

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію **СІЛІФОНОВА Тараса Володимировича**
на тему: **«Формування продуктивності різностиглих сортів пшениці м'якої озимої залежно від удобрення у Правобережному Лісостепу України»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та
продовольство

Актуальність теми. Пшениця пшениці м'яка озима є основною продовольчою культурою в Україні з посівною площею понад 6 млн. га. Зі зростанням потепління та посушливості клімату отримання високих врожаїв пшениці озимої залежить від підбору резистентних до посухи сортів та оптимізації мінерального живлення. Ця робота присвячена пошуку ефективних систем удобрення пшениці м'якої озимої у умовах польової сівозміни за типових ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України. Такі дослідження вкрай необхідні сьогодні, а дисертаційна робота є на часі і актуальна.

Дослідження виконано згідно з програмою наукових досліджень Уманського НУС «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроєкосистем України» (2021–2025 рр., номер державної реєстрації 0121U112521) за тематикою кафедри агрохімії і ґрунтознавства «Забезпечення раціонального використання ґрунтових ресурсів та управління мінеральним живленням сільськогосподарських культур» та ПНД НААН 1 «Ґрунтові ресурси України: інформаційне забезпечення, раціональне використання, менеджмент, технології» 01.03.02.01. Ф. «Удосконалити теоретичне підґрунтя інформаційно-методичного забезпечення сталого управлінням азотним, фосфорним і калійним живленням сільськогосподарських культур» за темою «Розробити систему удобрення різностиглих пшениці м'якої озимої для умов Правобережного Лісостепу України».

Дисертація Тараса Сіліфонова викладена на 195 сторінках, з них основного тексту 136 сторінок. Складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Робота

містить 37 таблиць, 7 рисунків і сім додатків. Список використаних літературних джерел включає 229 найменувань, в тому числі 80 латиницею.

Наукові результати, сформульовані в дисертації. У розділі 1 (огляд літератури) здобувач розкриває природу біологічних особливостей пшениці м'якої озимої та шляхи ефективного застосування добрив під цю культуру.

У розділі 2 наведено характеристику ґрунтово-кліматичних умов, розкрито особливості метеорологічних умов у роки досліджень, представлено схему дослідів та методику проведення досліджень.

У розділі 3 здобувач розкриває особливості росту і розвитку сортів пшениці м'якої озимої залежно від удобрення та погодних умов. Встановлено, що на ріст рослин найбільше впливає застосування азотних добрив і максимально цей вплив проявляється у період колосіння – молочна стиглість зерна. У фазу ВВСН 93 за внесення N_{150} висота рослин лінії Пріно зросла від 71 до 80 см або на 27% у 2020 р, від 68 до 77 см, або на 13% у 2021 р. та від 65 до 84 см, або на 29% у 2022 р..

Здобувач зазначає, що азотні добрива істотно збільшили кількість продуктивних стебел пшениці м'якої озимої. Застосування $N_{75}P_{30}K_{40}$ збільшило чисельність продуктивних стебел до 588 шт./м², або на 15% проти контролю; внесення повного мінерального добрива – до 624 шт./м², або на 22%. Внесення азотних добрив істотно збільшило масу зерна з одного колоса. У сорту КВС Еміл за внесення $N_{75}P_{30}K_{40}$ маса зерна зросла до 1,47 г, або на 14%; за повного мінерального добрива – до рівня варіанта з $N_{75}P_{30}K_{40}$; N_{150} – до 1,37 г, або на 6% проти контролю. На фосфорно-калійному фоні цей показник підвищується до 1,38 г, або на 7%.

У розділі 4 розкрито вплив добрив на врожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої. Здобувач зазначає, що азотне живлення було визначальним у формуванні продуктивності та якості зерна пшениці. За дози N_{75} врожайність зерна підвищилась у 1,2 рази, дози N_{150} – у 1,4 рази порівняно з контролем без добрив. За повного мінерального добрива ($N_{150}P_{60}K_{80}$) врожайність зерна зросла лише на 10% порівняно з азотною системою удобрення. Найменше врожайність зерна пшениці м'якої озимої залежала від фосфорно-калійної системи

удобрення. У сорту КВС Еміл врожайність зерна була на 35% вищою порівняно з лінією Пріно.

Встановлено, що за дози N_{75} вміст білка в зерні пшениці підвищився до 13,5% або на 10% порівняно з контролем, дози N_{150} – до 14,2% або на 15%. Застосування азотних добрив з фосфорно-калійними підвищило цей показник лише на 2–4%. Вміст білка в зерні достовірно змінюється залежно від сорту пшениці м'якої озимої та погодних умов. За вирощування різних сортів вміст білка варіював від 12,8 до 15,1%, за різних погодних умов – від 13,1 до 14,7 %.

Встановлено, що у середньому за три роки вміст клейковини у зерні пшениці м'якої сорту КВС Еміл за дози N_{75} зростав від 24,7 до 26,1% або на 6%, дози N_{150} – до 28,7 % або на 16% порівняно з контролем без добрив. За повного мінерального добрива ($N_{75}P_{30}K_{40}$) її вміст зростав до 27,4% або на 11%, а за подвійної дози добрив – до 29,8%, або на 21%. Вміст клейковини у зерні лінії Пріно був вищим порівняно з сортом КВС Еміл і в середньому за три роки на 9-11%.

У розділі 5 здобувач зазначає, що винесення азоту пшеницею озимою із зерном і соломомою змінюється в значних межах – 93,1–214,6 кг/га залежно від погодних умов вегетаційного періоду, удобрення та сорту. Найбільший вплив на цей показник мала система удобрення і особливо її азотна складова. Так, за дози N_{75} винесення азоту порівняно з контролем без добрив у сорту КВС Еміл зросло на 38%, лінії Пріно – на 26%, за дози N_{150} – на 67% та 42%, відповідно. Рослини лінії Пріно менше реагували на поліпшення азотного живлення.

Встановлено, що коефіцієнт використання фосфору з добрив змінювався залежно від сорту й удобрення в межах 7,5–35,6 %, калію – 10,1–41,5 %. Пшениця озима лінії Пріно ліпше засвоювала фосфор і калій порівняно із сортом КВС Еміл. За дози добрив $N_{150}P_{30}K_{40}$ коефіцієнт використання фосфору й калію становив відповідно 25,3 і 19,3 % рослинами сорту КВС Еміл та 35,6 і 27,0 % лінією Пріно. Коефіцієнт використання азоту з добрив у цьому варіанті був вищий у сорту КВС Еміл – 54,5%, тоді як у лінії Пріно – 42,3%.

Здобувач зазначає, що за внесення добрив і заробляння у ґрунт нетоварної частини врожаю формувалася позитивний баланс елементів живлення у ґрунті за інтенсивності балансу азоту 95,2–132,5%, фосфору 113,4–169,5%, калію – 114,0–

402,0, що створювало умови сталого вирощування пшениці м'якої озимої.

У розділі 6 здійснена агрохімічна, економічна та енергетична оцінка систем удобрення пшениці озимої. Встановлено, що найвищий умовно чистий прибуток отримано за внесення $N_{75}P_{30}K_{40}$ – 39,2 тис. грн/га в сорту КВС Еміл. Чистий енергетичний дохід при цьому становив 21,4 ГДж/га, окупність 1 кг NPK – 12,3 кг зерна. За вирощування лінії Пріно умовно чистий прибуток зменшився до 24,9 тис. грн./га.

У дисертації надано рекомендації виробництву в яких зазначається, що для відновлення родючості чорнозему опідзоленого важкосуглинкового з низьким вмістом азоту легкогідролізованого, підвищеним вмістом рухомого фосфору й калію в умовах чотирипільної сівозміни рекомендується заробляти на добриво нетоварну частину врожаю та вносити під пшеницю м'яку озиму добрива в дозі $N_{75}P_{30}K_{40}$, що забезпечує високу економічну ефективність і сталість технології вирощування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що уперше для умов Правобережного Лісостепу України теоретично обґрунтовано та оптимізовано мінеральне живлення різностиглих сортів пшениці м'якої озимої на чорноземі опідзоленому у чотирипільній сівозміні на тлі залишення на полі на добриво нетоварної частини урожаю, встановлено різний вплив тривалого застосування добрив на формування складових продуктивності пшениці м'якої озимої. Визначено параметри засвоєння основних складових живлення пшеницею м'якою озимою залежно від удобрення та погодних умов. Уточнено параметри відносного винесення та балансу азоту, фосфору та калію.

Удосконалено систему удобрення різностиглих сортів пшениці м'якої озимої з обґрунтуванням можливості зниження доз внесення мінеральних добрив. Уточнено регіональні показники відносного винесення основних складових живлення різними сортами пшениці м'якої озимої.

Дістало подальшого розвитку підтвердження можливості зниження доз мінеральних добрив під пшеницю м'яку озиму у короткоротаційній сівозміні.

Оцінка обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій. Матеріали дисертації, її висновки, рекомендації виробництву обґрунтовані трирічними експериментальними даними (2020–2022 рр.), які

одержані у стаціонарному польовому досліді Уманського національного університету садівництва.

Схема стаціонарного досліді включала 11 варіантів з внесенням різних доз та співвідношення мінеральних добрив під пшеницю м'яку озиму в умовах чотирипільної сівозміни. Дослід проводився за типових для Правобережного Лісостепу ґрунтово-кліматичних умов.

У роботі використано сучасні методики досліджень, що дозволило отримати об'єктивні результати, сформувані висновки та рекомендації виробництву. Експериментальні дані математично оброблені, є цілком достовірними і сумніву не викликають.

Практичне значення одержаних результатів полягає в уточненні показників відносного винесення основних складових живлення різностиглими сортами пшениці м'якої озимої. Визначено інтенсивність балансу різних систем удобрення в польовій сівозміні та параметри окупності 1 кг мінеральних добрив зерном різностиглих сортів. Удосконалено систему удобрення пшениці м'якої озимої. Розроблено ряд патентів на корисну модель: «Спосіб застосування добрив під пізньостиглі сорти пшениці м'якої озимої за вирощування після сої у польовій сівозміні (Пат. 154325)», «Спосіб застосування добрив під ранньостиглі сорти пшениці м'якої озимої за вирощування після сої у польовій сівозміні (Пат. 154324)», «Спосіб тимчасового застосування азотних добрив під пшеницю м'яку озиму за вирощування після сої у польовій сівозміні (Пат. 154329)».

Результати досліджень впроваджено на Білоцерківській дослідно-селекційній станції Київської області на площі 32 га (акт від 27.03.2025 р.), в Українському інституті експертизи сортів рослин Київської обл. на площі 50 га (акт від 25.03.2025 р.) та в Інституті картоплярства Київської обл. на площі 70 га (акт від 10.03.2025 р.).

Шляхи використання результатів досліджень полягають у широкому їх залученні до публікацій статей, виступів на конференціях і семінарах; використанні у навчальному процесі при викладанні дисциплін агрохімія та рослинництво у закладах освіти аграрного напрямку, дорадчих службах та курсах підвищення кваліфікації фахівців-аграріїв; широкому впровадженні у

виробництво в господарствах різних форм власності у Правобережному Лісостепу України.

Повнота вкладення результатів досліджень в опублікованих працях. Результати дисертації опубліковано у 14 наукових працях, з яких одна стаття входить до видання, що цитується в базі Scopus, 5 статей у наукових фахових виданнях України, 3 патенти на корисну модель і 5 праць у матеріалах науково-практичних конференцій.

Зауваження та побажання. Дисертація відзначається фундаментальністю, збалансованістю, послідовним та професійним викладенням отриманих наукових результатів. Водночас як і кожна творча праця, вона не позбавлена певних недоліків. З приводу цього хотіли би висловити наступні зауваження і побажання:

1. На ст. 24 у абзаці «наукова новизна» надання даних врожайності – це зайва деталізація. Вилучення цієї інформації було б логічним і прийнятним.

2. У розділі «огляд літератури» відсутній узагальнюючий висновок. Узагальнення відсутні і в кінці підрозділів.

3. У розділі 2 «методика досліджень» досить звужена характеристика сортів пшениці м'якої озимої. Варто було доповнити інформацію щодо пластичності сортів, тривалості вегетаційного періоду, їх посухостійкості.

4. У розділі 2 при характеристиці погодних умов не вистачає інформації щодо гідротермічного коефіцієнта Селянинова. Оцінка погодних умов за посушливістю (ГТК) істотно б збагатила роботу.

5. У розділі 3 за деталізації оцінки показників росту і розвитку пшениці м'якої озимої по роках дослідження, здобувач зазначає, що одні роки за погодними умовами біли кращі, інші гірші. Проте, які особливості погодних умов негативно впливали на процеси росту і розвитку здобувач розкриває недостатньо.

6. Щодо підрозділу 3.1 «динаміка висоти рослин», чому саме висота рослин стала об'єктом дослідження, а не площа листків пшениці м'якої озимої. Адже саме робота фотосинтетичного апарату визначає продуктивність культур. Доповнення дисертації даними щодо площі листків, фотосинтетичного потенціалу та продуктивності фотосинтезу значно б збагатило цю роботу.

7. Розділ 4 є досить змістовним, проте в ряді таблиць (табл. 4.1, 4.4, 4.5) у назві та шапці таблиці відсутні одиниці виміру.

8. Розділ 5 також є досить змістовним. Проте на ст. 118 у таблиці 5.11 здобувач зосередився на розрахунку частки винесення елементів живлення до суми господарського винесення. На мою думку більш вдалим був би розрахунок частки винесення складовими врожаю (зерном і соломою) у розрізі окремо взятого елемента, які б у сумі складали 100%.

9. На ст. 127 у табл. 5.15 коефіцієнт використання рослинами пшениці озимої фосфору є низьким. Це потребує пояснень, а можливо і подальших досліджень за цим напрямом.

10. На ст. 153 «рекомендації виробництву» варто було б розширити, вказавши форми мінеральних добрив і спосіб їх внесення під пшеницю м'яку озиму.

Зазначені зауваження жодним чином не зменшують вагомість та фундаментальність дисертації і є побажаннями здобувачеві у його подальшій науковій роботі.

Загальний висновок. Дисертаційна робота містить нові знання щодо системи удобрення різностиглих сортів пшениці м'якої озимої на тлі заорювання на добриво побічної продукції. Ці знання вирішують важливе науково-практичне завдання щодо сталого вирощування пшениці м'якої озимої в умовах глобального потепління. Науковий рівень дисертації та наукових публікацій свідчать про високий рівень здобувача, а набуті ним уміння, навички і компетентності повною мірою відповідають вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 Агрономія. Робота виконана з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Дисертація Сіліфонова Тараса Володимировича на тему: «Формування продуктивності різностиглих сортів пшениці м'якої озимої залежно від удобрення у Правобережному Лісостепу України» відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах) затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про

затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами) і 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 року № 44 (зі змінами), а її автор, – Сіліфонов Тарас Володимирович, – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія, галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
професор, завідувач відділу агрохімічних досліджень
Інституту біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України

Вадим ІВАНІНА