

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертаційну роботу Сметанка Олександра Васильовича на тему: “Ефективність елементів біологізації технології вирощування пшениці озимої в умовах Південного Степу України” представлена на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук із спеціальності 06.01.09 - рослинництво.

Актуальність теми досліджень. Перед аграріями України, у сучасних умовах господарювання, одним із пріоритетних завдань є збільшення валового виробництва зерна з поліпшеною його якістю. Особливе місце у збільшенні валових зборів зерна займає зона Степу, особливо її південна частина, де провідна роль належить пшениці озимій.

У сучасних технологіях вирощування пшениці озимої широко застосовуються мінеральні добрива та хімічні препарати захисту рослин, які здатні забруднювати рослинницьку продукцію, ґрунти, водойми, а також мають негативний вплив на здоров'я людини.

2

Тому у багатьох країнах світу зростає попит на органічну продукцію рослинництва та продукти харчування, які сертифікуються як екологічно безпечні. В Україні, враховуючи потужний науковий і виробничий потенціал рослинницької галузі, існує можливість масштабного виробництва та застосування біологічно активних препаратів і біологічних засобів захисту з метою виробництва екологічно чистої продукції для внутрішнього та зовнішнього ринків.

Але для цього потрібні спеціальні польові дослідження, які б оптимізували систему удобрення та вирішили проблему захисту рослин пшениці озимої з використанням біологічних препаратів.

Тому розробка нових і вдосконалення існуючих елементів екологічно-безпечної технології вирощування зерна пшениці озимої, набуває актуального значення.

Саме вирішенню цих актуальних і проблемних питань в умовах Північного Степу України і були присвячені дослідження автора дисертаційної роботи Сметанка Олександра Васильовича.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з тематикою наукових досліджень в Інституті сільського господарства Причорномор'я НААН України і була складовою частиною науково-технічної програми «Агробіопромсистема» за завданням тематичного плану відділу рослинництва «Вивчити ефективність біологічних фунгіцидів, добрив та рістрегулюючих речовин для розробки біологічних технологій вирощування зернових культур» (номер державної реєстрації 0106U008767)». При виконанні цього завдання автор був відповідальним виконавцем.

Основна мета досліджень полягала у розробці та вдосконаленні елементів біологізованої технології вирощування пшениці озимої, які б забезпечували підвищення врожайності зерна, високу його якість та економічну ефективність при зниженні антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Зміст дисертаційної роботи, зроблені висновки та рекомендації виробництву свідчать про те, що мета автором досягнута повністю.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що автором **уперше** для Південного Степу України науково обґрунтовано біологізовану оцінку елементів технології вирощування зерна пшениці озимої, виявлено вплив біологічних добрив на ріст і розвиток досліджуваної культури по різних попередниках та позитивну дію біологічних протруйників на фітосанітарний стан посівів.

Удосконалено біологізовану технологію вирощування досліджуваної культури шляхом встановлення найефективніших біопрепаратів для підвищення урожайності та якості зерна, а також зниження антропогенного навантаження на агрофітоценози.

Розраховано економічну та енергетичну ефективність розроблених елементів біологізованої технології вирощування пшениці озимої в умовах Південного Степу України.

Результати досліджень нашли практичне застосування у виробництві, тим самим сприяли отриманню екологічно безпечної продукції та підвищенню ефективності вирощування високоякісного зерна пшениці озимої по чорному пару і після гороху в зоні Південного Степу України.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Наукові положення дисертації Сметанка О.В. розкривають питання формування елементів продуктивності рослин пшениці озимої, урожайності та якості зерна залежно від попередників, застосування мінеральних добрив, пестицидів і біопрепаратів.

Зміст дисертації, результати проведених досліджень, аналізів, спостережень за ростом і розвитком рослин, формуванням врожаю та якості зерна пшениці озимої відповідно до факторів, що досліджувалися, а також наведені науково-обґрунтовані положення, висновки та рекомендації щодо удосконалення біологізованої технології вирощування свідчать про те, що дисертація спрямована на вирішення конкретної наукової проблеми - шляхом встановлення найефективніших біопрепаратів підвищити продуктивність і покращити якість зерна пшениці озимої за вирощування по чорному пару і після гороху в умовах Південного Степу України.

Отримані автором дисертаційної роботи експериментальні дані базуються на узагальненні результатів трирічних досліджень, проведених на дослідному полі Інституту сільського господарства Причорномор'я НААН, при застосуванні існуючих методик виконання польових і лабораторних досліджень, математичному і статистичному аналізі, економічній та енергетичній ефективності та їх практичній перевірці в умовах виробництва, а тому їх достовірність не викликає сумніву.

Загальна оцінка дисертаційної роботи. Всі структурні частини дисертації оформлено згідно вимог.

У **Вступі** (стор. 9-13) автором наводиться актуальність вибраної теми, сформульовано мету і задачі досліджень, що виносяться на захист, а також представлено основні напрямки досліджень, які вказують на наукову новизну і практичну цінність досліджень за темою дисертації. Приведена інформація про

особистий внесок здобувача при закладанні та проведенні польових дослідів, виконанні біометричних і фенологічних спостережень, лабораторних аналізів, обґрунтуванні та узагальненні отриманих результатів, висновків, рекомендацій виробництву, проведені апробацій результатів досліджень в публікаціях та на семінарах, конференціях та нарадах різного рівня, «Днів поля», а також на щорічних засіданнях вченої ради Інституту сільського господарства Причорномор'я НААН, що підтверджує підвищений науковий і виробничий інтерес до результатів досліджень.

У першому розділі “Стан вивчення питання з оптимізації технологій вирощування пшениці озимої за вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах” (стор. 14-39) наведено огляд літературних джерел за темою дисертації, зроблено детальний аналіз світового стану виробництва зерна пшениці озимої та перспективні напрями оптимізації її агротехніки, роль біологічних препаратів як альтернатива традиційної технології вирощування зерна та значення технологічних заходів для формування високоякісної продукції, виявлено досліджувану проблему, що поставлена дисертантом для розв’язання, а саме питань впливу мікроорганізмів на продуктивність пшениці озимої, як головного елементу органічного землеробства, зокрема використання біологічних препаратів для оптимізації системи удобрення та захисту рослин від шкідливих організмів.

Автором проаналізовано літературні джерела вітчизняних і зарубіжних вчених, завдяки чому вірно вибрано напрямки біологізації технології вирощування високоякісного зерна пшениці озимої по чорному пару і після гороху в умовах Південного Степу України.

У другому розділі “Умови, матеріал, методика та агротехніка проведення дослідження” (стор. 40-69) автор характеризує клімат та метеорологічні умови в роки проведення досліджень, ґрунтовий покрив зони та місця проведення досліджень. Представлено схеми дослідів, методика польових і лабораторних досліджень, математичний і статистичний аналіз, економічна та енергетична оцінка одержаних результатів. Автором використано традиційні загальноновизнані і нові сучасні методи досліджень, які обумовили одержання достовірних результатів.

Надана характеристика сорту та біопрепаратів, які вивчали в досліді, а також агротехніка вирощування пшениці озимої на дослідних ділянках.

У третьому розділі “Продуктивність пшениці озимої залежно від ефективності елементів біологізації в технології вирощування досліджуваної культури” (стор. 70-119) представлено особливості впливу біопрепаратів, пестицидів та мінеральних добрив на польову схожість насіння пшениці озимої, тривалість міжфазних періодів, формування площі листової поверхні рослин, фотосинтетичну діяльність посівів та динаміку наростання біомаси рослин протягом весняно-літньої вегетації за вирощування по чорному пару і після гороху.

Встановлено, що кількість рослин на контрольному варіанті по чорному пару становила в середньому 434 шт./м², тобто дорівнювала 96,4% польової схожості, а при інокуляції насіння біопрепаратами Ризоагрін, ФМБ, Планріз -

451 шт./м² і 100%, відповідно. При вирощуванні пшениці озимої після попередника горох на контролі ці показники склали 339 шт./м² і 75,3%, а при інокуляції насіння біопрепаратами – 358-377 шт./м² і 79,5-83,7%, відповідно.

Автором експериментально доведено, що тривалість міжфазних періодів розвитку пшениці озимої після різних попередників істотно коливалася в різні роки досліджень, що пояснюється впливом метеорологічних показників, зокрема, температури повітря, його відносної вологості та кількості атмосферних опадів. Як і по попереднику чорний пар, так і при вирощуванні пшениці озимої після гороху найвища площа асиміляційної поверхні сформувалася у фазу колосіння.

Проведення інокуляції насіння біопрепаратами позитивно відзначилося на показниках фотосинтетичного потенціалу, який порівняно з необробленим контролем підвищився на 31,6% у варіанті з чорним паром і на 18,8% – після попередника горох.

Максимальне накопичення сухої речовини до 15,9-16,2 т/га було зафіксовано у міжфазний період «колосіння – воскова стиглість» на ділянках з проведенням обробки насіння біопрепаратами та Вітавакс 200 ФФ на фоні основного внесення розрахункової дози добрив (N₅₄P₇₉K₇₉) по попереднику чорний пар.

Також досліджувалась динаміка водоспоживання рослин пшениці озимої та ефективність використання вологи при застосуванні досліджуваних факторів. Встановлено, що структура водоспоживання рослин пшениці озимої в технології з внесенням мінеральних добрив, застосуванням біологічних препаратів Ризоагрін, ФМБ, Планріз та фунгіцидного протруйника після попередників пар чорний і горох мала суттєві коливання як в окремі роки досліджень, так і залежно від факторів, що були поставлені на вивчення.

Урожайність зерна та його якість залежно від попередників, удобрення та застосування хімічних і біологічних препаратів свідчать, що найбільшу продуктивність на рівні 8,02 т/га з якістю зерна 1-2 класу одержано по попереднику чорний пар, при внесенні розрахункової дози мінеральних добрив N₅₄P₇₉K₇₉ та комплексній обробці насіння перед сівбою біологічними препаратами Ризоагрін, ФМБ, Планріз.

У цьому розділі також наведено результати фітосанітарного стану посівів та продуктивність пшениці озимої залежно від впливу досліджуваних біопрепаратів, які показали ефективність проти грибних хвороб: септоріозу і борошнистої роси. Під впливом хімічного захисту рослин та біофунгіцидів зернову продуктивність рослин пшениці озимої по чорному пару підвищилась на 0,48-0,64 т/га або на 4,9-10,3%.

У четвертому розділі “Продуктивність рослин пшениці озимої залежно від фону живлення та застосування біологічних добрив” (стор. 120-141) представлені результати експериментальних даних про особливості росту і розвитку рослин пшениці озимої, їх фотосинтетичну діяльність та формування основних елементів структури врожаю, врожайність й якість зерна залежно від застосування мінеральних та біологічних добрив.

Встановлено, що застосування біологічних добрив позитивно вплинули на

ріст й розвитку пшениці озимої вже на ранніх етапах органогенезу. Найбільш ефективним було застосування біодобрива Ризоагрін на основі ризосферних азотфіксуючих бактерій *Agrobacterium radiobacter* штам 24 та препарату ФМБ (фосфатмобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressuralis* штам 32-3).

У фазу колосіння площа листової поверхні пшениці озимої була найбільшою і коливалась від 32,5 тис. м²/га (варіант без добрив) до 46,1 тис. м²/га за сумісного застосуванні біологічних добрив Ризоагрін і ФМБ. Внесення мінеральних добрив у передпосівну культивування дозами Р₆₀ і N₆₀Р₆₀ також обумовило зростання даного показника до 36,3-43,6 тис. м²/га.

При інокуляції біологічними добривами насіння в комплексі Ризоагрін і ФМБ фотосинтетичний потенціал був максимальним і складав 267,4 тис. м²/га × діб, що на 43,9% більше за контроль.

Використання цих біопрепаратів як сумісно, так і окремо сприяло зростанню врожайності зерна на 0,32-0,59 т/га або на 5,2-9,7% та покращувало якість зерна, внаслідок чого зерно переходило у вищий клас і було продовольчим.

У п'ятому розділі “Економічна та енергетична ефективність розроблених елементів біологізованої технології вирощування пшениці озимої” (стор 142-161) зроблено економічний та енергетичний аналіз, із якого випливає, що на економічні і енергетичні показники ефективності елементів біологізації технології вирощування пшениці озимої впливали, як урожайність, так і якість зерна, які в свою чергу залежали від агрометеорологічних умов року, попередника, обробки насіння біологічними і хімічними препаратами, фону мінерального живлення і внесення біологічних добрив. Автор на основі розрахунків та їх аналізу переконливо доводить про найвищу економічну ефективність забезпечила технологія, де попередником був чорний пар, основне внесення мінеральних добрив проводили за розрахунковим методом і передпосівну обробку насіння здійснили біопрепаратами Ризоагрін, ФМБ, Планріз, а також при обробці насіння біофунгіцидом Триходермін та ФМБ. У цих варіантах отримано максимальні прирости валової енергії.

Завершують дисертаційну роботу 9 висновків, які сформульовані на основі аналізу матеріалів експериментальну частину роботи.

Рекомендації виробництву носять чіткий характер і обґрунтовані результатами польових дослідів і виробничої перевірки та впровадження. Список використаної літератури складається з 197 джерел, у тому числі 12 – латиницею.

У 12 додатках представлено за роками досліджень (2011-2014 рр.) кількість опадів і температура повітря упродовж вегетації пшениці озимої, вміст розчинних вуглеводів в рослинах, біометричні показники, вплив азотних підживлень на врожайність і показники якості зерна різних сортів за вирощування по пару і після ячменю ярого та акти виробничої перевірки і впровадження наукової розробки. Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для читання.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях. За темою дисертації опубліковано 10 наукових праць, з них 4 – у фахових виданнях

та 1 – в іноземних виданнях. Опубліковані матеріали повністю висвітлюють основні її положення.

Автореферат оформлений згідно з вимогами і є ідентичним за змістом з дисертаційною роботою: відображає основні положення, результати і рекомендації виробництву, викладені в дисертації.

Зауваження і побажання до змісту дисертації та її оформлення. Серед безумовних позитивів, суть яких було відзначено вище, дисертаційна робота Сметанко О.В. містить і деякі позиції, які потребують роз'яснення або уточнення, а саме:

1. У «Списку наукових праць за темою дисертації» дві статті у фахових виданнях не є за темою дисертації, так як у них представлено результати досліджень з вирощування пшениці озимої після попередника ріпак озимий.

2. У першому розділі СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ З ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В РІЗНИХ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ проаналізовано стан світового виробництва зерна кінця минулого і на початку цього (XXI ст.) століття, але немає аналізу сучасного стану (2008-2015 рр.).

3. У другому розділі дисертаційної роботи відсутні пояснення щодо обґрунтування доцільності вивчення продуктивності сорту Кнопа. На сторінці 32 автор вказує на те, що у виробництві використовують сильні сорти пшениці озимої, а на дослідження був взятий цінний сорт пшениці Кнопа. Яку ж тоді площу посіву він займає у Одеській області?

4. В схемі досліду 1 (с. 56) вказано, що розрахункова доза калію та повного мінерального добрива під кожен попередник встановлювалася за результатами агрохімічного аналізу і становила в середньому за роки проведення досліджень: по чорному пару – K_{79} , $N_{54}P_{79}K_{79}$; по гороху – K_{59} , $N_{40}P_{59}K_{59}$. Проте автор не вказав на яку планову врожайність розраховувались ці дози добрив?

5. На сторінці 57 розділу 2 термін «інокуляція» слід вживати вірно, лише для обробки насіння біологічними препаратами, а хімічними препаратами – термін «протруювання».

6. У підрозділі 2.3 «Методика проведення досліджень» на с. 58-61 автор наводить посилання на методики з визначення вологості ґрунту, вологості зерна та якості зерна за ГОСТами 80-90 рр. XX століття, проте краще було б використовувати нові методичні підходи та ДСТУ останніх років.

7. У першому висновку розділу 3 не вказана фаза розвитку, в яку проводили вимірювання кількості рослин на 1 м^2 посівної площі.

8. Чим автор пояснює різницю показників тривалості міжфазних періодів за варіантами досліду з хімічними та біологічними добривами (табл. 4.2, с. 125), зокрема їх затягування на початку вегетації у першому блоці та, навпаки, прискорення починаючи з міжфазного періоду «відновлення вегетації – трубкування»?

9. На сторінці 132 розділу 4 – ствердження, що максимального рівня ЧПФ посівів пшениці озимої сорту Кнопа досягає починаючи від фази виходу рослин в трубку до колосіння, у той час як у попередньому розділі максимальний рівень ЧПФ досягав у міжфазний період «колосіння-воскова стиглість».

10. Потребує пояснення автора, чому в досліді 3 одержано такі високі економічні показники – чистий прибуток 23,5 тис. грн/га та рівень рентабельності – понад 450%?

11. Рекомендації виробництву бажано було б конкретизувати за попередниками і надати рекомендації окремо по пару та по гороху.

12. Частина літературних джерел у списку можна було не надавати, так як вони відносяться до середини, або початку другої половини минулого століття.

Вказані недоліки не мають суттєвого принципового значення і не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Висновок. Дисертаційна робота Сметанка Олександра Васильовича являє собою закінчену наукову працю, в якій приведено теоретичне і експериментальне обґрунтування необхідності застосування біологічних препаратів в технології вирощування високоякісного зерна пшениці озимої по чорному пару і після гороху в зоні Південного Степу України. Зміст дисертації повною мірою відповідає назві теми, відзначається науковою новизною та актуальністю, і має важливе теоретичне і практичне значення в галузі рослинництва.

Дисертаційна робота написана на достатньому науковому рівні, відповідає вимогам, які ставляться до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата наук, а її автор, Сметанко Олександр Васильович, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата с.-г. наук із спеціальності 06.01.09 - рослинництво.

Офіційний опонент:

завідувач відділу агротехнологій

Інституту зрошуваного землеробства НААН,

кандидат сільськогосподарський наук

С.О.Заєць

Підпис завідувача відділу агротехнологій Інституту зрошуваного землеробства НААН, кандидата сільськогосподарський наук С.О.Зайця засвідчую:

Провідний спеціаліст по кадрах

Інституту зрошуваного землеробства НААН

О.І. Жақун

29 травня 2017 року

