

ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертацію Германович Ольги Мирославівни
«Емісія діоксиду карбону ґрунтом за різних систем удобрення
і вапнування в агробіогеоценозах Опілля», поданої на здобуття
наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук
за спеціальністю 03.00.16 – екологія**

Актуальність теми роботи.

Ґрунт як важливий компонент біосфери характеризується доволі високою чутливістю до дії зовнішніх чинників. Автором слушно відмічено, що антропогенне навантаження на агроландшафти Опілля має тенденцію до посилення. Під впливом сільськогосподарського використання порушуються збалансовані природні зв'язки, які погіршують властивості ґрунтів, зумовлюють руйнування ґрунтового покриву. В зв'язку з цим також порушується баланс між депонованим у органічній речовині та атмосферним карбоном. Тому вивчення впливу агрозаходів на вміст та трансформацію органічної речовини є необхідним для забезпечення стійкості агроєкосистем даного регіону, а науково обґрунтовані системи удобрення, вапнування, обробітку, сприятимуть відтворенню запасів гумусу та підвищенню його родючості, а відтак і скороченню обсягів викидів CO₂ ґрунтом.

Зважаючи на вищесказане дисертаційна робота Германович Ольги Мирославівни спрямована на розв'язання важливої проблеми і є цілком актуальною. Роботу здобувачки виконана у рамках державної наукової тематики Львівського національного аграрного університету «Дослідити стан і динаміку природних компонентів агроєкосистем Західного регіону України та розробити заходи щодо оптимізації їх ефективного функціонування в умовах антропогенезу» (номер державної реєстрації 0111U001253) та пов'язана з виконанням тематичного плану лабораторії землеробства та відтворення родючості ґрунтів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН з виконання ПНД «Родючість, охорона і

раціональне використання ґрунтів» (Прикладні дослідження) з виконання завдання 01.00.03.12.П «Розробити і впровадити екологічно безпечні ресурсозберезувальні системи відтворення родючості кислих поверхнево оглеєних ґрунтів Західного Лісостепу Передкарпаття України» (2011-2013рр.) № 0111U005316 та завдання 01.00.03.17.П. «Корекція систем відтворення родючості ясно-сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтів з урахуванням їх окисно-відновного режиму та емісії CO₂» (2014-2015 рр.) (№ держреєстрації 0114U003330).

Аналіз основного змісту дисертації та результатів наукових досліджень. Дисертація викладена на 165 сторінках машинописного тексту, у тому числі 117 сторінок основного тексту, містить перелік умовних позначень, вступ, п'ять розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел і додатки. У тексті розміщено 15 таблиць і 31 рисунок..

Вступ дисертаційної роботи оформлено згідно чинних вимог і містить всі необхідні елементи. Здобувачем викладено актуальність обраної теми, її мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження, наукова новизна та практичне значення отриманих результатів, зазначено особистий внесок автора, відомості щодо апробації отриманих результатів і перелік публікацій, структуру та обсяг дисертації.

Розділ 1. Екологічні функції ґрунту і гумусу як основа стабільності й продуктивності агроєкосистем (Огляд літератури) включає п'ять підрозділів і висновки, викладений на 31сторінці тексту. В процесі аналізу літератури здобувачем розглянуто особливості та шляхи регулювання карбонового режиму ґрунтів, роль органічної речовини як акумулятора карбону в агроєкосистемі, показано залежність потоку CO₂ з ґрунту в атмосферу від швидкості мінералізації органічної речовини в ґрунті й інтенсивності дихання коренів і мікроорганізмів. Проаналізовано екологічні аспекти освоєння й трансформації ґрунтів в процесі їх використання. Загалом, огляд літератури викладено послідовно та аргументовано, висновки впливають з результатів огляду літературних

джерел.

Розділ 2. Методика, об'єкти та умови проведення досліджень.

Автор детально описує погодні умови в роки проведення досліджень, фактори ґрунтотворення досліджуваної території. Дослідження емісії діоксиду карбону ґрунтом залежно від тривалого застосування різних систем удобрення та вапнування проводили у стаціонарному досліді лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, закладеному в 1965 р. на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті.

Дисертантом викладено методики, за якими здійснювалась виконана робота та використано як загальнонаукові, так і спеціальні методи досліджень. В основному методика проведення досліджень дала змогу отримати результат відповідно до поставленої мети і завдань.

Розділ 3. Інтенсивність емісії діоксиду карбону ґрунтом залежно від систем удобрення та вапнування культур у сівозміні присвячений викладу основних авторських досліджень по емісії діоксиду карбону під культурами сівозміни залежно від систем удобрення і вапнування. В трьох підрозділах викладено основні положення досліджень. Здобувачем проаналізовано залежність емісії CO_2 від норм удобрення, доз внесення вапна під культурами сівозміни, коливань за сезонами року та протягом доби.

Згідно одержаних результатів автор стверджує, що діапазон коливань емісії CO_2 характеризується високою динамічністю і залежить від температури повітря, вологості ґрунту, сумісного чи роздільного внесення мінеральних добрив, гною, вапна та їх післядії під культурами сівозміни.

Під всіма культурами сівозміни емісія CO_2 була найнижчою у варіантах контролю та мінерального удобрення, що пов'язано з високою кислотністю ґрунтового розчину, слабким ростом і розвитком вирощуваних культур у вказаних варіантах. Органо-мінеральна система удобрення на фоні вапнування сприяла зростанню емісії діоксиду карбону в полях ячменю ярого, пшениці озимої та кукурудзи на силос порівняно з контролем.

Однак, важливим є те, що інтенсивність виділення діоксиду карбону у варіантах органо-мінеральної та мінеральної системи удобрення на фоні вапнування дозами вапна розрахованих за гідролітичною кислотністю (7 т/га) значно переважала варіанти аналогічної системи удобрення з дозою CaCO_3 розрахованих за кислотно-основною буферністю (2,5 т/га).

В Розділі 4. Оцінка змін вмісту гумусу як чинника малого карбонового циклу в агроєкосистемах з різними нормами удобрення і вапнування висвітлено результати щодо впливу тривалого застосування добрив і вапна на зміну агрохімічних та фізико-хімічних властивостей ґрунту. Згідно висновків автора, в умовах підзолистого ґрунтоутворюючого процесу на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті органо-мінеральна система удобрення з внесенням $\text{N}_{65}\text{P}_{68}\text{K}_{68}$, 10 т/га сівозмінної площі гною на фоні вапнування у найбільшій мірі забезпечувала створення стабільних запасів гумусу та покращення його якісного складу, сприяла зростанню біологічної та протеазної активності, покращувала кислотно-основні властивості та поживний режим ґрунту, сприяючи зниженню обмінної кислотності орного шару проти контролю без добрив чи варіанту лише мінеральної системи удобрення.

Розділ 5. Еколого-економічна та біоенергетична ефективність застосування різних систем удобрення і вапнування на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті. Завершальний розділ, в якому дисертант підсумовує результати розрахунків економічної та біоенергетичної ефективності норм внесення добрив і вапна. Так сумісне застосування повної дози мінеральних добрив, гною, на фоні вапнування 1,0 н CaCO_3 за Нг та аналогічної системи удобрення на фоні вапнування дозою, розрахованою за рН-буферністю формують високий рівень продуктивності ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту, забезпечують найвищі показники умовно чистого доходу, вартість приросту врожаю.

Оскільки внесення на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті високих доз вапна, розрахованих за гідролітичною кислотністю є

екологічно і економічно не вигідним агрозаходом, то для отримання високих врожаїв і збереження екологічної стабільності агроєкосистеми автор рекомендує використовувати дози вапна розраховані за кислотно-основною буферністю.

Основна частина дисертації завершується змістовними **висновками**, які підтверджують виконання поставлених завдань і досягнення загальної мети роботи.

Рекомендації виробництву ґрунтуються на результатах досліджень, їх використання підтверджене відповідними актами впровадження.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність та новизна достатньо висока і підтверджується застосуванням при виконанні експериментальної частини роботи загальнонаукових польових і лабораторних методів досліджень та обробки отриманих даних з використанням загальноприйнятих методик і залученням програмних засобів.

Повнота апробації матеріалів дисертаційних висновків забезпечена 18 публікаціями, з яких 8 статей у фахових виданнях, 3 – у фахових виданнях, зарахованих до міжнародної наукометричної бази, 7 – в інших виданнях.

Зміст автореферату повністю відображає основні положення дисертації.

По змісту дисертаційної роботи можна зробити наступні **зауваження**:

- в результатах досліджень немає порівняння статей вуглекислотного балансу у малому кругообігу речових у різних видах агроєкосистем, а саме не уточнено яку частку від кругообігу діоксиду вуглецю становить ґрунтова емісія, яку пропорцію становить емісія, спричинена вапнуванням тощо;
- результати досліджень повинні містити розрахунки обсягу депонування вуглецю культурами з повітря, обсягу повернення органічного вуглецю в ґрунт для підтримання балансу гумусу;
- в роботі не показана загальна схема кругообігу вуглецю, яка би

містила емісійну і депонувальну частини;

- в розділі 1. Екологічні функції ґрунту і гумусу як основа стабільності й продуктивності агроєкосистем (Огляд літератури) немає потреби наводити бібліографію робіт, у яких висвітлені результати подібних досліджень, досить вказати лише їх номери в «Списку використаних джерел» (с.19, 21);

- некоректно вжито словосполучення «велике екологічне значення», цілком доречно було б сказати «важливе екологічне значення» (с. 22).

В тексті допущені окремі граматичні, технічні помилки і стилістичні, які не є систематичними. Наприклад, вживається дихання ґрунту замість «дихання» ґрунту (ст.33, 34); відсутність посилання (ст. 23,42).

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які висуваються до наукового ступеня кандидата біологічних наук

Загалом робимо висновок, що дисертаційна робота Германович Ольги Мирославівни «Емісія діоксиду карбону ґрунтом за різних систем удобрення і вапнування в агробіогеоценозах Опілля», представлена на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук, є самостійним завершеним науковим дослідженням. За актуальністю, науковою новизною, науковою та практичною значущістю робота відповідає вимогам ДАК України, а її авторка заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія.

Офіційний опонент:

доктор біологічних наук, професор
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»




В. І. Парпан