

ВІДГУК

офіційного опонента

завідувачки кафедри землеробства, геодезії та землеустрою
Миколаївського національного аграрного університету,
доктора сільськогосподарських наук, професора **ГАМАЮНОВОЇ Валентини Василівни**
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 дисертації. Високий вміст у зерні вівса білка (12–13 %), вуглеводів (70 %) і жиру (5–6 %) свідчить про його харчову цінність і відносить до найважливіших зернофуражних культур. Основне призначення зерна вівса – використання його як високопоживного концентрованого корму для коней, молодняка худоби і птиці. Овес виступає головним компонентом при виготовленні комбікормів, заготівлі зеленого корму, сіна та силосу. Крім цього, цінні властивості вівса визначили його широке використання в медицині, парфумерії, харчовій промисловості для виготовлення круп, печива, борошна, пластівців, сухих сніданків.

Забезпечення населення продуктами харчування є глобальною проблемою, яка обумовлює твердження, що продовольча система стає головною рушійною силою зміни клімату, виснаження природних ресурсів, забруднення водних і наземних екосистем.

Кліматичні зміни збільшують швидкість змін і екологічних чинників – зростання та різкі перепади температур, нерівномірність опадів, повітряні та ґрунтові посухи. Все це впливає на ріст та розвиток рослин, а відтак і на урожайність та якість продукції сільськогосподарських культур. Основою стабільного виробництва продукції рослинництва є формування стійких до біотичних та абіотичних чинників агроценозів із високою адаптаційною здатністю рослин. Продовольчі системи потребують розширення біорізноманітних видів до умов вирощування. Однією з таких культур є овес посівний (*Avena sativa* L.). Він надзвичайно цінний як у харчуванні людини, так і у забезпеченні кормової бази.

Зв'язок роботи 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), яка виконувалася на базі кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Мета та завдання досліджень. Метою дисертаційного дослідження автор передбачав 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. А також дослідження ефективності сірковмісних та йодовмісних добрив і препаратів у технологіях вирощування вівса за різних способів їх застосування.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в тому, що для умов північної частини Правобережного Лісостепу України автором *вперше*: обґрунтовано специфічну позитивну реакцію сортів вівса на зростаючі норми добрив та введення до системи живлення сірки, яка підвищує стійкість вівса до вилягання, збільшує диференціацію генеративних органів, знижуючи їх редукцію. Визначено, що за сумісного внесення сірки з макроелементами забезпечує суттєве зростання врожайності та якості зерна вівса; 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; визначено, що введення в систему живлення сірки або йоду підвищує вміст білка в зерні, змінює його фракційний склад за рахунок більш ефективного використання азоту за достатнього забезпечення мезоелементами;

удосконалено: вплив екологічних чинників (тепловий та режим вологозабезпечення) вирощування вівса шляхом урахування суми теплових одиниць, а також сум активних і ефективних температур, ГТК за біологічно активного мінімуму +50 °С; обґрунтовано адаптивність сортів за пластичністю та стабільністю, здатністю формувати урожайність зерна; обґрунтовано ефективність 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.

Наукові результати, сформульовані у дисертації. У вступі обґрунтовано актуальність теми, мету дослідження, завдання, наукову новизну, практичне значення досліджень, зв'язок роботи з науковими програмами та публікації за результатами досліджень.

Розділ 1 «**Значення та потенціал продуктивності вівса посівного**». Автором опрацьовано значну кількість вітчизняних та закордонних джерел, що дало змогу широко описати проблематику питань досліджень. Робота містить п'ять підрозділів. Автор наводить стан та перспективи вирощування вівса в Україні та світі, значення і цінність культури вівса та продуктів його переробки. В розділі описано адаптивність та чинники, які її визначають

у зв'язку зі змінами клімату, охарактеризовано роль сорту у виробництві вівса та досить чітко проаналізовано вплив живлення та формування урожайності вівса.

У розділі 2 **«Умови та методика проведення дослідження»** здобувач характеризує місце проведення досліджень, погодно-кліматичні умови регіону та метеорологічні умови років проведення досліджень. Автором наведено схеми дослідів та методику їх проведення. Обґрунтовано прийняті схеми дослідів та взяті на дослідження добрива і мікродобрива.

У розділі 3 **«Роль екологічних чинників у рості та розвитку рослин вівса»** автором зроблено порівняльний аналіз сум температур. Визначено, що польова схожість насіння у роки проведення досліджень більш суттєво залежала від погодних умов років проведення досліджень, і складала: у 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. Істотної різниці між сортами і системами удобрення не встановлено. Обробка насіння препаратом з біологічно активним йодом (БАІ) зменшувала ураженість рослин септоріозом на рівні протруйника – 0,45–3,52 %, залежно від погодних умов року. Також подібний ефект визначено щодо ураження кореневими гнилями та борошнистою росою.

У розділі 4 **«Сортова та трофічна особливість формування структури урожайності вівса посівного»** дисертантом досліджено, що за внесення максимальної норми добрив – $N_{120}P_{120}K_{120}S_{45} + N_{30}$, кількість продуктивних стебел збільшувалася у всіх сортів. Проте, їх абсолютна кількість суттєво різнилася за впливу досліджуваних чинників. Найінтенсивніше на внесення підвищених норм добрив реагував сорт 'Айворі'. Автором виявлено, що за більшої кількості диференційованих зерен (за зростаючих норм добрив) – збільшувалася і маса зерна з волоті, якщо у розрізі сортів контрольного варіанту складала 0,98–1,21 г, та залежно від норми добрив вона зростала до 1,21–1,96 г.

У розділі 5 **«Урожайність вівса залежно від особливостей сорту та удобрення»** автором досліджено та науково обґрунтовано, що врожайність зерна сортів вівса в середньому за 2021–2023 роки коливалася від 2,28 т/га (контрольний варіант, сорт Нептун) до 5,54 т/га ($N_{120}P_{120}K_{120}S_{45} + N_{30}$, сорт 'Айворі'). Середня врожайність істотно різнилася за сортами, прирости урожайності залежно від добрив варіювали від 0,32 до 2,83 т/га.

Всі сорти вівса позитивно реагували на сірку підвищенням урожайності, прирости якої змінювалися на фоні досліджуваних норм внесення азоту, фосфору і калію – від 0,26 до 0,78 т/га. Прирости урожайності у сортів 'Закаг', 'Зубр' мали позитивну кореляційну залежність від додавання сірки на фоні зростаючих норм внесення азоту, фосфору і калію. Реакція сорту 'Айворі' була найбільш вираженою за внесення S_{45} на фоні $N_{120}P_{120}K_{120}S_{45} + N_{30}$.

Коефіцієнти пластичності та стабільності сортів вівса, розраховані в межах кожного окремого сорту, дещо різнилися від усереднених значень по досліді, але закономірності щодо реакції на добрива та погодні умови були подібними.

Дисертантом встановлено, що із застосуванням йодовмісних препаратів середня урожайність вівса варіювала від 2,95 до 5,63 т/га залежно від фону живлення, протруйника та препаратів з біологічно активним йодом.

Досліджено, що комбіноване застосування йодовмісних препаратів активує польову схожість насіння, збільшує виживання рослин впродовж вегетації, підвищує їх продуктивне куціння. Встановлено, що комбіноване диференційоване внесення біологічно активного йоду суттєво впливає на структуру врожаю та, що не менш важливо, – волоті. Активніше відбувається формування генеративних органів, що проявляється через закладку і збереження сформованих зернівок у волоті.

У розділі 6 **«Сортова та трофічна мінливість якості зерна вівса посівного»**. Натура зерна є важливим показником його якості. В свою чергу, натура зерна є сортовою особливістю. Найбільшою вона була у сортів 'Айворі' та 'Альбатрос' – 484–563 та 480–560 г/л відповідно сорту, а найменшою – у сорту 'Нептун' – 462–526 г/л. Автором встановлено трофічну та екологічну мінливість натури зерна.

Маса 1000 насінин в середньому змінювалася від 30,0 до 41,3 г, а у контрольному варіанті у сортів вівса різнилася незначно, коливаючись в межах від 30,0 до 32,7 г. Внесення мінеральних добрив збільшувало масу 1000 насінин, але ця реакція у сортів була різною і дозволяє розділити їх на три групи за приростом маси: 1) 'Нептун', 'Світанок', 'Закат' – маса зростає на 4,5 г; 5,4 та 4,3 г відповідно сорту; 2) 'Легінь Носівський', 'Альбатрос' – на 7,4 і 6,7 г відповідно сорту; 3) 'Зубр' та 'Айворі' – найбільше реагують на внесення добрив через додаткове збільшення маси 1000 насінин на 9,9 та 9,1 г.

Автором визначено, що вміст білка в зерні вівса істотно змінюється, залежно від погодних умов та системи удобрення. Так, в зерні сортів контрольного варіанта він варіював від 9,4 до 10,5 %.

Дисертантом досліджено, що сорти вівса позитивно реагують на зростаючі норми макроелементів. Введення до системи живлення сірки також значно підвищувало вміст білків у зерні.

Підтверджено, що фракційний склад білка зерна сортів вівса більшою мірою змінювався за впливу добрив, аніж від сорту. Встановлено зростання вмісту фракцій запасних білків за зростаючих норм добрив та за внесення додатково сірки.

Таким чином, комбіноване застосування йоду для протруєння насіння та по вегетуючим рослинам сприяє формуванню зерна з підвищеним вмістом білка та клейковини, дозволяючи отримувати біологічно цінну продукцію для лікувального і дієтичного харчування.

Розділ 7 **«Економічна та енергетична ефективність виробництва зерна вівса»**. Встановлено, що підвищення основних показників економічної ефективності вирощування вівса обумовлено рівнями урожайності та якістю зерна, які залежать не лише від фонів

удобрення, але й від особливостей сорту. Автором підтверджено, що завдяки культивуванню нових сортів вівса значно зростає економічна та енергетична ефективність їх вирощування, за рівнозначних технологічних витрат. Витрати за вирощування вівса істотно коливалися від 7436–7766 грн/га (у контрольному варіанті) та до 33961–34347 грн/га за внесення $N_{120}P_{120}K_{120}S_{45} + N_{30}$.

Основна частка технологічних витрат припадає на добрива і залежно від норми внесення складає 43,7–74,2. Вартість валової продукції становить 13680–44320 грн/га. При оцінюванні вартості отриманої продукції враховували якість зерна.

Найвищий прибуток забезпечило вирощування 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.

Автором обґрунтовані **рекомендації виробництву**. Для забезпечення сталого та економічно обґрунтованого виробництва зерна вівса в умовах Правобережного Лісостепу України автором запропоновано визначити функціональне призначення зерна, що дозволить диференціювати дози удобрення та добір сортів вівса. Для отримання 4,5–5,0 т/га врожайності зерна вівса I–II класів якості рекомендовано вирощувати сорти ‘Айворі’, ‘Легінь Носівський’, ‘Закат’, ‘Альбатрос’, вносити $N_{60}P_{60}K_{60}S_{22,5}$ в основне удобрення та проводити підживлення азотними добривами в нормі N_{30} за проходження рослинами мікростадії ВВСН32. Для формування зерна III класу запропоновано вносити в основне удобрення $N_{30}P_{30}K_{30}S_{11,25}$.

Загалом, всі заплановані автором дослідження виконано в повному обсязі. Одержані результати досліджень обґрунтовано, систематизовано, статистично оброблено. Описання, аналіз та узагальнення експериментального матеріалу виконано з урахуванням наявної наукової інформації. Усі розділи дисертації є повними, закінченими з обґрунтованими висновками, які витікають з результатів досліджень. Загальні висновки відображають експериментальні дані дисертації і свідчать про глибокий аналіз отриманих результатів.

Обсяг і повнота опублікованих матеріалів досліджень. За результатами проведених наукових досліджень опубліковано 9 наукових праць, з яких 4 публікації у виданнях включених до Переліку наукових фахових видань України та 5 тез наукових доповідей.

Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для сприйняття.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час рецензування дисертації ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень або інших порушень доброчесності дисертантом не виявлено. Всі ідеї та положення, викладені в роботі, належать автору.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації. У цілому, позитивно оцінюючи дисертацію Федів Романа Валерійовича, повноту методичної основи

досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаємо за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

- Потребують пояснення дані таблиці 2.3 (с. 50). Польова вологоємність значно більша за повну вологоємність. Як це може бути? Очевидно допущено автором помилку.

- У методиці досліджень не зазначено, яким чином визначали виживаність рослин та рівень ураження посівів хворобами.

- У дисертації доцільно було б зазначити групу стиглості досліджуваних сортів вівса, які прийнято на вирощування.

- У таблиці 5.1 (с. 90) не зрозуміло наведено показники НІР, чи їх визначено лише для врожайності 2023 р.?

- На с. 93 зазначено, що за приростами врожаю окремих сортів вівса від застосування сірки встановлено кореляційну залежність, проте жодного показника такої залежності не наведено.

- У таблиці 6.3 (с. 125) наведено дані щодо вмісту протеїну в зерні сортів вівса посівного у середньому за 2021–2023 рр., а бажано було б цей показник показати окремо за роками вирощування, адже вони істотно різнилися за температурним режимом та кількістю опадів. У таблиці не наведено одиниці виміру.

- У таблиці 6.4 не вказано, за які роки чи рік наведено дані досліджень щодо визначення класу зерна. Те ж саме стосується і наступних таблиць 6.5 та 6.6.

- При проведенні досліджень з добривами бажано було б визначити їх окупність додатковими приростами врожайності зерна.

- У роботі мають місце невдалі вирази та граматичні помилки.

- Дані окремих таблиць особливо у контрастні роки вирощування доцільно було б показати у вигляді рисунків.

- Між окремими ростовими процесами, показниками якості та рівнями врожайності зерна досліджуваних сортів бажано було б визначити кореляційно-регресійні залежності, робота від цього б виграла.

Одночасно слід зазначити, що наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації Р. В. Федів, не зменшують її наукової цінності та практичного значення результатів.

Загальні висновки. Представлену роботу виконано на високому методологічному рівні, написано науковим стилем мовлення, чітко, зрозуміло. Дисертація є завершеною науковою працею, містить інноваційні науково обґрунтовані результати проведених дисертантом досліджень, які дозволили виконати конкретне наукове завдання – визначити адаптивність та продуктивність сортів вівса за вирощування в Правобережному Лісостепу України, що має істотне значення для галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Науковий рівень дисертації та публікацій за її темою, дозволяють стверджувати, що набутий здобувачем рівень теоретичних знань, умінь, навичок і компетентностей відповідають вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія». Вважаю, що дисертація на тему: «Адаптивність та продуктивність сортів вівса (*Avena sativa* L.) за вирощування в Правобережному Лісостепу України» є самостійною і завершеною працею та відповідає Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03 квітня 2019 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року) 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, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), 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 завідувачка кафедри землеробства, геодезії та землеустрою Миколаївського національного аграрного університету, доктор сільськогосподарських наук, професор Валентина ГАМАЮНОВА

Науковий рівень дисертаційної роботи та публікацій за її темою, дозволяють стверджувати, що набутий здобувачем рівень теоретичних знань, умінь, навичок і компетентностей відповідають вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 Агрономія. Вважаю, що дисертаційна робота «Адаптивність та продуктивність сортів вівса (*Avena sativa*) за вирощування в Правобережному Лісостепу України» є самостійною і є завершеною працею та повністю відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року №261 «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 2022 р. №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор Федів Роман Валерійович заслуговує присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент

доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою
Миколаївського національного аграрного університету України

Валентина ГАМАІОНОВА

підпис доктора с.-г.н, професора
Валентини ГАМАІОНОВОЇ засвідчую
Начальник відділу кадрів



Людмила МАШКІНА