

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Іваніни Романа Вадимовича** "Відтворення родючості чорнозему вилугуваного та продуктивність культур ланки зерно-бурякової сівозміни в Правобережному Лісостепу України", представлену до захисту на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія

Актуальність теми дослідження. Збереження родючості ґрунтів та впровадження сталих технологій вирощування сільськогосподарських культур є найбільш затребуваними напрямками світових досліджень. Інформація отримана в тривалих стаціонарних дослідках щодо впливу 40-річного внесення добрив на родючість чорнозему вилугуваного та врожайність сільськогосподарських культур, доповнена інноваційними рішеннями щодо оптимізації застосування азотних добрив під пшеницю озиму дозволяє розробити систему удобрення, яка базується на засадах сталості і інноваційності, а тому є на часі і актуальна.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною тематичних планів науково-дослідних робіт Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, яка виконувалась в рамках ПНД НААН «Цукрові буряки» за завданням 27.00.04.06.П «Розробити різноротаційні зерно-бурякові сівозміни для підвищення їх продуктивності і відтворення родючості ґрунту для господарств різної спеціалізації Лісостепу», 2016-2018 рр., (№ДР 0116U003171) та завданням 27.00.04.01.Ф «Вивчити зміни родючості ґрунту в умовах Лісостепу залежно від антропогенних чинників і розробити способи його відтворення і збереження», 2016-2020 рр., (№ДР 0116U003169)

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації. Визначальним напрямком дисертаційної роботи Р.В. Іваніни є оптимізація системи удобрення, відтворення родючості чорнозему вилугуваного, досягнення високої продуктивності культур зернової ланки сівозмін в умовах Правобережного Лісостепу.

Дослідження проведені за сучасними методиками, результати глибоко та всебічно проаналізовані. Їхня достовірність підтверджується статистичною обробкою, економічною оцінкою одержаних результатів, а також розв'язання наукового завдання щодо оптимізації попередників та системи удобрення сільськогосподарських культур у зерно-бурякових сівозмінах. Сформовані автором висновки та рекомендації виробництву є логічним завершенням експериментальної роботи. Всі вони достатньо теоретично обґрунтовані та практично підтверджені за використання в сільськогосподарських формуваннях різних форм власності Правобережного Лісостепу України.

Наукова новизна одержаних результатів. Автором уперше: в умовах Правобережного Лісостепу України у плодозмінній та зерно-просапній сівозмінах встановлено закономірності зміни родючості чорнозему вилугуваного за 40-річного застосування добрив. Доведено, що процес

відтворення родючості чорнозему вилугуваного визначається внесенням органічних добрив, дозою мінеральних добрив та введенням багаторічних бобових трав у сівозміну.

Удосконалено систему удобрення пшениці озимої шляхом оптимізації доз та способів внесення азотних добрив.

Набули подальшого розвитку питання ефективності азотного живлення у досягненні високої врожайності та якості зерна пшениці озимої; питання попередників у вологозабезпеченні рослин пшениці озимої та їх впливу на мікробний ценоз ґрунту.

Практичне значення та впровадження результатів дослідження. На основі результатів довготривалих польових досліджень сформовано агрохімічні засади сталого вирощування сільськогосподарських культур у зерно-бурякових сівозмінах Правобережного Лісостепу України, що забезпечать збереження родючості чорнозему вилугуваного.

За даними тимчасового польового дослідження та їх виробничої перевірки розроблено систему ефективного застосування азотних добрив під пшеницю озиму, що забезпечує врожайність зерна понад 7 т/га з отриманням прибутку від удобрення понад 9000 грн./га.

Наукові розробки впроваджено на Білоцерківській дослідно-селекційній станції, Білоцерківського району, Київської області у 2020 р. на площі 240 га.

Оцінка змісту дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, переліку умовних позначень та скорочень, вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел (загалом 263 позиції, з них 40 латиницею), додатків. Загальний обсяг дисертації становить 193 сторінки комп'ютерного тексту, основний зміст викладено на 136 сторінках і містить 24 таблиці, 18 рисунки і 36 додатків.

У **вступі** з необхідною деталізацією викладені: актуальність, зв'язок роботи з науковими програмами, мета дослідження, завдання (об'єкт предмет та методи) дослідження, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, апробація результатів дослідження та публікації.

У **розділі 1** представлено аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури щодо відтворення родючості чорнозему вилугуваного у різноротаційних сівозмінах залежно від попередників та системи удобрення. Це дозволило обґрунтувати актуальність та перспективність обраної теми дисертаційного дослідження. Огляд в основній своїй масі представляє цінний аналітичний матеріал і завершується ґрунтовним аналітичним висновком, який підводить підсумки процитованої літератури і є відправним моментом для відповідної постановки завдань досліджень.

У **розділі 2** представлено програму наукових досліджень, ґрунтово-кліматичні умови, схеми дослідів та методика проведення досліджень. Методика закладання дослідів та проведення досліджень відповідає вимогам.

У **розділі 3** представлено результати досліджень щодо поживного та водного режиму чорнозему вилугуваного. Так, найвища інтенсивність

процесів гумусоутворення в чорноземі вилугуваному досягнуто за 40-річного внесення добрив ($N_{43}P_{43}K_{43} + 8,3$ т гною на 1 га сівозміни) у плодозмінній сівозміні: вміст гумусу в шарі 0-30 см – 3,52 %, 30-40 см – 3,28 % з перевищенням до контролю без добрив – на 0,36 % та 0,22 %.

Найефективніше використання вологи ґрунту на отримання однієї тони біологічного врожаю пшениці озимої визначено за її вирощування після попередника конюшини і внесення мінеральних добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг/га. Застосування мінеральних добрив під пшеницю озиму у ланках з бобовими попередниками істотно посилює мікробіологічну активність ґрунту. За дози добрив під пшеницю озиму $N_{60}P_{60}K_{60}$ кількість мікроорганізмів була найбільшою КУО в 1 г абсолютно сухого ґрунту.

У розділі 4 наведено результати щодо особливостей забур'янення посівів залежно від попередників та удобрення. Автором встановлено, що сегетальна рослинність у посівах пшениці озимої не залежала від ланки сівозміни і була представлена переважно одно- та дводольними видами бур'янів. Застосування добрив зменшило рясність бур'янів у фазі весняного кущення пшениці озимої порівняно з контролем без добрив у 6,3-6,5 рази, масу бур'янів на момент збирання врожаю – у 2,6-3,0 рази. У посівах ячменю ярого за післядії застосування добрив рясність бур'янів у ланці з конюшиною в період весняного кущення була меншою, ніж у ланці з викою ярою у 3,1 рази, загальна маса бур'янів на момент збирання врожаю – у 3,6 рази.

У розділі 5 наведено результати впливу попередників та удобрення на врожайність сільськогосподарських культур. Автор стверджує, що застосування під пшеницю озиму у ланці з конюшиною $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило найвищу врожайність зерна з перевищенням до контролю без добрив на 1,99 т/га. Внесення під пшеницю озиму такої дози добрив за попередника вики ярої супроводжувалось зменшенням урожайності зерна на 1,32 т/га. Одержана найвища врожайність зерна з високим вмістом білка за триразового внесення азотних добрив весною (N_{30} по мерзлоталому ґрунту + N_{30} вихід у трубку поєднано з мікродобривом Максимус, 4 кг/га + N_{20} у фазі молочно-воскової стиглості).

У розділі 6 наведено результати досліджень щодо продуктивності ланок сівозміни та баланс елементів живлення. Автором встановлено, що внесення на 1 га азоту – 85 кг, фосфору – 64, калію – 93 кг формувало у ґрунті позитивний баланс азоту і фосфору з незначним дефіцитом калію за інтенсивності його балансу 77-95%. Високий фон удобрення сівозміни нівелював низькі дози добрив внесених у зернових ланках і формував екологічно врівноважений баланс елементів живлення у ґрунті.

Найвищої продуктивності зернової ланки сівозміни досягнуто за попередника конюшини з внесенням упродовж 40 років мінеральних та традиційних і альтернативних органічних добрив

У розділі 7 наведено результати розрахунків економічної та енергетичної ефективності вирощуваних культур. В результаті аналізу одержаних даних встановлено, що енергетично найефективнішим визначено вирощування сільськогосподарських культур у ланці з конюшиною за

застосування альтернативної системи удобрення ($N_{20}P_{20}K_{20}$ + солома на 1 га ланки сівозміни) на фоні довготривалого удобрення сівозміни $N_{43}P_{43}K_{43}$ + побічна продукція, $K_{ee} = 6,3$. Автором доведено, що введення до складу зернової ланки багаторічних бобових трав істотно підвищило її енергетичну продуктивність. За рахунок конюшини енергія врожаю культур зернової ланки порівняно з ланкою де вирощували вику яру підвищилась на контролі без добрив – на 11,7 ГДж/га ланки, $K_{ee} = 0,5$. Найвищої економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур досягнуто у ланці з конюшиною за внесення $N_{20}P_{20}K_{20}$ + солома на 1 га ланки сівозміни.

Висновки і рекомендації для виробництва наведені в дисертаційній роботі, відповідають результатам досліджень. Їх вірогідність ґрунтується на обраних методиках проведення лабораторних і польових дослідів, підтверджена відповідними показниками статистичного аналізу.

Список використаних джерел відповідає поставленим завданням за темою дисертації, їх цілком достатньо для теоретичного і практичного обґрунтування результатів досліджень.

Повнота викладення основних наукових результатів в опублікованих працях. Основні положення дисертації висвітлені в тринадцяти наукових працях, з яких: сім статей – у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України; одна стаття – у періодичному науковому виданні науково метричної бази Scopus; три – у матеріалах науково-практичних конференцій; патент на корисну модель і рекомендації виробництву.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. У дисертаційній роботі Р. В. Іваніни відсутні порушення академічної доброчесності. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів містять посилання на відповідне джерело.

Дискусійні положення та зауваження по роботі. Разом з позитивною оцінкою роботи Іваніни Романа Вадимовича, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1) у роботі відсутні дані про статистичну обробку метеорологічних показників за роки проведення досліджень на предмет їх типовості по відношенню до середньо-багаторічних показників та не розрахований гідротермічний коефіцієнт;

2) не викладена сутність методики визначення актуальної забур'яненості посівів пшениці озимої і ячменя ярого;

3) у роботі відсутня інформація щодо системи хімічних заходів захисту культур сівозмін від шкідливих організмів;

4) у розділі 2 „Умови та методика проведення досліджень” бажано було б навести стартові умови дослідів і їх відповідність вимогам землеробства;

б) автору варто пояснити, чому відбулося зниження вмісту гумусу у варіанті з альтернативним на основі побічної продукції внесенням мінеральних добрив в шарі 0-30 см – 3,42 % порівняно з внесенням $N_{43}P_{43}K_{43}$ + 8,3 гною 1 га сівозміни – 3,52 %;

7) за розрахунку балансу азоту, фосфору, і калію у ґрунті не враховано надходження елементів живлення з поживними та кореневими рештками культур. За включення у розрахунки балансу даної статті надходження, це не привело б до істотних змін його, проте це відобразило б реальний стан наявності елементів живлення у ґрунті;

8) у підрозділі 7.2 при аналізі економічної ефективності необхідно вказати ціну на застосоване органічне добриво, також необхідно врахувати логістику застосування гною, адже застосування 8,3 т на 1 га сівозмінної площі у напівперепрілому стані потребує певних вкладень.

Проте, відмічені зауваження та побажання не зменшують значення виконаної багатопланової роботи, не знижують її наукової новизни та практичної цінності і можуть лише бути предметом наукової дискусії під час захисту дисертації.

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Іваніни Романа Вадимовича «Відтворення родючості чорнозему вилугуваного та продуктивність культур ланки зерно-бурякової сівозміни в Правобережному Лісостепу України» є завершеним науковим дослідженням, виконаним самостійно.

Наукові положення, висновки і рекомендації характеризуються новизною, теоретичним та практичним значенням, а також достатньо обґрунтовані. Зміст дисертаційної роботи повністю розкриває тему, за якою виконувалася робота, відповідає меті й поставленим завданням.

За змістом та оформленням дисертаційна робота відповідає вимогам п.10 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167).

Вважаю, що автор дисертаційної роботи Іваніна Роман Вадимович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія.

Офіційний опонент:

Професор кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України доктор сільськогосподарських наук, професор

Цюк О. А.

Підпис Цюка О. А. засвідчую:
Начальник відділу кадрів
Національного університету
біоресурсів і природокористування України
10 червня 2021 р.



Михайліченко М. В.