МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра Біології

Допущено до захисту
«____» грудня 2023 р.
Зав. кафедри
Зав. кафедри, к.с.-г.н., доцент
_____ Лариса РОЗБОРСЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ЗМІНИ МІКРОБНОГО ЦЕНОЗУ У ПОСІВАХ ГРЕЧКИ ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ

Виконав: студент 2 курсу, групи 21 м-б

спеціальності 091«Біологія» **ПОЛІЩУК Роман Михайлович**

Керівник: **ДАЦЕНКО Анна Андріївна,** к. с.-г. н., доцент

Консультант:_____

Умань 2023

ЗМІСТ

ВСТУП…….. .. …….4

РОЗДІЛ 1. СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ З ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГРЕЧКИ ТА ІНШИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР……..……. .. ……7

1.1. Господарське значення гречки……...7

1.2. Активність мікробіологічних процесів у грунті та фізіологічних процесів у рослинах при застосування біологічних препаратів у посівах сільскогосподарських культур, у тому числі гречки…….……..……12

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ОСНОВНИХ І СПОСТЕРЕЖЕННЬ У ДОСЛІДІ……15

2.1 Характеристика ґрунту……...15

2.2 Погодні умови……..16

2.3 Об’єкт дослідження……19

2.4 Схема досліду…….....20

2.5 Методика проведення досліджень…….22

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ……..23

3.1 Загальна чисельність мікробіоти посівів гречки за дії біологічного препарату……. ……..23

3.2 Чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у посівах гречки……..25

3.3 Формування площі листкового апарату гречки ……..27

3.4 Чиста продуктивність фотосинтезу……...29

3.5 Врожайність зерна гречки при застосування біологічного препарату……..….30

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧОЇ ЕФКТИВНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЗАХОДІВ……32

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗА ДОСЛІДЖУВАНИМ ПИТАННЯМ……..…34
ВИСНОВКИ…….……36
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ……..…37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……38
ДОДАТКИ ……47

ВСТУП

Гречка, як цінна екологічно орієнтована культура, за рахунок біологічних особливостей та господарських характеристик здатна забезпечить прибутковість виробництва і покращити стан екосистем.

Непересічні особливості гречки забезпечують її вагомий внесок, як сільськогосподарської культури – гарного попередника, покращувача ґрунту, безпестицидної технології вирощування, так і отримуваної від вирощування сировини – зерна, джерела біологічно активних речовин, меду, безвідходної технології переробки, тощо [1–4].

Так, гречка, як круп'яна культура характеризується високими споживчими, смаковими та дієтичними якостями. Адже за амінокислотним складом білків, зокрема за вмістом дефіцитного аргініну і лізину, гречка краще збалансована, ніж інші зернові культури [5]. Крім того, гречана крупа містить такі цінні вітаміни як B_1, B_2, B_6, Р (рутин) та B_9 (фолієва кислота), що стимулюють і регламентують процеси кровотворення і є протианемічними. Лецитин гречки сприяє утриманню холестерину в розчиненому стані і виведенню його з організму. Жири – відзначаються високою стійкістю проти окиснення, завдяки чому крупа може зберігатися тривалий час, не втрачаючи якості [6].

Одним із важливих напрямків підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, у тому числі й гречки, в умовах впровадження системи біологічного землеробства, є застосування біологічних препаратів, що забезпечує підвищення економічної ефективності та зменшення витрат на вирощування екологічно цінної продукції [7–9]. Адже, зазначені сполуки здатні активізувати мікробіологічну активність ризосфери та проходження основних фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, проявляючи антистресові та імуностимулювальні властивості [10]. Разом з тим питання застосування мікробіологічного препарату у посівах гречки, залишається в науковій літературі не розкритим.

Актуальність теми. Підвищення виробництва зерна із покращенням його якісних показників залишається пріорітетним завданням сьогодення, у

вирішенні якого важливу роль відіграє необхідність біологізації сільськогосподарської галузі.

Проте не достатньо з'ясовано низка питань стосовно дії біологічних препаратів на культурні рослини та проходження в них фізіологічних процесів. Зокрема не вивченими залишаються й питання спрямованості дії мікробного прнепарату на формування високої продуктивності посівів.

Саме тому дослідження, пов'язані із розробкою окремих елементів застосування біологічних препаратів у технології вирощування гречки є своєчасними та актуальними для формування екологічно чистих та стабільних урожаїв даної культури.

Мета і завдання дослідження. Метою наших досліджень було встановити ефективність дії мікробного препарату діазобактерин у посівах гречки.

Завданням досліджень полягало у вивченні особливості дії різних норм використання мікробіологічного препарату Діазобактерин на мікробіологічну активність грунту та фізіолого-біохімічні, морфологічні, зміни в рослинах і обґрунтувати безпечні заходи використання біологічних препаратів у технології вирощування гречки.

Об'єкт досліджень - формування фотосинтетичної поверхні, вміст фотосинтетичних пігментів, показник чистої продуктивності посівів, урожайність культури.

Предмет досліджень – гречка сорту Єлена, мікробіологічний препарат Діазобактерин.

Методи дослідження – польовий – для проведення обліків й спотережень; лабораторний – з метою визначення величини досліджуваних критеріїв; математичнино-статистичний метод – з метою достовірності отриманих даних; економіко-математичний метод – з метою встановлення економічної ефективності внесення регулятора росту рослин.

Апробація результатів досліджень. Здобувач брав участь у засіданнях наукового гуртка кафедри, доповідаючи про результати наукових досліджень.

За темою даної кваліфікаційної роботи опубліковано матеріали у збірнику студентських наукових праць Уманського НУС.

Поліщук Р.О., Даценко А.А. Дія біологічих препаратів у техноогії вирощування гречки. Збірник студентських наукових праць Уманського національного університету садівництва. Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин. Умань: 2023. С. 13. (Додаток В) https://fp.udau.edu.ua/assets/files/2023/zbirnik-stud.-prac.-plodofak-traven-2023.pdf

РОЗДІЛ 1.
СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ З ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГРЕЧКИ ТА ІНШИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1.1 Господарське значення гречки.

Гречка являє собою цінну культуру різностороннього використання, що може вирощуватися за безвідходної технології виробництва. Останнім часом виробництво гречки є досить актуальним та перпективним. Традиційним є виробництво та використання гречки в якості круп'яної і медоносної культури, а солома гречки може бути використана для отримання біологічного бактеріального добрива – Діазобактерину і в перспективі може використовуватися для синтезу харчового барвника [11, 12].

Поряд з тим, гречка — важлива круп'яна культура в народному господарстві. Її крупа характеризується високими смаковими, поживними і дієтичними якостями, популярна на внутрішньому ринку і тому являється першимпретендентом на вирощування її за умов органічного землеробства, де забороняється використання хімічних препаратів. Для збільшення урожайності гречки та інших сільськогоподарських культур найактивніше використовують різні способи, серед яких основне місце займають біологічні препарати [13].

Так, за даними досліджень Грищенка О.Є. [28] важливим агроприйомом технологіївирощування гречки у системі органічного землеробства може бути проведення бактеризації насіння нанокомпозитним комплексним бактеріальним препаратом Азогран, який впливає на забезпеченість рослин основними елементами живлення, забезпечує підвищення і збереження тривалішої роботи асиміляційного апарату та значно підвищуєпродуктивність культури – до 1,3 т/га, що на 30 % перевищує урожай у контрольному варіанті.

Надзвичайно важлива роль у процесах ґрунтоутворення і підтримання родючості ґрунтів належить мікроорганізмам. Вонитрансформують мінеральні породи, рослинні рештки, беруть участь у формуванні структури ґрунту, утворенні гумусу і його мінералізації, в поповненні біосфери, зокрема ґрунтів,

азотом, мобілізації фосфору та інших біогенних елементів з органічних та важкорозчинних неорганічних сполук [14]. Мікроорганізми кореневої зони рослин є трофічними посередниками між ґрунтом і рослиною та відповідають за перетворення низки складних сполук у прості, доступні для живлення рослин. Одержуючи необхідне кореневе живлення, вони реалізують свій генетичний потенціал врожайності [15].

Гречка – природне джерело багатьох корисних речовин. Зокрема, в ній міститься: до 16 % легко засвоюваних білків (в їх числі такі амінокислоти, як аргінін і лізин); до 65 % вуглеводів; до 3 % жирів; велика кількість мінеральних речовин (кальцій, залізо, мідь, фосфор, марганець, цинк, бор та ін.); клітковина; лимонна, яблучна кислоти; вітаміни груп В, Р і РР. Завдяки унікальному хімічному складу гречка вважається універсальним компонентом оздоровчого харчування, широко використовується в дитячому та лікувально-профілактичному харчуванні [16].

Високий інтерес до вирощування гречки обумовлений тим, що вона є однією з небагатьох культур, яка володіє комплексом унікально корисних якостей для життя людини [17]. Вирощують гречку, головним чином, для одержання зерна, а переробляючи його, одержують крупу та борошно. Гречана крупа відрізняється оптимально збалансованим біохімічним складом, високою харчовою і енергетичною цінністю, по праву вважається одним з кращих дієтичних продуктів і компонентів дитячого харчування з високими споживними властивостями.

Відомо, що жири гречки, як і в інших крупах, представлені на 80 % ненасиченими жирними кислотами, в основному пальмітиновою і олеїновою. Поліненасичені жирні кислоти гречки представлені лінолевою та ліноленовою кислотами, що мають підвищений вміст і є незамінними для людини. Важливою ознакою гречаної крупи, на відміну від пшона, є здатність зберігати тривалий час свої поживні і смакові якості. Це пов’язано з тим, що жири, які містяться в гречці, відрізняються високою стійкістю до окислення [18]. Гречана крупа у порівнянні з іншими крупами містить значну кількість органічних

кислот: яблучну, лимонну, щавлеву, малеїнову та ін., які є каталізаторами засвоєння їжі, сприяють травленню, виконують роль антиокислювачів, консервантів, вологоутримуючих агентів. До складу гречки входять калій, фосфор, магній, натрій, кальцій, залізо, мідь, йод, цинк , бор, кобальт, нікель, що робить гречану кашу ще більш корисною для організму людини. За вмістом магнію гречка перевершує овес, пшеницю, жито в 1,9–2,2 рази, рис в 4 рази. Вміст бору в гречці в 2,5 рази більший, ніж у всіх злакових, а вміст цинку в 2,6 рази вище, ніж в інших культурах. За вмістом калію гречка перевершує пшеницю в 1,6 рази, овес в 1,2 рази [19].

Аналізуючи дослідження останніх років, можна відмітити цінні властивості культури гречки та перспективи її виробництва. Зокрема, для гречки характерний короткий вегетаційний період, що дозволяє правильно розподілити посівні виробничі потужності та в передпосівний період в повному обсязі провести боротьбу з бур'янами механічним методом, що дозволить повністю відмовитися від застосування гербіцидів, також через високу чутливість до їх складників самої культури. Поряд з тим, гречка є парозаймаючою культурою й гарним попередником для озимих (через короткий вегетаційний період і можливість раннього звільнення поля перед посівом наступника). Також, вирощування гречки покращує фізіологічнуц структуру грунту.

Особливість гречки є здатність несимбіотичним шляхом фіксувати азот бактеріями *Azospirillum bacter* у ризосфері коріння, що сприяє покращенню мінерального живлення рослини і наступним культурам у сівозміні. Водночас, пожнивні рослинні рештки гречки містять значну кількість нітрогену і фосфору, що сприяє підвищенню родючості ґрунту, а кореневі виділення рослини сприяють покращенню засвоєння елементів живлення рослин наступника. Також, протягом вегетації в ґрунт виділяє комплекс органічних кислот, які перетворюють недоступні для використання сполуки у придатні для споживання та знижують необхідність в удобрені наступної в сівозміні культури, сприяє структурюванню й накопиченню в грунті комплексом

незамінних макро- і мікроелементів, які знаходяться в легкодоступній для рослин формі.

Головною умовою отримання високих і стабільних урожаїв гречки, як і будь-якої іншої сільськогосподарської культури, є застосування у виробництві сортів і гібридів, що вирізняються високим потенціалом продуктивності та здатністю реалізовувати його в змінних умовах навколишнього середовища, позитивно реагувати на поліпшення умов виро-щування через застосування новітніх технологій та антропогенного впливу [20]. Не менш важливою є стійкість рослин до не сприяливих змін температурного режиму та умов зволоження та інших природних умов [21].

Поряд з тим, застосування біологічних препаратів дозволяє уникнути або мінімізувати негативну дію несприятливих факторів.

Культура гречки є визнаним сидератом, який при посіві біля 100 кг/га за умови застосування тетраплоїдних сортів здатна сформувати до 85–100 т/га органічної речовини [22]. Згідно даних Алексеєвої О.С., за умови утворення 20 т/га зеленої маси гречки на гектарі, забезпечує збагачення ґрунту аналогічно внесенню 0,6 т/га сульфату амонію, 0,28 т/га суперфосфату та 0,36 т/га хлористого калію. Заробка листостеблової маси в ґрунт сприяє удобренню його цілим комплексом незамінних макро- і мікроелементів, при цьому всі речовини знаходяться в легкодоступній для рослин формі. Внесення сидерату сприяє оструктурюванню ґрунту. Зелена маса гречки повністю деструктується до весни і не заважає проведенню польових робіт в цей період. Додатково потрібно відзначити, що посів сидерату не заважає вирощуванню інших культур, так як проводиться після збирання врожаю за схемою пожнивних та поукісних посівів. Тривалості вегетаційного періоду гречки (50–55 діб) достатньо щоб сформувати необхідну кількість біомаси [23]. Для посіву гречки як сидерату, в більшості регіонів України, достатньо і тепла, і вологи (необхідна сума активних температур – понад 1300 ^{0}C і до 200 мм опадів).

Серед вирощуваних сільськогосподарських культур гречка є одним з найкращих медоносів. До недавнього часу, в Україні біля 50 % товарного меду

отримувалося саме з гречаних посівів [24]. Повноцінно гречка починає квітнути на 35–40 день після сходів, цвітіння відбувається у ранніх сортів 25–30 діб, у середніх і пізніх до 50 діб [25,26]. З гектару посіву можна отримати 70–80 кг, а за сприятливих умов до 90–100 кг меду. Для ефективного запилення гречки досить мати на 1 га посіву дві сім'ї бджіл. Надбавка урожаю від бджолозапилення складає 26–30 % [27].

Можна відмітити, що гречку, завдяки своїм непересічним властивостям , можна назвати фундаментом екологізації виробництва, що створює умови для поліпшення інсектицидно-гербіцидного фону агроценозу.

.

1.2 Активність мікробіологічних процесів у грунті та фізіологічних процесів у рослинах при застосування біологічних препаратів у посівах сільскогосподарських культур, у тому числі гречки.

В умовах сьогодення, населення усвідомлюючи екологічну небезпеку в наслідок інтенсифікації землеробства, в пошуку альтернативних методів сільськогосподарського виробництва. До таких методів слід віднести - біодинамічне і біоінтенсивне землеробство, технології використання ефективних мікроорганізмів, органічне сільське господарство та ін. [29].

Поряд з тим, використання мікробних препаратів – один із шляхів поліпшення якості грунтів, збереження та підвищення їх родючості, підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

Дослідженнями Козировської Н.В. [30].встановлено, що насіння кукурудзи, гречки, ячменю, жити, пшениці, томатів, кабачків, моркви, перцю, буряка столового, картоплі за обробки біопрепаратом Клепс, мало кращу схожість, швидше цвітіння та дозрівання рослин, а також на 15–30 % вищий урожай і кращу якість сировини. Так як біоагентами препарату Клепс є діазотроф *Klebsiella oxytoca* VN 13 та продуцент *Bacillus mucilaginosus* B-4901дана асоціація бактерій значно підвищує продуктивність рослин завдяки поліпшенню азотного живлення та зниженню ураженості рослин фітопатогенами [31]. Адже для виробництва біопрепаратів найбільшу цінність складають бактерії, які стимулюють системну імунну відповідь рослини [32].

Водночас, використання мікробних препаратів забезпечує постачання рослинами корисних мікроорганізмів в потрібній кількості, у потрібний час. Фізіологічно активні речовини бактеріального походження, що входять до складу мікробіологічних препаратів активно стимулюють розвиток кореневої системи та сприяють формуванню активної адсорбуючої поверхні, що покращує забезпечення поживними речовинами інокульовані рослини [33].

Позитивний вплив на фізіологічний, в тому числі й антиоксидантний статус рослин за використання мікробіологічних препаратів відмічають у своїх дослідженнях і інші вчені [34,35]. Так, властивість підвищувати загальний

фізіологічний стан та імунітет рослин доведено на прикладі біопрепарату Агат-25К. Потрапляючи на листя рослин, складові Агату-25К індукують накопичення в тканинах ендогенних біологічно активних сполук, у тому числі й фітоалексинів, які підвищують стійкість рослин до фітопатогенів. Крім того, за обробки препаратом у рослин активізується загальний розвиток з орієнтацією на підвищення продуктивності та покращення якості продукції [36].

У розробці технологій застосування мікробіологічних препаратів важливим є можливість комплексного їх використання. Так, поєднання у суміші Діазофіту, Фосфоентерину та Біополіциду і внесення у процесі вирощування злакових культур, забезпечує прибавку урожаю зернових до 24% [37]. Встановлено, що інокуляція насіння люпину жовтого активними штамами бульбочкових бактерій забезпечує приріст урожаю на 23–34% проти контролю, залежно від генетичних особливостей сорту [38].

Дослідженнями встановлено, що інокуляція насіння сої біологічними препаратами забезпечила зростання врожайності у порівнянні із контролем на 8– 30% [39], зокрема Коляда О.В. та інші повідомляє, що приріст врожайності насіння сої під впливом Нітрогуміну становив 0,16–0,17 т/га, у порівнянні з контролем [40].

Науковцями відмічено явище синергізму від сумісного застосування препаратів Ризогумін і Гумісол. Збільшення врожайності сої під впливом біотехнологічних препаратів супроводжувалася і збільшенням вмісту білка в зерні на 0,4–2,5 %, лізину – на 0,2– 0,4 % [41].

Позитивний вплив мікробіологічних препаратів на розвиток основних груп мікроорганізмів відмічено дослідженнями багатьох вчених [42,43]. Так, за даними О.В. Шерстобоєвої [44], використання біопрепаратів, основою більшості яких є діазотрофи, сприяє зростанню більше як у 1,5 рази кількості азотфіксувальних бактерій у ризосфері пшениці озимої, ячменю, сорго.

Через інтродукцію агрономічно корисних штамів мікроорганізмів у ризосферу рослин можливе витіснення фітопатогенних штамів, що сприяє поліпшенню живлення сільськогосподарських культур, покращує

фітосанітарний стан посівів та зумовлює підвищення їх продуктивності [45–47].

РОЗДІЛ 2.
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ОСНОВНИХ І СПОСТЕРЕЖЕННЬ У ДОСЛІДІ

В цілому кліматичні умови регіону сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур помірного поясу, в тому числі й гречки.

Кліматичні умови в період досліджень 2023 року були типовими для зони (Додаток А).

Умови, що склалися впродовж вегетаційного періоду 2023 р. були сприятливими для вирощування гречки, однак спостерігалися деякі відхилення, що стосувалися головним чином вологозабезпечення рослин культури. Закономірно, що це відобразилося на рості та розвитку рослин гречки та формуванні продуктивності. Так, кількість опадів у квітні перевищувало середньобагаторічні дані на 88,6 мм, що створило деякий запас вологи у грунті на час висівання культури, так як у наступні місяці вегетації культури кількість опадів була значно меншою багаторічних даних, особливо у літні місяці.

Температура повітря у квітні та травні була на рівні багаторічних даних тоді як у літні місяці зросла проти середньо багаторічних даних на 0,6–1,3^{o}C.

Відносна вологість повітря під час вегетації культури була майже на рівні багаторічних даних, проте найвиший рівень вологості спостерігався у квітні.

Отже, виходячи з погодних умов, що сформувалися у 2023 році, можна зробити висновок, що загалом вони були сприятливими для росту і розвитку рослин гречки, що дозволило отримати врожайність на належному рівні.

2.3 Об’єкт дослідження

Мікробіологічний препарат Діазобактерин, виготовляється у торф’яній та рідкій формах. До складу препарату входять штами бактерій *Azospirillum brasilense* 18–2 і 410, титр бактерій – не менше 2 млрд КУО/г. Виробником препарату є Інститут сільськогосподарської мікробіології, Україна. Діазобактерин, як біологічний препарат, рекомендується у нормах 150–200 мл для передпосівної обробки насіння жита озимого, гречки і кормових злакових трав (пажитниці пасовищної, пажитниці однорічної, стоколосу безостого) з метою підвищення урожайності й поліпшення якості зерна та зеленої маси сільськогосподарських культур.

Діазобактерин – препарат комплексної дії. Він стимулює ріст і розвиток рослин завдяки наявності біологічно активних сполук, які здатні впливати на абсорбційну здатність коренів і, як наслідок, підвищується коефіцієнт використання поживних речовин рослиною. Завдяки препарату підсилюється активність фіксації молекулярного азоту у кореневій зоні сільськогосподарських культур. Бактеризовані препаратом рослини більш стійкі до низки захворювань, що позитивно позначається на фітосанітарному стані агроценозів.

У результаті застосування біопрепарату Діазобактерин урожайність сільськогосподарських культур може підвищуватись на 12–30%. При цьому в продукції збільшується вміст білків і незамінних амінокислот. Використання Діазобактерину рівноцінне внесенню 30–45 кг/га мінерального азоту і є екологічно та економічно вигідним [50–52**]**.

Дію мікробного препарату досліджували з використанням на рослинах гречки (*Fagopyrum esculentum Moench*.), підвиду *vulgaris*, сорт Єлена. Сорт виведений у науково-дослідному Інституті круп’яних культур Подільської державної аграрно-технічної академії методом родинного добору та радіорезистентністю сорту Рада. Маса 1000 зерен 30–35 г, вирівняність 87–92% , натура зерна 627 г/л, плівчастість 22,0, вихід крупи 75%, вміст білків 14%. Сорт середньостиглий. Вегетаційний період 80–86 днів, починає цвісти

на 26–28 добу. Добре відвідується бджолами. Сорт високоврожайний, у Степу на Новоодеській сортодільниці Миколаївської області у 2001 році врожайність становила 49,0 ц/га. Переваги сорту Єлена – придатний до вирощування в квітково-медоносному конвеєрі при сівбі від кінця квітня до середини липня [53].

2.4 Схема досліду.

В польових дослідах вивчали дію мікробіологічного препарату Діазобактерин у посівах гречки з метою розробки екологічно безпечних, фізіологічно ефективних, економічно обгрунтованих методів підвищення врожайності гречки. Польові досліди закладали відповідно до нижченаведеної схеми (Табл. 1).

Таблиця 2.1

Схема досліду

Варіанти досліду	Норма витрати препарату, на гектарну норму нвсіння
1. Без застосування препаратів (контроль1)	-
2. Діазобактерин	150 мл/га
3. Діазобактерин	175 мл/га
4. Діазобактерин	200 мл/га

Досліди закладали методом послідовного розміщення варіантів.

Повторність трикратна.

I повторність				II повторність				III повторність			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Рис.2.1 **Схема розміщення дослідних ділянок**

Всього в досліді 12 ділянок – 4 варіанти по 3 повторності. Загальна площа однієї дослідної ділянки складала 100 м^2, облікової – 50 м^2.

Гречку у дослідах вирощували за загальноприйнятою технологією. що спрямована на створення найсприятливіших умов водного, повітряного, теплового і поживного режимів для кращого формування кореневої системи й листкового апарата гречки. При розміщенні гречки після стерньового попередника основний обробіток ґрунту починають з лущення стерні, дискують лущильниками (ЛДГ-5) на глибину 6–8 см. Зяблеву оранку на цих площах проводять плугами з передплужниками після масової появи сходів однорічних бур'янів на глибину 20–22 см. Рано навесні, з настанням фізичної стиглості ґрунту, закривають вологу боронуванням (БЗСС-1) у 2 – 3 сліди на глибину 3–4 см і приступають до культивації. Першу культивацію культиваторами КПС-4, з боронуванням (БЗТС-1) проводять на глибину 10–12 см, другу (передпосівну) — до 6 см. У суху весну перед сівбою площу прикотковують котками ЗККШ-6.

Середні норми мінеральних добрив під гречку в умовах України залежно від родючості ґрунту і попередника становлять N30–60, P45–60 і K30–60 кг/га.

Сіють гречку, коли ґрунт на глибині 8–10 см прогріється до стійкої температури 10–12 °С, переважно звичайним рядковим способом, ширина міжрядь 15 см, в Лісостепу 4–5 млн зерен (80–110 кг/га); загортають насіння на глибину 4–5 см. Обробка насіння мікробіологічним преаратом проводять у день посіву, необхідну кількість препарату розводять у водопровідній воді з розрахунку 1–1,5% води від маси насіння. Отриману суспензію наносять на насіння, ретельно перемішують, після обробки насіння потрібно підсушити до сипучого стану. Оброблене насіння висівають у вологий грунт.

Догляд за гречкою, висіяною в недостатньо вологий ґрунт, починають з післяпосівного коткування ґрунту кільчастошпоровими котками ЗККШ-6 з тим, щоб створити для насіння більш сприятливі умови зволоження. Цей прийом особливо цінний у районах недостатнього і нестійкого зволоження..

При з’явленні у рослин першого справжнього листка посіви гречки боронують упоперек рядків або під кутом до них для знищення бур’янів.

При наближенні строків збирання на одній рослині можна виявити одночасно зелені листки, стиглі плоди, зелені, ще не сформовані плоди, квітки. Щоб запобігти обсипанню найбільш цінного достиглого зерна, до роздільного збирання гречки приступають при побурінні 75–85 % плодів, прямим комбайнуванням.

2.6 Методика проведення досліджень.

Обліки та спостереження, фізіологічні дослідження у дослідах виконували згідно методик:

- загальну чисельність мікроорганізмів у ризосфері гречки визначали за загальноприйнятими методиками, описаними [54], зокрема загальну чисельність бактерій визначали шляхом висіву грунтової суспензії відповідних розведень на МПА,
- азотобактера – на середовищі Ешбі шляхом розкладання ґрунтових грудочок з наступним підрахунком числа оброслих колоніями, азоспірил – на СМС, амоніфікуючих бактерій – на МПБ, нітрифікуючих – на середовищах Виноградського. Чисельність мікроорганізмів виражали в колонієутворюючих одиницях (КУО) в 1 г сухого ґрунту;

– площу листкової поверхні – з використанням висічок [55];

– чисту продуктивність фотосинтезу посівів розраховували за методикою О. О. Ничипоровича [55].

– облік врожаю гречки виконували поділянково, прямим комбайнуванням з наступним зважуванням та перерахунком на стандартну вологість зерна;

РОЗДІЛ 3.
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Загальна чисельність мікробіоти посівів гречки за дії біологічного препарату.

Мікроорганізми є важливою складовою природних комплексів, що формують сталі агроекосистеми. Завдяки діяльності мікробіоти ґрунту відбуваються процеси розкладання органічних і мінеральних субстанцій, синтез фізіологічно активних речовин, чим у цілому визначається формування продуктивності посівів і якості врожаю [56–58].

Асоціативні ґрунтові мікроорганізми функціонують у симбіозі із рослинами на основі трофічної взаємодії. Кореневі виділення забезпечують поживними субстратами прикореневу зону – ризосферу, що є високоенергетичною нішею для розвитку та функціонування мікробного угруповання [59,60]. Кількісний склад кореневих виділень рослин, поряд із фізичними властивостями ґрунту, визначає склад ризосферного мікробного угруповання. Адже кореневі екзометаболіти утворюють складну суміш окремих сполук, а співвідношення серед них органічних кислот і цукрів визначає специфіку ризосферної мікробіоти [61].

Значну роль у рослинно-мікробній взаємодії відіграє антропогенний вплив. Використання у технологіях вирощування сільськогосподарських культур синтетичних сполук може слугувати причиною порушення балансу природних біоценозів. Як альтернативний метод науковці пропонують застосовувати біологічні препарати. Реакцію ґрунтової мікробіоти на дію біопрепаратів досліджували у посівах різних сільськогосподарських культур [62, 63], проте зміна мікробіологічної активності ризосфери гречки залишається мало вивченою. Водночас літературні джерела засвідчують позитивний вплив біопрепаратів на ріст і розвиток культурних рослин та біоценотичну діяльність ризосферної мікробіоти.

Виходячи з цього, одним із завдань наших мікробіологічних досліджень було встановити вплив різних норм біологічного препарату на формування загальної чисельності бактерій ризосфери рослин гречки.

Так, нашими дослідженнями відмічено у фазу галуження стебла, що обробка насіння гречки перед сівбою Діазобактерином у нормах 150; 175 та 200 мл на гектарну норму насіння сприяла підвищенню загальної чисельності бактерій у порівнянні з контролем на 11%, 14 %; та 16 % відповідно до норми препарату. Очевидно, що зростання чисельності бактеріальної мікробіоти у ризосфері гречки обумовлено, з одного боку, стимулювальною дією біопрепарату на проходження у рослинах фізіолого-біохімічних процесів, які покращують розвиток надземної біомаси та сприяють активному виділенню кореневих ексудатів, з іншого – формуванням розгалуженої кореневої системи, яка слугує додатковою площею і субстратом для живлення і функціонування мікробіоти. Дослідження ризосферної мікробіоти у фазу початку цвітіння гречки засвідчили деяке зменшення чисельності бактерій проти фази галуження стебла, проте залежність впливу різних норм біопрепарату на активність ґрунтової біоти зберігалась такою ж (Табл.3.1).

Таблиця 3.1

Загальна чисельність бактерій у ризосфері гречки за використання МБП Діазобактерин, тис. КУО/г ґрунту, 2023 р.

Варіант досліду	Фаза галуження стебла	Фаза цвітіння
1. Без препаратів (контроль)	1028	920
2. Діазобактерин 150 мл/га	1141	1012
3. Діазобактерин 175 мл/га	1172	1039
4. Діазобактерин 200 мл/га	1192	1058

Так, зростання досліджуваного показника відносно контролю склало у варіанті із передпосівною обробкою насіння мікробіологічним препаратом Діазобактерин 150 мл/га на 10 %, Діазобактерин 175 мл/га – 13% та 15% у варіанті Діазобактерин 200 мл/га.

Таким чином, можна зробити висновок, що використання мікробного препарату для передпосівної обробки насіння гречки забезпечує покращення

життєдіяльності мікроорганізмів ризосфери рослини, що в цілому сприяє активізації їх розвитку.

3.2 Чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у посівах гречки.

Мікробний ценоз ґрунту кореневої зони рослин – це складне угруповання різноманітних мікроорганізмів, що упорядковане на основі трофічних взаємодій [64].

Наявність у ґрунтових екосистемах різних груп мікроорганізмів, які відрізняються за біологічною і біохімічною специфічністю, обумовлює проходження грунтотворчих процесів і формування продуктивності ценозів. Кількісний склад і співвідношення окремих представників мікробного ценозу ризосфери значною мірою залежить від надходження рослинних виділень, які формуються відповідно до умов розвитку та живлення рослин [65–67].

Так, мікроорганізми, зокрема азотфіксувальні, використовуючи кореневі виділення рослин, постачають їм атмосферний азот, ростові речовини та вітаміни, які пришвидшують ріст кореневої системи і оптимізують засвоєння важкодоступних мінеральних сполук, сприяють індукції захисної реакції рослинного організму на дію фітопатогенів, забезпечуючи пригнічення їх розвитку [68]. Тому, активізація рослинно-мікробної взаємодії є потужним рушійним чинником стимулювання продуктивності агроценозу.

Встановлено, що у варіантах де використовували для передпосівної обробки насіння гречки мікробний препарат Діазобактери 150 мл/га чисельність амоніфікуючих мікроорганізмів перевищувала показники контролю у фази галуження стебла на 24,4 тис. КУО/г ґрунту, за використання Діазобактерину у норма 175 мл/га на 34 тис. КУО/г ґрунту, найвищий результат за використання для обробки насіння перед сівбою Діазобактерину в нормі 200 мл/га та складає 42,3 тис. КУО/г ґрунту (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у ризосфері гречки за дії мікробного Діазобактерин (фаза галуження стебла, 2023р)

Варіант досліду	Амоніфікуючі, тис. КУО/г ґрунту	Нітрифікуючі, тис. КУО/г ґрунту	*Azotobacter*, % оброслих колоніями грудочок ґрунту	*Azospirillum*, тис. КУО/г грунту
Без препаратів (контроль)	307	127	72	181
Діазобактерин 150 мл/га	331,4	134,7	79	213,3
Діазобактерин 175мл/га	341	138,5	82	220,5
Діазобактерин 200 мл/га	349,3	140,5	85	229,6

Подібною була дія досліджуваних препаратів на ріст і розвиток у ризосфері гречки нітрифікуючих бактерій. Проте зростання чисельності досліджуваних мікроорганізмів було менш вираженим. Так, найвищий результат можна відмітити за дії Діазобактерину в нормі 200 мл/га, де чисельність нітрифікуючих мікроорганізмів перевищувала показники контролю на 10,6 %, *Azotobacter* – на 18 % та *Azospirillum* – на 27 %.

Зростання чисельності окремих груп мікроорганізмів у ризосфері гречки за використання біологічного препарату узгоджується з активним проходженням фізіологічних та біохімічних процесів у рослинах, завдяки яким збільшується надходження в ризосферу живильного субстрату для мікробіоти – кореневих виділень.

3.3 Формування площі листкового апарату гречки.

Формування врожаю сільськогосподарських культур залежить від низки чинників, провідна роль серед яких належить листковому апарату. Саме тому оптимальний за розміром листковий апарат рослини є елемент взаємодії рослинного ценозу із зовнішнім середовищем. Інтенсивність наростання площі листової поверхні і розмір складових її листків визначається насамперед густотою стояння рослин і вмістом поживних елементів у ґрунті. Використання біологічних препаратів активізує формування біометричних показників рослин, урожайність і якість продукції [69].

Результати проведених нами досліджень показали, що під впливом різних норм застосування мікробіологічного препарату Діазобактерин формувалася різна за площею асиміляційна поверхня рослин гречки (табл.3.1). Так, за використання для передпосівної обробки насіння гречки Діазобактерину у нормі 150 мл/га норму насіння площа листкової поверхні у фазу галуження стебла перевищувала контроль на 4,7 $см^2$; за використання для передпосівноі обробки насіння гречки Діазобактерину у нормі 175 мл/га норму насіння – на 6,2 $см^2$; за збільшення норми Діазобактерину до 200 мл/га – на 7,3 $см^2$.

Таблиця 3.1.

Площа листків рослин гречки за використання мікробіологічного препарату Діазобактерин, $см^2$/рослину, 2023 р.

Варіанти досліду	Фаза галуження стебла	Фаза цвітіння
Без препаратів (контроль)	52,4	69,1
Діазобактерин 150 мл/га	57,1	74,6
Діазобактерин 175 мл/га	58,6	76,1

Діазобактерин 200 мл/га	59,7	77,4

У фазу початку цвітіння рослин гречки площа листків у порівнянні до фази галуження стебла значно зростала та залежала від норм використання мікробного препарату. Так, за передпосівної обробки насіння Діазобактерином у нормі 150 мл/га досліджуваний показник зростав відносно контролю на 7,9% та на 10% у варіанті із Діазобактерином у нормі 175 мл/га. Водночас, найактивніше формування листкової поверхні гречки у фазу початку цвітіння проходило за норми Діазобактерину 200 мл/га, де перевищення до контролю складало – 12%.

Активне наростання асиміляційної поверхні у варіантах досліду засвідчило позитивний вплив даних композицій препаратів на проходження у рослинах фізіолого–біохімічних процесів, що підтверджуються нашими попередніми дослідженнями.

3.4 Чиста продуктивність фотосинтезу.

Основним показником, що характеризує фізіологічний стан посівів сільськогосподарських культур є їх фотосинтетична діяльність. Досліджено, що фотосинтетична діяльність рослин залежить від площі листків, швидкості їх формування та інших чинників. Так, за умов досягнення оптимальної площі листків 30–40 тис. $м^2$/га, частка поглинутої енергії підвищується [70].

Дослідженнями встановлено, що передпосівна обробка насіння сої бактеріальним препаратом Оптімайз 200 (*Bradyrhizobium japonicum*) у нормі 2,8 л/т сприяла збільшенню фотосинтетичного потенціалу посівів у період повні сходи – фізіологічна стиглість у відношенні варіантів без інокуляції у середньому на 6,6–10,1% [71].

У результаті проведених досліджень встановлено, що використання для передпосівної обробки насіння гречки мікробіологічного препарату Діазобактерин, позитивно вплинуло на формування показників чистої продуктивності фотосинтезу (Рис. 3.1).

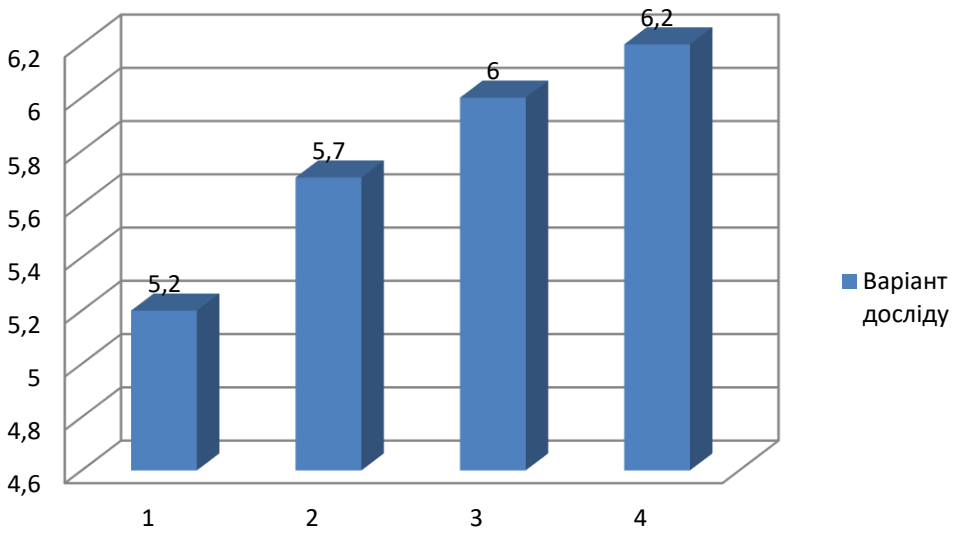


Рис. 3.1 ЧПФ посівів гречки мікробного препарату Діазобактерин, г/м^2 за добу (фаза галуження стебла – цвітіння, 2023р.)

Аналізуючи результати досліджень з використанням для передпосівної обробки насіння гречки мікробіологічним препаратом Діазобактерин 150 мл/га, необхідно відмітити зростання ЧПФ посівів на 9%, за дії 175 мл/га Діазобактерину досліджуваний показниу перевищував показник контролю на 0,8 г/м^2 за добу, проте, найвищий результат прослідковувався у варіванті Діазобактерин 200 мл/га норму насіння, де ЧПФ посівів перевищувало показники у контролі на 19% і складали 6,2 г/м^2 за добу.

Одержані дані свідчать, що використання біологічних препаратів у посівах гречки сприяє створенню більш продуктивних агрофітоценозів, у яких в рослинах значно активізується проходження асиміляційних процесів.

3.5 Врожайність зерна гречки при застосування біологічного препарату.

Важливу роль у створенні екологічно збалансованого сільськогосподарського виробництва відіграють мікробіологічні препарати. Адже, їх використання досить ефективний елемент підвищення урожайності та якості вирощеної продукції. Дослідження з мікробіологічними препаратами виконуються на багатьох сільськогосподарських культурах і дають очікуваний результат. Зокрема встановлено, що мікробіологічні препарати сприяли більш повній реалізації генетичного потенціалу рослин гречки і проса, зокрема збільшувалась площа листкового апарату рослин гречки на 1,3–6,1 тис.м^2/га, а проса у фазу викидання волоті – на 1,1–7,3 тис.м^2/га, та покращувало фотосинтетичну діяльність агроценозів круп'яних культур. Так, максимальні прибавки урожайності зерна круп'яних культур за передпосівної обробки насіння біофунгіцидом Агат 25К: у гречки –на 14,5–14,7 % у проса – 12,9–13,2% [72].

У результаті проведених досліджень встановлено, що врожайність гречки формувалась залежно від погодних умов, які складалися у 2023 році та норми застосування мікробіологічного препарату Діазобактерин (Табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Урожайність гречки залежно від норм застосування мікробіологічного препарату Діазобактерин, 2023р.

Варіант досліду	Урожайність, т/га	% до контролю	Прибавка врожаю, т/га
1. Без препаратів (контроль)	1,92	100	-
2. Діазобактерин 150 мл/га	2,13	111	0,23
3. Діазобактерин 175 мл/га	2,19	114	0,29

4. Діазобактерин 200 мл/га	2,22	116	0,30
HIP_{05}			

Так, за передпосівної обробки насіння гречки мікробіологічним препаратом Діазобактерин у нормі 150 мл/га норму насіння, перевищував врожай гречки по відношенню до контролю на 11 %, що склало прибавку врожаю 0,23 т/га. Поряд з тим, за використання для передпосівної обробки насіння гречки мікробного препарату Діазобактерин із нормою 175 мл/га приріст врожаю також зростав і становив 0,29 т/га, що на 14% перевищувало показники контрольного варіанту. Найвищі показники врожаю відмічено у варіантах досліду із Діазобактерином нормою 200 мл/га, де перевищення контролю сягало 16 % та прибавка врожаю становила 0,30 т/га, що на 2–5 % перевищувало отримані результати за дії Діазобактерину 150 мл/га та 175 мл/га відповідно. Отже, використання для передпосівної обробки насіння мікробного препарату сприяли більш повній реалізації генетичного потенціалу рослин гречки, активізація мікробного ценозу та покращенню надходження поживних речовин до рослин, що відображалося на проходженнні фізіологічних процесів рослин гречки та вцілому на формування врожаю.

РОЗДІЛ 4.
АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧОЇ ЕФКТИВНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЗАХОДІВ

Економічна ефективність є важливим критерієм оцінки при впровадженні будь-якого інноваційного підходу у сільськогосподарське виробництво, оскільки вона визначає його конкурентоспроможність на ринку АПК та перспективність і доцільність застосування в умовах сьогодення [73].

Виконавши обрахунки економічної ефективності вирощування гречки залежно від використання різних норм мікробіологічного препарату Діазобактерин встановлено, що найвищі економічні показники було відмічено у варіантах досліду із найвищими прибавками урожаю (Табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність застосування мікробіологічного препарату Діазобактерин у посівах гречки, 2023р.

Показники	Варіанти досліду			
	Контроль	Діазобактерин 150 мл/га	Діазобактерин 175 мл/га	Діазобактерин 200 мл/га
Урожайність з 1 га, т/га	1,82	2,13	2,19	2,22
Приріст урожаю, т	-	0,23	0,29	0,30
Загальні витрати на 1 га, грн	6135	6445	6563	6651
в т.ч. додаткові	-	310	412	516
Вартість валової продукції, грн	14560	17040	17520	17760
В т.ч. додаткової, грн	-	1840	2320	2400
Чистий прибуток з 1 га, грн	8425	10595	10957	11109
Собівартість 1 т продукції	3370	3025	2996	2995

Рентабельність, %	137	164	166	168
Додатковий прибуток	-	1530	1908	1884
Окупність додаткових затрат, рази	-	4,9	4,6	4,7

Зокрема, за передпосівної обробки насіння мікробним препаратом Діазобактерин у нормі 150 мл/га норму насіння прибавка врожаю складала 0,23 т/га, за збільшення норми досліджуваного препарату до 175 мл/га норму насіння – прибавка врожаю склала 0,29 т/га. Найвища прибавка врожаю відмічена у варіантах із нормою Діазобактерину 200 мл/га і сягала 0,30 т/га, де прослідковується і найвища вартість валової продукції, зокрема – 17760 грн. Водночас, формування найвищої вартості валової продукції в даному варіанті досліду забезпечило одержання найвищого прибутку з 1 га, який складав – 11109 грн.

Утворення найвищого додаткового прибутку забезпечило зменшення собівартості 1 т продукції. Так, у варіанті контролю собівартість 1 т продукції складала 3370 грн, то за дії мікробного препарату Діазобактерин 200 мл/га складала – 2995 грн. При цьому, формувався найвищий рівень рентабельності – 168%. Отже, використання для передпосівного обробітку насіння мікробного препарату Діазобактерин 200 мл/га забезпечує формування найвищого прибутку, а також сприяє зменшенню собівартості 1 т продукції за підвищення рівня рентабельності виробництва.

РОЗДІЛ 5.
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗА ДОСЛІДЖУВАНИМ ПИТАННЯМ

Серед основних завдань людства вагоме місце належить охороні навколишнього природного середовища і раціональне використання природних ресурсів. Це завдання є одним з важливих загальнодержавних завдань, від вирішення яких залежить успішне виконання планів, добробут теперішніх і майбутніх поколінь.

Охороно природи, являє собою систему заходів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов, сприятливих для життя людини, а також захисту від руйнування типових, рідкісних і зниклих природних об'єктів. На сьогоднішній день, ґрунт обробляють швидкісними тракторами, урожай збирають потужними комбайнами, транспортування добрив, зерна і іншої сільськогосподарської продукції здійснюють великою кількістю автомашин підвищеної вантажопідйомності, а тваринницькі ферми все більше обладнуються сучасними засобами механізації та автоматизації. Збільшується кількість внесення мінеральних добрив в грунт, а також випуск різних засобів хімізації для потреб землеробства. [74].

Верховною Радою України й Кабінетом Міністрів створено ряд законодавчих актів й постанов, що регулюють правовідносини у сфері захисту рослин. До них належать такі закони як «Про захист рослин», «Про пестициди й агрохімікати» (14 жовтня 1998 року), «Про карантин рослин» (02.03.95 року), «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» (24 лютого 1994 року), «Про ліцензування певних видів господарської діяльності» (1 червня 2000 року) та постанови: «Про затвердження порядку надання дозволу на ввезення та застосування незареєстрованих пестицидів і агрохімікатів іноземного виробництва» (07.12.2000 року) та «Про затвердження порядку проведення державних

випробувань, державної реєстрації та перереєстрації, видання переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» (4 березня 1996 року).

Сільськогосподарська продукція має бути абсолютно безпечною для людини й сільськогосподарських тварин, тому МОЗ України разом із Міністерством охорони навколишнього середовища створило норми допустимих, максимально-, гранично-, обмежено допустимих рівнів залишкових кількостей гербіцидів.

Поряд з тим, росту рослин нового покоління за санітарно-гігієнічною класифікацією належать до малотоксичних речовин третього і четвертого класів небезпеки. Вони не виявляють негативного впливу на мікрофлору ґрунту, гідробіонти, не накопичуються в ґрунті, їх швидко нейтралізують ґрунтові сапрофітні мікроорганізми. Крім того вони інтенсифікують розвиток фосфатмобілізувальних бактерій, різних форм азотрофів та симбіотичних мікроорганізмів, не шкодять комахам-запилювачам та об'єктам довкілля [75].

ВИСНОВКИ

1. Відмічено застосування для обробки насіння гречки перед сівбою Діазобактерином у нормах 200 мл на гектарну норму насіння сприяла підвищенню загальної чисельності бактерій у порівнянні з контролем на 16 % у фазу галуження стебла та 15% у фазу цвітіння, що забезпечує покращення життєдіяльності мікроорганізмів ризосфери рослини і в цілому сприяє активізації їх розвитку.
2. Встановлено, що за передпосівної обробки насіння гречки мікробний препарат Діазобактери 200 мл/га чисельність амоніфікуючих мікроорганізмів перевищувала показники контролю у фази галуження стебла на 42,3 тис. КУО/г ґрунту; чисельність нітрифікуючих мікроорганізмів перевищувала показники контролю на 10,6 %, *Azotobacter* – на 18 % та *Azospirillum* – на 27 %, що узгоджується з активним проходженням фізіологічних та біохімічних процесів у рослинах, завдяки яким збільшується надходження в ризосферу живильного субстрату для мікробіоти – кореневих виділень.
3. Оптимальна за розміром площа листкового апарату гречки формувалася за використання для передпосівної обробки насіння гречки Діазобактерину у нормі 200 мл/га де перевищення контролю склало 7,3 $см^2$ у фазу галуження стебла та на 12 % у фазу початку цвітіння.
4. Найвищий результат дослідження чистої продуктивності фотосинтезу посівів відмічено за дії Діазобактерину 200 мл/га норму насіння, перевищення показників у контролі на 19% і становить 6,2 $г/м^2$ за добу. Одержані дані свідчать про значну активізується проходження асиміляційних процесів у рослинах гречки.
5. Найвищі показники врожаю відмічено у варіантах досліду із Діазобактерином нормою 200 мл/га, де перевищення контролю сягало 16 % та прибавка врожаю становила 0,30 т/га.
6. Економічно доцільним є застосування для передпосівного обробітку насіння мікробіологічний препарат Діазобактерин 200 мл/га, де

собівартість 1 т продукції складала – 2995 грн. При цьому, формувався найвищий рівень рентабельності – 168%.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

В умовах Правобережного Лісостепу України з метою підвищення врожайності гречки та біологізації технології її вирощування доцільно застосовувати для передпосівної обробки насіння мікробіологічний препарат Діазобактерин 200 г/га (на гектарну норму насіння).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Тригуб О.В., Ляшенко В.В., Чайка Т.О. Гречка як важливий складник екологоорієнтованих підходів до збереження і розвитку агроекосистем. Екологоорієнтовані підходи відновлення техногенно забруднених територій і створення сталих екосистем: колективна монографія; за заг. ред. Т.О. Чайки. Полтава: Видавництво ПП «Астрая». 2022. С. 73–85.

2. Бурдига В., Рарок В. Нектаропродуктивність сортів гречки колекції світового генофонду Роду Fagopyrum Mill. Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні. 2018. С. 20–21.

3. Тригуб О.В., Заїка Є.В., Каражбей П.П. Тетраплоїдна гречка як сидеральна культура в органічному землеробстві. Землеробство. 2018. № 1. С. 51–54.

4. Cambell C. Rutin and antioxidant activity in buckwheat. Faculty of pharmacy university of Manitoba. 2004. P. 4.

5. Тіней В.А. Вплив сидератів та ефективних мікроорганізмів на родючість ґрунту в польовій сівозміні при вирощуванні гречки на зерно. Зб. наук. пр. Подільського держ. аграрно-техніч. ун-ту. 2005. № 13. С. 129–133

6. Зубець М.В., Безуглий М.Д. Економічні аспекти реформування аграрно-промислового комплексу України. Аграр. наука, 2010. 17с.

7. Мащенко Ю.В. Економічна ефективність вирощування гречки залежно від строків сівби та мінеральних добрив. Вісн. Степу: наук. зб. Випуск 7. 2010. С. 102–105.

8. Полторецька Н.М., Каричковський В.Д. Вплив фону живлення, строку та способу сівби на економічні показники різних сортів гречки. Зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту . Умань, 2006. Вип. 63. Ч. 1. С. 155–161.

9. Савранчук В.В., Семеняка І.М., Мащенко Ю.В. Економічна ефективність вирощування гречки залежно від застосування регулятора

росту рослин і мікробного препарату за різного удобрення. Бюлетень Інституту сільського господарства Степової зони. 2011. №1. С. 59–63.

10. Ponomarenko S. P., Hrytsaenko Z. M., Tsygankova V. A. Increase of Plant Resistance to Diseases, Pests and Stresses with New Biostimulants. Proceedings of the I st world congress on the USE of Biostimulants in Agriculture. Eds.: S. Saa Silva [et al.], (Strasbourg, November 26–29, 2012), Acta Horticulturae1009. Strasbourg, 2013. P. 225–234.

11. Sangma S.C. Buckwheat gene pool: potentialities and drawbacks for use in crop improvement programmes. Eur J lant Sci Biotechnol, 2010. T. 4. P. 45–50.

12. Cambell C. Rutin and antioxidant activity in buckwheat. Faculty of pharmacy university of Manitoba. 2004. P. 4.

13. Малиновська І.М. Агроекологічні основи мікробіологічної трансформації біогенних елементів ґрунту: автореф. дис. д-ра с.-г. наук Інститут агроекології та біотехнології УААН. К., 2003. 34 с.

14. Волкогон В.В. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика. Аграрна наука, 2006. 311 с.

15. Малиновська І.М. Використання бактеріальних препаратів в органічному агровиробництві. Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізація якісної органічної продукції. К., 2013. С. 83–89.

16. Алексеєва, О.С. Гречка-основна круп’яна культура в Україні [Текст]. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету.-Кам’янець-Подільський.2005.Вип. 13.С.12–15.

17. Тищенко, В., Чекалін М., Баташова М. Гречку з Китаю до нас завезли кочові племена гуни [Текст]. Зерно і хліб. 2012. № 2. С. 67.

18. Yuan, Fu Preparation of Antioxidant Peptides from Buckwheat Albumin by Enzymatic Hydrolysis [Text]. Food Science. 2009. Vol. 30 (15). P. 142–147.

19. Bonafaccia G., Gambelli, N. Fabjan, I. Kreft I. Trace elements in flour and bran from common and tartary buckwheat [Text]. Food Chem. 2003. Vol. 83, Issue 1. P. 1-5. doi:10.1016/s0308-8146(03)00228-0.

20. Vilchynska L.A., Gorodyska O.P. Estimation of new breeding material of buckwheat on the velocity basis. Black Sea Scientific Journal of Academic Research. 2014. Vol. 14. P. 14–19.5.

21. Рарок А.В. Удосконалення окремих еле-ментів технології вирощування гречки в умовах лісостепу Західного: дис. канд. с.-г. наук: 06.01.09. Подільський АТУ. Кам'янець-Подільський, 2016. 167 с.

22. Тригуб О.В., Заїка Є.В., Каражбей П.П. Тетраплоїдна гречка як сидеральна культура в органічному землеробстві. Землеробство. 2018. № 1. С. 51–54.

23. Несмачна М.В. Створення та оцінювання вихідного матеріалу гречки для повторних посівів в умовах північно-східного Лісостепу України: дис. канд. с.-г. наук: 06.01.05. Суми, 2019. 249 с.

24. Киришко С., Сосницька Я. Бджільництво України: сучасний стан та перспективи розвитку. Суспільно географічні чинники розвитку територій: Інтернет-конференція. URL: https: //konfgeolutsk.wordpress.com/2020/04/03/ бджільництво-україни сучасний-стан (дата звернення: 16.12.2021 р.).

25. Аверчев О.В. Хвороби та шкідники культури гречки : навч. посіб. Херсон. 2011. 268 с.

26. Шевчук В., Гіголошвілі А., Юрчишин Л. Особливості стійкості світової колекції гречки Fagopyrum esculentum Moench. до збудника бактеріозу Pseudomonas syringae Van Hall. Вісник Львівського університету. Сер. Біологічна. 2018. № 52. С. 179–184.

27. Недашківський В.М. Теоретичне і практичне обґрунтування використання у годівлі бджіл часткових замінників вуглеводного і білкового корму: дис. доктора с.-г. наук : 06.02.02. Біла Церква, 2021. 296 с

28. Грищенко Р.Є., Любчич О.Г., Глієва О.В., Рой А.О., Курдиш І.К. Вплив нанокомпозитного комплексного бактеріального препарату Азогран на ріст, розвиток і врожайність гречки Сільськогосподарська мікробіологія. 2019. Вип. 30. С. 32–38.

29. Остапчук М.О., Поліщук І.С., Мазур В.А. Мікробіологічні препарати – складова органічного землеробства. Збірник наукових праць ВНАУ, №7(47), 2011. С.11.

30. Козировська Н.В Україні зареєстровано перший вітчизняний мікробіологічний препарат для рослинництва Клепс. Пропозиція. 2006. №10. С.60– 61.

31. Дудка М.І. Продуктивність сумісних агрофітоценозів кукурудзи з амарантом залежно від співвідношення компонентів та їх розміщення на площі при вирощуванні на зелений корм в Північному Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2012. № 2. С. 50–54.

32. Ryn C.M., Hu C.H., Reddy M.S., Klopper J.W. Differencial signaling pathways of induced resistance by rhizobacteria in Arabidopsis thaliana against pathovars of Pseudomonas syringae. New phytologist. 2003. 160,2. P.413–420.

33. Волкогон В. Мікробіологи пропонують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур. Пропозиція. №8–9, 2001, С. 60.

34. Драговоз І.В., Яворська В.К., Волкогон В.В. Різна фізіологічна спрямованість дії регуляторів росту на основі природної сировини та її вплив на стабілізацію продукційного процесу зернових культур. Сб. мат. Межд. конф. «Гуміові кислоти і фітогормони в рослинництві», (Київ, 12–16 червня 2007 р.). Київ, 2007. С. 11.

35. Патика В.П., Гармашов В.В., Калініченко А.В. Морфофізіологічні дослідження впливу біопрепаратів азотфіксувальних бактерій на формування елементів продуктивності озимої пшениці. Фізіологія і біохімія культурних рослин. 2004. Т. 36. № 3. С. 239–249.

36. Шевчук М.Й., Кичук С.В., Коломієць В.О. Агат-25К – біофунгіцид нового покоління. Пропозиція. 2003. № 3. С. 70–71.

37. Пида С.В. Солодюк Н.В., Левченко Т.М. Роль біологічного азоту в підвищенні насіннєвої продуктивності люпину. Збірник наукових праць Національного наукового центру “Інститут землеробства УААН” (спецвипуск). К. : ЕКМО, 2006. С. 153–161.

38. Пиріг О.В. Вплив біопрепаратів і фізіологічно активних речовин на вірусостійкість рослин люпину жовтого. Господарства України: стан та перспективи. 2017. С. 335–336.

39. Петриченко В.Ф., Чорна В.М. Особливості росту рослин сої залежно від інокуляції та морфорегулятора в умовах Лісостепу правобережного. Сільське господарство та лісівництво. 2016. №4. С. 42–54.

40. Коляда О.В., Близнюк О.М., Масалітіна М.Ю., Бєлінська А.П., Варанкіна В.О., Бєлих І.А. Дослідження ефективності інокуляції сої біотехнологічними препаратами. Інтегровані технології та енергозбереження. № 3. 2022. С. 3 – 11.

41. Огурцов Є.М., Міхєєв В.Г., Бєлінський Ю.В., Клименко І.В. Адаптивна технологія вирощування сої у Східному Лісостепу України: монографія. За ред. д-ра с.-г. наук, професора, чл.-кор. НААН України М.А. Бобро. Харків: ХНАУ, 2016. 268 с.

42. Крамарьов С.М., Артеменко С.Ф. Вплив інокуляції насіння сої бактеріальними препаратами на продуктивність її агроценозів в умовах північної частини Степової зони України. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Дніпропетровьк, 2016. № 4 С. 72–75.

43. Крутило Д.В. Бульбочкові бактерії – гетеротрофний та симбіотрофний способи життя. Сільськогосподарська мікробіологія. 2008. Випуск 7. С. 147–161.

44. Шерстобоєва О.В., Крижанівська А.Б., Крижко А.І. Екологічні переваги застосування мікробіометоду в інтегрованій системі захисту рослин. Агроекологічний журнал. № 3. 2021. С. 27–32.

45. Шерстобоєва О.В., Демидов.О.А., Крижанівський А.Б. Вплив ентомопатогенних бактерій Bacillus thuringiensisна урожайність і якість плодів яблуні. Сільськогосподарська мікробіологія. 2016. № 23. С. 49–53.

46. Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. Пропозиція: спец. випуск. 2015. С. 2–16.

47. Molinatto G. et al. Key impact of an uncommon plasmid on Bacillus amyloliquefaciens subsp. plantarum S499 developmental traits and lipopeptide production. Frontiers in Microbiology. 2017. № 8. P. 66–71.

48. Господаренко Г. М. Особливості удобрення ярого ячменю з підсівом конюшини. Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Зб. наук. пр. Уманського ДАУ, 2001. С.47–56.

49. Ситник О.І. Регіональні особливості температурного режиму перехідної смуги Правобережного лісостепу і степу України. Наук.зап. Вінницького держ.пед.ун-ту. Сер.: Географія. Вінниця, 2009. Вип. 19. С. 29–34.

50. Прунцев С. Є., Іванов Д. В., Любач Н. В. та ін. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Юнівест Медіа, 2010. 448 с.

51. Мельничук Т.М., Патика В.П. Мікробні препарати в системі біоорганічного землеробства Збірник наукових статей «ІІІ-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю». Вінниця, 2011. Том. 2. С.423–426.

52. Волкогон В.В., Надкернична О.В., Шерстобоєва О.В.та ін Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика. К. : Аграрна наука, 2006. 312 с.

53. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2010 році. К. 2010. 244 с.

54. Волкогон В.В., Надкернична О.В., Токмакова Л.М. та ін. Експериментальна ґрунтова мікробіологія. За редакцією В.В. Волкогона. К : Аграрна наука. 2010. 464 с.

55. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ «Нічлава». 2003. 320 с.

56. Пида С.В., Григорюк І.П., Машковська С.П. Еколого-трофічні взаємодії вищих рослин і мікроорганізмів. Аграрна наука і освіта. 2007. Т. 8. № 2. С. 11–18.

57. Поташова Л.Н. Екологічно безпечна технологія вирощування квасолі на чорноземах Східного Лісостепу України . Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09. – « Рослинництво». Київ, 2000. 20 с.

58. Симочко Л.Ю. Екологія мікробного ценозу ґрунту при вирощуванні озимої пшениці на чорноземі глибокому. Агроекологічний журнал. 2003. № 3. С. 27–31.

59. Пацко О.В. Фізіологічні основи використання асоціацій діазотрофів з метою підвищення ефективності симбіотичної азотфіксації . Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.12 – «Фізіологія рослин». Київ, 2010. 20 с.

60. Даценко А.А. Мікробіологічна активність ризосфери гречки за дії бактеріального препарату Меланоріз і регулятора росту рослин Агролайт. Збірник наукових праць Уманського НУС. 2014. Вип. 86. С. 215–220.

61. Шерстобоєва О.В. Реакція мікробного угрупування кореневої зони озимої пшениці на інтродукцію діазотрофів. Агроекологічний журнал. 2003. № 3. С. 42–46.

62. Карпенко В.П. Бакові суміші гербіцидів із біопрепаратами в технологіях вирощування ячменю ярого. Мат. II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва», (Тернопіль, 15–16 вересня, 2010р.). Тернопіль, 2010. С. 51–53.

63. Грицаєнко З.М. Мікробіологічна активність ризосфери ярого ячменю при сумісному застосуванні гербіциду класу сульфонілсечовини Гранстару з біостимулятором росту Емістимом С. Вісник УДАУ. 2005. № 2. С. 27–31.

64. Грицаєнко З.М. Заболотна А.В. Вплив гербіцидів та регулятора росту Емістим С на активність різних еколого–трофічних груп мікроорганізмів у ризосфері пшениці ярої. Агробіологія : Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. 2010. Вип. 3 (74). С. 46–50.

65. Патика В.П., Кириленко Л.В., Алєксєєв О.О. [та ін.]. Вплив біопрепаратів, фітопатогенних мікроорганізмів на мікробіом ґрунту ризосфери і ефективність функціонування симбіотичної системи бульбочкові бактерії – соя, козлятник. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. 2017. № 1. С. 123–132.

66. Карпенко В.П., Даценко А.А., Притуляк Р.М. та ін. Біологізована технологія вирощування гречки: монографія; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Видавець «Сочінський М. М.». 2020. 132 с.

67. Карпенко В.П., Грицаєнко З.М., Притуляк Р.М. [та ін.]. Біологізована технологія вирощування озимих зернових культур (пшениця, тритикале, ячмінь): рекомендації виробництву; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві». 2016. 24 с.

68. Леонтюк І. Б. Вплив біологічно активних речовин на фізіологобіохімічні процеси пшениці озимої. Зб. наук. праць Інститут

біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Київ. 2013. Вип. 17. Т. 2. С. 149– 153.

69. Мазур В.А., Шевченко Н.В. Формування площі листкової поверхні рослин гібридів кукурудзи залежно від технологічних прийомів вирощування. Біоресерси і природокористування. Т. 10. 2018.№ 1–2. С. 108–114.

70. Novikova T. Photosynthetic productivity of lentil under the action of biological preparations. Scientific horizons. 2019. № 10 (83). P. 28–34.

71. Чорна В. Формування урожайності та якості насіння сої за дії інокуляції та ретарданту в умовах Лісостепу правобережного: дис. … канд. с.-г. наук : 06.01.09. Вінниця, 2017. 268 с.

72. Пастух О.Д., Хоміна В.Я. Формування урожайності круп'яних культур залежно від застосування мікробіологічних препаратів в умовах Лісостепу Західного. Таврійський науковий вісник. № 94. С. 49–53.

73. Вожегова Р.А., Сорокунський С.С. Економічна та енергетична ефективність вирощування насіння гороху посівного залежно від сортового складу, інокулянтів та захисту рослин. Аграрні інновації. Агроінженерія. 2021. № 7. С. 99–104.

74. Господаренко Г.М. Особливості удобрення ярого ячменю з підсівом конюшини. Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Зб. наук. пр. Уманського ДАУ, 2001. С.47–56.

75. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. 4-те вид., доповн. Київ: Т.-во. "Знання", 2006. 319 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень за даними метеостанції Умань

Показники	Місяці												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
Кількість опадів за місяць, (мм)													
Середня багаторічна	38	34	36	41	52	81	68	49	61	43	43	40	586
2023	6,0	20,5	27,2	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4	4,2				
	Середньомісячна температура повітря, ^{0}C												
Середня багаторічна	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5	8,3	2,8	-1,8	8,8
2023	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	18,4				
	Відносна вологість повітря, %												
Середня багаторічна	86	85	82	68	64	66	67	68	73	80	87	88	76
2023	89	81	72	80	56	64	68	65	62				

ДОДАТОК В

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА, ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ»

Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція
приурочена 95-річчю від дня народження професора З.М. Грицаєнко



7 липня 2023 року

Умань – 2023

УДК 632.954:631.811.98

Рекомендовано до друку методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС
(протокол № 7 від 27 червня 2023 року)

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ
Голова оргкомітету:

Непочатенко О. О., д. е. н., професор, ректор Уманського НУС.

Члени оргкомітету:

Карпенко В. П., д. с.-г. н., професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності;
Щетина С. В., к. с.-г. н., доцент, декан факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин;
Розборська Л. В., к. с.-г. н., доцент, завідувач кафедри біології; Парубок М. І., к. б. н., доцент;
Леонтюк І. Б., к. с.-г. н., доцент;
Заболотний О. І., к. с.-г. н., доцент;
Притуляк Р. М., к. с.-г. н., доцент;
Мамчур Т. В., к. с.-г. н., доцент;
Жиляк І. Д., к. хім. н.,доцент;
Даценко А.А. – к. с.-г. н., викладач;
Ляховська Н.О. – викладач

Відповідальний секретар:

Леонтюк І.Б, к. с.-г. н., доцент кафедри біології

Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату: матер. Всеукраїнської наукової Інтернет-конференції (7 липня 2023 року). Умань: Уманський НУС, 2023. 96 с.

У збірнику матеріалів Всеукраїнської наукової Інтернет конференції висвітлено результати наукових досліджень викладачів і студентів Уманського національного університету садівництва та інших навчальних і наукових установ.

©Уманський національний університет садівництва, 2023

ЗМІСТ

	стор.
Бронніков Л.І., Зайцева І.О. ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У РОСЛИН ТА КЛІТИННИХ ВАРІАНТІВ, ОТРИМАНИХ ШЛЯХОМ КЛІТИННОЇ СЕЛЕКЦІЇ З СТІЙКІСТЮ ДО АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ	**6**
Даценко А.А. ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ ГРЕЧКИ	**8**
Даценко А.А., Поліщук Р.М. ДІЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ	**10**
Даценко А.А. ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ	**13**
Жиляк І.Д., Лут Є.Р. ІНДУКУВАННЯ РОЗВИТКУ МОРОЗОСТІЙКОСТІ ЗЛАКІВ ЕКЗОГЕННИМИ СИГНАЛЬНИМИ СПОЛУКАМИ	**16**
Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В НАСІННИЦТВІ БАШТАННИХ КУЛЬТУР	**20**
Заболотний О.І., Турта В.С. ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ КУКУРУДЗИ НА ТЛІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ КЕНТАВР, Р.Г.	**22**
Заболотний О.І., Устенко Д.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ КОРНАЙС АС, К.С. У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО	**25**
Карпенко В. П., Малка В.А. АКТИВНІСТЬ МІКРОБІОТИ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК	**27**
Коваль І., Лихолат О., Квітко М., Лихолат Т., Лихолат Ю. БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ ROSA L. В ШТУЧНИХ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕННЯХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	**29**
Leontyuk I. B., Humenyuk V.V. PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL JUSTIFICATION OF PLANT GROWTH REGULATORS ON TOMATO PRODUCTIVITY	**31**
Ляховська Н.О., **Благополучна А.Г**. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ВУГЛЕЦЕВИЙ СЛІД	**33**
Ляховська Н.О. ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВОД І ГРУНТІВ ВНАСЛІДОК РУЙНУВАННЯ КАХОВСЬКОГО	**36**

фізіолого-біохімічних процесів на фоні покращення умов мінерального живлення рослин, процесів росту і розвитку рослин. Так, вміст хлорофілів *a* і *b,* їх суми та каротиноїдів за використання мікробного препарату Діазобактерин у нормах 150, 175 і 200 мл для обробки насіння перед сівбою перевищував контроль на 10–13 % для хлорофілу *a*, 9–11 % – хлорофілу *b*, 8–9 % – суми хлорофілу *a*+*b* та на 12–15 % – для каротиноїдів.

Отже, використання мікробного препарату Діазобактерин для обробки насіння перед сівбою забезпечує зростання вмісту хлорофілів *a* і *b*, їх суми і каротиноїдів у пігментному комплексі листків гречки. Отримані дані свідчать про створення більш сприятливих умов для проходження в рослинах фізіолого-біохімічних процесів, у тому числі й фотосинтетичних, за безпосередньої позитивної дії яких формується функціонально активний пігментний комплекс литкового апарату гречки.

Список використаних джерел:

1. Гангур В.В., Єремко Д.С., Сокирко Д.П. Формування продуктивності нуту залежно від технологічних факторів в умовах Лівобережного Лісостепу України. Зернові культури. 2017. Том 1. № 2. С. 285–292.

2. Гуляєв Б.І. Екофізіологія фотосинтезу: досягнення, стан та перспективи досліджень. Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліття: Зб. наук. праць. К., 2001. Т. 1. С. 60–74.

3. Хоміна В.Я., Пастух О.Д. Формування урожайності круп'яних культур залежно від застосування мікробіологічних препаратів в умовах Лісостепу Західного. Таврійський науковий вісник. Землеробство, рослинництво, овочівництво, баштанництво. Випуск № 94. 2015 р.С.48–53.

4. Шувар А.М., Рудавська Н.М., Беген Л.Л., Дорота Г.М. Вплив біопрепаратів для обробки насіння за органічної технології вирощування гречки. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. Випуск № 66. 2019 р. С.184–194.

ДІЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

Даценко А.А., к. с.-г. н.
Поліщук Р.М., здобувач
Уманський національний університет садівництва
e-mail: adatsienko3@gmail.com

В умовах сучасносного сільськогосподарського виробництва особливо актуальним є перехід на біологізацію та раціональне природокористування. Екологічна безпеченість та ефективність дії мікробних препаратів обумовлення

застосуванням мікрооргнізмів, які виділені з об'єктів довкілля та являються невід'ємним елементом кругообігу речовин в природі. Так, формування високоактивних рослинно-мікробних асоціацій у агрофітоценозах залежить від низки чинників, закрема антропогенного впливу.

Так як мікроорганізми є важливою складовою природних комплексів, що формують сталі агроекосистеми, саме тому завдяки діяльності мікробіоти ґрунту процеси розкладання органічних і мінеральних субстанцій, синтез фізіологічно активних речовин, що у цілому визначається формування продуктивності посівів і якості врожаю. [1,2].

Асоціативні ґрунтові мікроорганізми функціонують у симбіозі із рослинами на основі трофічної взаємодії. Кореневі виділення забезпечують поживними субстратами прикореневу зону – ризосферу, що є високоенергетичною нішею для розвитку та функціонування мікробного угруповання [3]. Кількісний склад кореневих виділень рослин, поряд із фізичними властивостями ґрунту, визначає склад ризосферного мікробного угруповання. Адже кореневі екзометаболіти утворюють складну суміш окремих сполук, а співвідношення серед них органічних кислот і цукрів визначає специфіку ризосферної мікробіоти [4].

Так, дослідженнями Григор'євої О.М. [5], відмічено позитивний вплив на рослини сої за передпосівної інокуляції насіння біопрепаратами. Зокрема, збільшення маси та кількості бульбочок на коріння відносно контролю на 26,7–109,7 %, що сприяло зростанню врожаю на 0,2–0,3 т/га.

Позитивний вплив біологічних препаратів Планзир та Діазофіт було відмічено у посівах гречки. Зокрема приріст врожаю становив 0,33 т/га відносно контролю [6]. Формування мікробного оточення, яке б ефективно взаємодіяло із сільськогосподарськими культурами, є у сучасних дослідженнях. Реалізація даного питання можлива за рахунок інтродукції мікроорганізмів, які є основою біопрепаратів, та здатні впливати на кількісний і якісний склад мікробного ценозу ризосфери.

Експериментальними дослідженнями Фурманець М.Г. [7] встановлено збільшення урожаю гречки за дії біопрепаратів Діазобактерин, Гумісол, Планзир на фоні органічного удобрення відносно контролю на 1,38–1,60 т/га.

У літературі зустрічається низка й інших публікацій стосовно позитивного впливу на як на мікробний ценоз ґрунту так і на показники продуктивності посіві сільськогосподарських культур за дії біологічних препаратів [8, 9].

Зокрема, за даними Кислинської А.С. [10], відмічено зростання економічної та енергетичної ефективності за передпосівної обробки насіння гречки Хетоміксом та Діазобактерином та підвищення врожайності в середньому на 20,6 % і 22 % відповідно. Через інтродукцію агрономічно корисних штамів мікроорганізмів у ризосферу рослин можливе витіснення

фітопатогенних штамів, що сприяє покращенню живлення сільськогосподарських культур, поліпшенню фітосанітарного стану посівів та зумовлює підвищення їх продуктивності [11,12].

Список використаних джерел:

1. Грищенко Р., Любчич О. Вирощування органічної гречки в Україні. Пропозиція. 2017. № 1. С. 96–98.

2. Козар С. Ф. Біологічна ефективність комплексного застосування мікробних препаратів. Сільськогосподарська мікробіологія. 2005. Вип. 1/2. С. 86–94.

3. Гангур В.В., Єремко Д.С., Сокирко Д.П. Формування продуктивності нуту залежно від технологічних факторів в умовах Лівобережного Лісостепу України. Зернові культури. 2017. Том 1. № 2. С. 285–292.

4. Задоржний В. С., Карасевич В.В., Свитко С.М., Лабунець А.В., Князюк О.В. Ефективність біологічних препаратів на посівах сої. Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вінниця «Видавництво–друкарня Діло». Вип 87. 2019. С.70–78.

5. Григор'єва О.М., Дімова С.Б., Алмаєва Т.М. Ефективність біопрепаратів у технології вирощування сої на чорноземі звичайному важко суглинковому Правобережного Степу України. Сільськогосподарська мікробіологія. Том 29. 2019 р. С. 46–55.

6. Шувар А.М., Рудавська Н.М., Беген Л.Л., Дорота Г.М. Вплив біопрепаратів для обробки насіння за органічної технології вирощування гречки. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. Випуск № 66. 2019 р. С.184–194.

7. Фурманець М.Г., Фурманець Ю.С. Вплив біологічних препаратів на продуктивність гречки. Збірник наукових праць Уманського НУС. Випуск № 88. Частина 1. 2016 р. С.106–111.

8. Пшиченко О.І., Радченко М.В. Формування посівних якостей насіння гречки залежно від передпосівної обробки. Аграрні інновації. №13. 2022р. Меліорація, землеробство, рослинництво. С. 121–125.

9. Hacı Ö.Y., Nurcan Y.A., Çağdaş S.M. Buckwheat: A Useful Food and Its Effects on Human Health. Current Nutrition & Food Science. 2020. Vol. 16, Issue 1. P. 29–34. DOI: 10.2174/1573401314666180910140021.

10. Кислинська А.С., Халеп Ю.М. Економічна та біоенергетична ефективність комплексної передпосівної обробки насіння гречки Хетоміком та Діазобактерином. Вісник аграрної науки. Зберігання та переробка продукції. 2019. No 8(797). С. 73–79.

11. Ярчук І.І., Мельник Т.В., Черних С.А. Технологічні якості та урожайність зерна пшениці твердої озимої залежно від застосування біологічно

активних препаратів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2021. No 2. С. 107–113. DOI: https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.13.

12. Патика В. П. Патика М. В. Мікробні препарати в біоорганічному землеробстві. Сільськогосподарська мікробіологія. 2006. Вип. 4. С. 7–21.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ

Даценко А.А., к. с.-г. н.,доцент
Уманський національний університет садівництва
e-mail: *adatsienko3@gmai.com*

Пріоритетним завданням товаровиробників України є підвищення обсягів виробництва зерна та поліпшення його якості. Але як свідчить практика, створення високоприбуткових посівів можливе лише за умови раціонального використання засобів, що створюють оптимальне середовище для функціонування агрофітоценозів. Нині відомо, що підвищення продуктивності рослин можна досягти не лише методами селекції, внесенням необхідних доз добрив та пестицидів, а й за рахунок включення біологічних препаратів до комплексу послідовних технологічних операцій вирощування культур.

Літературні дані засвідчують позитивний вплив мікробіологічних препаратів та регуляторів росту рослин на формування врожайності зернових культур [1,2]. Зокрема, за дії біопрепаратів наростає потужна коренева система рослин, яка слугує середовищем для розвитку корисних мікроорганізмів, що, з одного боку, забезпечує покращення водообміну та мінерального живлення, а з іншого – активізує фізіолого-біохімічні процеси (фотосинтез, дихання та ін.) у рослинах, що відображається на урожайності посівів [3, 4].

Більшість вчених відмічають позитивний вплив біопрепаратів на формування урожайності зернових культур [5–7]. Так, за використання біопрепаратів прибавка врожаю гречки сорту Вікторія, вирощуваної після сидерату, становила 4,4 і 2,9 ц/га відповідно [8], а передпосівна обробка насіння проса рістрегулятором Емістим С забезпечувала середній приріст урожаю 4 ц/га, при цьому дохід від реалізації значно перевищував затрати на обробку насіння [9]. Проте вплив комплексного використання біологічних препаратів на формування урожайності гречки є практично не вивченим. Тому, доцільним було встановити як різні норми мікробіологічного препарату та способи внесення рістрегулятора впливають на формування врожайності гречки.

Дослідження виконували в умовах дослідного поля Уманського національного університету садівництва. Закладання дослідів проводили за схемою, що включала варіанти з обробкою насіння перед сівбою мікробіологічним препаратом Діазобактерин (штами бактерій *Azospirillum brasilense* 18–21410) у нормах 150, 175 і 200 мл окремо та сумісно з