

## **ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертаційну роботу

**ЯРОВОГО Ярослава Олеговича**

на тему: **«Формування продуктивності сої за різного удобрення в  
польовій сівоzmіні на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу  
України»**, подану на здобуття ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 201 Агрономія  
галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

**Актуальність теми дисертації.** Україна є одним з провідних світових виробників та експортерів сої, посідаючи високі місця в рейтингах. Це свідчить про стабільний попит на українську сою на міжнародному ринку.

Соя є високомаржинальною культурою. За даними різних джерел, вона може забезпечувати значний прибуток з гектара серед усіх зернових та олійних культур, що робить її привабливою для аграріїв.

Соя є джерелом рослинного білка, її використовують для виробництва олії, соєвого молока, борошна, соусів та інших продуктів харчування. Зростаюча потреба на рослинні джерела білка підсилює актуальність щодо вирощування сої.

Наукове дослідження спрямоване на удосконалення елементів технології вирощування сої, а саме те, що серед чинників, які визначають рівень її продуктивності важливе місце займає оптимальне забезпечення рослин елементами мінерального живлення. Це потребує вивчення їх сумісної дії і поєднання, а також впливу кожного елементу живлення окремо на формування врожаю та якості насіння з метою підвищення їх стабільної дії в конкретних умовах і відновленню родючості ґрунту, що є актуальним. Цій проблематиці і присвячена кваліфікаційна наукова праця Ярового Я.О.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** В основу дисертації покладені результати науково-дослідної роботи автора, що виконувалась упродовж 2022–2024 років і входили до програми наукових досліджень Уманського національного університету «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», а також у 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 сої на чорноземі опідзоленому».

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у встановленні загальних закономірностей формування продуктивності сої за різних систем удобрення залежно від інокуляції та погодних умов.

*Уперше* визначено параметри індивідуальної продуктивності рослин сої, врожайність та якість насіння, показники винесення основних елементів живлення з ґрунту за різного удобрення та інокуляції.

Встановлено, що продуктивність сої значно залежить від застосування азотних добрив, ефективність яких змінюється від особливостей погодних умов упродовж вегетаційного періоду. В системі удобрення ефективним є застосування 30 кг/га д. р. азотних добрив. Так, у сприятливішому 2023 р. врожайність насіння становить 3,92 т/га, а в менш сприятливішому 2024 р. – 1,55 т/га. Проведення інокуляції при цьому забезпечує 0,04–0,63 т/га приросту врожаю насіння залежно від погодних умов. Вміст білка зростає від 36,1–39,2 % у варіанті без добрив до 36,2–39,8 % за внесення  $N_{30}$ . Застосування інокуляції забезпечує підвищення вмісту білка до 37,5–39,8 %.

*Удосконалено* агротехнологічні параметри вирощування сої в Правобережному Лісостепу з урахуванням ефективності застосування добрив, інокуляції за різних погодних умов.

*Дістало подальшого розвитку* розроблення ефективних систем удобрення з урахуванням високої економічної ефективності та збереження родючості ґрунту.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в уточненні показників відносного винесення основних елементів живлення соєю та коефіцієнтів їх використання з добрив. Визначено інтенсивність балансу різних систем удобрення в польовій сівоzmіні та параметри окупності 1 кг мінеральних добрив насінням з урахуванням погодних умов. Встановлено, що для отримання високого врожаю насіння сої з урахуванням економічної, агрохімічної, енергетичної ефективності та інтенсивності балансу основних елементів живлення в ґрунті застосовувати  $N_{30}P_{30}K_{30}$  за умови вирощування після пшениці озимої в чотирипільній сівоzmіні.

Основні результати дослідження впроваджено в ТОВ «Агро-Центр «Велес» с. Торговиця Новоархангельського району Кіровоградської області на площі 75 га (акт від 13.03.2025 р.), в ТОВ «Лендпоінт» с. Терлиця Монастирищанського району Черкаської обл. на площі 95 га (акт від 18.03.2025 р.).

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій** підтверджується значною кількістю експериментального матеріалу, отриманого автором у процесі виконання польових, лабораторних і агротехнічних досліджень, які супроводжувались дисперсійним, кореляційним та економічним аналізами.

Науково обґрунтовані висновки і рекомендації виробництву, сформульовані у дисертаційній роботі, логічно впливають з результатів

експериментальних досліджень автора.

Аналіз експериментальних даних згідно математично-статистичного методу підтвердив теоретичні аспекти положень дисертації у вигляді логічних висновків.

*Із них найважливіші наступні:*

1. Позитивний вплив удобрення без інокуляції на істотне збільшення формування кількості бульбочок на кореневій системі сої у фазу повної стиглості отримано в усіх варіантах удобрення порівняно з контролем, крім варіанта з удобренням  $P_{60}K_{60}$ . Показники формування кількості бульбочок на кореневій системі сої у фазу повної стиглості у варіанті  $P_{60}K_{60}$  не достовірні порівняно з варіантом контроль у всі роки досліджень. Найвища кількість бульбочок на кореневій системі сої у фазу повної стиглості отримана у варіантах удобрення  $N_{60}P_{30}K_{30}$  та  $N_{60}P_{30}K_{60}$  (41,4–41,5 шт/рослину). На тлі з інокуляцією формування кількості бульбочок на кореневій системі сої в фазу повної стиглості істотно більше за варіант на тлі без інокуляції, у варіанті контроль різниця 13,8 шт/рослину, а в варіантах з удобренням 18,1–18,5 шт/рослину.

2. Азотні, фосфорно-калійні та азотно-калійні системи удобрення, в середньому за три роки, збільшують масу бульбочок порівняно з контролем на 0,1–0,4 г/рослину. Повне мінеральне удобрення забезпечує найбільшу кількість бульбочок порівняно з іншими варіантами удобрення (1,1 г/рослину).

3. Застосування інокуляції достовірно збільшує формування маси бульбочок на кореневій системі сої в фазу повної стиглості порівняно без застосування інокуляції. У варіанті без добрив (контроль) в середньому за три роки різниця 0,3 г/рослину.

4. Застосування добрив достовірно збільшувало масу однієї рослини сої. Так, у середньому за три роки досліджень цей показник збільшується від 10,0 до 11,6–12,8 г або на 16–28 % за азотних систем удобрення. За внесення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  маса однієї рослини збільшується до 12,3 г і до 13,8 г або на 6–8 % порівняно з азотними системами, що свідчить про великий вплив азоту на формування індивідуальної продуктивності рослин сої.

5. Застосування азотно-калійної, азотно-фосфорної та варіанти з неповним поверненням фосфорних і калійних добрив достовірно не знижують маси однієї рослини сої. Необхідно відзначити, що найменше на цей показник впливає застосування фосфорно-калійної системи удобрення. За такого сценарію удобрення маса однієї рослини збільшується лише до 10,6 г.

6. Маса однієї рослини сої значно змінюється залежно від погодних умов років досліджень. Так, у сприятливіших 2022–2023 рр. маса однієї рослини змінюється від 10,3 до 21,8 г залежно варіанту досліджу. У менш сприятливому 2024 р. цей показник у межах 4,7–5,9 г або менше в 2,2–3,7 рази порівняно з сприятливішими роками.

7. Достовірно зростає маса насіння сої з однієї рослини. Так, у середньому

за три роки досліджень цей показник збільшується від 3,1 до 3,7–3,9 г або на 19–26 % за азотних систем удобрення. За внесення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  маса насіння з однієї рослини збільшується до 3,9 г і до 4,2 г або на 6–8 % порівняно з азотними системами, що свідчить про великий вплив азоту на формування індивідуальної продуктивності рослин сої.

8. Застосування азотно-калійної, азотно-фосфорної та варіанти з неповним поверненням фосфорних і калійних добрив достовірно не знижують маси насіння з однієї рослини сої. Необхідно відзначити, що найменше на цей показник впливає застосування фосфорно-калійної системи удобрення. За такого сценарію удобрення маса насіння з однієї рослини збільшується лише до 3,4 г або на 10 % порівняно з ділянками без добрив.

9. Застосування інокуляції також достовірно збільшує масу насіння з однієї рослини сої на 12–16 % порівняно з ділянками без проведення інокуляції насіння. При цьому застосування добрив має подібну тенденцію порівняно з ділянками без інокуляції. Так, цей показник збільшується від 3,6 г у варіанті без добрив до 4,2–4,3 г за азотних систем і до 4,5–4,7 г за внесення повного мінерального добрива.

10. Результати досліджень свідчать, що найбільше врожайність насіння сої змінюється від погодних умов та удобрення. Найменше від застосування інокуляції. У середньому за три роки досліджень врожайність збільшується від 2,50 до 3,03 т/га за внесення  $N_{30}$  і до 3,19 т/га за внесення  $N_{60}$ . Застосування повного мінерального добрив в дозі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  збільшує цей показник до 3,20 т/га або на 6 %, а  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – до 3,40 т/га або на 7 % порівняно з азотними системами.

12. Внесення азоту в дозі 30 кг/га дають незначне підвищення вмісту білка в порівнянні з контролем – 38,3 %. Внесення азоту в дозі 60 кг/га забезпечує значне підвищення вмісту білка – 39,0 %, що вказує про більший вплив азоту на синтез білка. Внесення фосфору та калію в дозі по 60 кг/га забезпечує результати схожі з контролем – 38,0 %, що свідчить про незначний вплив фосфорних і калійних добрив на вміст білка порівняно з азотом. Азот разом з калієм має більш позитивний вплив на синтез білка. Комбінація азоту і калію по 60 кг/га кожного зумовлює формування вмісту білка на рівні 39,1 %. Комбінація азоту і фосфору по 60 кг/га підвищує вміст білка до 39,1 %, що свідчить про позитивну взаємодію азоту і фосфору.

13. Внесення азоту в дозі 30 кг/га разом з інокуляцією збільшує рівень білка до 39,0 %, що свідчить про позитивну взаємодію азотних добрив та інокуляції. Внесення азоту в дозі 60 кг/га з інокуляцією значно підвищує рівень білка до 39,4 %, що є одним із найкращих результатів. Фосфор і калій по 60 кг/га в поєднанні з інокуляцією забезпечують рівень білка на рівні 38,6 %. Він схожий до варіанту без інокуляції, але з трохи вищими показниками завдяки азотфіксації. Комбінація азоту і калію по 60 кг/га та інокуляції забезпечує рівень білка на рівні 39,5 %, що свідчить про значний вплив азотфіксуючих бактерій та

макроелементів. Поєднання азоту та фосфору по 60 кг/га з інокуляцією підвищує вміст білка до 39,6 %, що є одним із найкращих результатів досліджу. Комбінація всіх трьох елементів у дозі 30 кг/га кожного разом з інокуляцією підвищує рівень білка до 39,2 %. Найінтенсивніший варіант з інокуляцією 60 кг/га кожного елемента показує найвищий рівень білка – 39,7 %. Це демонструє максимальну ефективність інтенсивних добрив у поєднанні з інокуляцією.

14. Застосування добрив значно впливало на господарське винесення азоту з урожаєм насіння та стебел сої. У середньому за три роки господарське винесення азоту збільшувалось від 159,6 кг/га у варіанті без добрив до 193,5–210,0 кг/га за азотних систем і до 206,7–226,6 кг/га за внесення повного мінерального добрива. При цьому азотна складова повного мінерального добрива найбільше впливала на цей показник.

15. Проведення інокуляції підвищувало господарське винесення азоту з урожаєм насіння та стебел. Рівень господарського винесення був на 14–17 % вищим порівняно з ділянками без інокуляції. При цьому тенденція впливу систем удобрення як у середньому, так і за роки досліджень була подібною.

Господарське винесення азоту з урожаєм насіння та стебел сої збільшується від 89,7–236,3 кг/га на ділянках без добрив до 108,8–317,9 кг/га за внесення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  залежно від року дослідження. При цьому господарське винесення азоту з урожаєм насіння в 9–11 рази більше порівняно з урожаєм стебел. Баланс азоту може змінюватись від -89,7...-236,3 кг/га у варіанті без добрив до -48,8...-257,9 кг/га без проведення інокуляції. За умови проведення інокуляції баланс азоту має вищі значення. Залишення стебел на полі після збирання сої не забезпечує отримання додатного балансу азоту.

Господарське винесення фосфору з урожаєм насіння й стебел сої у роки проведення досліджень змінюється в межах 31,2–184,3 кг/га. При цьому цей показник у більшій мірі залежить від погодних умов, ніж від систем застосування удобрювальних продуктів. 16. Показник відносного винесення фосфору залежно від варіанту досліджу та погодних умов змінюється в межах 25,5–40,2 кг/т насіння та відповідну кількість стебел. У середньому за три роки проведення досліджень цей діапазон змін значно менший 29,9–36,2 кг/т і показник винесення збільшувався з поліпшенням умов мінерального живлення рослин сої. Цю особливість необхідно враховувати під час розрахунку доз внесення фосфорних добрив під сою.

17. У середньому за три роки проведення досліджень залежно від системи застосування добрив коефіцієнт використання з них фосфору становить 21,2–49,3 %. Зменшення дози фосфорних добрив у складі повного мінерального добрива вдвічі (варіант  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) сприяє підвищенню коефіцієнта використання фосфору з 38,8 % до 49,0 %. Значний вплив на ефективне використання фосфору добрив має поліпшення азотного живлення рослин сої. Так, на фосфорно-калійному тлі ( $P_{60}K_{60}$ ) фосфорні добрива в дозі 60 кг/га д. р. підвищує

коефіцієнт використання фосфору на 17,6 %.

18. За проведення інокуляції насіння сої бульбочковими бактеріями коефіцієнт використання фосфору з добрив залежить від системи їх застосування. Так, на фосфорно-калійному тлі ( $P_{60}K_{60}$ ) у середньому за три роки проведення досліджень він підвищується з 21,2 до 28,3 %. Також поліпшення цього показника спостерігалось і у варіантах досліду  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{30}$ , тоді як у інших варіантах простежується тенденція до його зниження.

Інтенсивність балансу фосфору в ґрунті під посівами сої змінюється в широких межах – від 17,6 до 326,1 %. Цей показник значно залежить від погодних умов року проведення досліджень, системи застосування удобрювальних продуктів, доз внесення фосфорних добрив, а також способу використання врожаю стебел.

19. Господарське винесення калію з урожаєм насіння й стебел також більше залежить від погодних умов вегетаційного періоду, ніж від удобрення. Так, ці зміни від погодних умов і удобрення становить 170,7 кг/га або на 479 %, а від удобрення та інокуляції – 79,3 кг/га або на 62 %.

У середньому за три роки проведення досліджень винесення калію з урожаєм сої 83,7–125,9 кг/га залежно від варіанту досліду і збільшується відповідно до 94,0–141,9 кг/га за проведення інокуляції насіння бульбочковими бактеріями.

Відносне винесення калію в досліді становить 27,9–45,0 кг/т насіння та відповідної кількості стебел сої або змінюється на 61 %. Залежно від систем застосування добрив і бактеріального препарату цей показник у середньому за три роки проведення досліджень змінюється від 34,8 до 39,9 кг/т або на 15 %.

20. Коефіцієнт використання калію в більшій мірі залежить від погодних умов, ніж від системи застосування удобрювальних продуктів і змінюється в досить широких межах – від 1,8 до 88,7 %. У варіанті досліду виробничого контролю у поєднанні з інокуляцією насіння бульбочкових бактерій коефіцієнт використання калію з калійних добрив змінюється від 8,0 до 67,5 % і був найнижчим за посушливих умов 2024 року. При цьому зниження дози внесення калійних добрив удвічі підвищує ці показники відповідно до 9,3 до 88,7 %.

21. Внесення калійних добрив у дозі 60 кг/га д. р. у складі повного мінерального добрива та проведення інокуляції насіння сої забезпечує інтенсивність балансу калію 99,2–281,7 % залежно від погодних умов року проведення досліджень, тоді як за зменшення дози їх внесення до 30 кг/га д. р. знижує цей показник до 51,7–147,1 %.

22. Витрати добрив на формування 1 т приросту врожаю насіння сої в середньому за три роки проведення досліджень становлять 66–684 кг д. р. залежно від варіанту досліду. При цьому найменшими вони є за внесення під сою лише азотних добрив у дозі 30 і 60 кг/га д. р. – відповідно 66 і 101 кг д. р./т, а найбільшими – на тлі внесення лише фосфорних і калійних добрив.

23. Окупність 1 кг д. р. різних видів мінеральних добрив залежить як від доз їх внесення, так і від поєднання з іншими видами у системі удобрення. Так, окупність 1 кг азоту добрив становить у межах 11,5–17,7 кг насіння й була найвищою за внесення невисокої дози азотних добрив ( $N_{30}$ ). Окупність фосфорних і калійних добрив становить відповідно 1,5–2,7 кг і 0,8–2,0 кг насіння і також була найвищою за низької дози їх внесення – 30 кг/га д. р.

24. Окупність 1 кг  $N + P_2O + K_2O$  істотно змінюється (від 1,5 до 17,7 кг насіння) і була найвищою за внесення під сою лише азотних добрив. За внесення повного мінерального добрива у різних поєднаннях основних елементів живлення цей показник становить 4,5–7,0 кг насіння і був найбільшим за половинної дози добрив від виробничого контролю (варіант досліду  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ).

25. Проведення інокуляції сої препаратом бульбочкових бактерій сприяє поліпшенню показників окупності приростом урожаю насіння сої одиниці діючої речовини мінеральних добрив. Так, на ділянках досліду варіанту  $N_{30}$  цей показник підвищується з 17,7 до 19,0 кг насіння, або на 7 %, а в варіанті досліду виробничого контролю – з 4,5 до 4,7 кг або на 4 %. Найбільша ефективність інокуляції за цим показником проявлялась за дози внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{30}K_{30}$  – окупність 1 кг  $N + P_2O + K_2O$  зростала з 7,0 до 8,2 кг або на 17 %.

26. Чистий енергетичний дохід у проведеному досліді у межах від -3,2 до 4,9 ГДж/га і, отже, не покривав енерговитрати на застосування добрив, про що свідчить показник коефіцієнта енергетичної ефективності.

27. Енергетична собівартість 1 т приросту врожаю насіння сої формується в межах 9,2–33,4 ГДж і найменша за внесення лише азотних добрив у невисокій дозі – 30 кг/га д. р., а найвища – за внесення фосфорних і калійних добрив ( $P_{60}K_{60}$ ).

28. З економічного погляду найбільш доцільним у середньому за роки проведення досліджень є внесення під сою  $N_{30-60}$  як з проведенням інокуляції насіння бульбочковими бактеріями, так і без неї – умовно чистий дохід відповідно становив 8,0–10,3 тис. грн/га.

Найвищим індекс комплексного оцінювання за внесення під сою лише азотних добрив у дозі 30 і 60 кг/га д. р. – відповідно 0,77 і 0,78. При цьому за проведення інокуляції насіння бульбочковими бактеріями на тлі внесення 60 кг/га азоту він знижується з 0,78 до 0,74, тоді як на тлі 30 кг/га азоту – частково підвищується з 0,77 до 0,78.

**Повнота викладення положень дисертації в опублікованих працях.** Публікації за темою дисертації підготовлено одноосібно та в співавторстві, де здобувачу належить фактичний матеріал і основний творчий доробок. Внесок здобувача в публікаціях складає 90–100 %.

Результати досліджень дисертаційної роботи опубліковано в 10 наукових працях, з яких 3 – статті в наукових фахових виданнях України і 7 – матеріали науково-практичних конференцій.

**Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту.**

Дисертаційна робота ЯРОВОГО Ярослава Олеговича на тему: «Формування продуктивності сої за різного удобрення в польовій сівозміні на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» викладена на 195 сторінках.

Містить анотації українською та англійською мовами, вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел та додатки. Обсяг основного тексту 150 сторінок комп'ютерного набору. Список використаних джерел налічує 207 найменування, з них – 44 латиницею.

Дисертацію написано діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота характеризується цілісністю, єдністю змісту, завершеністю та логічною послідовністю викладення матеріалу.

За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження цілком відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 201 Агрономія.

**Дотримання принципів академічної доброчесності.** Порухення академічної доброчесності (академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація) у дисертації та працях здобувача відсутні.

**Дискусійні положення та зауваження до дисертаційної роботи.**

Не зважаючи у цілому на позитивну оцінку викладених у дисертації положень, висновків та рекомендацій виробництву, високий рівень актуальності й практичної значущості, мають місце ряд аспектів, що мають дискусійний характер та спонукають висловити деякі зауваження й побажання.

*До них, зокрема, можна віднести наступні:*

1. Характеризуючи погодні умови за роками бажано вказувати кількість опадів та ГТК, не лише за період вегетації, а і за зимово-весняний період. Оподи за цей період формують запаси вологи в ґрунті, що використовуються в подальшому в період вегетації сої.

2. У розділі 2, підрозділі 2.2 доцільним було б навести інформацію щодо агротехніки посіву сої, яка застосовувалась в досліді.

3. Чому в дослідженні використано сорт іноземної селекції? Для кращої об'єктивності отриманих даних в дослідження варто було включити сорт сої вітчизняної селекції, що відрізняється вищою адаптивністю до умов вирощування.

4. У дисертації всі показники продуктивності рослин показані на період повної стиглості, доречним було б висвітлити ці дані впродовж періоду вегетації від початку сходів і до збирання.

5. У розділі 5 варто пояснити в чому різниця між відносним та господарським виносом елементів живлення та їх балансом у ґрунті.



6. Чи відмічалась ураженість хворобами та шкідниками посівів і чи може це вплинути на виробництво сої?

7. Рекомендації виробництву варто було б розширити та доповнити цифровим матеріалом.

8. В тексті дисертації іноді зустрічаються помилки, неточності. Досить часто використовується термін «при проведенні», що є невірним, потрібно писати «за проведення, за внесення».

Вище названі зауваження й побажання не мають принципового характеру та не змінюють загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи. Висновки і рекомендації виробництву базуються на отриманих результатах досліджень. В цілому науковий рівень дисертації високий, новизна та практичне значення не викликають сумнівів.

**Загальний висновок.** В цілому оцінюючи дисертаційну роботу Ярового Ярослава Олеговича на тему: «Формування продуктивності сої за різного удобрення в польовій сівозміні на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України», вважаю, що вона є завершеною, виконаною самостійно науковою працею. За актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків повною мірою відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами) «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 (зі змінами) «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) «Про затвердження Порядку присудження ступеню доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор, – Яровий Ярослав Олегович, – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

**Офіційний опонент,**

доктор сільськогосподарських наук, доцент,  
доцент кафедри технологій у рослинництві  
та захисту рослин Білоцерківського  
національного аграрного університету

Людмила ПРАВДИВА