

ВІДГУК

офіційного опонента доктора сільськогосподарських наук,
професора, академіка НААН **КАМІНСЬКОГО Віктора Францевича**
на дисертацію **ФЕДІВА Романа Валерійовича** на тему:
**«Адаптивність та продуктивність сортів вівса (*Avena sativa* L.)
за вирощування в Правобережному Лісостепу України»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дослідження. Формування продовольчих систем базується, насамперед, на забезпеченні стабільності виробництва продукції галузі рослинництва, і безперечно одного з ключових її сегментів зерновиробництва, основою якого є формування стійких до біотичних та абіотичних чинників агроценозів, для яких характерна висока адаптаційна здатність рослин. Одночасно з цим, забезпечення функціонування продовольчих систем вимагає розширення біорізноманіття видів, толерантних до умов вирощування. До цієї категорії культур слід віднести і овес посівний (*Avena sativa* L.). Високий вміст у зерні вівса білка (12–13 %), вуглеводів (70 %) і жиру (5–6 %) засвідчує його високу харчову і кормову цінність.

Водночас, актуальність теми досліджень безумовно обумовлює і стійка тенденція зміни клімату, наслідком впливу якої є встановлена закономірність екологічних змін і, в підсумку, їхній кінцевий вплив на ріст і розвиток сільськогосподарських культур і продуктивність останніх.

Саме тому, на сучасному етапі і постало питання теоретичного обґрунтування та вивчення особливостей адаптивності і продуктивності сортів вівса посівного стосовно умов Лісостепу Правобережного.

Підтвердженням актуальності обраної теми дослідження, новизни, практичної значимості проведених досліджень є її зв'язок з **науковими програмами, планами, темами**. Дисертаційне дослідження протягом 2021–2024 рр. було складовою частиною науково-дослідної роботи «Стале виробництво продукції рослинництва для забезпечення продовольчої, енергетичної безпеки за ефективного використання природних ресурсів» (номер державної реєстрації 0123U102166), ініціативної теми «Адаптивність та продуктивність сортів вівса (*Avena sativa* L.) за вирощування в Правобережному Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0121U111238), які виконувалися на базі кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Рівень виконання поставленого наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності. Метою дисертаційного дослідження є теоретичне обґрунтування та встановлення адаптивності сортів вівса посівного. Вивчення особливостей росту та розвитку, формування урожайності та якості зерна за змінних умов живлення, теплового режиму, забезпечення вологою. Доведення ефективності сірковмісних та йодовмісних добрив та препаратів у технологіях вирощування вівса за різних способів їх застосування шляхом проведення польових досліджень.

Об'єкт досліджень – процес формування продуктивності сортів вівса за впливу кліматичних умов та живлення в Правобережному Лісостепу України.

Предмет дослідження – сорти вівса, добрива, морфологія, фотосинтетична активність посівів, йодовмісне біологічно активне добриво (БАД), польова схожість насіння.

При цьому було використано польові (вивчення взаємодії об'єкта досліджень з біотичними та абіотичними факторами); лабораторні (морфологічний, ваговий, інфрачервоної спектрометрії); математичні (дисперсійний, кореляційний) методи досліджень.

Необхідно зазначити, що досягнення поставленої мети було забезпечене вдало підібраними методичними прийомами та вмілим застосуванням методик та методів досліджень. Поставлені здобувачем завдання дозволили всебічно розкрити тему наукового дослідження та досягти його мети. Вибір об'єкту, предмету, методів досліджень свідчить, що аспірант володіє ними на високому рівні.

Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою вона подається до захисту. Дисертація Р. В. Федіва, яка подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» є самостійним і завершеним науковим дослідженням на правах рукопису, яке виконано здобувачем особисто за актуальною темою з використанням адекватних методів наукового пошуку. Робота характеризується єдністю змісту, містить науково обґрунтовані теоретичні та практичні результати досліджень. Дисертація відповідає спеціальності 201 «Агрономія».

Новизна представлених теоретичних та експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень полягає в тому, що для умов північної частини Правобережного Лісостепу України

вперше:

– доведено специфічну позитивну реакцію сортів вівса на зростаючі норми добрив та введення в систему живлення сірки, яка підвищує стійкість вівса до вилягання, збільшує диференціацію генеративних органів, знижуючи їх редукцію. Визначено, що комбіноване внесення з макроелементами сірки забезпечує суттєве зростання урожайності та якості зерна вівса;

– ідентифіковано антистресову дію препарату з біологічно активним йодом, встановлено достовірну ефективність препарату для захисту рослин вівса від ураження хворобами;

– з'ясовано позитивний вплив на диференціацію та зниження редукції генеративних органів, а також значне зростання урожайності рослин вівса за застосування препаратів із біологічно активним йодом;

– доведено, що введення в систему живлення сірки або йоду сприяє підвищенню вмісту білка в зерні, зміні його фракційного складу, що пов'язано з ефективнішим використанням азоту за достатнього забезпечення мезоелементами;

удосконалено:

– методичне аргументування впливу екологічних чинників (тепловий та режим вологозабезпечення) вирощування вівса шляхом впровадження розрахунку суми теплових одиниць, а також сум активних і ефективних температур, ГТК за біологічно активного мінімуму +5 °С;

– обґрунтування адаптивності сортів через розрахунок пластичності та стабільності сортів за урожайністю;

– обґрунтування ефективності технологій вирощування із використанням методу кластерного аналізу;

набуло подальшого розвитку підтвердження розрахунку економічної та енергетичної ефективності технологій вирощування вівса, з огляду на урожайність та якість зерна.

Практичне значення отриманих результатів досліджень полягає в обґрунтуванні та рекомендаціях для впровадження у виробництво адаптивних технологій вирощування вівса за змінних погодних умов через оптимізацію застосування макро- та мезоелементів.

Особистий внесок здобувача. Основні результати експериментальних досліджень та їх теоретичне узагальнення отримано здобувачем самостійно, зокрема визначено мету та завдання дослідження, здійснено аналіз літературних джерел, розроблено програму та схему досліду з використанням сучасної методології проведення досліджень. Проведено польові та лабораторні дослідження відповідно до визначених мети та завдань. За темою дисертації проаналізовано вітчизняні та іноземні джерела, зіставлено отримані здобувачем результати із результатами інших дослідників, виокремлено відмінні та спільні риси. За результатами виконаних досліджень здобувачем самостійно та у співавторстві підготовлено та опубліковано наукові праці.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертаційного дослідження висвітлено на щорічних атестаціях кафедри рослинництва, агробіологічного факультету, численних міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, серед яких: 2nd Central European ISTRO Conference (CESTRO) and 8th International Conference of the Czech ISTRO branch «Trends and challenges in soil-crop management» (м. Брно, Чеська Республіка, 2022 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Innovation and investment development of the agricultural sector is the key to the country's food security» (м. Миколаїв, 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній online-конференції, присвяченій 125-річчю з дня народження видатного вченого фітопатолога та селекціонера-імунолога Шевченка Василя Миколайовича «Проблеми і перспективи фітоімунітету в селекції рослин» (м. Київ, 2023 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 125-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу. Секція 2 «Післявоєнне відновлення рослинних ресурсів та екологічна безпека країни» (м. Київ, 2023 р.); V Міжнародній науково-практичній онлайн конференції, присвяченій 125-річчю кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України «Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика» (м. Київ, 2023 р.).

Повнота викладення в опублікованих працях наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, відповідає вимогам МОН України. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 9 наукових праць, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України та 5 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 188 сторінках. Робота складається з анотацій українською та англійською мовами, вступу, семи розділів (які містять 44 таблиці, 15 рисунків, висновки, рекомендації виробництву), списку використаних джерел, що налічує 214 найменувань (з них 154 джерела латиницею), додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, мету і завдання досліджень, сформульовано наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, показано особистий внесок здобувача у виконанні роботи, а також здійснення апробації результатів досліджень та відомості про публікації і структуру та обсяг роботи.

У **розділі 1** «Значення та потенціал продуктивності вівса посівного» (с. 25–47) наведено аналіз джерел наукової літератури щодо стану та перспективи виробництва вівса в світі та Україні, значення культури цінності вівса та продуктів його переробки. Охарактеризовано критерії адаптивності та чинники, які її визначають, розкрито роль сорту у виробництві вівса, а також аналіз наукових джерел щодо особливостей живлення рослин вівса, ролі мікроелементів, зокрема сірки та йоду у формуванні продуктивності зернових

культур і вівса зокрема, а також їх значення в процесах росту і розвитку рослин, а також застосуванні у технологіях вирощування польових культур. За результатами проведеного аналізу наукових джерел, пов'язаних з питаннями, розглянутими у дисертації, автором підтверджено актуальність дослідження, а також цінність вівса посівного (*Avena sativa* L.) в харчуванні людини, забезпеченні кормової бази. Встановлено, що продукти його переробки майже незамінні серед харчових продуктів. А також підтверджено необхідність поглиблення досліджень з питань розроблення адаптивних технологій вирощування вівса, зокрема – правильного підбору сортів та оптимальному забезпеченні їх потреб.

У **розділі 2** «Умови та методика проведення дослідження» (с. 48–63) наведено детальну характеристику місця проведення досліджень, розкрито особливості ґрунтового покриву, погодно-кліматичних умов регіону та метеорологічних умов років проведення досліджень. Автором відмічено, що погодні умови років проведення досліджень різнилися за середньодобовими, мінімальними та максимальними температурами, а також за кількістю опадів, що підтверджується коефіцієнтами суттєвості відхилень середньодобових температур та кількості опадів від багаторічних даних.

З метою вивчення питань, що були передбачені програмою досліджень, автором у 2021–2023 рр. було закладено та проведено польовий дослід «Встановлення адаптивної здатності сортів вівса різного географічного походження до впливу погодних умов та систем удобрення», де схемою дослідження передбачено дослідження двох факторів (сорт, добрива) і в якому для дослідження було вибрано сорти іноземної та вітчизняної селекції, а також дослід 2 «Ефективність йодовмісних препаратів в технологіях вирощування вівса». У зазначеному розділі також наведено відповідні Методики проведення досліджень, зокрема і методика оцінки адаптивності. Автором зазначається, що для вирощування вівса ґрунтові умови зони місця проведення польових досліджень були типовими. Кліматичні та погодні – загалом сприятливі, однак з досить суттєвими відхиленнями від багаторічних даних. І саме тому постало питання щодо актуальності вивчення та адаптації сортів вівса до погодних умов та відпрацювання елементів адаптивних технологій вирощування. Необхідно відмітити, що розроблені схеми дослідів спрямовані не лише на вирішення питань живлення сортів, а й на з'ясування ефективності застосування макроелементів та сірки. Вони відповідають методичним вимогам та поставленій меті дослідження. Не залишився поза увагою автора і ще один важливий напрям – фортифікація рослин йодом задля отримання якісного врожаю зерна.

У **розділі 3** «Роль екологічних чинників у рості та розвитку рослин вівса» (с. 64–83) здобувачем детально проаналізовано тепловий режим вегетаційного періоду, а саме: сума теплових одиниць (СНУ), активних і ефективних температур, проведено порівняльний аналіз теплового режиму з використанням різних критеріїв оцінки за періоди вегетаційних років, охарактеризовано вологозабезпеченість вегетаційного періоду за показниками кількості опадів у роки досліджень, величину гідротермічного коефіцієнта років проведення досліджень, встановлено, що найоб'єктивнішим показником, який характеризує тепловий режим для рослин, є накопичення суми теплових одиниць, найбільших, порівняно з сумами активних і ефективних температур, розрахованих для двох біологічно активних мінімумів.

Розрахунки ГТК вказують на більш обґрунтоване використання для характеристики умов для росту та розвитку холодостійких культур сумарних активних температур із біологічно активним мінімумом +5 °С в період наростання сумарних температур.

У підрозділах 3.3. і 3.4 автором приведено детальний аналіз показників польової схожості насіння вівса залежно від особливостей сорту і удобрення, а також проаналізовано виживаність рослин сортів вівса посівного впродовж вегетаційного періоду залежно

від досліджуваних факторів. Встановлено, що польова схожість насіння в роки проведення досліджень більш суттєво залежала від погодних умов років проведення досліджень і складала: 2021 р. – 81,2–84,4 %; 2022 р. – 71,2–78,9 %; 2023 р. – 82,8–87,6 %. Найвагомим чинником, який визначає польову схожість насіння вівса, є рівень забезпечення вологою в передпосівний і посівний періоди. Хоча різниця між сортами і системами удобрення, як стверджує автор була незначною, водночас в умовах посушливого 2022 року простежувалася відмінність між сортами щодо польової схожості. Так, сорти вітчизняної селекції ‘Нептун’ і ‘Світанок’ мали вищу польову схожість, що також може свідчити про адаптивність до умов посухи.

Вживання рослин значно залежало від погодних умов, особливо вологозабезпечення, норм і видів добрив. Значна редукція рослин відзначена в контрольному варіанті – для всіх сортів вживання рослин склало: 2021 р. – 75–80 %; 2022 р. – 70–74 %; 2023 р. – 76–80 %. Внесення підвищених норм добрив і додатково сірки сприяло підвищенню вживання рослин – воно було досить стабільним і значно вищим, порівняно з контрольним варіантом і за внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$.

У підрозділі 3.5 автором наведено результати досліджень з визначення рівня ураження рослин септоріозом, борошнистою россою та кореневими гнилями. Встановлено, що ураження рослин вівса кореневими гнилями у вологі роки в абсолютному контролі та контрольному варіанті з внесенням добрив було на достатньо високому рівні і становило 26,0–27,8 %, водночас, в умовах посухи 2022 року ураження було суттєво нижчим і складало всього 7,04–12,0 %. Встановлено захисну дію йодовмісних препаратів, що характеризується підвищенням стійкості до ураження хворобами. Захисний ефект від йодовмісного препарату з біологічно активним йодом перебуває на одному рівні з протруйником. Обробка насіння препаратом з біологічно активним йодом (БАІ) оберігала рослини від септоріозу на рівні протруйника – 0,45–3,52 %, залежно від погодних умов року. Також подібний ефект продемонстровано щодо ураження кореневими гнилями та борошнистою россою.

У розділі 4 «Сортова та трофічна особливість формування структури урожайності вівса посівного» (с. 83–88) автором приведено аналіз закономірностей формування показників структури урожаю вівса посівного з урахуванням особливостей досліджуваних сортів та рівня удобрення.

Встановлено, що визначальними структурними компонентами, які формують урожайність вівса, є кількість продуктивних стебел, кількість зерна у волоті та маса зерна з волоті.

Автором доведено, що показник кількості продуктивних стебел у рослин вівса визначався сортовими особливостями і рівнем удобрення, змінюючись від 364 до 624 стебел/м², за позитивного реагування всіх сортів на внесення добрив, і формуючи при цьому у контрольному варіанті 364–428 штук/м² продуктивних стебел; а за внесення $N_{30}P_{30}K_{30}+N_{30}$ – 382–449 штук/м². На внесення підвищених ($N_{120}P_{120}K_{120}S_{45}+N_{30}$) норм добрив найінтенсивніше реагував сорт ‘Айворі’, формуючи найбільшу до 546–624 штук/м² кількість продуктивних стебел.

Аналогічно, зі збільшенням норми внесених добрив зростав до 1,85–1,99 коефіцієнт продуктивного кушення рослин вівса за внесення $N_{120}P_{120}K_{120}S_{45}+N_{30}$, за показника в контрольному варіанті – 1,31–1,44. Додаткове внесення сірки також сприяло зростанню кушення рослин вівса.

Аналогічна закономірність була встановлена автором і за величиною показника кількість зерен у волоті сортів вівса, яка в середньому за роки досліджень змінювалася від 30 до 49 штук/волоть, за зміни маси зерна в діапазоні від 0,98 до 1,96 г. Автором

підтверджено, що за більшої кількості диференційованих зерен (за зростаючих норм добрив) збільшувалася і маса зерна з волоті.

У **розділі 5** «Урожайність вівса залежно від особливостей сорту та удобрення» (с. 89–11) здобувачем отримано експериментальні дані, які підтверджують існування сортової реакції сортів вівса на види і норми добрив, проведено кластерний аналіз ефективності сортів і добрив у формуванні урожайності. Виявлено рівень адаптивності сортів вівса до умов вирощування, а також ефективність йодовмісних препаратів за вирощування вівса.

Автором встановлено, що за урожайності сортів вівса у середньому за 2021–2023 роки від 2,28 до 5,54 т/га приріст від використання добрив, за позитивного реагування усіх сортів, становив 0,32–2,83 т/га. При цьому всі сорти вівса позитивно реагували на сірку підвищенням урожайності, прирости якої змінювалися на фоні різних норм внесення азоту, фосфору і калію – від 0,26 до 0,78 т/га.

Щодо діапазону зміни коефіцієнта пластичності, автором виявлено суттєву різницю, як в межах сорту (залежно від системи удобрення), так і між сортами, в межах однакової системи удобрення, з огляду на погодні умови. Діапазон зміни коефіцієнта пластичності склав 0,53–1,70. Найбільш високопластичними виявилися сорти: ‘Айворі’, ‘Зубр’, ‘Легінь Носівський’, коефіцієнт пластичності яких дорівнював або перевищував 1 за всіх систем удобрення.

Автором встановлено позитивний вплив йодовмісних препаратів на урожайність вівса, яка змінювалася від 2,95 до 5,63 т/га залежно від фону живлення, протруйника та препаратів з біологічно активним йодом, і була вищою за урожайність в абсолютному контролі на 1,76–3,50 т/га. Підтверджено, що максимальна урожайність формується за комбінованої передпосівної обробки насіння та окремо посівів по вегетації трьома прийомами БАІ – 5,85 т/га.

Автором досліджено, що комбіноване застосування йодовмісних препаратів активує польову схожість насіння, збільшує виживання рослин впродовж вегетації, підвищує їх продуктивне кушення та позитивно впливає на структуру врожаю.

У **розділі 6** «Сортова та трофічна мінливість якості зерна вівса посівного» (с. 120–132) приведено результати досліджень автора щодо фізичних та біохімічних показників якості зерна та ефективності впливу йодовмісних препаратів на зазначені вище показники

Автором встановлено, що фізичні показники якості, зокрема натура зерна, значною мірою є сортовою особливістю, тоді як маса 1000 насінин зростала від внесення мінеральних добрив. При цьому реакція сортів на внесення добрив була різною, що дозволило автору всі сорти розділити на три групи за приростом маси: 1) ‘Нептун’, ‘Світанок’, ‘Закат’ – маса зростає відповідно на 4,5 г; 5,4 та 4,3 г; 2) ‘Легінь Носівський’, ‘Альбатрос’ – на 7,4 і 6,7 г; 3) ‘Зубр’ та ‘Айворі’ – найбільше реагують на внесення добрив, зростанням маси 1000 насінин відповідно на 9,9 та 9,1 г.

Окрім того, досліджено, що за вмістом білка сорти вівса позитивно реагують на зростаючі норми макроелементів. За внесення $N_{30}P_{30}K_{30}+N_{30}$ ввсн32 його показник різнився незначно і складав 10,2–10,8 %; Тоді як різниця між сортами була більш суттєвою: в сорту ‘Нептун’ – 11,4 %, ‘Айворі’ – 12,4 %. Введення в систему живлення сірки сприяє значному підвищенню вмісту білків у зерні, так як і комбіноване застосування йоду для протруєння насіння та по вегетуючим рослинам, яке дозволяє отримувати біологічно цінну продукцію для лікувального і дієтичного харчування.

У **розділі 7** «Економічна та енергетична ефективність технології вирощування сортів вівса» (с. 133–143) автором наведено розрахунки ефективності технологій вирощування

різних сортів вівса. Встановлено певні закономірності, особливості структури технологічних витрат та вартості отриманої продукції залежно від урожайності та якості зерна.

Підтверджено, що завдяки культивуванню нових сортів вівса значно зростає економічна та енергетична ефективність їх вирощування, за рівнозначних технологічних витрат.

За загальних технологічних витрат на рівні 7436–7766 грн/га (в контрольному варіанті) та 33961–34347 грн/га за внесення $N_{120}P_{120}K_{120}+N_{30}$, основна частка технологічних витрат в удобрених варіантах припадає саме на добрива і складає 43,7–74,2 %. Найбільший прибуток отримано при вирощуванні вівса сорту 'Айворі' за технологією, що передбачала внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}S_{11,25}+N_{30}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}S_{22,5}+N_{30}$ – 16852 та 14454 грн/га, за рахунок вищої закупівельної ціни на зерно II класу якості.

Досліджені сорти вівса відмінно реагували на зростаючі норми внесення макроелементів із сіркою. За внесення $N_{30}P_{30}K_{30}+N_{30}+S_{11,25}$ коефіцієнт енергетичної ефективності технології вирощування складав 2,96–3,88; $N_{60}P_{60}K_{60}+N_{30}+S_{22,5}$ – 2,68–3,46; $N_{90}P_{90}K_{90}+N_{30}+S_{33,75}$ – 2,51–3,14; $N_{120}P_{120}K_{120}+N_{30}+S_{45,0}$ – 2,64–2,92. Найнижчий коефіцієнт енергетичної ефективності по сортах та варіантах удобрення характерний сорту 'Нептун', а найвищий – 'Айворі'.

Висновки і пропозиції виробництву, якими завершується дисертація мають достатнє наукове, економічне та енергетичне обґрунтування і практичне значення, тому не підлягають сумніву і логічно витікають із змісту роботи.

Дискусійні питання та зауваження:

1. Поряд з достатньою кількістю наведених у розділі «Огляд літератури» літературних джерел за останні роки, трапляється застаріла література, яку бажано б було замінити новішою.

2. Оскільки сорт був одним з головних об'єктів досліджень доцільно було підрозділ 1.4 «Роль сорту у виробництві вівса» наситити більшою кількістю наукових джерел останніх років.

3. У розділі 2 «Умови і методика проведення досліджень», підрозділі 2.1 «Місце проведення досліджень» у таблицях 2.1 «Агрохімічна характеристика...» і 2.3 «Водно-фізичні властивості...» необхідно уточнити ґрунтові горизонти і відсутність характеристики окремих з них.

4. У підрозділі 3.1 «Тепловий режим вегетаційного періоду» вимагає уточнення, який період аналізувався, вегетаційний період вівса посівного, чи взагалі вегетаційний період року досліджень, оскільки у всіх таблицях зазначеного підрозділу відлік розпочинається з третьої декади березня.

5. У підрозділі 3.3 «Польова схожість насіння вівса впродовж вегетаційного періоду» доцільно уточнити назву і чи дійсно надмірна кількість опадів в 2023 році, коли в березні випало 44,1, а в квітні – 107,5 мм опадів, за багаторічними даними відповідно 29,0 та 38,4 мм забезпечили найоптимальніші умови для росту і розвитку рослин, як стверджує автор.

6. У підрозділі 3.5 «Ураження рослин вівса хворобами» доцільно детальніше надати аналіз термінам визначення ураження вівса хворобами мікростадія ВВСН 24–26, оскільки для різних хвороб існують різні згідно методик, терміни обліку.

7. У підрозділі 5.1 «Сортова реакція вівса на види та норми добрив» (дослід 1) доцільно дати більш глибокий аналіз виявленій сортовій специфічній реакції на норми добрив, макроелементи та сірку, і в чому мав місце її прояв.

8. Доцільно навести аналіз спостережень щодо існування чи відсутності тенденції до вилягання рослин, за внесення доз добрив на рівні по 120 кг/га д. р. азоту, фосфору і калію.

9. У підрозділі 5.4 «Ефективність йодовмісних препаратів за вирощування вівса» (дослід 2) вимагає більш повного аналізу встановлена закономірність зростання польової схожості насіння, виживання рослин впродовж вегетації, продуктивного кущення за комбінованого застосування йодовмісних препаратів.

10. У підрозділі 6.1 «Фізичні показники якості зерна вівса посівного» автором встановлено істотну залежність величини показника натури зерна від погодних умов років досліджень. Доцільно було б навести відповідний аналіз зміни цього показника за роками досліджень.

11. Чи враховувалася класність зерна сортів вівса, визначена автором у підрозділі 6.2, при розрахунку економічної ефективності, наведеної автором у підрозділі 7.1 «Економічна ефективність вирощування вівса посівного».

12. За високої частки вартості добрив у структурі витрат, яка складає 43,7–74,2 %, доцільно було б навести частку вартості пально-мастильних матеріалів, тенденція зростання цін на які також залишається вражаючою.

Ступінь обґрунтованості наукових положень висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації. Зміст дисертації повністю відповідає заявленій темі, меті та поставленим завданням. Наукові положення, висновки та рекомендації об'єктивно відображають результати проведених досліджень. Для їх обґрунтування було використано сучасні наукові праці як українських, так і зарубіжних дослідників. Варто відзначити, що автором дисертаційного дослідження проведено глибокий аналіз як власних експериментальних даних, так і результатів досліджень інших науковців. Це дозволило сформулювати обширні та зрозумілі висновки, а також конкретні пропозиції.

Стиль викладення матеріалу в дисертації, здатність до аналізу, логічного мислення, формулювання припущень, пояснень та аргументації свідчать про наукову зрілість автора.

Оформлення дисертації та дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертація оформлена згідно з нормативними вимогами і стандартами з дотриманням системного викладення матеріалу. Робота написана державною мовою, стиль викладення матеріалу – науковий, літературний. Основні положення, висновки, пропозиції та рекомендації дисертації в цілому характеризуються послідовністю, аргументованістю і завершеністю. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без оформлення належного цитування.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертація Федіва Романа Валерійовича на тему: «Адаптивність та продуктивність сортів вівса (*Avena sativa* L.) за вирощування в Правобережному Лісостепу України», подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», за актуальністю, ступенем новизни представлених результатів, їх наукової обґрунтованості, повноти викладення в опублікованих наукових працях, рівнем виконання поставленого наукового завдання та володіння методологією наукової діяльності відповідає вимогам, які висуваються до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

Дисертація відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із 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 № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами), а її автор Федів Роман Валерійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент головний науковий співробітник відділу технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН», доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН Віктор КАМІНСЬКИЙ