

## ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертаційну роботу Парамонові Тетяни Владиславівни «Агробіологічне обґрунтування продуктивності та якості овочевих агроценозів за оптимізації живлення рослин у Східному Лісостепу України», поданої на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво (201 – агрономія)**

Детальний аналіз дисертації Парамонові Т.В. «Агробіологічне обґрунтування продуктивності та якості овочевих агроценозів за оптимізації живлення рослин у Східному Лісостепу України» дозволяє сформулювати наступні узагальнені висновки щодо актуальності, ступеня обґрунтованості основних наукових положень, висновків, рекомендацій, наукової новизни, практичного значення, а також загальної оцінки роботи.

**Актуальність теми дисертаційного дослідження.** Завдання нарощування виробництва овочів належить до важливих у розвитку агропромислового комплексу України. Його вирішення передбачається здійснити за рахунок комплексу агротехнічних заходів, серед яких ефективним та швидкодіючим є застосування добрив.

У зв'язку з цим, виняткового значення набуває проблема збереження та відтворення родючості ґрунту, як основи для підвищення врожайності овочевих культур. У вирішенні цієї проблеми важлива роль належить розробці та впровадженню раціональних, екологічно безпечних систем удобрення овочевих культур, на основі ефективних сівозмін з багаторічними травами та зерновими культурами.

Розробка ефективних систем удобрення потребує широкого вивчення забезпечення рослин органічними і мінеральними елементами живлення.

Актуальність теми підтверджується актами впровадження у виробництво закінчених наукових досліджень, що пройшли виробничу перевірку у фермерських господарствах «Валерина» Кременського району Луганської області, «Сила природи» Нововодолазького району Харківської області, лабораторії насіннезнавства і насінництва овочевих культур ІОБ НААН, підтвержені 8 патентами на корисну модель, практичними рекомендаціями для агропідприємств, науково-дослідних установ, і навчальних закладів.

Основні наукові положення, висновки і рекомендації, що сформульовані у дисертації, ступінь їх обґрунтованості і достовірності.

**Наукова новизна дисертаційної роботи.** У науковому аспекті новим є те, що дисертантом вперше

– обґрунтовано агрохімічні і агроекологічні основи багаторічного застосування традиційних і нових видів органічних і мінеральних добрив у зрошуваних овочевих агроценозах Східного Лісостепу України, які забезпечують підвищення продуктивності овочевих рослин (огірок, цибуля ріпчаста, томат, капуста білоголова, буряк столовий), збереження родючості ґрунту;

– складено прогноз урожайності основних видів овочевих культур за різних систем оптимізації живлення на основі довгострокового моніторингу продуктивності овочевих агроценозів;

– встановлено закономірності позитивного впливу органо-мінеральної і органічної систем удобрення на продуктивність і якість овочевих агроценозів, загальний агрохімічний і агроекологічний стан чорнозему типового малогумусного, характер трансформації в ньому органічної речовини;

– визначено особливості накопичення і розкладу органічної речовини ґрунту в овочевих агроценозах за різних елементів агротехнологій (сівозміна, удобрення, зрошення);

– встановлено закономірності динаміки умісту гумусу за трансформації гумусових сполук та визначено варіабельність лабільної частини органічної речовини ґрунту в овочевих агроценозах;

– розраховано енергоємність гумусових сполук та гідрофобно-гідрофільний баланс органічної речовини в зрошуваних овочевих агроценозах за систем удобрення;

– розроблено прогноз темпів відновлення органічної речовини чорнозему типового малогумусного у зрошуваних овоче-кормових сівозмінах за різних систем удобрення;

– обґрунтовано економічну й біоенергетичну ефективність застосування традиційних і біологізованих систем удобрення овочевих рослин у сівозмінах Східного Лісостепу України.

*Удосконалено:*

- систему удобрення рослин в овочевих агроценозах Східного Лісостепу за широкого застосування елементів біологізації;
- формулу розрахунку доз добрив балансово-розрахунковим методом за застосування на добриво побічної продукції овочевих рослин.

*Набули подальшого розвитку:*

- питання необхідності проведення ретроспективного аналізу агрокліматичних ресурсів Східного Лісостепу України з метою встановлення залежностей між кліматичними складовими (ГТК, сумою активних температур, коефіцієнтом водоспоживання культур, вологістю ґрунту) та формуванням урожайності й якості овочевих агроценозів;
- наукові підходи нормованого поєданого застосування органічних і мінеральних добрив в агротехнологіях овочевих рослин;
- питання необхідності визначення рівнів споживання та коефіцієнтів використання елементів живлення з ґрунту і добрив овочевими рослинами за різних систем удобрення для контролю балансу поживних речовин у землеробстві;
- наукові положення щодо можливостей широкого застосування на добриво побічної продукції і рослинних залишків овочевих рослин в системі удобрення;
- методичні підходи отримання біологічно повноцінного врожаю овочів і зменшення хімічного навантаження на ґрунт за біологізації системи удобрення.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблено алгоритм формування природоохоронних ґрунтозахисних систем удобрення в овочевих агроценозах, основними підходами якого є: впровадження овоче-кормових сівозмін з полями багаторічних бобових трав і зернових культур та використання поживних залишків рослин для формування бездефіцитного балансу гумусу та оптимізації азотного живлення; використання органо-мінеральної системи удобрення з внесенням мінеральних добрив локально в зменшених дозах для забезпечення оптимальних умов живлення овочевих рослин впродовж всього періоду вегетації (продовжена дія) та покращення мікробіологічної активності ґрунту; прискорення розкладання рослинних решток овочевих рослин, поживних залишків (соломи зернових) та сидератів за допомогою мікробних препаратів; насичення ризосфери коренів

рослин корисними мікроорганізмами за рахунок систематичного застосування мікробних препаратів з асоціативними нітрогенфіксувальними та фосформобілізуєчими бактеріями, що є складовою Концепції «Органічне виробництво овочевої продукції в Україні на період до 2025 року» (науково-технологічний супровід).

Матеріали досліджень використано для створення цифрової карти вмісту та запасів органічного карбону у ґрунтах України, яка є складовою частиною Глобальної цифрової карти ґрунтового органічного карбону (GSOCMap) та надано до Українського ґрунтового інформаційного центру, створеного на базі Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» для формування національних баз даних про ґрунти України та інтеграцію у світові ґрунтово-інформаційні інфраструктури.

Результати досліджень використано у монографіях: «Удобрення овочевих та баштанних культур» (2015), «Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні» (2016), «Система удобрення овочевих і баштанних культур» (2019), книзі «На допомогу городникам» (2020), восьми патентах України на корисну модель.

Основні положення роботи використано в розробці наукових рекомендацій для впровадження у виробництво різних форм власності: «Методичні рекомендації щодо вирощування насіння буряка столового» (2005); «Система удобрення овочевих рослин в овоче-кормовій сівозміні на чорноземних ґрунтах Лівобережного Лісостепу України при зрошенні» (2007), «Зміна продуктивності і якості овоче-кормової сівозміни та трансформація основних показників родючості чорнозему типового за різних систем удобрення (органічної, мінеральної, органо-мінеральної, біологізованої, ресурсощадної)» (2017), «Системи оптимізації живлення огірка, цибулі ріпчастої та помідора за їх вирощування в зрошуваних овоче-кормових сівозмінах на основі комплексного використання сидеральних та органічних добрив з місцевої сировини, мікробних препаратів та регуляторів росту рослинного походження» (2020).

Результати дисертаційних досліджень використано при створенні «Державної цільової програми розвитку овочівництва на період до 2025 року». Розроблені за участі автора системи удобрення овочевих культур, які

захищено охоронними документами, пройшли апробацію та впровадження у господарствах різних форм власності у Харківській і Луганській областях (на площі 120 га), що підтверджується відповідними актами.

Основні положення дисертаційної роботи впроваджуються в навчальному процесі при підготовці здобувачів освітнього ступеня «Магістр» при викладанні дисциплін зі спеціальності 201 «Агрономія» у Харківському національному аграрному університеті ім. В. В. Докучаєва; на курсах підвищення кваліфікації керівників і фахівців агропромислового комплексу.

**Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій в опублікованих працях.** Основні результати досліджень висвітлено в 70 наукових публікаціях, з них: 28 статей у наукових фахових виданнях України, з них 3 – у наукових фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз даних; 1 – у науковому закордонному виданні, проіндексованому у базі даних Web of Science Core Collection; 1 – у науковому закордонному виданні, 15 – у матеріалах і тезах наукових конференцій, з'їздів, 25 – у інших виданнях наукового та науково-практичного характеру, з них співавтор 3-х монографій.

Обсяг друкованих робіт та їх кількість відповідають вимогам МОН України щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук. Зміст автореферату є ідентичним до змісту дисертації і достатньо повно відображає основні положення дослідження.

**Аналіз змісту дисертації.** Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, дев'яти розділів зі списками використаних джерел до них, висновків, практичних рекомендацій і додатків. Список використаних джерел налічує 620 найменувань, з них латиницею – 100. Дисертаційну роботу викладено на 531 сторінці тексту комп'ютерного набору, у тому числі 320 сторінок основного тексту, містить 41 рисунок і 97 таблиць.

У *вступі* Парамонова Т.В. обґрунтувала актуальність теми дисертації, сформулювала мету і завдання досліджень, зазначила методи досліджень, виклала наукову новизну та практичну значимість отриманих результатів, навела дані про особистий внесок, публікації та апробацію наукових розробок.

У *першому розділі* дано аналіз сучасних поглядів вітчизняних і закордонних учених стосовно теоретичних основ мінерального живлення в залежності від ботанічних і біологічних особливостей основних видів овочевих культур, використання добрив та умов їхнього ефективного застосування.

Проаналізовано стан наукових досягнень у напрямі застосування раціональних систем удобрення для різних ґрунтово-кліматичних умов України та залежності продуктивності агроценозів від рівня ефективної родючості ґрунту. Висвітлено питання щодо зміни агрохімічних і агрофізичних показників ґрунту під впливом антропогенних чинників, зокрема добрив у сівозмінах. Наведено невирішені питання, а також ті, що потребують удосконалення і відповідного наукового обґрунтування, зокрема екологічно безпечного і економічно доцільного використання як традиційних систем удобрення, так і біологізованих в овочевих агроценозах.

У *другому розділі* наведена програма та методики досліджень, агрометеорологічні та агротехнологічні умови проведення досліджень. Обґрунтовано та підібрано матеріали для досліджень, використано методики, що повною мірою відповідають меті та поставленим завданням.

У *третьому розділі* наведено результати досліджень ролі сівозміни та системи удобрення у підвищенні продуктивності та якості овочевих агроценозів.

Відзначено позитивний вплив впровадження овоче-кормових сівозмін із полями багаторічних бобових трав і зернових колоскових культур у порівнянні з коротко-ротаційними вузько-спеціалізованими овочевими сівозмінами за рівнем урожайності овочевих культур.

Відзначено стабілізацію урожайності за вирощування в овоче-кормових сівозмінах огірка до 22 т/га, томату 47,4 т/га, капусти білоголової пізньостиглої до 60, 8 т/га, а системи удобрення забезпечили приріст урожайності огірка на – 27 %, томату – на 42 %, капусти на – 51 %, цибулі ріпчастої на – 37 % та буряка столового – на 25 % у порівнянні з варіантом (без добрив).

Наведено аналіз змін агрокліматичних ресурсів Східного Лісостепу України та їх вплив на формування урожайності овочевих агроценозів.

На основі довгострокового моніторингу продуктивності овочевих агроценозів складено прогноз урожайності основних видів овочевих культур в овоче-кормових сівозмінах за різних систем живлення.

Визначена залежність якісних показників товарної продукції овочевих культур від системи живлення (органічної, мінеральної, органо-мінеральної).

В *четвертому розділі* висвітлено динаміку родючості чорноземних ґрунтів в овочевих агроценозах за різних систем удобрення. Доведено, що зниження урожайності овочевих культур в коротко-ротаційних овочевих сівозмінах, незалежно від системи удобрення, зумовлено посиленням деградаційних процесів чорнозему типового, а саме втрата органічної речовини за дегуміфікації, зниження вмісту лабільних форм органічної речовини; збільшення вмісту фульвокислот та зменшення гумінових кислот і гумінів, погіршення мікробіологічної активності ґрунту, переущільнення ґрунту та зменшення в ньому валових запасів енергії.

Встановлено, що органо-мінеральна й органічна системи удобрення, за насичення овоче-кормової сівозміни органічними добривами з розрахунку 14 т/га сівозмінної площі, забезпечують відтворення та збереження родючості чорнозему типового малогумусного на фоні сталого підвищення урожайності овочевих культур.

На основі багаторічного моніторингу родючості чорнозему типового малогумусного в зрошуваних овочевих агроценозах Східного Лісостепу України розроблено прогноз темпів відновлення вмісту органічної речовини в ґрунту овочевих агроценозів за різних систем удобрення. За 9-пільної зрошеної овоче-кормової сівозміни та органо-мінеральної системи удобрення вміст гумусу на стаціонарній дослідній ділянці ІОБ НААН, за прогнозом здобувача відновиться до рівня 4,36 % у 2023-2025 рр.

У *п'ятому розділі* наведені агрохімічні аспекти введення елементів біологізації в систему удобрення овочевих культур. На чорноземі типовому малогумусному визначено ефективним застосування елементів біологізації систем удобрення в овочевих агроценозах: внесення під огірок 40 т/га гною + замочування насіння в біопрепараті АБТ (*Azotobacter*) + внесення за сівби Біограну й Фосфогуміну; під цибулю ріпчасту – заорювання 3 т/га соломи, обробленої біодеструктором Екостерн, інокуляція насіння Азотофітом-р і позакореневі підживлення Органік-баланс-р.

Доведено, що біологізовані системи удобрення не поступаються традиційним системам за урожайністю і якістю огірка та цибулі ріпчастої, забезпечуючи прирости урожаю 24-34 %, а вміст компонентів хімічного складу на рівні інших систем удобрення.

В шостому розділі наведено специфіку вмісту, виносу та споживання елементів живлення овочевими рослинами за різних систем удобрення в різних сівозмінах.

Встановлено, що від'ємне сальдо балансу всіх елементів живлення сформувалося лише на контролі (без добрив). В особливому дефіциті були нітроген і калій. Органо-мінеральна система удобрення була оптимальною для формування позитивного балансу усіх основних елементів живлення, незалежно від типу сівозміни.

Сьомий розділ присвячено науковому обґрунтуванню використання на добриво побічної продукції овочевих культур в системі удобрення.

Дисертантом обґрунтовано можливість використання на добриво рослинних решток овочевих культур (гички буряка столового, стебел з листками томату, огудини огірка, зовнішнього качану з покривними листками капусти, листки цибулі).

Автором визначено вміст елементів С (карбону), N (нітрогену),  $P_2O_5$  (фосфору),  $K_2O$  (калію) і розраховано карбон-нітрогенне співвідношення для непродуктивної частини овочевих культур, які свідчать про те, що застосування на добриво побічної продукції не потребує компенсаційного нітрогенного удобрення для активації процесів мінералізації рослинних решток.

Обґрунтовано метод розрахунку доз добрив з урахуванням побічної продукції попередника в овоче-кормових агроценозах. Запропоновано використовувати модифіковану дисертантом формулу І.С. Шатілова і М.К. Каюмова з включенням до неї додаткового показника – надходження елементів живлення з побічною продукцією овочевих рослин.

Застосування балансово-розрахункового методу з модифікацією автора, зменшує норми внесення елементів живлення порівняно з рекомендованою на 20-60 %, що впливає на економію енергоресурсів та зменшення хімічного навантаження на овочевий агроценоз.



У *восьмому розділі* доведено, що без використання добрив в овочевій та овоче-кормовій сівозмінах формується від'ємний баланс нітрогену, фосфору і калію. За використання систем удобрення формується позитивний баланс елементів живлення, особливо за використання орґано-мінеральної системи удобрення.

Визначено коефіцієнти використання елементів живлення овочевими рослинами з добрив в овочевих зрошуваних агроценозах Східного Лісостепу України.

У *дев'ятому розділі* на підставі проведених досліджень, технологічних карт вирощування овочевих культур розрахована економічна та біоенергетична ефективність застосування добрив на посівах огірка, цибулі, томату, капусти пізньостиглої, буряка столового, а також економічна та біоенергетична ефективність елементів біологізації систем удобрення огірка і цибулі ріпчастої для орґанічних агротехнологій.

Найбільш економічно ефективними в овоче-кормовій сівозміні виявилися: за вирощування огірка і цибулі – мінеральна система удобрення, томату – орґано-мінеральна, капусти – мінеральна та орґано-мінеральна системи удобрення. Орґано-мінеральна система удобрення забезпечила і найвищий коефіцієнт біоенергетичної ефективності: томату – 2,11, капусти білоголової пізньостиглої – 2,75.

Вирощування овочевих культур за біологізованої системи удобрення забезпечує зменшення собівартості продукції, збільшення коефіцієнта біоенергетичної ефективності, хоча економічна ефективність нижча за інші системи удобрення.

Загальні висновки по дисертації відповідають її змісту, висвітлюють основні наукові результати.

Загалом, можна зазначити, що дисертація є закінченою науковою роботою в якій отримані нові наукові результати, що мають теоретичну та практичну цінність.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційного дослідження:

1. У другому розділі «Методика та умови проведення досліджень», на мій погляд, варто було би навести характеристику мінеральних добрив, що використовувались у дослідках та методику прогнозу урожайності.

2. Відомо, що урожайність овочевих культур залежить не тільки від рівня агротехніки, систем живлення, зрошення, а й від правильно підібраних сортів. Сорт найдешевший засіб – підвищення врожайності, поліпшення якості продукції, зниження її собівартості. В своїх дослідженнях Ви проводили сортооновлення, але дуже важливо з появою нових сортів і гібридів, хоча би раз за ротацію сівозміни проводити сортозміну. Сучасна тенденція у технологіях вирощування огірка є збільшення врожайності за рахунок впровадження партенокарпічних гетерозисних гібридів, які забезпечують вищу врожайність, відрізняються високою стійкістю до хвороб. Аналогічна ситуація по цибулі ріпчастій, томату.

3. На стаціонарних дослідних ділянках лабораторії агрохімімічних досліджень і якості продукції, за вашою участю, проведено ряд досліджень із захисту овочевих культур від хвороб при різних системах живлення. Отримано важливі результати, які були використані при підготовці наукових статей, рекомендацій, представлення їх у вашій роботі, на мій погляд, доповнило би наукову значимість дослідження впливу різних систем живлення овочевих культур на поширення хвороб.

4. Застосування побічної продукції овочевих рослин, як доповнення до органічних добрив, сприяє залученню елементів живлення в систему удобрення. Разом з тим, рослинні рештки часто є місцем збереження та першоджерелом поширення збудників хвороб, шкідників. Крім того, рослинні рештки, особливо культур, які формують велику вегетативну масу, ускладнюють якісний обробіток ґрунту. Тому, особливо у приватному секторі, рослинні рештки огірка, томату, капусти видаляють та використовують для виготовлення компостів.

5. У списку наведених літературних джерел до розділу 1 зустрічаються застарілі видання, наприклад № 141 журнал «Химия в сельском хозяйстве» № 118 за 1967 рік, або ті, які безпосередньо не відносяться до досліджуваної проблеми: № 145 «Влияние микроудобрений на горохоовсяную смесь «Химизация сельского хозяйства», 1989 р. № 2 с. 61; № 134 «Влияние микроудобрений под сахарную свеклу на выщелоченном чернозёме в Тамбовской области. Снова журнал «Химия в сельском хозяйстве», 1974, № 6 с. 21.

6. У другому розділі на с. 133, як керівник науково-дослідної роботи, наводиться кандидат сільськогосподарських наук Куц О.В., а на с. 134 – доктор с.-г. наук Куц О.В.

7. На с. 210 де йдеться про вміст нітратів вказується, що у деякі роки їх вміст перевищує максимальний рівень МР (150 мг/кг) не посилаючись, що це максимально допустимий рівень.

8. Назву розділу 6 «Специфіка умісту, виносу та споживання елементів живлення овочевими рослинами за різних систем удобрення» варто було би доповнити «та різних типів сівозмін». Крім того, на мій погляд, вміст, винос та споживання елементів живлення картоплею, залежно від системи удобрення (с. 348 – 352) варто взагалі не наводити, оскільки дані лише за 1972 – 1984 роки і в меті досліджень картопля відсутня, хоча в коротко-ротаційних сівозмінах вона вирощувалась.

9. В назвах таблиць 6.2, 6.5, 6.8 наводиться вплив систем удобрення на споживання нітрогену, фосфору і калію рослинами, а в табл. 6.17, 6.18 вжито термін винос поживних речовин. Виходить, що одна культура споживає, а інша виносить із ґрунту поживні речовини. Як на ваш погляд буде вірно?

10. В розділі 9 в таблицях з розрахунку економічної ефективності варто було б показати всі затрати на вирощування овочевих культур, окремо розраховувати економічну ефективність органічних і мінеральних добрив за умовно чистим прибутком і рентабельністю. Умовно чистий прибуток розраховувати як різницю між вартістю додаткової продукції та затратами на придбання і транспортування добрив, на їх підготовку та внесення, на збирання додаткової продукції.

11. З загальним висновком № 2 важко погодитися, що вами не виявлено істотних кореляційних залежностей між кліматичними складовими та урожайністю.

Ваші дослідження наведені у розділі 3.3 наглядно, на рисунках 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, у висновках до розділу показують вплив метеорологічних показників на урожайність овочевих культур. Тому вважаю, що висновок викладений не зовсім коректно, адже у несприятливих за кліматичними умовами у 1998 році вами отримано лише 3,4-4,6 т/га огірка, а цибулі у 2010 році лише 3,5-4,2 т/га.

12. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються незначні орфографічні та технічні помилки, що жодним чином не впливає на загальну якість викладання інформації.

**Загальна оцінка дисертаційної роботи.** Дисертація Парамонові Тетяни Владиславівни є завершеною науковою працею, а отримані в ній нові результати вирішують важливе наукове завдання підвищення продуктивності та якості овочевих агроценозів за оптимізації живлення рослин у Східному Лісостепу України, що має суттєве теоретичне і практичне значення.

Оформлення дисертації і автореферату відповідає діючим нормативним документам.

Вважаю, що за актуальністю обраної теми, обґрунтованістю і достовірністю результатів досліджень, висновків і рекомендацій, їх новизною, теоретичним і практичним значеннями, вирішенням важливого актуального наукового завдання дисертаційна робота «Агробіологічне обґрунтування продуктивності та якості овочевих агроценозів за оптимізації живлення рослин у Східному Лісостепу України» відповідає вимогам пунктів 9 і 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567, а її автор Парамонова Тетяна Владиславівна – заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво (201 – агрономія).

**Офіційний опонент,**

**доктор сільськогосподарських наук, професор,**

**завідувач кафедри плодовоовочівництва і зберігання**

**Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва**

**МОН України**

*Г.І. ЯРОВИЙ*



*Г.І. Яровий* засвідчується  
Заступник відділу діловодства і канцелярії

Т. Маршала

2021 р.

*вс. 22 квітня 2021р.*

*вчений секретар спецради*