

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу **Овчарука Віталія Віталійовича** на тему: «**Оцінка впливу сидератів і відходів рослинництва на агроекологічний стан ґрунту та якість продукції в умовах Лісостепу правобережного**» представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю

201 Агрономія

Актуальність теми дисертації. Антропогенний вплив на ґрунти спричинює їх деградацію, призводить до зниження продуктивності сільськогосподарських угідь. В Україні екологічні наслідки деградації ґрунтів і погіршення їх якості особливо загострились у сучасний період внаслідок використання земель як єдиного засобу існування в умовах виживання за рахунок природної родючості ґрунтів, без компенсації її витрат. Висока продуктивність угідь у цьому випадку забезпечується внесенням високих норм мінеральних добрив та пестицидів.

Давно відомо про позитивний вплив вирощування сидератів для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і збереження родючості ґрунтів та припинення деградаційних процесів. Проте наукових досліджень щодо впливу сидератів на зниження забруднення ґрунтів важкими металами, а особливо використання для цієї мети падалишніх сидератів, вивчено недостатньо. Тому тема роботи є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану наукових досліджень Вінницького національного аграрного університету і є складовою частиною науково-дослідницької теми: «Екотоксикологічна оцінка харчових недеревних лісових рослинних ресурсів Лісостепу Правобережного» (номер державної реєстрації 0119U101696, термін виконання: березень 2019 року – червень 2022 року), «Оптимізація способів підвищення якості і безпеки продукції рослинництва в умовах забруднення сільськогосподарських угідь Вінниччини різними токсикантами зумовленого інтенсифікацією галузі» (номер державної реєстрації 0121U109037, термін виконання: квітень 2021 року – листопад

2022 року), де автором вивчено екологічну ефективність використання сидератів і побічної продукції рослинництва та поліпшення агроекологічного стану ґрунту, якості і екологічної безпечності вирощуваних культур.

Мета і завдання дослідження. Метою досліджень було вивчити вплив сидератів і побічної продукції рослинництва на агроекологічний стан ґрунту та якість одержаної продукції в умовах Лісостепу правобережного.

Для вирішення озвученої мети ставилися наступні завдання:

- встановити можливість вирощування після основних культур у сівозміні різних видів падалишніх сидератів за показниками їх біопродуктивності залежно від тривалості вегетаційного періоду;
- вивчити вплив сидеральних культур на зміну показників родючості ґрунту;
- визначити вплив сидеральних культур на інтенсивність забруднення ґрунту важкими металами;
- встановити рівень прибавки урожайності зерна кукурудзи та насіння соняшнику, як наступних культур після сидератів;
- визначити вміст та коефіцієнт накопичення важких металів свинцю, кадмію, міді та цинку у зерні кукурудзи та насінні соняшнику при вирощуванні сидератів;
- дослідити вплив вирощування сидератів на показники якості та екологічної безпечності вирощуваних після них культур кукурудзи та соняшнику;
- розрахувати обсяги надходження до ґрунту побічної продукції рослин та поживних речовин із нею за сучасних інтенсивних сівозмін;
- встановити баланс поживних речовин у ґрунті при вирощуванні основних культур сучасної сівозміни за умови максимального повернення побічної продукції у ґрунт;
- надати економічну та біоенергетичну оцінку вирощування падалишніх сидератів у сучасній інтенсивній сівозміні.

Об'єкт дослідження – процеси та явища відновлення агроекологічного стану ґрунту і безпеки продукції рослинництва за використання сидератів та побічної продукції рослинництва.

Предмет дослідження – показники агроекологічного стану ґрунту, екологічна безпечність та якість продукції рослинництва.

Наукова новизна *Уперше* для умов Лісостепу правобережного розроблені заходи вирощування падалишніх сидератів, що сприяють підвищенню родючості ґрунту, збільшенню урожайності наступних культур у сівозміні, поліпшенню якості одержаного урожаю із зниженим вмістом у ньому важких металів свинцю, кадмію, міді та цинку і зменшенні коефіцієнта їх накопичення зерном та насінням.

Удосконалено окремі елементи технології вирощування сидератів, що передбачають дискування площі після збирання основної культури та її залишення для росту падалиці з пізнім наступним обробітком ґрунту.

Набули подальшого розвитку питання розрахунку обсягів надходження побічної рослинницької продукції у ґрунт, поживних речовин з нею та балансу поживних речовин у ґрунті за максимального повернення органічних відходів рослинництва в умовах сучасної інтенсивної сівозміни.

Практичне значення одержаних результатів. Цінність отриманих наукових результатів полягає в тому, що теоретичні та практичні положення дисертації зорієнтовані на вирішення актуальних завдань – підвищення агроекологічного стану ґрунту, урожайності, поживної цінності та екологічної безпеки рослинницької продукції за рахунок вирощування сидератів, а також повного використання побічної продукції рослинництва. Розроблені наукові положення логічно доведено до рівня конкретних пропозицій, придатних для впровадження в практику.

Результати, отримані в дисертаційній роботі, впроваджені у господарствах СТОВ «Прогрес», ФГ «Про-Харвест», ФГ «Зоря Василівки».

Положення дисертаційної роботи використовуються у навчальному процесі Вінницького національного аграрного університету під час викладання окремих частин навчальних дисциплін «Моніторинг довкілля». Практичне значення одержаних наукових результатів зумовило їх впровадження у навчально-методичний процес та наукову роботу кафедри екології та охорони навколишнього середовища за спеціальністю 201 «Агрономія».

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і

рекомендацій, які захищаються. Дисертаційна робота відповідає вимогам до досліджень такого рівня. Роботу виконано на належному науковому рівні.

У дисертаційній роботі експериментально досліджено, теоретично узагальнено та вирішено наукове завдання щодо доцільності застосування падалишніх сидератів на показники агроекологічного стану ґрунту, урожайності, якості та екологічної безпечності продукції культур сучасної інтенсивної сівозміни; розрахунку обсягів надходження побічної продукції рослинництва у ґрунт за умови її максимального повернення та балансу поживних речовин у ґрунті.

Особистий внесок здобувача. Автором разом із науковим керівником розроблені схеми польових дослідів. Дисертантом опрацьовано наукову вітчизняну і закордонну літературу за темою дисертації. Самостійно було закладено польові досліді, проведено спостереження й аналізи, оброблено одержані результати досліджень, доведено позитивний вплив сидеральних культур та побічної продукції рослинництва на поліпшення агроекологічного стану ґрунту і екологічну безпеку вирощеної продукції, сформульовано висновки та рекомендації виробництву. Авторство у спільно опублікованих працях складає 40-60%. Основні положення дисертації розроблено й науково обґрунтовано автором.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 194 сторінках, з яких 165 – основного тексту, що складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, включає 38 таблиць, 31 рисунок і 9 додатків. Список використаних джерел містить 227 посилань, з них 34 латиницею.

У вступі здобувач обґрунтовано подає актуальність теми, звертає увагу на зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. У роботі сформульовано мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, наукову новизну, практичне значення результатів, задекларовано особистий авторський внесок.

У 1 розділі «Сидерати та побічна продукція рослинництва у землеробстві» проаналізовано сучасний стан із вирощуванням сидеральних

культур в Україні в умовах інтенсивного землеробства. Приведено результати наукових досліджень щодо застосування сидеральних культур у різних ланках сівозміни та різноманітних культур. Представлено дані щодо ширшого застосування побічної продукції рослинництва для часткового відновлення родючості ґрунту.

У розділі 2 «Умови, методика і програма досліджень» подано інформацію щодо місця проведення досліджень, агротехніки на дослідному полі, погодніх умов у роки досліджень та програми, схеми і методики досліджень.

У розділі 3 «Вплив сидеральних культур на показники агроєкологічного стану ґрунту» представлено дані щодо росту, розвитку та формування вегетативної маси сидеральних культур в умовах інтенсивного землеробства. Подано оцінку ефективності використання сидератів для поліпшення показників родючості ґрунту та можливого використання сидератів для зниження забруднення ґрунту важкими металами.

Вегетативна маса падалишніх сидератів, зароблена у ґрунт сприяє підвищенню вмісту гумусу на 0,11-0,14%, азоту лужногідролізованого – на 1,7-7,1%, калію обмінного – на 27,4-32,2%. Найвищий вміст гумусу у ґрунті забезпечують сидерати горох та ріпак озимий – по 2,44%, азоту лужногідролізованого – 127 мг/кг – горох, фосфору рухомого – 520 мг/кг – пшениця озима, калію обмінного – 230 мг/кг – ріпак озимий, найбільшу суму ввібраних основ – 16,8 мг-екв./100 г – горох, найменшу гідролітичну кислотність – 1,60 мг-екв./100 г – пшениця озима, найвище значення рН 5,85 – ячмінь ярий.

Вирощування сидератів зумовлює підвищення вмісту у ґрунті рухомих форм важких металів свинцю на 17,2-24,3%, кадмію – на 10,0-14,3%, міді – на 17,6-22,2%, цинку – на 34,7-39,9%, порівняно з варіантом без сидератів. Серед досліджуваних сидератів найменший вміст у ґрунті свинцю – 1,28 мг/кг та кадмію – 0,20 мг/кг, забезпечує ріпак озимий; міді – 0,51 мг/кг – горох і ріпак озимий; цинку – 1,73 мг/кг – ячмінь ярий.

У розділі 4 «Вплив сидератів на продуктивність культур, поживність та екологічну безпеку вирощеної продукції» подана інформація щодо урожайності,

якості та екологічної безпечності продукції кукурудзи і соняшнику.

Падалишні сидерати пшениця озима, ячмінь ярий, горох та ріпак озимий сприяють підвищенню урожайності соняшнику на 11,4-14,0%, кукурудзи – на 15,1-23,5%, порівняно з контрольним варіантом без сидератів. Найвищу урожайність насіння соняшнику – 3,48-3,51 т/га та зерна кукурудзи – 13,1-13,2 т/га забезпечують падалишні сидерати горох та ріпак озимий.

Сидерати мали вплив на якісну цінність одержаної продукції. Зокрема вміст олії у насінні соняшнику зростав на 0,2-0,7%, проте збільшувалось кислотне число олії на 0,26-0,47 одиниць. Найвищий вміст олії у насінні соняшнику забезпечував падалишній сидерат ріпак озимий – 49,2%, а найменше кислотне число – пшениця озима – 1,12.

Сидерати підвищували вміст білка у зерні кукурудзи на 0,4-1,4% та жиру – на 0,1-0,3%, але зменшували вміст крохмалю на 0,9-2,3%. Найвищий вміст білка і жиру забезпечував сидерат горох, відповідно 10,8% та 4,8%, крохмалю – ячмінь ярий – 56,3%.

Вирощування падалишніх сидератів ріпаку озимого, гороху та ячменю ярого зменшувало вміст свинцю у зерні кукурудзи на 3,6-4,5%, кадмію – на 16,0-34,0%, міді – на 18,2-37,5%, цинку – на 15,1-72,5%. Найменший вміст свинцю у зерні кукурудзи – 1,05 мг/кг виявлений після сидератів гороху і ріпаку озимого, кадмію – 0,066 мг/кг і цинку – 1,99 мг/кг – після пшениці озимої, міді – 2,03 мг/кг – після пшениці озимої та гороху.

У насінні соняшнику вміст свинцю після вирощування сидератів зменшувався на 20,4-44,4%, кадмію – на 30,8-46,2%, міді – на 7,3-17,9%, цинку – на 12,9-40,8%. Найнижчий вміст свинцю, міді та цинку був виявлений після вирощування сидерату гороху, відповідно 0,30; 5,15 та 18,95 мг/кг, кадмію – після ячменю ярого та гороху – 0,07 мг/кг.

У розділі 5 «Агроекологічна оцінка використання побічної продукції рослинництва для поліпшення стану ґрунту» проведено математичний розрахунок балансу поживних речовин у ґрунті при вирощуванні та поверненні до нього побічної продукції основних сільськогосподарських культур сучасної інтенсивної сівозміни, а також окремо зернобобових культур, як симбіотично фіксує

рослин. Визначено культури, вирощування яких дозволить повернути до ґрунту найбільше поживних речовин і мінімізувати деградаційні процеси.

У розділі 6 «Біоенергетична та економічна оцінка застосування сидератів в умовах інтенсивного землеробства» представлено розрахунки економічної та біоенергетичної ефективності використання сидератів при вирощуванні після них кукурудзи і соняшнику. Визначено варіанти із сидеральними культурами, які забезпечують найбільший економічний прибуток та біоенергетичну ефективність.

У висновках наведено найбільш важливі наукові та практичні результати дослідження, що базуються на теоретичному узагальненні та практичному вирішенні поставлених завдань. Отримані результати та розроблені рекомендації є комплексом підходів до підвищення продуктивності посівів кукурудзи та соняшнику, а також поліпшення якості продукції та збереження родючості ґрунту при використанні сидератів.

У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Овчарука Віталія Віталійовича, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. Як визначали урожайність сидератів? У методиці досліджень це питання достатньо не висвітлено.
2. Необхідно пояснити зростання вмісту гумусу у ґрунті після вирощування сидератів. Це за 1 рік чи ротацію сівозміни?
3. Як розраховували вихід валової енергії, енергоємність, енергетичний коефіцієнт при представленні матеріалів біоенергетичної ефективності.
4. За рахунок чого найбільша родючість ґрунту спостерігається після сидератів гороху і ріпаку?
5. Чому після вирощування сидератів зростає вміст рухомих форм важких металів у ґрунті?
6. Чому при вирощуванні сидератів зростає кислотне число олії?
7. За рахунок чого при вирощуванні сидератів зменшується накопичення важких металів у зерні кукурудзи і насінні соняшнику? На ці запитання у роботі має бути чітке пояснення та обґрунтування.

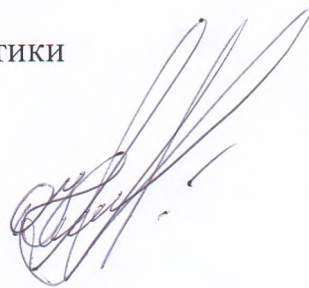
Однак, наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи В.В. Овчарука.

Загальний висновок. З огляду на актуальність, новизну, важливість отриманих автором наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну цінність сформульованих положень і висновків, вважаю, що дисертаційна робота Овчарука Віталія Віталійовича «Оцінка впливу сидератів і відходів рослинництва на агроекологічний стан ґрунту та якість продукції в умовах Лісостепу правобережного», відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», а також відповідає вимогам, передбаченим вимогам освітньо-наукової програми, яку успішно завершив здобувач, вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її автор Овчарук Віталій Віталійович може бути рекомендований для прилюдного захисту у разовій спеціалізованій вченій раді зі спеціальності 201 Агрономія.

Рецензент

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, доцент кафедри ботаніки, генетики
та захисту рослин

Вінницького національного
аграрного університету



Олег КОЛІСНИК

Підпис Колісника, С.М. засвідчую

Вчений секретар



Галина ШПАКОВСЬКА