

## ВІДГУК

офіційного опонента Шувара Івана Антоновича на дисертаційну роботу Поліщук Віри Олексіївни „Продуктивність польових культур залежно від систем удобрення в короткоротаційній сівозміні зони Полісся України”, подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

**Актуальність обраної теми дисертації.** Проблема виробництва сільськогосподарської продукції завжди була актуальною. У зоні Полісся на збіднених легких ґрунтах особливо гострою постає проблема, зокрема, як кількісних, так і якісних показників. За таких обставин найбільш ефективним за сучасних умов аграрного виробництва є позакореневе підживлення, особливо з огляду на можливість збалансувати потребу рослин елементами живлення в критичні періоди їх росту й розвитку та позитивно вплинути на біологічні процеси, зокрема, кількість продуктивних стебел, величину листової поверхні, масу 1000 насінин, тривалість вегетації, якісні показники вирощеної продукції.

Важливим аспектом покращання екологічної безпечності агротехнологій є впровадження нових альтернативних методів, які передбачають широке використання біологічних засобів відтворення і поліпшення родючості ґрунту, покращання якісних і кількісних показників отриманої рослинницької продукції. Одним з таких заходів є використання рідких органо-мінеральних добрив, завдяки яким можливо отримати екологічно чисту продукцію. Використання біологічних засобів уможливорює спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослині та ефективно реалізовувати генетичний потенціал сорту, який у виробництві реалізується не більше, ніж на 25-30%. З цього огляду дисертаційне дослідження В. О. Поліщук є актуальним, оскільки спрямоване на розв'язання важливих теоретичних, науково-практичних проблем сучасної аграрної науки.

**Ступінь обґрунтування наукових положень.** Польові і лабораторні дослідження виконано за загальноприйнятими методиками, отримані результати статистично опрацьовано, дослідні варіанти супроводжувались достатньою кількістю обліків і спостережень. Авторка проаналізувала значну кількість науково-методичної літератури за темою дослідження вітчизняних та іноземних авторів.

Дисертантка належно сформулювала мету та завдання дослідження, розробила програму і виконала експериментальну роботу з використанням сучасних методик. Нею узагальнено, опрацьовано і проаналізовано одержані результати, теоретично, економічно і біоенергетично обґрунтовано напрями інтенсифікації виробництва жита озимого, картоплі та пелюшко-вівсяної сумішки в умовах Полісся України, сформульовано науково обґрунтовані висновки і пропозиції виробництву.

Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить нові науково обґрунтовані результати дослідження автора.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у тому, що для умов зони Полісся України авторкою удосконалено агроекологічні основи вирощування сільськогосподарських культур в агроценозах короткоротаційної сіво-



зміни за різних систем удобрення та позакореневого підживлення органо-мінеральними добривами; визначено економічну та енергетичну ефективності сільськогосподарських культур за різних систем удобрення; запропоновано біологічний контроль, за якого на полі залишається солома, кореневі та післяжнивні рештки, за яких ґрунтове середовище максимально наближене до природного з мінімальним антропогенним навантаженням. Автором розроблено і впроваджено систему удобрення з максимально можливим насиченням органічними і зведенням до мінімуму застосування мінеральних добрив унаслідок компенсації поживних речовин вторинною продукцією рослин та вирощуванням культур на сидерат. Для умов Полісся України є одним з важливих дієвих екологічних напрямів формування поживного режиму та поліпшення родючості ґрунту і охорони навколишнього природного середовища.

Набули подальшого розвитку наукові положення, які вбачають необхідність запровадження науково обґрунтованих сівозмін короткої ротації з науково обґрунтованим/оптимізованим підбором культур у сівозміні для умов Полісся України. За сучасних глобальних змін клімату така система ведення рільництва за біологічними властивостями, екологічною взаємодією в ґрунтовому середовищі спрямована на поліпшення родючості ґрунту, а за еколого-економічними показниками сприяє мінімізації витрат ресурсів на їх вирощування.

Авторкою розроблено рекомендації виробництву, які ґрунтуються на оптимізації дослідних факторів, спрямованих на збільшення врожайності та поліпшення якості бульб картоплі, зерна жита озимого та пелюшко-вівсяної сумішки

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у тому, що основні результати дослідження мають важливе теоретичне і практичне застосування. Вдосконалено систему удобрення у ланці короткоротаційної сівозміни для умов зони Полісся України, еколого-економічну ефективність якої було підтверджено у виробничих посівах СТОВ „Рижанське” Хорошівського району, СТОВ „Надія ВП” Пулинського району та СФГ „Обрій” Лугинського району Житомирської області. Результати наукових досліджень, за означеною проблематикою, входять до навчальної програми з вивчення дисципліни „Використання добрив в органічному виробництві” у Поліському національному університеті.

**Повнота викладення у відкритому друку наукових положень дисертації.** За результатами дослідження опубліковано 35 наукових та навчально-методичних праць, з них: у виданнях іноземних держав та виданнях України, що індексуються в Міжнародній науково-метричній базі даних – 4, в наукових фахових виданнях України – 4, в інших – 27.

**Відповідність змісту автореферату положенням дисертації.** Автореферат видано українською мовою, відповідає основним положенням дисертації, розкриває зміст і суть роботи. Він відображає загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та список опублікованих праць. В авторефераті розміщено 5 таблиць і 6 рисунків.

#### **Оцінка змісту дисертації.**

Дисертація викладена на 273 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 43 таблицями і 35 рисунками. Дисертаційна робота складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних

джерел, який налічує 264 найменування, у тому числі 26 іноземних авторів та 27 додатків.

Структура дисертації, рівень і стиль поданого матеріалу відповідають вимогам до дисертаційних робіт.

У вступі дисертації автором обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету і завдання дослідження, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, показано об'єкт та предмет дослідження, задекларовано особистий внесок автора.

У розділі 1 „*Агробіологічне обґрунтування удосконалених технологій вирощування просапних, зернових і зернобобових культур за різних систем удобрення (огляд літературних джерел)*” здобувачем детально проаналізовано джерела сучасної наукової літератури, розкрито проблему використання елементів збільшення продуктивності сільськогосподарських культур за умов ведення біологічного рослинництва, вплив екологічних факторів на ріст й розвиток картоплі, жита озимого, пелюшко-вівсяної сумішки та значення добрив у сучасному рослинництві і ефективність їх застосування. Наведено теоретичне обґрунтування напряму дослідження та визначено актуальні завдання, які потребують вивчення, дослідження та розв'язання. Аналітичний огляд сучасної наукової літератури уможливив обґрунтувати актуальність дисертаційної роботи.

У розділі 2 „*Програма, методика та умови виконання дослідження*” наведено програму, методика та умови виконання дослідження, реалізовані впродовж 2014-2017 рр. на ясно-сірому лісовому опідзоленому ґрунті дослідного поля Поліського національного університету з вивчення особливостей формування врожаю короткоротаційної сівозміни (картопля, жито озиме, пелюшко-вівсяна сумішка) залежно від технології їх вирощування. Вона передбачала застосування дослідних ефективних рідких органо-мінеральних добрив та особливості їх використання за різних систем удобрення під сільськогосподарські культури, спрямованих на біологізацію рослинництва та забезпечення сталості сільськогосподарського виробництва за умов поступового збільшення продуктивності агробіоценозів.

У розділі 3 „*Морфо-біологічні показники рослин картоплі, жита озимого та пелюшко-вівсяної сумішки залежно від систем удобрення та позакореневого підживлення*” наведено аналіз особливостей росту й розвитку рослин картоплі, жита озимого, пелюшко-вівсяної сумішки за 2014-2017 рр.

Встановлено, що площа листкової поверхні картоплі за органо-мінеральної системи удобрення у фазу цвітіння у середньому за роки дослідження мала високі показники – 33,95 тис. м<sup>2</sup>/га. За позакореневого підживлення РОМД, найвищі показники отримано за внесення Органік Д2М та Гумат калію у варіантах усіх дослідних системах удобрення, де показники коливались від 33,50 до 35,65 тис. м<sup>2</sup>/га.

Показники фотосинтетичного потенціалу картоплі за мінеральної системи удобрення становили – 905 тис. м<sup>2</sup>/га\*діб, за органо-мінеральної системи – 916 тис. м<sup>2</sup>/га\*діб. Сумісне використання систем удобрення і РОМД за умов органо-мінеральної системи з використанням Органік Д2М становило 1032 тис. м<sup>2</sup>/га

\*діб, Гумат калію – 1038 тис. м<sup>2</sup>/га \*діб. За мінеральної системи удобрення використання аналогічних рідких добрив показники фотосинтетичного потенціалу становили 1018 тис. м<sup>2</sup>/га \*діб.

За мінеральної системи удобрення на VIII етапі органогенезу отримано високу площу листкової поверхні жита озимого – 62,9 тис. м<sup>2</sup>/га. Позакореневі підживлення в системах удобрення сприяли зростанню площі листкової поверхні. Застосування Мочевин К №2, Органік Д2М та Гумат калію в усіх варіантах дослідних систем удобрення забезпечували формування площі листкової поверхні від 61,8 до 64,6 тис. м<sup>2</sup>/га.

Фотосинтетичний потенціал жита озимого у міжфазний період „вихід в трубку–колосіння” за умов мінеральної системи удобрення становив 2169 тис.м<sup>2</sup>/га \*діб. Позакореневе внесення рідких добрив сприяло збільшенню фотосинтетичного потенціалу при використанні Органік Д2М та Гумат калію, де показники за систем удобрення варіювали від 2030 до 2391 тис. м<sup>2</sup>/га \*діб.

Площа листкової поверхні пелюшко-вівсяної сумішки у фазу колосіння, бутонізація – цвітіння за мінеральної системи удобрення в середньому за роки дослідження становила 43,1 тис. м<sup>2</sup>/га. Позакореневе внесення рідких добрив Мочевин К №2 та Гумат калію сприяло збільшенню площі листкової поверхні, показники відповідно становили 54,7 і 54,3 тис. м<sup>2</sup>/га за мінеральної системи удобрення.

Фотосинтетичний потенціал пелюшко-вівсяної сумішки за мінеральної системи удобрення становив 1429 тис. м<sup>2</sup>/га\*діб, органо-мінеральної, органічної та біологічного контролю менше відповідно на 36, 127 та 243 тис. м<sup>2</sup>/га\*діб. Позакореневе внесення РОМД сприяло збільшенню фотосинтетичного потенціалу за використання Мочевин К№2 до 1829 тис. м<sup>2</sup>/га\*діб та Гумат калію – до1815 тис. м<sup>2</sup>/га \*діб за мінеральної системи удобрення.

**У розділі 4** „Формування врожайності та якості продукції сільськогосподарських культур в сівозміні залежно від елементів технології вирощування” встановлено, що вирощування картоплі у варіантах різних систем удобрення перевага за формуванням врожаю була за умов органо-мінеральної системи удобрення – у середньому понад 30,2 т/га.

У середньому за 4 роки дослідження найвищу врожайність бульб картоплі сорту Беллароса отримано за органо-мінеральної системи удобрення за позакореневого внесення Мочевин К №2 – 37,05 т/га та Органік Д2М 36,57 т/га; за мінеральної системи удобрення – за внесення Гумат калію – 36,29 і Мочевин К №2 – 35,86 т/га.

Врожайність жита озимого найвищою була за органо-мінеральної системи удобрення – 3,99 т/га. Найвищу врожайність отримано за мінеральної системи удобрення і позакореневого підживлення Мочевин К№2 і Гумат калію – відповідно 5,36±0,31 і 5,33±0,48 т/га.

За роки дослідження (2014-2017 рр.) встановлено, що врожайність пелюшко-вівсяної сумішки за мінеральної системи удобрення становила 3,08 т/га. Позакореневе підживлення рідкими добривами забезпечило найвищі показники: за внесення Мочевин К №2 – 5,36 т/га і Гумат калію – 5,33 т/га.

У розділі 5 „Енергетична та економічна ефективність систем удобрення в технології вирощування культур у короткоротаційній сівозміні” наведено аналіз енергетичної і економічної ефективності вирощування картоплі, жита озимого, пелюшко-вівсяної сумішки за роки дослідження. Технології вирощування картоплі за мінеральної та органо-мінеральної систем удобрення були найбільш енергоефективними. За позакореневого підживлення високі показники енергоефективності отримано за мінеральної системи удобрення у варіантах використання Гумат калію – 2,27 і Мочевин К №2 – 2,24.

Найбільш стабільною енергетично ефективною системою удобрення в технології вирощування жита озимого були органічна та органо-мінеральна системи удобрення, показники К<sub>е</sub> відповідно становили 4,24 та 3,98. Оцінюючи сумісний вплив систем удобрення та РОМД встановлено, що високі К<sub>е</sub> отримано за умов органічної системи удобрення з використанням Мочевин К№2 – 5,27 і Органік Д2М – 5,18.

У технології вирощування пелюшко-вівсяної сумішки високим коефіцієнтом енергетичної ефективності характеризувалася органічна система – 3,6. За органічної системи удобрення з використанням Органік Д2М і Мочевин К№2 показники К<sub>е</sub> були на одному рівні і становили 3,8.

Аналіз економічної ефективності технологій вирощування культур в сівозміні короткої ротації за роки дослідження показав, що високий рівень рентабельності технології вирощування картоплі отримано за органічної системи удобрення – 102%. Позакореневе внесення Мочевин К№2 і Гумат калію було найбільш ефективним за органічної системи удобрення з рентабельністю відповідно – 159 і 160%.

Вирощувати жито озиме найдоцільніше за органічної системи з використанням післядії гною, оскільки це не тільки значно підвищує рентабельність виробництва, а й уможливорює збалансувати структуру витрат виробництва. Зазначений варіант агротехнології забезпечив рівень рентабельності 112%. Позакореневе підживлення Органік Д2М і Мочевин К №2 було найефективнішим за органічної системи удобрення, де рівень рентабельності становив відповідно 164 і 168%.

Пелюшко-вівсяну сумішку найбільш прибутково вирощувати за органічної системи удобрення з позакореневим внесенням Органік Д2М і Гумат калію, де рівень рентабельності становив 116 і 119%.

**Висновки і рекомендації** виробництву сформульовано на основі узагальнення результатів дослідження технологічних аспектів впливу різних систем удобрення культур в ланці короткоротаційної сівозміни, зокрема, викладено елементи оптимізації системи живлення та використання позакореневих підживлень рідкими органо-мінеральними добривами у технологіях вирощування картоплі, жита озимого і пелюшко-вівсяної сумішки. Наведено науково обґрунтовані рекомендації для практичного застосування в умовах аграрного виробництва зони Полісся.

Зокрема, для отримання високих й сталих якісних врожаїв високої якості продукції із зменшенням витрат на їх вирощування для господарств різних форм в умовах Полісся України пропонує у технології вирощування картоплі сорту

Беллароса для харчового і промислового застосовувати сумісне внесення органо-мінеральних добрив (50:50) з 2 разовим позакореневим підживленням РОМД Мочевин К №2 (1 л/га) та Органік Д2М (1 л/га) у фазі повних сходів та бутонізації, які забезпечують зростання врожайності бульб картоплі понад 6 т/га;

У технології вирощування жита озимого сорту Хлібне (понад 3,0 т/га зерна) застосовувати мінеральну систему удобрення (N50P40K70), а за мінеральної системи удобрення (N50P40K70) сумісно з РОМД Мочевин К №2 (1 л/га) і Гумат калію (2 л/га) забезпечує зростання врожайності відповідно на 1,26 і 1,34 т/га;

Пелюшко-вівсяної сумішка за мінеральної системи удобрення (N50P40K70) формує понад 3,0 т/га зерна, а за поєднання з РОМД Органік Д2М (1 л/га) і Гумат калію (2 л/га) збільшення врожайності становить відповідно 0,70 і 0,75 т/га.

**Список літературних джерел.** За темою дисертаційного дослідження наведено 264 літературних джерела, у тому числі 26 – латиницею.

**Оцінка мови і стилю викладу дисертації.** Дисертаційна робота написана українською мовою, легко читати, викладена у логічній послідовності, аргументовано, достатньо ілюстрована великою кількістю графіків і діаграм, які сприяють доброму сприйняттю експериментального матеріалу. Стиль дисертації повною мірою відповідає загальноприйнятим у рослинницьких дослідженнях характеристикам показників продукційного процесу рослин (картопля, жито озиме, пелюшко-вівсяна сумішка) з урахуванням гідротермічних та агротехнологічних умов вирощування культур, які впливали на врожайність та загальну продуктивність агроценозів, енергетичну і економічну ефективність технологічних процесів.

**Відповідність дисертації визначеній спеціальності і вимогам.** Дисертація повною мірою відповідає паспорту визначеної спеціальності 06.01.09 „Рослинництво”.

**Зауваження і побажання та дискусійні положення дисертаційної роботи:**

Висновки до окремих розділів дисертації викладено повною мірою, однак для кращого сприйняття їх доцільно систематизувати і нумерувати.

Доцільно ширше представити результати дослідження, виконані у зонах Полісся і Лісостепу (С. 39).

На С. 40 (абзац 5) повторення із абзацом на С. 37.

На С. 42 (абзац 3) виклад матеріалу не зовсім зрозуміло викладену думку.

На С. 52 абзац двічі повторюється, на С. 79 – аналогічно.

На С. 66 вказано, що дослідження виконано на сірих ґрунтах, тоді як їх виконано на одному типі ґрунту – ясно-сірому.

На С. 69 не вказано кількість повторень у відбиранні пробних снопів.

Авторка часто вживає вислів „вико-овес”, такої культури/рослини не існує, а необхідно послуговуватись висловом „вико-вівсяна сумішка” !

На С. 75 вказано, що за мінеральної системи удобрення застосовували помірні дози добрив, які ?

На С.78, 80 вказано застарілі назви наукових установ України.

На рис. 2.1і 2.2 (С.84) не зовсім чітко відображено умовні позначення !

Рис. 5.7, 5.12 названо не зовсім коректно.

На С. 87 описано гідротермічні умови з використанням коефіцієнта ГТК, але не вказано автора-розробника?

Автор часто послуговується терміном „вегетаційний період рослин”, тоді як необхідно писати „період вегетації рослин”, „продукційний процес” замість „продуційний ..”, обробка препаратом – замість обробляння..., дослідження проводили, замість виконували та ін.

У табл. 3.14 (С. 1126) не вірно вказано розмірність кількості зерен в колосі; на С120 та ін. розмірність ... загальних стебел шт./м<sup>2</sup> прод. стебел, замість ...шт./м<sup>2</sup> загальних стебел.

Ріст і розвиток рослин не „днів”, а „діб”.

Вважаю, що окремі зауваження і неточності не впливають на загальну значущість і цінність представленої наукової праці.

Варто зазначити, що наведені зауваження та побажання не знижують цінність важливих концептуальних результатів і наукову та практичну значущість оригінальної наукової роботи.

**Загальний висновок.** Дисертаційна робота Поліщук Віри Олексіївни є завершеною науковою працею. Дослідження виконано на належному науково-методичному рівні. Науково обґрунтовані висновки випливають з результатів дослідження автора.

Враховуючи актуальність теми, новизну, науковий рівень результатів і практичну значущість отриманих результатів вважаю, що дисертація „Продуктивність польових культур залежно від систем удобрення в короткоротаційній сівозміні зони Полісся України” відповідає вимогам п. 11 „Порядку присудження наукових ступенів...”, а її автор – Поліщук Віра Олексіївна заслуговує надання їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

**Офіційний опонент:**

доктор сільськогосподарських наук, професор,  
професор кафедри технологій у рослинництві  
Львівського національного університету  
природокористування, заслужений діяч науки  
і техніки України



Іван Шувар



Підпис Івано, Шувара  
підтверджую.  
Начальник відділу кадрів  
Григорій Мухометов

Григорій Гурько

