

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента на дисертаційну роботу **ШЕСТАКА Володимира Геннадійовича** на тему *“Оптимізація азотного живлення ячменю озимого на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу”*, що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 – «Агрономія»

Актуальність теми дисертації.

Продовольча та економічна безпека є основним господарським завданням землеробства України. Забезпечення внутрішнього споживання та запитів експортерів потребує достатнього виробництва якісного власного зерна. Проте сьогодні актуальні також проблеми збереження родючості ґрунтів України та охорони природного середовища. Вирішення комплексних проблем значною мірою залежить від вибору системи удобрення культури з врахуванням потреби захисту довкілля та економічних чинників.

Отримання високих врожаїв зерна потребує великих норм азотного удобрення ячменю озимого на тлі низьких норм фосфорно-калійних добрив. Підвищені норми внесення азоту створюють небезпеку вимивання нітратів та активізують газоподібні втрати азоту. Виведення та впровадження у виробництво сортів ячменю озимого інтенсивного типу, питання оптимізації їх мінерального і, зокрема, азотного удобрення з дотриманням сучасних принципів захисту природного довкілля в умовах змін клімату, зумовили необхідність вирішення актуальної проблеми, ефективності його азотного живлення в поєднанні з використанням стабілізатора азоту нітрапірину на темно-сірому опідзоленому ґрунті Лісостепу Західного.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана згідно з планами науково-дослідної роботи факультету агротехнологій та екології Львівського національного університету природокористування за темою 2016-2020 рр.: «Розробити інноваційні системи підвищення продуктивності агрофітоценозів на основі екологостабілізуючих заходів збереження та покращення стану навколишнього природного середовища в умовах динамічних змін клімату Західного регіону України» (державний реєстраційний номер 0116U003174) та кафедри агрохімії і ґрунтознавства за темою 2021-2025 рр.: «Розробити екобезпечні прийоми удосконалення технологій вирощування культур, що забезпечують оптимальний врожай та відтворення родючості ґрунтів в умовах зміни мезоклімату в західній Україні» (державний реєстраційний номер 0121U109715).

Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів, представлених у дисертаційній роботі.

Дисертаційна робота є самостійним науковим проектом, виконаним на основі власних теоретичних узагальнень та проведених особисто польових і лабораторних досліджень. Здобувач провів огляд наукових джерел за темою, опрацював методики, виконав польові експерименти і супутні аналітичні дослідження. Автор виконав статистичне моделювання точності досліджень, узагальнив результати та обґрунтував висновки і пропозицій для впровадження.

Здобувачем підготовлено та опубліковано наукові праці. Особистий внесок у публікаціях обґрунтований і вказаний у роботі.

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків та рекомендацій.

Аспірант Шестак В. Г. самостійно провів польові експерименти та здійснив лабораторні дослідження у повній відповідності до програми дисертаційних досліджень упродовж чотирьох років. Отримані результати подані у дисертації та додатках.

При аналізі отриманих результатів аспірантом Шестаком В.Г. було застосовано засоби програмного забезпечення з пакетів Microsoft Excel, Statistica 10, а також використана власна розроблена програма Dispersion.exe., яка розміщена в Інтернеті (<https://github.com/dimbaida/variance-anlysis>). Достовірність даних підтверджена великою кількістю повторюваних спостережень та аналізів з використанням надійних методів статистичної обробки даних.

Новизна результатів дисертаційного дослідження, наукових положень і висновків.

У дисертаційній роботі аспірантом Шестаком В. Г. вперше:

- встановлено, що інгібітор уреазі нітрапірин (марки N-LokTM) на малих (N_{60}) і середніх (N_{90}) нормах удобрення ячменю озимого амонійною селітрою зменшував вміст нітратів на 0,3-0,7 мг/кг в орному та на 0,1-1,3 мг/кг у підорному шарах темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту. За внесення N_{120} в формі амонійної селітри нітрапірин зменшував вміст нітратів на початку весняної вегетації на 0,6-1,2 мг/кг орного шару ґрунту, за використання карбаміду при нормі N_{120} – на 2,4-2,6 мг/кг;

- встановлено, що зменшення вмісту нітратів за інтенсивного удобрення ячменю озимого під дією інгібітора, окрім обмеження їх вимивання, стримує емісію закису азоту (N_2O) на 3,3-7,2 кг/га. Залежно від норми внесення азотних добрив без стабілізації уреазі нітрапірином з ґрунту в атмосферу вивітрюється 27,7-29,4 кг/га за рік парникового газу N_2O ;

- доведено агрономічну ефективність збільшення під ячмінь озимий норми азотних добрив на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті до N_{90-120} кг/га д.р. за поєднання їх з використанням стабілізатора уреазі N-Lok Макс на помірному фоні $P_{60}K_{60}$. Найвища врожайність – 7,65 т/га зерна отримана за удобрення $N_{120}P_{60}K_{60} + N-Lok$ Макс (у відновлення вегетації), за середньорічного приросту (відносно контролю $N_{60}P_{60}K_{60}$) – 0,73 т/га. Внесення карбаміду N_{97} з осені по фону $N_{23}P_{60}K_{60}$ та одночасного застосування нітрапірину забезпечувало в середньому за три роки досліджень на 0,47 т/га вищий врожай зерна ячменю озимого, порівняно з контролем ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

Удосконалено:

- алгоритм обчислення вірогідних газоподібних втрат азоту у вигляді парникового газу залежно від норм азотного удобрення та інгібування уреазі нітрапірином за методикою О. Vockman та Н.-W. Olf (1998);

Отримала подальший розвиток:

– методика і техніка розрахунку нульової гіпотези і точності досліджень для результатів агрономічних експериментів, яка розміщена в Інтернеті (<https://github.com/dimbaida/variance-anlysis>).

Висновок про повноту опублікування основних положень дисертації.

За темою дисертаційної роботи опубліковано 11 публікацій, з них одноосібно - чотири. Чотири статті розміщено у фахових наукових виданнях України, дві статті – у міжнародних виданнях, що включені до наукометричних баз Scopus і WoS, п'ять публікацій – у матеріалах наукових вітчизняних і міжнародних заходів.

Вагомий за обсягом внесок у матеріали публікацій належить аспіранту. Шестак В. Г. самостійно провів усі дослідження, аналітично опрацював отримані результати, обґрунтував виявлені закономірності, сформулював висновки і під контролем керівника підготував матеріали до друку.

Практичне значення отриманих результатів та рекомендації щодо їх використання.

Результати виконаного наукового дослідження аспіранта Шестака В. Г. вирішують важливе наукове завдання шляхом впровадження основних розробок дисертаційної роботи у виробництво, зокрема, у фермерському господарстві "Дзвін" (сmt.Олесько Львівської обл.). На посівах ячменю озимого, де внесено $N_{23}P_{60}K_{60}$ (перед сівбою) + N_{97} (амонійна селітра у фазі відновлення вегетації) та застосовано стабілізатор азоту нітрапірин N-Lok Макс в нормі 1,2 л/га при відновленні весняної вегетації приріст врожаю зерна становив 0,68 т/га порівняно з фоном удобрення – $N_{60}P_{60}K_{60}$. На посівах, де з осені внесли $N_{23}P_{60}K_{60}$ + N_{97} (карбамід) та одночасно застосували N-Lok Макс в нормі 1,2 л/га, був отриманий приріст врожаю зерна 0,42 т/га порівняно з контролем ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

Матеріали отриманих дисертаційних результатів залучені у програми навчальних дисциплін «Системи удобрення польових культур», «Рослинництво», «Аналітичний агрохімсервіс та управління якістю ґрунтів» та «Екологічні основи застосування добрив і моніторинг родючості ґрунтів» на профільних кафедрах Львівського національного університету природокористування.

Оцінка структури дисертації, мови та стилю викладання.

Дисертаційна робота містить вступ, 7 розділів, висновки, список використаної літератури і додатки. Загальний обсяг дисертації 210 стор., основної частини 146 стор. Вона ілюстрована 35 рис., 14 табл. та 32 додатками. Список використаних джерел становить 238 назв, у тому числі 126 латиницею.

Результати роботи викладені логічно, науковою українською мовою. Викладення матеріалу і формат рукопису відповідають усім вимогам до наукових праць, а зміст роботи зрозуміло висвітлює основні результати наукових досліджень. Допущені поодинокі орфографічні й термінологічні помилки.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушення академічної доброчесності.

При детальному розгляді дисертаційної роботи встановлена її повна оригінальність, порушень академічної доброчесності не виявлено.

Зауваження до змісту дисертації.

1. Доцільно уточнити вживання дефініцій «нітрати» і «нітратний азот», оскільки в роботі немає перерахунку нітратів на чистий азот.
2. Аналіз погодних умов слід приурочувати до ключових елементів технології та критичних фаз вегетації. Загального аналізу не достатньо.
3. Висновки до розділів слід уточнити і сформулювати лаконічно.
4. Рекомендації виробництву не можуть містити висловів «не рекомендуємо» – слід вказувати на недоцільність або неефективність елементів технології.

Наведені зауваження не применшують наукової цінності дисертаційної роботи.

Відповідність дисертації спеціальності, за якою вона представляється до захисту.

Дисертація ШЕСТАКА В. Г. на тему “Оптимізація азотного живлення ячменю озимого на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу”, що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії, за всіма ознаками відповідає за спеціальністю 201 – Агрономія.

Відповідність дисертації вимогам МОН України.

Дисертаційна робота ШЕСТАКА В. Г. «Оптимізація азотного живлення ячменю озимого на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу» відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та пункту 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Наведений у рецензії аналіз повністю дає підстави зробити висновок, що дисертаційна робота ШЕСТАКА В. Г. на тему “Оптимізація азотного живлення ячменю озимого на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу” є завершеною самостійною науковою роботою, яка виконана з дотриманням усіх вимог, а її автор заслуговує на присудження йому ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 – «Агрономія».

Канд. с.-г. наук, доцент
Львівського національного
університету природокористування

Марія

Марія ПОЛЮХОВИЧ

