

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії
Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Освітньо-професійна програма Агрономія
Спеціальність 201 Агрономія

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. наук, професор
Сергій КРАМАРЬОВ
“ _____ ” _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр

«ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ ДІАЗОФІТ НА УРОЖАЙНІСТЬ
НАСІННЯ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ТОВ «УКРАГРОПАРТНЕР +»
НОВМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Яків ЯГОЛЬНИК

Керівник кваліфікаційної роботи:

к. с.-г. наук, доцент

_____ Ігор ЯРЧУК

Консультанти:

з економіки

д. н. з держ. упр., професор

_____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці

к. техн. н., доцент

_____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро 2022
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії
Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Освітньо-професійна програма Агрономія
Спеціальність 201 Агрономія

«Затверджую»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. наук, професор
Сергій КРАМАРЬОВ
“ _____ ” _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
здобувачу другого (магістерського) рівня вищої освіти

Ягольнику Яківу Вікторовичу

- 1. Тема роботи:** «Вплив бактеріального препарату Діазофіт на урожайність насіння соняшника в умовах ТОВ «Украгропартнер +» Новомосковського району Дніпропетровської області»
- 2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:**
“ ” грудня 2022 року
- 3. Вихідні дані до роботи:** ТОВ “Украгропартнер+”
Сільськогосподарська культура - соняшник гібрид Рімі-2
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
 - аналіз літературних джерел по фенологічним спостереженням
 - встановлення найбільш оптимальної норми живлення обраного господарства;
 - економічна ефективність норм живлення насіння соняшнику гібриду Рімі-2.
- 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)**
 - таблиці з аналізом впливу бактеріального препарату діазофіт та гібриду на культуру;
 - таблиця економічної оцінки впливу бактеріального препарату діазофіт та гібриду на культуру.

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 Ігор ПРИХОДЬКО		
2	Охорона праці - к.т.н., доцент Олексій ДЕРКАЧ		

7. Дата видачі завдання: «_____»_____ 2022 р.

Керівник
Кваліфікаційної роботи _____ Ігор ЯРЧУК

Завдання прийняв
до виконання _____ Яків ЯГОЛЬНИК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	10.09.21-22.09.21	
2.	Агрокліматична характеристика ТОВ	22.09.2021-26.09.2021	
3.	Дослідження впливу живлення	27.09.2022-12.07.2022	
4.	Економіка	02.11.2022-08.11.2022	
5.	Охорона праці	08.11.2022-12.11.2022	
6.	Оформлення кваліфікаційної роботи	05.12.2022-12.12.2022	

Здобувач _____ Яків ЯГОЛЬНИК

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ігор ЯРЧУК

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
4.1. Тривалість міжфазних періодів, Фенологічні спостереження.....	29
4.2. Біометричні виміри.....	31
4.3. Розкопка скилетних коренів.....	32
4.4. Облік структури урожаю.....	34
4.5. Урожайність.....	34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	39
6.1. Стан охорони праці в ТОВ «УкрАгроПартнер+».....	39
6.2. Аналіз виробничого травматизму в ТОВ «УкрАгроПартнер+».....	41
6.3. Забезпечення безпеки при проведенні робіт з проведення сівби.....	42
6.3.1. Загальні положення.....	42
6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи.....	43
6.3.3. Вимоги безпеки праці в процесі сівби.....	43
6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.....	45
6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи.....	45
6.4. Заходи по поліпшенню умов праці в ТОВ «УкрАгроПартнер+».....	45
6.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях Забезпечення робітників ТОВ «УкрАгроПартнер+» засобами захисту (протигази).....	47
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51

РЕФЕРАТ

Мета даної дипломної роботи вивчити зміну основних біометричних показників, особливостей росту, розвитку рослин, формування урожаю насіння і його якості, економічної ефективності під впливом біологічного препарату Діазофіт.

Об'єкт вивчення: формування продуктивності нового гібриду соняшнику залежно від сумісного використання мінеральних добрив і біологічного препарату Діазофіт в умовах північної підзони Степу України.

Предмет досліджень: гібрид соняшнику Рімі-2.

Мета та завдання досліджень: вивчити зміну основних біометричних показників, особливостей росту, розвитку рослин, формування урожаю насіння і його якості, економічної ефективності під дією біологічного препарату Діазофіт.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел.

Загальний обсяг роботи 55 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 13 таблиць.

Список використаних джерел складається з 55 найменування. В роботі наведено аналіз та визначено вплив біологічного препарату Діазофіт на особливості росту та розвитку рослин, формування урожаю насіння соняшнику та його якості, розраховано економічну ефективність його вирощування. На основі ретельного аналізу наведених досліджень виявлено значний вплив сумісного використання мінеральних добрив і біологічного препарату Діазофіт на ріст, розвиток, формування урожайності зерна гібриду соняшника Рімі-2.

Ключові слова: соняшник, ріст і розвиток рослин, біологічний препарат Діазофіт, економічна ефективність, охорона праці.

Вступ

Використання бактеріального препарату Діазофіт на урожайність насіння соняшника зараз дуже доцільна так як з кожним роком збільшується використання мінеральних добрив так само як і ціна на них. Навіть якщо є можливість купувати добрива, не завжди вдається ефективно їх використати, так як Магдалинівщина належить до району з недостатнім волого забезпеченням, яка виступає лімітуючим фактором. Тому мінеральні добрива не завжди вдається добре розчинити у ґрунті. Науковцями розроблені нові методи покращання поживного режиму ґрунту – а саме використання культурних мікроорганізмів. Використання ефективних мікроорганізмів чудово впливає на екологічність навколишнього середовища та на економічне становище господарства

Метою даної дипломної роботи є порівняння ефективності бактеріального препарату Діазофіт на урожайність насіння соняшника з мінеральними добривами, а також їх сумісного використання.

Методи досліджень:

- фенологічні спостереження;
- біометричні виміри;
- облік структури урожаю;
- метод розкопки скелетних коренів;
- методом дисперсійного аналізу за Б. А. Доспеховим;
- метод економічної оцінки.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах північного Степу України вперше визначено комплексність впливу біологічного препарату Діазофіт, особливостей росту, розвитку рослин, формування урожаю насіння і його якості, економічної ефективності.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено оптимальні елементи технології які рекомендовані для впровадження в господарствах північного Степу з метою енерго- та ресурсозбереження, підвищення врожайності насіння соняшнику. Впровадження розробленого агроприйому

сприятиме зростанню валового збору насіння соняшнику в Степу України та зростанню експорту продукції рослинництва.

Особистий внесок здобувача. Автор дипломної роботи разом з дипломним керівником розробив програму досліджень та схему дослідів. Самостійно провів дослідження, здійснив теоретичне обґрунтування, аналіз і узагальнення одержаної наукової інформації, сформував висновки та перевіряв результати досліджень у виробничих умовах, а також опрацював вітчизняну і закордонну літературу.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 55 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 13 таблиць. Список використаних джерел складається з 55 найменувань.

РОЗДІЛ 1

Вплив бактеріального препарату Діазофіт на урожайність насіння соняшника в умовах ТОВ «Украгропартнер +» Новomosковського району Дніпропетровської області.

Огляд літератури

З впровадженням інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, підвищенням урожайності, зростаючим виносом поживних елементів тому основний показник родючості ґрунту вміст гумусу неухильно знижується. Якщо в 1992 році він становив 2,8 %, то в 1996 році - 2,67 %. Це було зумовлено різким зменшенням внесення органічних добрив (1992 р. – 6,5 т/га, 1996 р. – 4,0 т/га). Внесення мінеральних добрива теж скоротилось (1992 р. – 86 т/га, 1996 р. – 46 т/га) [1].

За останні 100-120 років, за досить об'єктивними даними, в Україні відбулося зниження вмісту гумусу на 22 - 24,6 % [2].

Особливо помітних негативних змін зазнала ґрунтова біота: чисельність ґрунтових організмів постійно знижується. Внаслідок цього ґрунт омертвіє, зменшується родючість [3]. Адже ґрунт є місцем існування незліченних мікробів. Життєдіяльність мікроорганізмів пов'язана з розкладанням (гниттям) рослинних решток, вони перетворюють їх на перегній. Чим родючіший ґрунт, тим і більше в ньому гумусу і мікроорганізмів. Так, у чорноземі в культурному в шарі товщиною 25 см кількість мікроорганізмів може сягати понад 5 т/га, або 0,7 % від маси гумусу. Один грам дерново-підзолу містить 500 млн бактерій, в чорноземі їх чисельність досягає 2-3 мільярдів клітин.

Практика застосування мінеральних добрив має істотну особливість В даний час ступінь засвоєння азотних добрив не перевищує 35-60 %, фосфорних – 20 і калій – 25-60 % в залежності від типу ґрунту [4]. Тобто, половина енергії (і відповідно коштів) сільськогосподарське виробництво витрачає на забруднення навколишнього середовища. При цьому повна ціна цих добрив перенесена на собівартість сільськогосподарської продукції.

Використання мікробних препаратів для забезпечення постачання корисних рослин зводиться до того, що треба додати потрібну кількість мікроорганізмів у потрібний час. Мікробні агенти містять фізіологічно активну речовину бактеріального походження (стимулятор росту), яка позитивно впливає на розвиток кореневої системи, утворюючи значну адсорбцію поверхні, що часто сприяє збільшенню обсягу внесення інокулянтів рослини [5].

Оцінюючи становище, що склалося, все більше дослідників вважають, що внесення мінеральних добрив під основні сільськогосподарські культури не повинно перевищувати доз фізіологічного оптимуму [6]. В інституті сільськогосподарської мікробіології УААН розроблено й апробовано ряд тестів на визначення для сільськогосподарських культур фізіологічного оптимуму азоту та фосфору.

Відомо, що істотно впливає на фізіологічний оптимум поживних речовин для рослин бактеріальні препарати [7]. Це екологічно чисті добрива комплексної дії, т. к мікроорганізми, на яких вони створені, не тільки фіксують атмосферний азот або перетворюють фосфати ґрунту, а також виробляють амінокислоти, реактивуючі сполуки антибіотичної природи, що стримують розвиток фітопатогенів [8].

Один із напрямів мікробних біотехнологій, що межує з проблемами ґрунтознавства у сільському господарстві, відбувається розробка мікробіологічних основ агротехнологій, спрямованих на захист ґрунтів, збереження та підвищення їх родючості. У межах цього напрямку визначено закономірності мікробної трансформації гумусу як одного з визначальних факторів родючості ґрунту [9]. На основі вивчення елементного складу молекулярно-мас характеристики, ІЧ-спектри, функціональні групи та неспецифічні компоненти гумусу показано, що в умовах біологічного землеробства загальний вміст у ґрунті збільшується гумусу, ступінь його гуміфікації, активізуються процеси новоутворення гумінових сполук.

Нині, коли сільське господарство України функціонує в умовах негативного балансу гумусу, а також фосфору, азоту та інших поживних речовин, то саме широке використання біопрепаратів, створених вітчизняними мікробіологами, є вагомим ресурсом підвищення продуктивності рослинництва. Перелік біотехнологічних продуктів - мікробних препаратів для рослинництва за останні роки значно розширилося і включає створені на основі вільноживучих, асоціативних, симбіотрофних азотфіксуючих, фосфатмобілізуючих мікроорганізмів, а також препаратів бінарної дії з поєднанням різних мікроорганізмів або бактерії та ендомікоризні гриби [10, 11].

Важливу роль у створенні екологічно збалансованого сільського господарства відіграють роль мікробіологічні засоби захисту рослин від хвороб і шкідників. Вже відзначено, що серед азотфіксуючих і фосфатмобілізуючих мікроорганізмів, на основі з яких створено бактеріальні добрива, багато штамів є фітопатогенними антагоністами мікрофлори. Серед препаратів спеціального призначення відомі Біоплант, Ризоплан, Поліміксобактерин, бактерії роду *Rhizobium* (*Agrobacterium*) *radiobacter*. В ІМВ НАНУ створено на основі ендofітної бактерії *Bacillus subtilis* вискоєфективний препарат Фітоспорин, який використовують для обробки насіння посівів замість отруєння хімічними пестицидами [12]. Клітини і спори бактерій, які є основою препарату, швидко проникають у тканини проростків і захищають рослини від хвороботворних мікроорганізмів, що заражають внутрішні органи. Застосування Фітоспорину підвищує врожайність сільськогосподарських культур на 20%.

Зараз біотехнологія перебуває період бурхливого розвитку. За прогнозами спеціалістів ООН, до 2010 року світовий ринок біотехнологічної продукції становитиме близько 350 мільярдів доларів, з них (у % від загального обсягу): виробы медичного призначення - 23,9, продукти харчування - 11,1, промисловість – 6,1, сільське господарство – 12,2 [13].

В останнє десятиліття обсяги виробництва азотфіксуючих препаратів бактерій було (га/норма): в Угорщині - понад 200 тис., Великій Британії, Югославії та Польща - 500 тис., Румунія - понад 1 млн, Індія - 3, Канада - 4, Австралія - 6 млн га/норм. У США потреби сільського господарства в азоті забезпечуються за рахунок: мінеральних добрив – на 31 %, гною – на 24,2 %, біологічного азоту – на 44,8 % [14, 15].

Для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських рослин виробництвом багатьох країн розробляються та випускаються препарати на основі *Bacillus thuringiensis* [16].

Це Ендобактин, Дендритицин, Хомелін, Лепідоцид, Турінгензис, фунгіциди і БП: Дипел, Параспорин, Боград, Біотрол і Турицид (США), Біоспор 2802 (Німеччина); *Vactospain* (Франція); *Vactusal* (Югославія); *Vactucid* і *Ехобас* (Італія); *Turians* (Румунія); *Vasilan* (Польща). В Україні виробниками біопрепаратів є такі фірми як ІТІ "Біотехніка", «БТУ-Центр».

Для збереження поживної цінності кормової рослинної сировини при силосуванні розроблено та успішно використовується біоконсервант комплексної дії – Літосил, який було створено на основі молочнокислих бактерій, відібраних в ІМВ НАН [17].

Побудована мікробна асоціація характеризується високою швидкістю росту і утворює кислоти, які пригнічують ріст гнильних мікроорганізмів і надають силосу якісних органолептичних властивостей [18]. Це показали дослідження Інституту мікробіології та вірусології НАН України. Регулятори росту позитивно впливають на природні мікробні асоціації. Зокрема, під їх дією підвищує ефективна здатність мікробів до синтезу речовин, антибіотиків до окремих хвороботворних бактерій, а кількість мікроорганізмів, стійких до деяких груп зростає.

Основу біопрепарату складають бактерії *Pseudomonas aureofaciens* штаму Н-16, продукти їх життєдіяльності, збагачені природними індукторами імунітету рослин [19]. Препарат імунізує рослини шляхом формування неспецифічної системної стійкості до патогенів і до низки

несприятливих факторів зовнішнього середовища, таких як посуха, низькі та високі температури.

Препарат також має пряму фунгіцидну дію на патогени, активізує ростові процеси в рослинах, сприяє покращанню їх мінерального живлення за рахунок фіксації азоту з повітря і переходу нерозчинної форми у засвоювану фосфатів, очищення ґрунту від залишків отрутохімікатів, розмноження та активація життєдіяльність корисної мікрофлори. Крім того, до складу біопрепарату Агат-25 К входять біологічно активні речовини з паростків рослин, збалансований набір стартових доз основні мікро- та макроелементи, флавоноїдні речовини та активні фракції хвойних екстрактів.

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України створено національний мікробіологічний препарат КЛЕПС. КЛЕПС є комплексним препаратом, тому що є подвійним (гармонійний партнер) основної бактерії – азотфіксуючої бактерії, що живить рослину біологічним азотом, біостимуляторами, зміцнює імунітет рослин і тим самим попереджає захворювання [20]. Кукурудза, гречка, ячмінь, овес, жито, пшениця яра та озима, томати, кабачки, морква, перець, буряк, картопля оброблені КЛЕПС, дали: - більш раннє та краще проростання насіння, більш раннє цвітіння та дозрівання рослин, вищу врожайність (15-30 %), кращу якість урожаю (вищий вміст білка).

Значної уваги заслуговує продукт переробки червоними каліфорнійськими хробаками органічних відходів – так званий біогумус [21]. Вермистим, Вермистим-К водні витяжки біогумусу являє собою альтернативний вид рідких органічних добрив. Наукові дослідження, які проводяться на дослідному полі Інституту землеробства і тваринництва, свідчать про ефективність застосування рідкого біодобрива Вермистим, шляхом позакореневого підживлення обприскування рослин пшениці озимої, що дає можливість отримати надійний приріст урожайності зернових у західній зоні Лісостепу.

Вермистим і Вермистим-К містять усі компоненти біогумусу у розчиненому та активному стані: гумати, фульвокислоти, амінокислоти, вітаміни, натуральні фітогормони та інші рiст регулюючі речовини, мікро- та макроелементи та ґрунтові спори мікроорганізмів, яких немає в більшості препаратів [22, 23].

Препарат Діазофіт виробляється на основі бактерії роду *Rhizobium* (*Agrobacterium*) *radiobacter* [24].

Царство прокаріотів, факультативний паразит (гемібіотроф), рід *Agrobacterium* належить до сімейства *Rhizobiaceae*, яке було включено до Альфа-2 підкласу *Proteobacteria* на підставі порівняння послідовностей рибосомальних РНК генів. Бактерії цього роду стрижнеподібні (від 0,6-1,0 мм до 1,5-3,0 мкм), розташовуються по одній або парами, без ендоспор і мають один або шість рухливих перитрихіальних джгутиків (Kerstens and Ley, 1984; Willems and Collins, 1993).

Синоніми виду: *A. radiobacter* var. *tumefaciens* (Smith & Townsend) Keane, Kerr & New, *A. radiobacter* pv. *tumefaciens* (Smith & wnsend) Kerr, Young & Panagopolos, *Bacillus radiobacter* var. *tumefaciens* (Smith & Townsend) Israilsky, *Bacterium tumefaciens* Smith & Townsend, *Pseudomonas radiobacter* var. *tumefaciens* (Smith & Wnsend) Duggar, *Phytomonas tumefaciens* (Smith & Townsend) [30].

Найближчі споріднені бактерії в сімействі *Rhizobiaceae* належать до родів *Amorphomonas*, *Carbophilus*, *Ciceribacter*, *Kaistia*, *Candidatus Liberibacter*, *Neorhizobium*, *Pararhizobium*, *Pseudorhizobium*, *Rhizobium*, *Shinella*, *Ensifer* і *Sinor* [31]. До порядку *Rhizobiales* належать види родів *Brucella*, *Bartonella* та рослинні симбіонти роду *Bradyrhizobium*, патогенні для людини та тварин [41].

види синонімів:

- 1) Вид *R. radiobacter* вперше описаний М.В. Бейерінком (M.W. Beijerinck) і А. ван Делденом (A. van Delden) в 1902 році під назвою *Bacillus radiobacter*. Систематичні мікробіологи кілька разів переводили

цей вид в інші роди: Ф. Лоніс (F. Lohnis) в 1905 році - в *Bacterium*, Е. Прібрам (E. Pribram) в 1933 році - в *Rhizobium*, Девід Хендрікс Берджі в 1934 році - в *Achromobacter*, Г. Д. Конн. (H.J. Conn) в 1939 р. - у *Alcaligenes* і в 1942 р. - в роду *Rhizobium*

2) *A. tumefaciens* вперше описано Е. Сміт і С.О. Таунсендом (S.O. Townsend) в 1907 році під назвою *Bacterium tumefaciens* (від *tumor* - «жовч, ріст» і *facere* - «робити, діяти» - назва відображала здатність бактерії викликати галли на рослинах). Потім було кілька переведень в інші роди (*Pseudomonas* - *Phytomonas* - *Polymonas*), поки в 1942 році Г.Д. Конн (H.J. Conn) не перекласифікував вид під назвою *A. tumefaciens* [26].

У 1993 р. Х. Савада та ін. запропонував скасувати назву *Agrobacterium tumefaciens* (Smith et Townsend 1907) Conn 1942 як нелегітимний пізній синонім назви *Agrobacterium radiobacter* (Beijerinck i van Del2 19), однак міжнародна таксономічна комісія зарезервувала *Agrobacterium tumefaciens* як типовий вид роду *Agrobacterium* Conn 1942. (Судова комісія, 1994) [27].

У 2001 році Д. М. Янг (J. M. Young) та ін. запропонував перенести види *Agrobacterium*, включаючи *Agrobacterium tumefaciens*, до роду *Rhizobium*, що вирішило питання про видовий епітет *tumefaciens*, який перестав зберігатися після скасування роду (Frank 1889, de Lajudie et al. 1998, J. Yo (L. D. Kuykendall, E. Martinez-Romero, A. Kerr and H. Sawada 2001) і обидва рядки синонімів виду об'єднуються в *Rhizobium radiobacter* (Beijerinck and van Delden 1902) (Young et al., 2001). але, обидві назви досі вживаються в науковій літературі. 1.1.2 Таксономічна внутрішньородова структура *Agrobacterium* [32].

Історично склалося так, що представники роду *Agrobacterium* були розділені щонайменше на 3 великі таксономічні групи на основі аналізу хромосомної ДНК (Ruger and Hofle. 1992; Chilton et al., 1980) і порівняння білкових електрофоретичних моделей (Kerstens and De Ley, 1975). Було ідентифіковано п'ять видів, подібних до *Agrobacterium* (Ruger and Hofle. 1992), або принаймні 4 незалежних таксони без видового статусу (Bouzar,

1993; Holmes and Roberts, 1981; Sawada et al., 1993). Пізніші дослідження гомології ДНК-ДНК показали, що ці таксони відповідають трьом видам: *Agrobacterium tumefaciens* (раніше біовар 1 і 2) (Bouzar, 1994) (Sawada та ін., 1993) *A. vitis* (раніше біовар 3) (Ophel і Ker, 1990) і *A. rubi* (Sawada et al., 1993) [33].

Хоча запропонована схема є хорошим рішенням для диференціації роду, дослідникам було важко прийняти її, оскільки мікробіологічна номенклатура використовувалася протягом тривалого часу [34]. Пізніше філогенетичні зв'язки видів роду *Agrobacterium* також були визначені шляхом секвенування гена 16S рРНК (Sawada et al., 1993, Willems and Collins, 1992).

Було виділено дві основні лінії: перша включала *A. rhizogenes* з більшістю видів *Rhizobium*, друга включала *Agrobacterium tumefaciens*, *A. vitis*, *A. rubi* та один штам, NCPPB 1650, згрупований разом із *Rhizobium galegae*. Таким чином, біохімічний опис видів *Agrobacterium* можна описати в термінах варіабельності генів 16S рРНК [35].

Оскільки тепер доступні інструменти молекулярних досліджень для класифікації та філогенетичних досліджень, цілком можливо, що в майбутньому будуть відкриті нові види: наприклад, штами *Agrobacterium*, відмінні від відомих груп, були виділені з фікуса і дикої ожини [36].

Генетичне різноманіття *A. vitis* почали вивчати нещодавно. Крім визначення Ті-плазмідних груп, хромосомні характеристики штамів *A. vitis* визначали шляхом генотипування міжгенної ділянки 16S-23S рРНК і виявили високу відповідність між хромосомним генотипом і типом Ті-плазмід [37].

Фізіологічні ознаки агробактерій. Відповідно до опису роду, бактерія є хемоорганогетеротрофом, облігатним аеробом. Він не потребує специфічних факторів для росту на штучних поживних середовищах і здатний використовувати відносно великий спектр органічних речовин як єдине джерело вуглецю, включаючи К-ацетилглюкозамін, α -аланін, β -

аланін, арабінозу, аспартат, дульцитол тощо), здатні рости в бульйоні LB [38]. На агаризованих поживних середовищах *Agrobacterium* утворює опуклі, округлі, гладкі, безпігментовані або злегка бежеві колонії. На картопляному агарі колонії підняті, волого-блискучі, світло-бежеві з рівним напівпрозорим краєм. Манітол та інші вуглеводи утилізуються з утворенням кислоти. Оксидазопозитивні бактерії виробляють уреазу, але не виробляють індол.

Ріст збудника на середовищах з вуглеводами супроводжується рясним утворенням позаклітинного полісахаридного слизу. Крохмаль не гідролізується. Молоко згортається, але не пептонізується. Желатин не розріджується або розріджується повільно. Реакція на каталазу, оксидазу і уреазу зазвичай позитивна. Виділяються індол, сірководень і аміак. Вони утворюють кислоту на сахарозі, декстрозі, лактозі, фруктозі, арабінозі, галактозі, маніті. Збудник розвивається при 0-37 °С, оптимальна температура росту 25-30 °С, максимальна 37 °С, температурна точка їх загибелі в рослинах 51 °С. Оптимальний діапазон рН 6,0-9,0. Біохімічні ознаки використовуються для диференціації видів, біотипів і штамових груп у межах цього роду [39].

Геном штамів *Agrobacterium*. Перший секвенований геном штаму C58 *A. radiobacter* (виділений як *A. tumefaciens*) має розмір 5,67 Мб. і складається з двох хромосом (кільцевої та лінійної) [40] і двох плазмід. Було відзначено високий рівень гомології між геномом цього штаму та геномом *Sinorhizobium meliloti*, що свідчить про їх недавнє еволюційне розходження. На даний момент повні або часткові послідовності геномів агробактерій отримані для 73 штамів. Кільцева хромосома штаму C58 *A. radiobacter* має розмір 2841580 п.н. і містить 2819 генів, з яких 2765 кодують білки.

Лінійна хромосома має розмір 2075577 п.н. і містить 1884 гени, з яких 1851 кодують білки. Наявність кільцевих і лінійних хромосом характерна і для інших штамів *A. radiobacter*, наприклад, штаму MAFF301001.

Штам *A. radiobacter* C58 містить дві плазмиди: At-плазмиду та Tі-плазмиду. At-плазіда (від *Agrobacterium tumefaciens*) являє собою кільцеву дволанцюгову молекулу ДНК розміром 542868 п.н. і містить 557 генів, з яких 542 кодують білки. Tі-плазіда (від англ. tumor-inducing) визначає патогенність бактерії та здатна інтегруватися в геном рослини-господаря, переносячи T-ДНК у процесі сайт-специфічної рекомбінації, а також можуть бути частково інтегровані в геном *Saccharomyces cerevisiae* шляхом негомологічної рекомбінації. Однак зараження мишей патогенним *A. Nooukaas* не викликає експресії репортерних генів у тканинах тварини. Tі-плазіда штаму C58 *A. Bundock* являє собою кільцеву дволанцюгову молекулу ДНК розміром 214 233 п.н. і містить 199 генів, з яких 197 кодують білки [28].

Вірулентність і поширення бактерій роду *Agrobacterium* — це рід повсюдно поширених ґрунтових бактерій, який включає фітопатогенні ізоляти, що інфікують рослини приблизно 90 сімейств дводольних культур. Збудник уражує господарсько важливі плодові дерева (яблуні, груші, айва, слива), горіхоплідні (мигдаль, фундук, волоський горіх) культури, виноград, декоративні рослини (троянди, хризантеми, жоржини). У деяких випадках уражаються також однорічні рослини (капуста, ріпак, помідори, огірки та ін.). Цей фітопатоген широко поширений у різних країнах світу. Зустрічається по всій Україні, де вирощують плодово-ягідні культури [29].

Таким чином дослідження мікроорганізмів дає надзвичайно важливу можливість їх ефективного використання в народному господарстві. Створення біологічних препаратів на основі культурних штамів дасть можливість значно підвищити продуктивність сільськогосподарських рослин. Саме дослідженню одного з таких препаратів і була присвячена дана робота.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Товариство з Обмеженою Відповідальністю (ТОВ) «УкрАгроПартнер+», на базі якого виконувалась експериментальна частина роботи, розташоване Новomosковському районі ,Дніпропетровської області (106 м над рівнем моря), с. Магдалинівка, вул. Василя Чапленка , будинок 2. Відстань до селища міського типу Магдалинівка – 3 км, обласного центру м. Дніпро – 60 км. За прийнятим агрокліматичним розподілом ця територія відноситься до північної частини Степу України з недостатнім і нестійким зволоженням.

Основними ґрунтоутворюючими породами в районі діяльності ТОВ «УкрАгроПартнер+» Ґрунти переважно чорноземні звичайні середньо- та малогумусні, карбонатні. Механічний склад їх по профілю неоднорідний: до глибини 130-160 см середньосугумусний, або важкогумусний до 380-430 см – нерідко важкосуглинковий, глибше – середньосуглинковий. Виділення гіпсу і легкорозчинних солей по профілю до глибини 6-7 м не виявлено. Ґрунтові води залягають глибоко (більше 20 м).

В ґрунтовому покриві ТОВ «УкрАгроПартнер+» Новomosковського району Дніпропетровської області переважають чорноземи південні малогумусні повнопрофільні важкосуглинкового гранулометричного складу.

Для характеристики морфологічних особливостей повнопрофільного чорнозему наводимо польовий опис розрізу дослідної ділянки.

Н 0-40 см Темно-сірий, рихлий, важкосуглинковий, 0-29 см (орний) пороховидно-комкуватозернистий з брилистими окремостями, зустрічаються червороїни і рідше кротовини; 29-40 см (підорний) – комкуватозернистий, в останньому такий же. Перехід в горизонт НР1 поступовий.

НР1 40-64 см Світло сірий. З бурим відтінком, неоднорідний по кольору, переритий, рихлий, зернисто-оріхувато-комкуватий, перехід 18 в горизонт НР2 поступовий.

НР2 64-80 см Бурий, неоднорідний по кольору, ущільнений, комкуватооріхуватий, переритий, по ходах землерийок і кореневинам карбонатна пліснява. Перехід в горизонт РНк поступовий.

РНк 80-128 см До 105 см палево-бурий, дуже неоднорідний по кольору внаслідок великої переритості, рихлий, карбонати переважно в вигляді плісняви, з 105 до 128 см буровато-палевий лес, слабогумусований, рідкі кротовини, карбонати у вигляді білоглазки. Перехід в горизонт Рк поступовий.

Р1к 128-350 см Буровато-палевий лес, ущільнений, карбонати у вигляді рідкої, добре окресленої білоглазки. Перехід помітний.

Р2 350-500 см Буровато-палевий з сірим відтінком лес, дещо неоднорідний по кольору. Перехід в наступний горизонт різкий.

Р3с 500 см Палевий, однорідний по кольору, легкосуглинковий лес.

За даними агрохімічного обстеження ґрунтовий покрив у ТОВ «УкрАгроПартнер+» Новomosковського району Дніпропетровської області представлений переважно чорноземами південними малогукусними, зустрічаються також чорноземи звичайні малогукусні.

Вміст гумусу у верхньому шарі чорноземів складає 3,5-4,4%, що кваліфікує ці ґрунти, як малогукусні. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтрального рН 6,7-6,9 і сприятлива для вирощування сільськогосподарських рослин. У ґрунті середній вміст нітратної форми азоту і рухливих форм фосфору, підвищений вміст обмінного калію.

Скипання від 10% соляної кислоти з 60 см, карбонати у вигляді плісняви з 60 до 95 см, у вигляді білоглазки з 95 см. Загальна глибина гумусного горизонту 70-80 см.

Механічний склад чорнозему середньо суглинковий, уміст фізичної глини (частинок менше 0,01 мм) складає 44,4-47,5%, мулистої фракції (частинок менше 0,001 мм) – 26,1-28,5%.

Співставлення даних механічного і мікроагрегатного аналізів показує, що в чорноземах дослідної ділянки основна частина мулистих фракцій скоагульована в мікроагрегати, серед яких переважають фракції розміром 0,01-0,05 і 0,05-0,25 мм. З глибиною коефіцієнт дисперсності збільшується.

Питома вага ґрунту становить 2,62-2,64 г/см³, а з глибиною цей показник поступово підвищується. Щільність ґрунту складає 1,20-1,30 г/см³, в більш глибоких шарах (нижче 60 см) вона спочатку підвищується, а потім дещо зменшується і вирівнюється. Підвищена щільність у шарі 70-130 см пояснюється імовірно, ілювіюванням карбонатів, які заповнюють значну частину пор і цементують ґрунтові агрегати. Щільність орного шару (0-30 см) динамічна і багато в чому залежить від вологості ґрунту, культури, способів обробки ґрунту і добрив. Загальна скважність чорноземів гумусового і верхньої частини перехідного горизонтів досить висока (52,3- 55 %), в більш глибоких шарах із збільшенням щільності вона знижується до 48,0-49,6 %.

З наведеної вище характеристики ґрунту дослідної ділянки можна зробити висновок, що він має достатньо потужній гумусовий горизонт, порівняно не важкий механічний склад, сприятливий для вирощування більшості польових культур в тому числі й соняшнику, нейтральну реакцію ґрунтового розчину і склад поглинутих основ, а також середній і підвищений уміст рухомих форм фосфору і калію.

Кліматичні умови. Клімат у зоні проведення дослідів помірноконтинентальний. Середньобагаторічна кількість опадів за рік складає 504 мм із значними коливаннями в окремі роки. За період вегетації соняшнику (травень – вересень) випадає більше половини їх кількості. В літні місяці опади мають зливовий характер, внаслідок чого ефективність їх не перевищує 20-25 %.

Протягом вегетації опади випадають нерівномірно, нерідко періоди бездощів'я поєднуються з високими температурами і суховіями. Тому при вирощуванні сільськогосподарських культур необхідно більше уваги звертати на максимальне накопичення вологи у ґрунті та ефективне її використання.

Середньобагаторічна температура повітря складає 7,9 °С з коливаннями в окремі роки від 6,3 до 10,3 °С. Тривалість періоду з середньодобовою температурою повітря вище +10 °С – 165-170 днів, сума активних температур за цей період складає 2800-3200 °С

Погодні умови в 2022 році (в рік проведення дослідів)

Характеристика погодних умов у роки досліджень представлена на основі даних гідрометеостанції Дніпра і метеопосту господарства (опади). Основні елементи погоди подані в таблиці 1.

Основні елементи погоди за вегетаційні період у 2022 році

Таблиця 1

Показники	травень	червень	липень	серпень	вересень
Температура повітря, °С	14,3	18,0	26,2	23,1	16,3
Опади, мм	51,9	113,6	22,1	45,6	21,5
Дні з посухою	3	0	8	12	4

Дні з посухою вважаються ті в яких було менше 30 % вологості повітря.

Залежно від наявних умов зволоження, вегетація соняшнику в першій половині 2022 року була сприятливою. Нормальна кількість опадів ипала у травні та в червні, що майже вдвічі перевищує середній багаторічний показник. Друга половина відзначилась невеликою кількістю опадів у вегетаційний період, але достатньою для формування урожайності насіння соняшнику. Відмічалася порівняно висока середньодобова температура повітря 20, 30 травня та 10 червня. У другій і третій декадах травня та першій декаді червня

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь в ТОВ
«УкрАгроПартнер+» Новomosковського району Дніпропетровської області

Таблиця 2

Земельні угіддя	Площа, га
Всього с.-г. угідь	73
У т. ч. ріллі	70
Пасовищ	-
Сінокосів	-
Садів	3
Ягідників	-
Лісів та чагарників	-
Лісосмуг	-
Садиба господарства	-
Присадибний фонд	-

Система сівозміни в господарстві та стан її освоєння

Таблиця 3

Сівозміна та її площа, га	Схема чергування культури у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні роки		
			2020 р.	2021 р.	2022 р.
Зерно- просапна 70	Соняшник	1	Горох	Пшениця озима	Соняшник
	Кукурудза на зерно	2	Пшениця озима	Соняшник	Кукурудза на зерно
	Горох	3	Соняшник	Кукурудза на зерно	Горох
	Пшениця озима	4	Кукурудза на зерно	Горох	Пшениця озима

температура повітря була нижчою, а в липні вище середніх багаторічних показників. Перша половина вегетаційного періоду була сприятливою для росту і розвитку соняшника.

Система основного обробітку ґрунту в сівозміні

Таблиця 4

Культури	Система обробітку ґрунту
Соняшник	Лущення після збирання врожаю ЛДГ-20. Оранка через 2-3 неділі після лущення, 20-22 см, ПН-5-35, або дискування БГР4,2 «Солоха» чи чизелювання Chisel Plow. Вирівнювання зябу при фізичній стиглості ґрунту. Передпосівна культивуація на 6-8 см, КПС-4. Посів на глибину загортання насіння 5-6 см сівалкою Вега-8.
Кукурудза на зерно	Лущення після збирання кукурудзи на 10-12 см, БДТ-7, при необхідності проводять два лущення. Оранка через 2-3 неділі після лущення, 20-22 см, ПН-5-35, або дискування БГР4,2 «Солоха» чи чизелювання Chisel Plow. Вирівнювання зябу при фізичній стиглості ґрунту. Передпосівна культивуація на 6-8 см, КПС-4. Посів на глибину загортання насіння 5-6 см сівалкою Вега-8.
Горох	Лущення після збирання кукурудзи на 10-12 см, БДТ-7, при необхідності проводять два лущення. . Оранка на 20-22 см, ПЛН5-35. Вирівнювання зябу при фізичній стиглості ґрунту, ВП-8. Передпосівна культивуація навесні на 6-8см, РВК-3,6. Посів рано 24 навесні на 6-8см, СЗ-3,6. Коткування після посіву, СП 11+ЗККШ-6
Пшениця озима	Лущення після збирання попередника горох на 6-8 см. Повторні лущення по мірі появи бур янів. Мілкий обробіток на 14-16 см ' КР-4,5. Передпосівна культивуація. Посів з прикочуванням. Оптимальні строки (15-25.09), 6-8см, СЗ-3,6. Ранньовесняне боронування при фізичній стиглості ґрунту, 2-4см СГ-21

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові дослідження проводилися в 2022 році у ТОВ «УкрАгроПартнер+» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Нашими дослідженнями передбачалось встановити вплив бактеріального препарату Діазофіт, на ростові процеси у рослинах, урожайність гібриду соняшнику, а також на економічні показники.

Досліди закладали методом розщеплених ділянок. Посівна площа ділянки – 100 м², облікова – 80 м², при одноразовому повторенні. Розміщення ділянок рандомізоване. Попередник у досліді – пшениця озима. Соняшник вирощували згідно з агротехнічними вимогами і рекомендаціями для зони Степу на гербіцидному фоні (Харнес 2,5 л/га) при внесенні мінеральних добрив N60P60K60 (нітроамофоска). Збирання та облік урожаю проводили у фазу повної стиглості комбайном “Sampro”. Одержані дані обробляли методом дисперсійного аналізу [48]. Взятий для вивчення гібрид занесений до Державного Реєстру сортів рослин України і рекомендовані для вирощування в степовій зоні. Наведемо його коротку характеристику.

В досліді брав участь гібрид соняшника Рімі-2.

Опис гібрида:

1. Вегетаційний період 110-115 днів. Кошик середній, діаметром 18-24 см.
2. Рослина досягає висоти 160-190 см.
3. Вміст олії в насінні 48,7 - 50,14%, лущення дорівнює 21 – 22 %, панцирність становить 99,7 %.
4. Даний гібрид соняшника рівномірно цвіте і дозріває.
5. Гібрид олійного напрямку. Відмінна стійкість до посухи.
6. Висока стійкість до осипання.
7. Хороша стійкість до вилягання.
8. Стійкість до вовчка – 7+ рас (A-G+).
9. Стійкість до іржі - 7.

10. Стійкість до фомопсису - 9.
11. Стійкість до фомозу - 9.
12. Стійкість до альтернарії – 9.
13. Стійкість до вогнівки - 9.
14. Висока польова стійкість до несправжньої борошнистої роси.
15. При перестої практично не осипається, має толерантне ставлення до сірої і білої гнилей. Потенційна врожайність – 43 ц/га.
16. У 2002 - 2005 роках проводилися конкурсні випробування інституту, в результаті яких урожайність даного гібриду була зафіксована на рівні 39,4 - 41,6 центнера з гектара
17. Гібрид соняшника Рімі-2 F1 внесено до «Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні», рекомендований для посіву в степовій та лісостеповій зонах України.
18. У несприятливий 2012 рік врожайність у степовій зоні досягала 17 ц/га. За даними лабораторних досліджень, енергія росту насіння становила 98 %, схожість 98 %.

Рімі-2

Гібрид в Сербія (NS SEME - Інститут Полівництва м. Нові Сад) шляхом відбору з складної популяції одержаної при переопиленні сортів і номерів з високою масою 1000 насінин. Рослини висотою 160-170 см, стійкість до вилягання 4 бали (за 5-ти бальною шкалою). Насіння темного кольору. Маса 1000 насінин – 138,9 г з коливаннями від 101,0 до 159,4 г, натура – 400-423 г, лущинність – 25,4-32,4 %. Урожайність в середньому за роки випробування – 20,8 ц/га, білку – 16-17 %. днів, характеризується підвищеною стійкістю до вовчка та несправжньої борошнистої роси. Ураження гнилями 11 %.

В досліді проводили наступні спостереження і вимірювання.

1. Фенологічні спостереження проводили безпосередньо у полі. Відмічали настання наступних фаз: - сходи, поява 3-4 пар справжніх листків, утворення кошиків, цвітіння, повна стиглість.

2. Проводили біометричні виміри. Визначали висоту рослин, діаметр кошика. Для цього відбирали і міряли по 20 типових рослин з кожної ділянки.
3. Вивчення кореневої системи соняшнику проводили методом розкопки скелетних коренів.
4. Проводили облік структури урожаю. Визначали діаметр кошика та масу насіння з одного кошика. Ці виміри проводили після ручного збирання урожаю.
5. Урожайність насіння соняшнику визначали шляхом збирання кошиків вручну з кожної ділянки окремо. Після зважування перераховували на площу та 7 % вологість насіння.
6. Статистичну обробку експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу за Б. А. Доспеховим.
7. Економічну оцінку елементів технології вирощування соняшнику розраховували за прийнятими у ДДАЕУ методичними вказівками.

Мета проведення наших дослідів полягала у вивченні особливостей росту і розвитку рослин соняшнику у конкретних ґрунтових умовах залежно від таких агротехнічних заходів як добрива та біопрепарати. Для цього був закладений польовий дослід з наступною схемою (табл. 5).

Схема дослідів

Таблиця 5

Варіант	Площа дослідних ділянок, м ²	Кількість насіння соняшника на га, тис.нас./га
Контроль	80	50
N ₁₀ P ₁₀	80	50
Діазофіт	80	50
N ₁₀ P ₁₀ + Діазофіт	80	50

1. Контроль проводився без добрив (контроль).
2. Використання тільки мінеральних добрив, в мінімальних значеннях восени під основний обробіток ґрунту.
3. Інокуляція насіння бактеріальним препаратом Діазофіт.
4. Використання мінеральних добрив та інокуляція Діазофітом.

Технологія вирощування була загально прийнятою для північного Степу України.

В агротехніці використовувались такі заходи: Лущення після збирання врожаю ЛДГ-20. Оранка через 2-3 тижня після лущення, 20-22 см, ПН-5-35, або дискування БГР4,2 «Солоха» чи чизелювання Chisel Plow. Вирівнювання зябу при фізичній стиглості ґрунту. Передпосівна культивация на 6-8 см, КПС-4. Посів на глибину загорання насіння 5-6 см сівалкою Вега-8.

Необхідно правильно, відповідно до вимог виробника, розрахувати концентрацію мікроорганізмів. На одне насіння повинно припадати не менше за 100-500 тис. клітин мікробів. Це дасть можливість корисним бактеріям успішно конкурувати на поверхні коренів з іншими ґрунтовими мікроорганізмами. Крім того, треба рівномірно розподілити бактеріальну суспензію по всій масі насіння.

Техніка приготування робочого розчину наступна. Для збереження активності мікроорганізмів обробку насіння проводили за день до сівби у закритому від сонця приміщенні.

100 мл препарату, (що відповідає гектарній нормі насіння) необхідно розчинити у воді з таким розрахунком, щоб співвідношення розчину препарату до маси насіння не перевищувало 2 %.

Розпочати хотілося б з приготування насіння для посіву, правильно розраховали концентрацію мікроорганізмів відповідно до вимог виробника, якщо на 1 га - 10 мл, то на 80 м²

$$10\ 000\ \text{м}^2 \text{ --} 100\ \text{мл}$$

$$80\ \text{м}^2 \text{ --} X$$

$$X = 80 \cdot 100 / 10\ 000 = 0.8\ \text{мл}$$

Які ми розвели в теплій воді до 2 % розчину

2 %--0,8 мл

100 %--X

$X=100 \% \cdot 0,8/2 \% = 40 \text{ мл}$

Цими 40 мл розчину ми обробили насіння перед самою сівбою 05.05.2022.

В нашому досліді використовувалась супутникова навігація для точного посіву матеріалу, визначення меж поля з використанням глобальної системи позиціонування (ГСП), паралельне водіння з використанням навігаційної апаратури.

Так як полів не так багато, щоб купувати підписку на супутниковий моніторинг, я вважаю, що це було б економічно недоцільно, так як їх можливо було обійти в ручному режимі.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вплив бактеріального препарату Діазофіт на урожайність насіння соняшника в умовах ТОВ «Украгропартнер +» Новomosковського району Дніпропетровської області

4.1. Тривалість міжфазних періодів. Фенологічні спостереження

За даними А. Р. Алексєєва [52] для соняшнику в інтенсивній фазі За знижених умов зростання характеризується реакцією короткого світлового періоду Вдень він прискорює свій розвиток, а після цвітіння, навпаки, розвивається Культура з багатовіковою історією. Дойл [53] вважав соняшник культурою довгого дня. День впливає на тривалість вегетаційного періоду. За А. А. Авакяном інтенсивність і спектральний склад сонячного світла є причиною прискорення чи уповільнення розвитку сільськогосподарських рослин В. С. Цибулько розглядав різну кількість органічних сполук у верхніх точка росту. За словами Лось Жданової, Р. М. Барцинського, І. Ф. Ляшенко, Ю. С. Мельник [54] швидкість розвитку рослин залежить від температури навколишнього середовища та умов вологості. Вони впливають на певні проміжки часу (посів - сходи і цвітіння - стиглість).

Крім впливу кліматичних факторів на етапи розвитку рослин впливають і агротехнічні прийоми вирощування, в тому числі і строки сівби. За словами В. Єнчевої, Б. Клочкова [211], Пімахіна В. Ф., Волкова Ю. Н., Мустафаєв С. Д. [55] пізній посів зтягує вегетаційний період через низькі температури і висока вологість повітря під час дозрівання. В іншому випадку тривалість періодів сходів і дозрівання не залежить від початку сівби. Спостереження багатьох дослідників вказує на те, що в міру запізнення строку посіву тривалість росту скорочується.

Дати настання фаз розвитку рослин соняшнику гібриду Рімі-2 після пшениці озимої представлені в таблиці 6.

Дати настання фаз розвитку рослин соняшнику гібриду Рімі-2

Таблиця 6

Варіант	Сходи	Цвітіння	Повна стиглість
Контроль	17.05	18.07	12.09
N ₁₀ P ₁₀	17.05	19.07	14.09
Діазофіт	17.05	18.07	14.09
N ₁₀ P ₁₀ + Діазофіт	17.05	20.07	16.09

Фенологічні спостереження проводили безпосередньо у полі. Відмічали настання наступних фаз: - сходи, поява 3-4 пар справжніх листків, утворення кошиків, цвітіння, повна стиглість.

Як ми бачимо з результатів дослідження живлення на сходи ніяк не вплинуло, а от цвітіння і повна стиглість настали на 1-4 доби пізніше, що дозволило набрати більше світла та поживних речовин для росту і розвитку, що в свою чергу позитивно вплинуло на урожайність.

Спостереження за рослинами виявили значну різницю у формуванні площі листя, особливо на час бутонізації. Найбільшу площу листової поверхні формували рослини на варіанті сумісного внесення мінеральних добрив і біопрепарату. Порівняно з контролем площа листя збільшилася на 6,1 дм².

Для того щоб краще уявити різницю між варіантами представлено таблицю 8, де площа листків представлена у відсотках. Беремо контроль за 100% та порівнюємо який відсотковий зріст дало експериментальне підживлення.

Площа листків рослин соняшнику гібриду Рімі 2 після озимої пшениці у різні фази розвитку, дм²

Таблиця 7

Варіант	Фаза розвитку рослин	
	3-4 пари листків	бутонізація
Контроль	3.0	36.7
N ₁₀ P ₁₀	3.5	40.3
Діазофіт	3.4	39.9
N ₁₀ P ₁₀ + Діазофіт	3.6	42.8

Площа листків рослин соняшнику гібриду Рімі 2 після озимої пшениці у різні фази розвитку, % по відношенню до контролю

Таблиця 8

Варіант	Фаза розвитку рослин	
	3-4 пари листків	бутонізація
Контроль	100	100
N ₁₀ P ₁₀	117	110
Діазофіт	113	109
N ₁₀ P ₁₀ + Діазофіт	120	116

4.2. Біометричні виміри

Проводили біометричні виміри. Визначали висоту рослин, діаметр кошика. Для цього відбирали і міряли по 20 типових рослин з кожної ділянки.

Однією з важливих ознак рослин є висота. Вона характеризує взаємодію між генотипом та умовами вирощування і відображає стан розвитку рослин. Соняшник – високоросла культура, у посівах якої створюються особливі повітряний, водний і світловий режими. Висота рослин є спадковою сортовою ознакою, яка змінюється під впливом умов вирощування. Це було доведено дослідженнями А. Б. Д'якова, В. І. Кондрат'єва, А. Є. Мінковського, С. Д.

Мустафаєва, О. М. Олексюка, К. М. Пархомюка, О. І. Полякова, З. М. Пищевої, М. І. Харченка, А. В. Шепеля [57].

За даними М. І. Харченка найбільший приріст стебла спостерігався в період сходи – утворення кошиків, а в дослідях Ю. С. Мельника, В. К. Морозова, Д. І. Нікітчина, А. Н. Ряботи, Д. І. Нікітчина, І. П. Яковлева [63] – в період утворення кошиків – цвітіння.

4.3. Розкопка скилетних коренів

Здатність соняшнику поглинати воду та поживні речовини з розвитком кореневої системи тісно пов'язана. Приділяв значну увагу дослідженням цих питань П. К. Бехер, М. Н. Кондратьєв, Є. Є. Крастіна, З. Б Борисонік, І. Д. Ткаліч, А. І. Науменко, Д. С. Васильєв, О. А. Демидов, Є. Є. Крастіна, Л. А. Марченко, А. К. Фурсова, В. К. Морозов, Д. І. Нікітчин, О. М. Олексюк, Н. А. Панкова, В. Г. Ротмістров, П. Г Семихненко, А. І. Ключников, Т. М. Токареєв, Н. З. Станков, І. Д. Ткаліч, О. М. Олексюк [70] та інші дослідники.

Як стверджують О. А. Демидов, О. М. Олексюк [71], глибина залягання кореня та його розгалуження по профілю ґрунту значною мірою залежить від гібрида та живлення. Як видно з даних таблиці 9, найбільша кількість бічних коренів формувалась у рослин на варіанті з сумісним використанням і мінеральних добрив і біопрепарату. Загальна кількість добрив склала в даному випадку 85 шт., а на контролі це число склало всього 68 шт. а цьому варіанті також відмічається і найбільша площа листової поверхні – 3,8 дм. Висота рослин також була найвищою на варіанті N₁₀P₁₀+Діазофіт.

Стан рослин соняшнику гібриду Рімі-2 після пшениці озимої у фазі цвітіння

Таблиця 9

Варіант	Висота, см	Площа листя однієї рослини, дм	Кількість бічних коренів, шт.
Контроль	158	25,1	68
N ₁₀ P ₁₀	169	30,6	80
Діазофіт	162	28,7	77
N ₁₀ P ₁₀ + Діазофіт	184	34,8	85

Для того щоб краще відслідкувати зміни біометричних показників даємо інформацію, яка виражена у відсотках (табл. 10).

Стан рослин соняшнику гібриду Рімі-2 після пшениці озимої у фазі цвітіння, відсоток по відношенню до контролю

Таблиця 10

Варіант	Висота, см	Площа листя однієї рослини, дм	Кількість бічних коренів, шт.
Контроль	100	100	100
N ₁₀ P ₁₀	107	122	117,6
Діазофіт	102,5	114	113
N ₁₀ P ₁₀ + Діазофіт	116	138	125

Проводили облік структури урожаю. Визначали діаметр кошика та масу насіння з одного кошика. Ці виміри проводили після ручного збирання урожаю. Найменші значення цих показників, як і слід було очікувати, отримали на контролі. Діаметр кошика складав на цьому варіанті всього 17 см. Серед варіантів N₁₀P₁₀ і Діазофіт, трохи перевищував цей показник варіант з внесенням мінеральних добрив. Як і зажди, кращим виявився варіант сумісного використання мінеральних добрив і біопрепарату.

Елементи структури урожаю соняшнику гібриду Рімі-2 після пшениці озимої

Таблиця 11

Варіант	Діаметр кошика, см	Маса насіння з кошика, г
Контроль	17	41,8
N ₁₀ P ₁₀	20	46,8
Діазофіт	19	45,1
N ₁₀ P ₁₀ +Діазофіт	22	48,5

Відносно сприятливі умови весняно-літнього періоду дозволили сформувати відносно непогані елементи структури урожаю соняшнику (табл.

12). Дослідження минулого дозволяє визначитися, що при застосуванні препарату Діазофіт збільшується кількість азотфіксуючих мікроорганізмів у кореневій зоні пшениці. Крім того, він зменшує в ризосфері рослин кількість денітрифікуючих бактерій, активність яких зумовлює зменшення азоту [8, 9]. Таким чином досягається мікробна оптимізація яка суттєво впливає на врожайність культури. За нашими даними найкращі елементи структури урожаю отримані на варіанті $N_{10}P_{10} +$ Діазофіт (табл. 12).

4.4 Облік структури урожаю

Елементи структури урожаю соняшнику сорту Рімі-2 після пшениці озимої, у відсотках по відношенню до контролю

Таблиця 12

Варіант	Діаметр кошика, %	Маса насіння з кошика, %
Контроль	100	100
$N_{10}P_{10}$	117	112
Діазофіт	112	108
$N_{10}P_{10} +$ Діазофіт	129	116

Високі показники основних елементів структури урожаю сприяли формуванню високої зернової продуктивності (табл. 13).

4.5. Урожайність

Урожайність соняшнику гібриду Рімі-2 після пшениці озимої

Таблиця 13

Варіант	Урожайність	
	т/га	% до контролю
Контроль	1.66	100
$N_{10}P_{10}$	2.04	123
Діазофіт	1.89	114
$N_{10}P_{10} +$ Діазофіт	2.37	142

Як видно з даних таблиці 13 всі варіанти дослідів перевищували контрольний варіант. Але максимального значення урожайності сягала при сумісному використанні як невисоких доз мінеральних добрив, так біологічного препарату Діазофіт. Максимальний урожай при цьому отримано на рівні 2,37 т/га, що на 42 відсотки вище за контроль.

РОЗДІЛ 5. «ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА бактеріального препарату Діазофіт на урожайність насіння соняшника в умовах ТОВ «Украгропартнер +» Новomosковського району Дніпропетровської області»

Визначені за технологічними картами виробничі витрати на вирощування соняшника змінювались залежно від вартості посівного матеріалу, рівня одержаного врожаю насіння та його живлення для гібрида Рімі-2 8029 грн./га, з використання мінеральних добрив та бактеріального препарату

В структурі витрат на долю заробітної плати з нарахуваннями в середньому приходилось 5 %(400), на насіння – 15,3 %(1233), на паливно-мастильні матеріали і електроенергію – 20,8 %(1675), на мінеральні добрива – 18,6 %(1500), біопрепарат – 3,1%(250), на оренду техніки-37% (2971)

Визначені за технологічними картами виробничі витрати на вирощування соняшника для гібрида Рімі-2 5713 грн./га, без використання мін добрив та бактеріального препарату

заробітної плати 5% (300), на насіння – 21,5 %(1233), на паливно-мастильні матеріали і електроенергію – 25,8 %(1475), на оренду техніки-47% (2705)

Визначені за технологічними картами виробничі витрати на вирощування соняшника для гібрида Рімі-2 7493 грн./га, з використання мін добрив

заробітної плати 4,6% (350), на насіння – 16,4 %(1233), на паливно-мастильні матеріали і електроенергію – 21%(1575), на оренду техніки-37,8% (2835) та мінеральні добрива – 20% (1500)

Визначені за технологічними картами виробничі витрати на вирощування соняшника для гібрида Рімі-2 6013 грн./га, з використання бактеріального препарату діазофіт

заробітної плати 5,8% (350), на насіння – 20 %(1233), на паливно-мастильні матеріали і електроенергію – 24,5%(1475), на оренду техніки-44,5% (2705) бактеріальний препарат діазофіт – 4,15% (250)

За сучасних умов економічна ефективність рослинництва Продукт є вирішальним критерієм вибору основного напрямку управління

Сільськогосподарський соняшник є однією з найрентабельніших культур культури, особливо важливо використовувати економічно ефективні технології його вирощування. Розрахували основний економічний показник: Прибавка врожайності продукції, Реалізаційна ціна 1 ц, Витрати на придбання мін добрив та бактеріального препарату, Транспортування та внесення добрив, Рівень рентабельності застосування біологічного препарату та мін добрив, Окупність витрат (табл. 12).

Економічну та біоенергетичну ефективність вирощування гібридів соняшнику визначали за загальноприйнятими методиками [55]. При розрахунках вартості одержаного врожаю брали ціну 13500 грн.

Таблиця 12

Економічна ефективність внесення мінеральних добрив та біологічного препарату діазофіт при вирощуванні соняшнику Рімі-2 (в розрахунку на 1 га посіву)

Найменування показників	Варіанти з різними дозами внесення			
	Контроль	N10P10	Діазофіт	N10P10+ Діазофіт
1. Прибавка врожайності продукції, ц:	-	3,8	2,3	7,1
2. Реалізаційна ціна 1 т, грн.:	13500	13500	13500	13500
3. Витрати на придбання бактеріального препарату Діазофіт, грн	-	0	250	250
4. Витрати на придбання добрив, грн.:	-	1500	0	1500
6. Транспортування та внесення добрив, грн.	-	500	350	500
7. Рівень рентабельності застосування біологічного препарату	-	0	136,6 %	168,7} %
8. Рівень рентабельності застосування мінеральних добрив, %	-	118%	0	168,7} %
9. Окупність витрат, грн.	-	3130	2505	7835

Таблиця розраховувалась з ціни на 1 літр діазофіту як 2500 гривень, та ціна на 50 азотнофосфорного добрива 1500 гривень за 50 кг

Як ми бачимо з таблиці, що прибавка врожайності в порівнянні з контролем склала 22,8% при використанні лише мінеральних добрив на 13,8%, а при використанні діазофіту з мінеральними добривами прибавка врожайності складає 42% в порівнянні з контролем де соняшник ніяк не підживлювався

Якщо порівнювати окупність витрат в відсотках то вийшли такі результати: з використанням лише N10P10 +23,1%, з бактеріальним препаратом діазофіт +18,55%, а з мінеральними добривами та діазофітом +58%

Якщо зрівняти визначені за технологічними картами виробничі витрати на вирощування соняшника для закупності витрат то отримуємо такі результати:

5713 грн./га, без використання мін добрив та бактеріального препарату

7493 грн./га, з використання мін добрив, тобто на 1780 грн. дорожче, але окупність становила 3130 грн., що дало на 1350 грн. більше врожаю, та на 18% економічно ефективніше ніж контрольна ділянка

6013 грн./га, з використання бактеріального препарату діазофіт, тобто на 300 грн дорожче, але окупність становила 2505 грн. що дало на 2205 грн більше врожаю, та на 36,6% економічно ефективніше

8029 грн./га, з використання мінеральних добрив та бактеріального препарату, тобто на 2316 грн. дорожче, що дало на 5519 грн більше урожаю, та на 68,7% економічно ефективніше ніж контрольна ділянка

РОЗДІЛІ 6 «ОХОРОНА ПРАЦІ».

6.1. Стан охорони праці в ТОВ «УкрАгроПартнер+»

Основні нормативні акти з охорони праці в Україні встановлюються Регулюється Конституцією (Основним Законом) та Кодексом України Щодо Закону про працю, Закону про охорону праці та сформульованих на його основі законів і підзаконних актів Прийняти відповідно до них нормативно-правові акти (Укази Президента, Державні постанови, правила, норми, директиви, стандарти тощо. документ).

У Законі відображено основи політики України в галузі охорони праці «Про охорону праці». Відповідальність за стан охорони праці на фермі несе директор ферми. Довірча відповідальність за стан охорони праці в рослинництві Наказом головного агронома. Спеціаліст з охорони праці Сім'ї немає, але функції виконує глава сім'ї інженер. Відповідно до типового положення про навчання та перевірку знань З питань охорони праці в господарстві розроблені методика та види навчання Охорона праці працівників.

Провести такі інструктажі з охорони праці:

Вступний інструктаж з особою, яка приймається на роботу.

Зареєструватися на даний інструктаж в журналі реєстрації вступного інструктажу з техніки безпеки праці

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться без будь-яких За винятком найму вперше. Міністр виробництва або один інженерний керівник для первинного інструктажу кожен працівник. 64 Перенаправлення має відбутися не пізніше ніж після Через півроку після закінчення початкової школи. Також увійшов Інструктаж з охорони праці.

Проводиться тільки позаплановий інструктаж з охорони праці Якщо виробничий процес змінюється, вводиться новий процес обладнання або нещасні випадки на роботі. також позапланово Інструктаж щодо впровадження нових стандартів охорони праці, Але зазвичай не виконується своєчасно, затримується або не виконується зовсім Виконання незапланованих команд також фіксується в журналі Роз'яснювальна сесія з охорони праці Реєстрація

Цільовий інструктаж виконується лише тоді, коли працівники його виконують. Робота в умовах підвищеної небезпеки. Виконуйте звичайні разові роботи в господарстві. Цілеспрямованого керівництва немає. Цільові директиви також прописані в Інструктаж з охорони праці реєструє в журналі, але у зв'язку з посиленою роботою. Проникнення обладнання не вважатиметься небезпечною. В господарстві діють колективні договори, в яких є пункти. Поліпшити охорону праці. Громадський контроль за охороною праці здійснюють представники Праця тому, що профспілок в господарстві немає.

Засоби індивідуального захисту та спеціальний одяг і взуття Працюючі застраховані частково. Останнім часом працівники часто не отримують зарплату. Спецодяг і спецвзуття. Грошей в економіці не вистачає засоби індивідуального захисту, а ті, які не завжди справні, вони часто. Зношений та непридатний, потребує заміни. Візуальна комунікація на сайті представлена плакатами та вивісками, але Деякі з них потребують оновлення. Кабінет охорони праці відсутній. куточок с Охорона праці давно не оновлювалася. Виробнича гігієна задовільна. забезпечити персоналом Роздягальні, душові та миючі засоби. Усі заходи з охорони праці фінансуються за власні кошти. Економічні працівники не несуть відповідальності за будь-які фінансові витрати, пов'язані з наступною діяльністю 65 страхування праці, але заходи з охорони праці фінансуються недостатньо, не використовується за призначенням.

6.2 Аналіз виробничого травматизму в ТОВ «УкрАгроПартнер+»

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Згідно цього, маючи кількість працівників за три останні роки - 25 чоловік та 1 нещасний випадок в 2020 та 2021 роках розрахуємо та занесемо в таблицю слідуючі дані (табл. 20)

В 2020 році:

Коефіцієнт частоти травматизму в Кч

$$Kч = \frac{T}{P} \cdot 1000 = \frac{1}{20} \cdot 1000 = 50 ,$$

де Т - кількість нещасних випадків;

Р - кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму Кв

$$Kв = \frac{Д}{Т} = \frac{20}{1} = 20 ,$$

де Д - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу Квт

$$Kч = \frac{Д}{P} \cdot 1000 = \frac{5}{20} \cdot 1000 = 250 ,$$

В 2021 році.

Коефіцієнт частоти травматизму в Кч

$$Kч = \frac{T}{P} \cdot 1000 = \frac{1}{25} \cdot 1000 = 40 ,$$

де Т - кількість нещасних випадків;

Р - кількість працівників;

1000 - перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму Кв

$$Kв = \frac{Д}{Т} = \frac{25}{1} = 25 ,$$

де Д - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу Квт

$$Kч = \frac{Д}{P} \cdot 1000 = \frac{20}{25} \cdot 1000 = 800 .$$

Аналіз виробничого травматизму в ТОВ УкрАгроПартнер+

№ п/п	Показники	Роки		
		2020	2021	2022
1.	Середньосписочна кількість працівників(Р):	20	25	25
2.	Кількість нещасних випадків (Т): - по господарству; - в т.ч. у рослинництві;	1	1	-
3	Кількість днів непрацездатності (Д):	5	20	
4.	Коефіцієнт частоти травматизму (Кч.):	50	40	
5.	Коефіцієнт важкості травматизму (Кв):	20	25	
6.	Коефіцієнт втрат робочого часу	250	800	

Як видно з таблиці, за останні три роки було зафіксовано 2 нещасні випадки, але якщо кількість днів непрацездатності у 2018 році становить 5 днів, то у 2020 році – 25 днів, що призводить до коефіцієнта збитковості-800.

6.3 Забезпечення безпеки при проведенні робіт з проведення сівби

6.3.1. Загальні положення

До посіву допускаються особи не молодші 18 років, які не мають медичних протипоказань і пройшли інструктаж та стажування.

Працівники, які не пройшли медичний огляд, до роботи не допускаються.

Працівники без довідки про роботу не можуть працювати право на роботу з посівними агрегатами.

Поділ поля на загони можна проводити тільки вдень.

6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Перед початком роботи переконайтеся, що ділянка вільна від сторонніх осіб Предмети, ями, дрти тощо.

Залишити місце для відпочинку та прийому їжі після прибуття працівників і вода забезпечують потік повітря. Переконайтеся в наявності, відповідності та придатності ЗІЗ.

Перевірити наявність та укомплектованість аптечок.

Переконайтеся, що обладнання в хорошому стані. Тест перед виїздом за кордон Робота сівалки вхолосту.

Переконайтеся, що обладнання для прибирання доступне та працює належним чином Механізм роботи сівалки.

Перевірте наявність спеціальних лез вирівнювання насіння в насінневому ящику сівалки

Перевірте кришки насінневих ящиків і балок для добрив. вони повинні бути фіксується в закритому положенні. Блок термічного закріплення має бути вимкнений Можливість довільного відкриття кришки під час руху пристрою. Перевірити наявність спеціальних гаків для підйому сошників Його очищення, очищувач гаків для очищення посівного обладнання та жирова трубка

Перевірте наявність і працездатність пристроїв з двостороннім підключенням Сигнал Перед виїздом з міста перевірте, чи немає загрози на дорогах Потім пристрій подає звуковий сигнал і починає рух.

Перед роботою в темну пору доби необхідно перевірити ремонтпридатність блок освітлення. Не передавайте керування висівним блоком які закріплені за конкретною особою

6.3.3. Вимоги безпеки праці в процесі сівби

Відпочинок і куріння дозволяється тільки в спеціально відведених місцях

Не допускайте сторонніх осіб до обладнання.

Відрегулюйте та перевірте працездатність механізму та механізму при вимкненому звуку двигун Обслуговуючому персоналу заборонено бути присутнім під час наповнення каструль навітряна сторона Наповніть горщики

насінням і добривами і опустіть маркери, Очищення сошників, очищення насіння і проводів слід проводити за таких умов: під час зупинки агрегату та відключення ВВП.

При використанні протруєного насіння і хімікатів необхідно Дотримуватися наступних правил техніки безпеки: При посіві токсичного і нетоксичного насіння робочі обов'язково мати засоби захисту органів дихання; Не допускається використання у виробництві шкідливих речовин Гранично допустимі норми ще не встановлені;

Отруйне насіння дозволяється перевозити тільки в щільних мішках одноразові або автомобілі, сівалка навантажувач. На сумці має бути вигравірувано «протруєно».

Під час роботи сівалка повинна бути включена швидкість не перевищує 3-4 км/год. При груповому методі роботи відстань має бути не менше 30 м.

Під час переміщення обладнання забороняється: Сидіти або стояти на підставках для ніг, насінневих бункерах і рамах сівалок; Носіть мішок для насіння, мішок для жиру або інші товари; відволікання від роботи та відволікання інших; Повертайте гальмівний диск сошника руками і ногами; Чистити обладнання для посіву.

Після закінчення пробігу тракторист повинен перевірити агрегат, тільки якщо робочі органи повністю висмикуються з ґрунту.

Особовому складу та техніці вхід у місто, куди перекидається підрозділ, заборонено.

Вирівняти зерно в насінневому бункері тільки спеціальним інструментом дерев'яна лопата.

Для чищення сошників і висівного обладнання використовуйте лише миючі засоби коли пристрій зупинено.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виникненні несправностей або небезпечних ситуацій необхідно подати сигнал про термінову зупинку агрегату. негайно зупинити роботу агрегату. Зберігати спокій, не панікувати. Повідомити керівника виробництва дільниці, головного спеціаліста про поломку. Якщо є потерпілі надати їм першу допомогу, при необхідності викликати „швидку допомогу”.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи видалить з обладнання бруд, землю та зібраний матеріал залишок після виконання роботи нейтралізуйте хімічні речовини, вимийте в раковині, бажано з водовіджиманням.

Припаркуйте пристрій, поставивши опори під колеса.

Утримувати робоче місце в належному стані.

Після закінчення роботи працівники повинні здати інструменти індивідуальний захист і зберігання робочого одягу, купання

6.4 Заходи по поліпшенню умов праці в ТОВ «УкрАгроПартнер+»

У ТОВ «УкрАгроПартнер+» необхідно покращити забезпечення кадрами засоби індивідуального захисту, сертифіковані технічні умови відповідає технічним нормам сільськогосподарської техніки та сертифікується такі пристрої відповідають КРРМ.

Робочі місця, місця для відпочинку з достатньою потужністю водопостачання, збільшити, а також надати розчини для чищення та особисту аптечку.

Провести інструктаж з надання першої допомоги.

Ознайомити робітників, з вимогами безпеки праці які обслуговують відповідні підрозділи умови користування доступними машинами. Треба попросити механізатора поставити заповнювач перед черговим проводити щоденні технічні перевірки при виїзді з майданчика, перевіряв щоб він був відремонтований

Як видно з аналізу, у 2022 році спостерігався спад виробничий травматизм порівняно з 2020 та 2021 роками. Це досягнуто у зв'язку з підвищеною увагою керівництва до питань охорони праці:

Посилити рекламну роботу та покращити умови навчання.

Зменшити майбутній травматизм на робочому місці ТОВ «УкрАгроПартнер+» потребує:

- Провести більш детальну підготовку та більш глибоку рекламу охорона праці;
- Виконувати усний переклад у ситуаціях, що загрожують життю речовина;
- забезпечити працівників засобами індивідуального захисту;
- Своєчасно проводити навчання та корекційні заняття з охорони праці;
- Виділення коштів на заміну застарілого обладнання, яке не відповідає вимогам Вимоги з охорони праці, що розвиваються в більш сучасному і безпечному напрямку

6.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Забезпечення робітників ТОВ «УкрАгроПартнер+» засобами захисту (протигази).

Надати безкоштовно засоби індивідуального захисту працівникам, які працюють у шкідливих та/або небезпечних умовах трудові та інші недоліки, в тому числі спецодяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту (ізоляційний одяг, Засоби захисту органів дихання, засоби захисту рук, засоби захисту голови, засоби захисту обличчя, органів слуху, захисту очей, захисний пристрій) були сертифіковані або заявлені підкорятися працівникам повинні бути видані засоби індивідуального захисту відповідно до їх росту та розмірів, характеру та умов виконуваної роботи та забезпечити охорону праці.

Засоби індивідуального захисту, в тому числі і вироблені за кордоном повинні відповідати вимогам охорони праці. Встановлено в Україні з сертифікатом відповідності. закупівля та розповсюдження Засоби індивідуального захисту без сертифіката відповідності, не дозволено

При виконанні сільськогосподарських робіт необхідно вживати ЗІЗ відповідають положенню про наказ забезпечити працівників спеціальним одягом, спецвзуттям тощо. Засоби індивідуального захисту» (Наказ Держнагляддохоронпраці України № 1 29.10.96 № 170, зареєстрований Міністерством юстиції України 18.11.96 № 667/1692) [99]). Захист органів дихання від пилу в ТОВ "УкрАгроПартнер+" використовувати легкі респіратори типу «Лепесток-5», «Лепесток-40», «Кама 40».

При роботі з ювенальними пестицидами використовуйте протиаерозолі Респіратори «Лепесток-200», «Сніжок-К-Н», «Астра-2», Ф-62Ш, РПА-1.

Використовуйте респіратор RPG-67 під час роботи з леткими пестицидами картриджі А (органічний інсектицид), В (кислий газ), С (заважаючий інсектицид) ртуть) або промислові респіратори МКП марок А, В, Г. використовуйте їх іноді, є також універсальні респіратори РУ-60М, «Сніжок-КУ-М», «Лепеток» Алан» та протигаз МКПФ з фільтром. Для захисту органів слуху від шуму використовуються беруші типу ФПП 15Ш, беруші типу

«Earrush» або навушники типу ВЦННІОТ-2М типу «Київські» та ін. індивідуальні методи захисту від шуму відповідають вимогам ГОСТ 12.1.029-80 (СТ СЗВ 1928-79).

Для захисту рук від локалізованих вібрацій використовуються рукавиці, з м'якими долонями з еластичними демпферними вставками. Пружинні демпферні накладки і пластини для захоплення ручок і вібраційна частина

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Тривалість вегетаційного періоду майже ніяк не змінилась під впливом бактеріального препарату діазофіт :початок сходів на контрольній ділянці сходи 17.05- 12.09 повна стиглість,тоді як на ділянці де було мінеральне живлення з бактеріальним препаратом діазофі 17.05 сходи-16.09 повна стиглість
2. Висота рослин збільшилась з використанням бактеріального препарату діазофіт/діазофіт+ мін добриво на +2,5% та на +16% відповідно,тобто приріст висоти рослина від одного лиш діазофіту не значний,чого не скажеш про ділянку з діазофітом та мінеральним живленням
3. Площу листової поверхні зросла з бактеріальним препаратом діазофіт/діазофіт +мін добрива на +13% та +20% відповідно
4. Елементи структури урожаю соняшнику з використанням бактеріального препарату діазофіт/діазофіт +мін добрива діаметр кошика на +11,7% та +29%,
А маса насіння з кошика зросла на 7,8% та 16% відповідно
5. Урожайність соняшнику з використанням бактеріального препарату діазофіт/діазофіт +мін добрива зросла на +13,8% та 42%,приріст лише з діазофітом не такий великий,але враховуючи не велику собівартість препарату ,це досить хороший результат,значний приріст при використанні діазофіту в тандемі з мін добривами,на всьому вегетаційному періоді це дуо давало кращих фізіологічних якосте рослині ,що найкращою мірою вплинуло на вихід зерна
6. Рівень рентабельності при використанні бактеріального препарату діазофіт виріст на +36,6% ,а діазофіт +мін добрива дали рентабельність на +68,7% більше ,що доказує економічну вигідність використання цього препарату
7. Як свідчать отримані результати досліджень в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Украгропартнер+» Новомосковського району Дніпропетровської області слід рекомендувати використовувати

бактеріальний препарат діазофіт з мінеральними добривами, що дасть значну прибавку до врожаю, але використання одного лише бактеріального препарату діазофіт також економічно доцільне

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1) Екологічний стан Вінницької області в 1996 році // Щорічний довідник методично – статистичних матеріалів.-Вінниця.- РВП “Континент –ПРИМ” - 1996.- 61с
- 2) Медведєв В. Чому знижується родючість ґрунтів // Голос України.-2003.- №226.
- 3) Барабаш М., Круковська Г. Використання біологічних препаратів - крок до біологічного землеробства // Пропозиція - 2003.-№4 С.65 - 66.
- 4) Волкогон В. // Мікробіологи пропонують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур // Пропозиція – 2009. -№5. – С. 52-54
- 5) Волкогон В. // Мікробіологи пропонують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур // Пропозиція – 2009. -№5. – С. 52-54.
- 6)ПатикаВ.П., Тихонович І.А., Філіп’єв І.Д. та ін. Мікроорганізми та альтернативне землеробство // За ред. В.П. Патики.-К.: Урожай, 1993-176с.
- 7) АнтипчукА.Ф., Канцелярук Р.М., Скочинская Н.Н. К вопросу о положительном действии азотобактера на прорастание семян огурцов // Микробиол. журн.-1985. №2. – С.19 - 23.
- 8). Антипчук А.Ф., Рангелова В.М., Танцюренко О.В., Шевченко А. Вплив азотобактера
- 9) Иутинская Г.А. Микробная трансформация гумуса в условиях экологической конверсии сельскохозяйственного производства // Бюл.Ин-ту с.-г мікробіол.- 1998.- №2.- С.3-8.
- 10) Козар С.Ф., Надкерничий П., ШерстобоевМ.К., Патика В.П. Виробництво біопрепаратів комплексної дії: проблеми становлення // Бюл.Ин-ту с.-г мікробіол.-1998. - №2.- С.30-33.
- 11) Чайковская Л.А Биофосфор и его значение в активизации биологической азотфиксации //Микробиол.журн.-1997.-№4.- С. 95-102
- 12) Смирнов В.В., Козачко И.А., Вьюницкая В.А. Эндوفитные бактерии рода – перспективные культуры для создания биологических средств защиты растений от болезней // Микробиол. Журн.-1995.-Т.57-№5.- С.69 – 78.

- 13) Болехівський В.П. // Вплив позакореневого внесення біостимулятора вермістим на врожайність зерна сортів озимої пшениці різного екологічного
- 14) Антипчук А.Ф., Канцелярук Р.М., Скочинская Н.Н. К вопросу о положительном действии азотобактера на прорастание семян огурцов // Микробиол. журн.-1985. №2. – С.19 - 23.
- 15) Іутинська Г.О., Патица В.П. Сучасний стан і перспективи розвитку ґрунтової мікробіології в Україні / Бюл. Ін-ту с.-г. мікробіол.-2000.-№6.-С.7-14.
- 16) Кузнецова Л.Н. Отечественные энтомопатогенные биопрепараты на основе *Bacillus thuringiensis* вместо химических инсектицидов // Бюл.Ин-ту с.-г. мікробіол. – 1999. - №4. - С. 22-25.
- 17) Подгоский В.С. Пробиотические препараты на основе молочнокислых бактерий // Микробиол. журн.-1994.- Т.56.-№2.-С.97-98.
- 18) Гирасименко С. Емістим С і Агростимулін – ефективні засоби передпосівної обробки насіння // Пропозиція – 2001. - №8-9.-С 60.
- 19) Шевчук М.И.,Кичук С.В.,Коломеець В.О. Агат – 25 К-біофунгіцид нового покоління // Пропозиція –2003.- №3. – 70-71.
- 20) Козировська Н., Деркач В. В Україні зареєстровано перший вітчизняний мікробіологічний препарат для рослинництва КЛЕПС // Пропозиція – 2001.-№10 – С. 60-61.
- 21) Болехівський В.П. // Вплив позакореневого внесення біостимулятора вермістим на врожайність зерна сортів озимої пшениці різного екологічного типу в умовах західного Лісостепу України // Сільський господар – 2002 - №5-6 – С.21-22.
- 22) Борисюк П.Г. Застосування Вермістиму і Вермістиму-К при вирощуванні цукрових буряків // Цукрові буряки-2006. - №2. –С 8.
- 23) Павлишак Я.Я., Венгрін Є. М. Роль біостимулятора росту Вермістиму в підвищенні продуктивності ярого ячменю // Сільський господар – 2002. №9-10.- С 32.
- 24)<https://www.dissercat.com/content/fitopatogennye-bakterii-roda-agrobacterium-geneticheskoe-raznoobrazie-diagnostika-mery-zashc>

- 25)(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>).
- 26(<http://www.bacterio.net/rhizobium.html#radiobacter>).
- 27)(<http://www.bacterio.net>).
- 28)(<https://www.jstage.jst.go.jp>).
- 29)(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 30). Абаева, Л.Ф. Наночастицы и нанотехнологии сегодня и завтра / Л.Ф. Абаева, В.И. Шумский, Е.Н. Петрицкая, Д. А. Рогаткин, П.Н. Любченко // Альманах клинической медицины. - 2010. - № 22. - С. 10-17.
- 31). Ангизитова, Н.В. Розы. / Н.В. Ангизитова // М.: Кладезь -Букс, - 2006. -95 с.
- 32). Анненков, Н.И. Ботанический словарь / Н.И. Анненков // сост. СПб. : Тип. Имп. АН, - 1878. - XXI - 645с.
- 33). Анфимова, Н.А. Фото динамическая терапия: патогенетическое обоснование эффективности при вульгарных угрях / Н.А. Анфимова, Н. Потекаев, С.Б. Ткаченко, Е.А. Шугунина// Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. - 2005. - № 5. - с. 35-40.
- 34). Ахатов, А.К. Защита картофеля и овощных культур открытого грунта / А.К. Ахатов, Ф.Б. Ганнибал, Ю.И. Мешков, Ф.С. Джалилов, В.Н. Чижов, А.Н. Игнатов, В.П. Полищук // Товарищество научных изданий КМК, М. - 2013. - С. 200.
- 35). Бабаян, А.А. Бактериальный рак виноградной лозы в Северо-Восточной зоне Армении и меры борьбы с ними / А.А. Бабаян, А.А. Оганесян, Ж.А. Нагапетян // Бактериальные болезни растений (ред. Горленко М.В.). М.: Колос, - 1977. С. 85-93.
- 36). Бабушкина, И.В. Регенерация экспериментальной раны под влиянием наночастиц цинка / И. В. Бабушкина, Е.В. Гладкова, И. А. Мамонова // Вестник новых медицинских технологий. - 2012. - Т. XIX. - № 4. - С. 16-18.

- 37). Броун, И.В. Инфекционные болезни сортов роз дендропарка «Александрия» / И.В. Броун, Л. А. Плескач, Т.Г. Трегуб // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования: Материалы Всеросс. науч. конф / Демидов А.С. - М.: Т-во науч. изданий КМК, - 2011. - с 60-63.
- 38). Владимиров, И.А. Гены биосинтеза и катаболизма опинов *Agrobacterium* Шшв/аавт и *Agrobacterium rhizogenes* 2015 г. / И.А. Владимиров, Т.В. Матвеева, Л.А. Лутова / Генетика, - 2015, - том 51, -№ 2, - с. 137-146.
- 39). Гинюк, В.А. Применение фототерапии в комплексном лечении экспериментальных гнойных ран / В.А. Гинюк, Г.П. Рычагов, Т.А. Летковская, В.В. Слизень, В.М. Русинович // Экспериментальная хирургия. -2011. - №1. - Т. 19. - с. 8-15.
- 40). Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Глик Б., Пастернак Д. // Пер с англ. - М. Мир, - 2002. - с. 589.
- 41) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- 42) А.Р.Алексеева ,Волкогон В. // Мікробіологи пропонують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур // Пропозиція – 2009. -№5. – С. 52-54.
- 43) Дойл Л.Д. Органічне сільське господарство – що це таке?// Пропозиція .- 2006.- №6.-С.58-59.
- 44) Жданової, Р.М.Барцінського, І.Ф. Ляшенко, Ю.С.Мельник Виробництво біопрепаратів комплексної дії: проблеми становлення // Бюл.Ін-ту с.-г мікробіол.-1998. - №2.- С.30-33.
- 45) В. Єнчевої, Б. Клочкова К вопросу о положительном действии азотобактера на прорастаніе семян огурцов // Микробиол. журн.-1985. №2. – С.19 - 23.,
- 46) Пімахіна В.Ф., Волкова Ю.Н., Мустафаєв С.Д. елемент біорганічного землеробства // Пропозиція – 2006. - № 4.-С.64.
- 47) А.Б. Д'якова, В.І. Кондрат'єва, А.Є. Мінковського, С.Д. Мустафаєва, О.М. Олексюка, К.М. Пархомюка, О.І. Полякова, З.М. Пищевої, М.І. Харченка, А.В.

- Шепеля Вплив позакореневого внесення біостимулятора вермістим на врожайність зерна сортів озимої пшениці різного екологічного типу в умовах західного Лісостепу України // Сільський господар – 2002р
- 48) Ю.С. Мельника, В.К. Морозова, Д.І. Нікітчина, А.Н. Ряботи, Д.І. Нікітчина, І.П. Яковлева
- 49) Бехер, П.К. М.Н. Кондратьєв, Є.Є. Крастіна, З.Б. Борисонік., І.Д. Науменко, Д.С. Васильєв, О.А. Демідов, Є.Є. Крастіна, Л.А. Марченко, А.К. Фурсова, В.К. Морозов, Д.І. Нікітчин, О.М. Олексюк, Н.А.Панкова, В.Г. Ротмістров, П.Г. Семихненко, А.І. Ключников, Т.М. Токареєв, Н.З. Станков, І.Д. Ткаліч, О.М. Олексюк Концепція і наукове обґрунтування основних напрямків удосконалення систем випуску і реалізації мікробіологічних препаратів для сільськогосподарського виробництва
- 50) О. А. Демідов, О. М. Олексюк Рекомендації по виробництву та використанню нових добрив із широким спектром дії. // За ред. М. Городнього, В.Осадчого.-К.: -Алефа, 2001
- 51) А.Б. Д'якова і А.А. Демидова. Смірнов В.В. Підгорський В.С., Іутинська Г.О., Антипчук А.Ф., Патица В.П. Мікробні біотехнології у сільському господарстві Вісник аграрної науки.-2002.-№4.
- 52) А.С. Оканенко, Х.Н. Починок, Б.А. Митрофанов, А.В. Шепель Концепція і наукове обґрунтування основних напрямків удосконалення систем випуску і реалізації мікробіологічних препаратів для сільськогосподарського виробництва // Мікробіол. журн.- 2007. №4.-С 102-109.
- 53) Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва (Науково-методичне забезпечення) / [Тараріко Ю.О., Несмашна О.Ю., Бердніков О.М. та ін.]; за ред. Ю.О. Тараріко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 205 с.
- 54) 25 К-біофунгіцид нового покоління // Пропозиція –2003.- №3. – 70-71..
- 55) Методи біоенергетичної оцінки технологій виробництва рослинництва