010. – 280 с.