

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Богдана Михайла Михайловича «Фізіологічне обґрунтування застосування комплексних добрив у посівах пшениці озимої», подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.12 – фізіологія рослин

Пошук способів оптимізації продукційного процесу сільськогосподарських культур є пріоритетним завданням сучасної фітофізіології. Швидкий ріст народонаселення у Світі зумовлює активізацію досліджень основних сільськогосподарських культур з метою підвищення урожайності та якості продукції.

Дисертаційна робота Михайла Михайловича Богдана присвячена вивченню актуального питання – застосування комплексних добрив у рідкій та водорозчинній формах на посівах однієї із найважливіших сільськогосподарських культур нашої держави – пшениці м'якої озимої й має суттєве теоретичне та практичне значення.

Важливим елементом агротехніки більшості сільськогосподарських культур є внесення добрив з метою покращення мінерального живлення рослин. Автором показано, що передпосівна обробка насіння та позакореневе внесення макро- і мікроелементів у хелатезованій формі є ефективним способом підвищення урожайності основного хлібного злаку та покращення якості зерна. Позитивний ефект, насамперед, пов'язаний з високою біодоступністю таких форм мінеральних добрив, низьким екологічним навантаженням на гектар та регламентом їх застосування.

Дослідження відбувалося у рамках науково-дослідних тем відділу фізіології живлення рослин Інституту фізіології рослин і генетики НАН України “Дослідження механізмів і розробка способів підвищення ефективності використання елементів живлення рослин з різним типом метаболізму”, “Фізіологічні основи удосконалення системи живлення пшениці макро- і мікроелементами” та “Вивчення ролі позакореневого живлення з метою оптимізації іонного гомеостазу рослин озимої пшениці”, а також Інституту мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України “Моніторинг і генетична різноманітність фітопатогенних бактерій в системі органічного землеробства”.

Дисертаційна робота викладена на 191 сторінці машинопису, з них 150 – основного тексту. Вона складається зі вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 47 таблиць і 38 рисунків. Список використаних джерел налічує 292 найменування, з яких 77 латиницею.

У «Вступі» автором висвітлено актуальність обраної теми, мету та завдання досліджень, наукову й практичну значимість роботи, новизну одержаних результатів, особистий внесок здобувача, дані про апробацію дисертації та її опублікованість у наукових виданнях.

У Розділ 1 «*Основні напрямки розвитку досліджень з питання живлення сільськогосподарських культур та застосування комплексних добрив*» (*Огляд літератури*) містяться результати аналізу наукової літератури з окресленої проблематики – застосування комплексних добрив та їх впливу на фізіологічні процеси і продуктивність сільськогосподарських культур. На основі аналізу робіт вітчизняних і зарубіжних учених, що досліджували аспекти застосування комплексних добрив та способи їх внесення під різноманітні сільськогосподарські культури, обґрунтовано вибір теми дослідження здобувача та визначено основні завдання, що потребують вирішення.

У Розділі 2 «*Матеріали і методи досліджень*» викладено програму методичної реалізації поставленої мети, яка полягає у дослідженні фізіологічних та біохімічних особливостей росту та розвитку пшениці м'якої озимої після внесення комплексних рідких та водорозчинних добрив з вмістом халатних форм мікро- і макроелементів. Також у розділі описані місце проведення, метеорологічні та ґрунтово-кліматичні умови польових дослідів. В роботі використано як сучасні, так і класичні методи досліджень. Автор детально представляє використані методики і посилається на джерело їх опублікування, подає ґрунтовну характеристику об'єктів та умов проведення досліджень. Матеріал, наведений у розділі, у достатній мірі та об'єктивно висвітлює всі аспекти експериментальної частини роботи, відзначається достатньою компетентністю дисертанта. Поставлені дослідницькі завдання логічно узгоджуються з метою дослідження, відповідають його предмету, а хід їх вирішення послідовно розкрито в тексті роботи.

У Розділі 3 «*Фізіологічні зміни в рослинах пшениці м'якої озимої за дії комплексних добрив*» приведено експериментальні дані, щодо змін мембранного потенціалу у клітинах коренів під впливом комплексних добрив та підвищення каталазної та пероксидазної ферментативної активності антиоксидантної системи клітин коренів, що може бути передумовою зростання адаптивності рослини.

Автором також встановлено зростання АТФ-азної активності у коренях пшениці озимої при позакореновому застосуванні комплексних добрив.

Одночасно спостерігалось збільшення фітомаси коренів, листків та цілої рослини. Також відбувалося зростання загальної та робочої поверхні коренів та інтенсифікувався процес транспірації у листках. Сукупно, найбільш суттєві фізіолого-біохімічні і морфометричні зміни з позитивним ефектом зафіксовані при внесенні комплексного добрива – Фізіоживлін.

У роботі показано, що комплексне добриво Фізіоживлін зумовлювало зміни у вмісті та співвідношенні фітогормонів ауксинової, цитокінінової та терпенової природи і це стало передумовою зростання фітомаси рослин пшениці озимої.

Дисертант вказує на те, що при застосуванні комплексних добрив спостерігається мікробіологічне оздоровлення ґрунту шляхом зростання

чисельності агрономічно корисних мікроорганізмів, внаслідок чого посилюється біодоступність елементів мінерального живлення для рослин.

У Розділі 4 «*Стан і активність фотосинтетичного апарату рослин пшениці м'якої озимої за дії комплексних добрив*» представлено результати їх впливу на інтенсивність фотосинтезу, фотодихання та темнове дихання, а також вміст фотосинтетичних пігментів у листках рослин пшениці. Показано, що при внесенні комплексних добрив зростає, як інтенсивність фотосинтезу так і фотодихання та темнового дихання при одночасному зменшенні мезофільного опору дифузії для CO₂.

У Розділі 5 «*Зернова продуктивність пшениці озимої та ефективність використання основних елементів живлення за дії комплексних добрив*» показано практичне значення їх застосування на культурі пшениці озимої. Автором встановлено зростання урожайності за рахунок збільшення кількості колосків головного колоса та кількості зерен головного колоса. Одночасно за дії добрив підвищувалася якість зерна за рахунок збільшення вмісту білків та клейковини. Також встановлено зростання ефективності використання добрив за передпосівної обробки та позакореневого їх внесення у рослину.

У Розділі 6 «*Економічна і енергетична ефективність застосування комплексних добрив*» здійснено та проаналізовано математичні розрахунки щодо ефективності їх застосування, як з енергетичної так і з економічної точки зору. Показано підвищення чистого прибутку, зниження собівартості вирощування зернової продукції із застосуванням добрив та підвищення рівня рентабельності. Одночасно відбувалося і зростання енергетичної ефективності вирощування культури.

Завершують дисертацію ґрунтовні висновки та пропозиції виробництву, що говорить про важливий практичний аспект цієї роботи.

Наукові положення, висновки і рекомендації виробництву, що висвітлені у дисертації, є достатньо обґрунтованими і повністю підтверджуються отриманими результатами експериментальних досліджень, які виконували в лабораторних та польових умовах. Достовірність експериментальних даних обґрунтована результатами їх математичного аналізу методами статистики.

За матеріалами дисертації опубліковано 28 наукових праць, з них 7 статей у фахових виданнях із сільськогосподарських наук; 3 – з біологічних наук, 9 – входять до наукометричних баз, одні – науково-методичні рекомендації, одна стаття – у міжнародному журналі та 13 – у матеріалах і тезах конференцій. В опублікованих за темою дисертації працях дисертант досить розлого розкриває актуальність обраної теми, обґрунтовує наукові положення, висновки та рекомендації. Зміст автореферату й основних положень дисертації ідентичні.

Робота Богдана М. М. є актуальною і доцільною, як в науковому, так і практичному відношеннях. Автором отримано нові результати щодо фізіолого-біохімічних процесів у рослинах та мікробіологічних у ґрунті при застосуванні комплексних добрив, суттєво розширено спектр добрив і

сортів пшениці на яких зафіксовано позитивний морфологічний та біохімічний ефект, що тісно корелює із зерною продуктивністю та адаптивністю культури.

У роботі показано, що застосування добрив позитивно впливало на функціонування, насамперед, фотосинтетичного апарату рослин, зумовлювало зміни у вмісті та балансі фітогормонів й покращувало мікробіологічну активність ґрунту.

Мовностилістична культура роботи досить висока, список використаних літературних джерел, а також посилання на них у тексті дисертації, зроблено з дотриманням вимог. Матеріали дисертації пройшли широку апробацію на конференціях. Матеріали автореферату дисертації та опубліковані роботи відображають основні наукові положення, що винесено на захист.

Однак, при загальній позитивній оцінці дисертаційної роботи виникли деякі побажання, зауваження та запитання:

1. У дисертації представлені багаторічні дослідження із значною кількістю сортів та застосовуваних комплексних добрив, тому було б доцільно схему досліду зобразити у вигляді таблиці чи структурно-логічної схеми, а не у вигляді тексту для кращого розуміння та сприйняття викладених положень.
2. Середні багаторічні дані щодо температурного режиму за певні часові періоди доцільно було б подавати через дефіс, а не через літеру «і», як то на сторінці 42 дисертації.
3. Потребує пояснення той факт, що активність каталази та пероксидази у листках та корінні вивчалася при різних комбінаціях комплексних добрив та фунгіцидів (таблиці 3.3 та 3.4 на сторінці 71 дисертації).
4. На рисунку 4, що на сторінці 10 автореферату не вказано, яке саме комплексне добриво змінювало вміст фітогормонів у коренях та листках пшениці, оскільки по тексту дисертації словосполучення та аббревіатура «комплексне добриво» застосовується при наймі до 4 різних найменувань добрив.
5. З метою цілісного сприйняття впливу комплексних добрив на гормональний статус рослин пшениці, доцільно було б дослідити вміст гіберелінів у вегетативних органах, оскільки співвідношення між терпеновими гормонами також має важливе значення для аналізу процесів наростання вегетативної маси та закладки і формування генеративних органів.
6. Доцільно було б у Розділі II дисертації дати більш ширшу характеристику виду *Triticum aestivum* L. та ввести латинську назву у назву дисертаційного дослідження.

Разом з тим дані недоліки, неточності і зауваження не є виключно принциповими та не знижують наукової, теоретичної і практичної цінності дисертаційної роботи.

