

РЕЦЕНЗІЯ

доцента кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидата сільськогосподарських наук, доцента РОЖКО Валентини Михайлівни на дисертацію ПАВЛОВОЇ Яни Станіславівни на тему: «Оптимізація основного обробітку ґрунту при вирощуванні ячменю ярого за різних попередників у Правобережному Лісостепу України», подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Обґрунтування вибору теми дослідження. На сучасному етапі у сільському господарстві нашої держави одним із найважливіших напрямів є забезпечення конкурентоспроможності і гарантування продовольчої та економічної безпеки держави. У зерновому балансі країни ячмінь ярий традиційно є однією з провідних продовольчих та кормових культур і займає значні площі в Україні. Проте, незважаючи на великий потенціал продуктивності культури, урожайність та валові збори його зерна невисокі й нестабільні по роках, що зумовлено впливом зміни клімату, а також агробіологічних та агротехнічних факторів. Сукупний прояв негативних факторів чи явищ, або ж суттєве переважає одного з них, визначає розмір щорічного недобору врожаю зерна.

Науковцями проведена значна робота з оптимізації елементів технології вирощування ячменю ярого. Чільне місце займає питання удосконалення основного обробітку ґрунту, а також дослідження впливу попередника на продуктивність цієї культури. Не прості умови вирощування зернових культур спонукають до подолання у сучасному землеробстві ряду викликів, серед яких слід звернути увагу на зростання вартості пального, насіннєвого матеріалу, засобів захисту. На фоні проявів негативних кліматичних явищ та деградації ґрунтів сучасна наука та сільськогосподарське виробництво проводять постійний пошук заходів щодо зменшення впливу цих факторів з метою отримання стійких урожаїв зерна ячменю ярого з показниками високої якості. Сьогодні обробіток ґрунту покликаний забезпечити скорочення витрат на його проведення і при цьому створити умови для запобігання руйнуванню структури ґрунту, скороченню вмісту доступних речовин, зростання забур'яненості посівів тощо. Досягнення вирішення цих завдань тісно пов'язано з підбором ефективного попередника культури.

У дисертації Я. С. Павлової приділено основну увагу визначенню комплексного впливу різних заходів основного обробітку ґрунту на зміну показників родючості ґрунту, ріст і розвиток рослин, а також збільшення врожайності та якості зерна ячменю ярого за вирощування після різних попередників у Правобережному Лісостепу України.

Все це визначає перспективність і актуальність проведених досліджень за темою дисертації має велике наукове і практичне значення.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому і оформлення. У дисертації Я. С. Павлової представлено узагальнені результати наукових досліджень за 2021–2024 рр. з питання впливу заходів основного обробітку ґрунту та попередників на продуктивність ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу України. Дисертація справляє враження логічно побудованого наукового дослідження, у якому чітко окреслюється його мета, предмет та об'єкт. Вирішення поставлених наукових завдань досягається за рахунок логічних та методично вірно побудованих схеми та програми дослідження. У роботі послідовно розкриваються шляхи реалізації взаємозв'язку між поставленими задачами та шляхами досягнення результатів. Зміст роботи відзначається глибиною та комплексністю підходу, оскільки визначено запаси доступної вологи за різними фазами вегетації ячменю, його водоспоживання, а також агрофізичні властивості ґрунту: загальна пористість, структурно-агрегатний стан, водотривкість, об'ємна маса. Наступним важливим елементом комплексності впливу заходів основного обробітку ґрунту та попередників ячменю ярого є дослідження поживного режиму ґрунту, забур'яненості посівів, урожайності та якості отриманої продукції. Саме тому дисертацію можна вважати цілісною та науково завершеною роботою, оскільки вона охоплює вплив досліджуваних факторів практично на всі напрями параметрів ґрунтової родючості. Робота також містить розрахунки щодо економічної та енергетичної ефективності досліджуваних заходів, а також результати виробничої перевірки в умовах провідних господарств Київської області, що підсилює цінність отриманих висновків для практики Правобережного Лісостепу.

Дисертація оформлена відповідно до існуючих вимог, містить увесь необхідний матеріал (таблиці, рисунки, додатки). Матеріал викладено послідовно, логічно і зрозуміло, що лише підсилює позитивне враження щодо неї. Робота містить наукову новизну, практичну значущість і відповідає спеціальності 201 «Агрономія».

Дисертація складається з анотацій, вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 197 сторінок, містить 21 таблицю та 13 рисунків.

У *вступі* обґрунтовано актуальність вибраної теми дисертації, сформульовано мету і завдання досліджень, наведено відомості щодо зв'язку роботи з науковими програмами і темами, вказано об'єкт, предмет та методи досліджень, визначено наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення. Вказано особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено кількість публікацій.

У *першому розділі* «Сучасний стан вивчення проблеми та обґрунтування напрямів дослідження» автором опрацьовано питання щодо сучасного стану та перспектив виробництва

зерна ячменю ярого в світі та Україні, а також висвітлено проблему значення основного обробітку ґрунту та попередників за вирощування ячменю ярого.

Здобувач досить детально зупинився на питаннях, які було передбачено дослідити, і на тих протиріччях, які є у наукових джерелах, що висвітлюють дану тему.

У *другому розділі* «Місце, умови та методика проведення досліджень» проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень упродовж 2021–2024 рр., їх сприятливість і типовість для вегетації ячменю ярого. Автор дає детальну характеристику фізико-хімічних та агрохімічних показників чорнозему типового, помісячний розподіл суми активних температур, помісячний розподіл ГТК за роки дослідження. Тут же автор представляє схеми досліду та методики, які були використані для виконання програми досліджень та описані інші елементи агротехніки вирощування культури.

У *третьому розділі* «Вплив основного обробітку ґрунту та попередників на водно-фізичні властивості ґрунту» представлено запаси доступної вологи в ґрунті залежно від попередників та основного обробітку, водоспоживання ячменю, агрофізичні властивості ґрунту (динаміка загальної пористості, уміст повітряно-сухих агрономічно-цінних агрегатів, уміст водотривких агрономічно-цінних агрегатів, динаміка об'ємної маси ґрунту). Автор приходить до цілого ряду висновків: аналіз ефективності використання ґрунтової вологи рослинами ячменю ярого, що виражалося через коефіцієнт водоспоживання культури засвідчив, що найекономніше витрачав вологу на формування урожаю ячмінь ярий, вирощений за поєднання сої як попередника з оранкою в якості основного обробітку ґрунту, що забезпечує коефіцієнт водоспоживання культури на рівні 280,6 м³/т. Використання ріпаку озимого у якості попередника для ячменю ярого та безполицевого мілкого й поверхневого варіантів основного обробітку ґрунту забезпечує найсприятливіші, порівняно з іншими варіантами, параметри його будови впродовж усього періоду вегетації культури. Найкращим поєднанням факторів з точки зору впливу на вміст агрономічно-цінних повітряно-сухих та водотривких структурних агрегатів було використання ріпаку озимого як попередника на фоні безполицевого мілкого обробітку ґрунту. Поєднання безполицевих варіантів обробітку ґрунту на меншу глибину (14–16 та 6–8 см), порівняно з оранкою на 23–25 см після всіх досліджуваних попередників у цілому призводило до збільшення об'ємної маси ґрунту, проте, її показники не перевищували межі оптимальних параметрів для культури.

У *четвертому розділі* «Вплив попередників та основного обробітку на поживний режим ґрунту» подано дані щодо динаміки поживного режиму ґрунту залежно від заходів основного обробітку та попередників. Авторкою встановлено, що кращим варіантом попередника за впливом на поживний режим ґрунту виявилася соя, яка забезпечила найвищий вміст нітратного азоту та доступних форм фосфору і калію як на початку, так і впродовж вегетації культури. Зокрема, за вмістом нітратного азоту на період сівби ячменю ярого

перевага над контролем (кукурудзою на зерно) становила 11,9 мг/кг у 0–10 см товщі, 7,5–10 та 7,7 мг/кг у шарі 20–30 см. За вмістом доступних сполук фосфору надбавка по цим же шарам становила 16,7, 15,8 та 14,7 мг/кг ґрунту, а калію – 2,5, 5,0 та 4,3 мг/кг ґрунту.

За проведення безполіцевих обробітків відмічалось істотне збільшення вмісту доступного фосфору та калію до контролю (поліцевого). Зокрема, у варіанті з безполіцевим мілким обробітком у 0–10 см шарі ґрунту на період сівби культури вміст фосфору показував приріст до контролю в 11,1 мг/кг, а безполіцевим поверхневим – 9,1 мг/кг. За вмістом доступного калію у верхньому 0–10 см шарі перевага безполіцевого мілкового варіанту над оранкою становила 12,5 мг/кг ґрунту, а безполіцевого поверхневого – 13,6.

У *п'ятому розділі* «Забур'яненість посівів ячменю ярого залежно від попередників та основного обробітку ґрунту» автор подає результати моніторингу потенційної та актуальної забур'яненості ґрунту в агроценозі ячменю ярого залежно від заходів основного обробітку ґрунту та попередників. Автор приходить до висновку, що найкращий протибур'яновий ефект мало застосування ріпаку озимого як попередника для ячменю ярого та поліцевого варіанту основного обробітку ґрунту, що забезпечило суттєво найменшу, порівняно з контролем та іншими варіантами, чисельність насіння бур'янів у шарах 0–10, 10–20 та 20–30 см, відповідно 61,9, 57,8 та 34,1 млн шт./га. Цей же варіант забезпечив найнижчі показники актуальної забур'яненості культури на початку та впродовж її вегетації. Зокрема, відмічено найменшу кількість сходів бур'янів перед внесенням гербіцидів у досліді – 250 шт./м², на період збирання культури – 15, з яких репродуктивних – 5. Сира маса бур'янів при цьому становила 23,5 г/м².

У *шостому розділі* «Урожайність і якість зерна ячменю ярого залежно від основного обробітку ґрунту та попередників» представлено урожайність зерна ячменю ярого та структуру врожаю за роки дослідження. У результаті проведених досліджень встановлено, що за величиною урожайності зерна 7,14 т/га найкращим у досліді було поєднання сої як попередника для ячменю ярого та поліцевого основного обробітку ґрунту (оранка на 23–25 см), що в результаті забезпечило найбільший приріст до контролю – 1,63 т/га або 29,74 %. За цього ж поєднання відмічено й найвищі структурні показники урожайності в досліді: кількість зерен в колосі – 17,7 шт. (+1,1 шт.) та маса 1000 зерен – 49,1 г (+2,3 г). Заміна поліцевого основного обробітку (оранки на 23–25 см) поверхневим мілким варіантом (дискування на 14–16 см) на фоні цього ж попередника забезпечувало другий за величиною рівень урожайності зерна ячменю ярого в 133 досліді – 6,96 т/га (+1,45 т/га або 26,33 % до контролю). З урахуванням показника $\text{HiP05(AB)}=0,49$ т/га або 8,12 % вказані результати достовірно не відрізняються від попереднього варіанту.

У *сьомому розділі* «Економічна та енергетична ефективність вирощування ячменю ярого залежно від попередників та обробітку ґрунту» розраховано економічну та енергетичну

ефективність досліджуваних варіантів. Встановлено, що найбільш вигідним поєднанням досліджуваних факторів з точки зору фінансових та енергетичних затрат є використання сої як попередника та безполицевого мілкого основного) обробітку ґрунту (дискування на 14–16 см), що забезпечило найвищу рентабельність вирощування ячменю ярого в досліді – 121,0 % та коефіцієнт енергетичної ефективності $K_{ee}=4,6$.

Висновки та рекомендації виробництву сформульовані автором на основі виконаних експериментальних досліджень. Вони ж дають підстави для надання рекомендацій виробництву.

Список використаних джерел налічує 317 найменувань, з яких 158 латиницею. Використані літературні джерела є сучасними, наукова інформація, що у них представлена, є актуальною.

Додатки містять розширену інформацію щодо показників дослідження та акти виробничої перевірки.

У цілому дисертація Я. С. Павлової є завершеною науковою працею, а її оформлення відповідає встановленим вимогам МОН України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано в межах наукової тематики кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України та є складовою виконання завдання «Теоретичне обґрунтування та розроблення заходів управління родючістю ґрунту за зберігаючого землеробства» (номер державної реєстрації 0121U110137, 2021–2023 рр.).

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків. Дисертація Я. С. Павлової підготовлена на основі власних експериментальних досліджень, які методично висвітлюють обрану тему роботи, спрямовану на вирішення проблеми раціонального вибору заходу основного обробітку ґрунту та попередника під ячмінь ярий у сучасних умовах глобальних змін клімату в Правобережному Лісостепу України.

Матеріали і методи досліджень, які використані здобувачем для вирішення поставлених питань, відповідають меті роботи і дають можливість одержати аргументовані та об'єктивні висновки щодо особливостей формування врожайності та якості зерна ячменю ярого залежно від обробітку ґрунту та попередника.

Аналіз дисертації Я. С. Павлової свідчить про послідовність виконаних досліджень, ґрунтовне викладення основних положень та результатів дослідження з їх статистичним аналізом та висновками. Автор володіє здатністю проводити системний аналіз вітчизняних і міжнародних наукових джерел, формулювати мету та основні завдання, визначати необхідні методи досліджень, організовувати ці дослідження, об'єктивно оцінювати результати досліджень, відображати їх у публікаціях. Висновки логічні, їх достовірність підтверджується

наведеним у дисертації табличним і графічним матеріалом та результатами статистичної обробки даних.

Основні положення дисертації оприлюднювалися на засіданнях кафедри землеробства та гербології НУБіП України (м. Київ, 2022–2025 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів (м. Київ, 2023 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Продовольча безпека України. Збереження та відновлення ґрунтових і рослинних ресурсів» (м. Київ, 2025 р.).

Повнота викладення матеріалів дослідження в опублікованих працях. За темою дисертації опубліковано 5 наукових праць, з яких 3 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 2 тези наукових доповідей.

Значення одержаних результатів для науки й практики та рекомендацій щодо їх можливого використання. Всі отримані авторкою результати є новими, достовірними та належно обґрунтованими. Наукова значимість дисертації не викликає сумніву, оскільки здобувачкою уперше в умовах Правобережного Лісостепу на типових малогумусних чорноземах представлено результати наукових досліджень щодо оптимального поєднання способів основного обробітку ґрунту та попередників, що дає змогу підвищити врожайність ячменю ярого, зберегти родючість ґрунту та забезпечити економічну ефективність виробництва, водночас уникаючи негативних наслідків обробітку. Уперше в умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі типовому середньо-суглинковому здійснено всебічну агротехнічну, економічну та енергетичну оцінку варіантів основного (полицевий – оранка на 23–25 см, безполицевий мілкий – дискування на 14–16 см та безполицевий поверхневий – дискування на 6–8 см) обробітку ґрунту та попередників (кукурудза на зерно, ріпак озимий, соя та соняшник) за вирощування ячменю ярого.

Удосконалено науковий підхід щодо вибору основного обробітку ґрунту та попередника для ячменю ярого, спрямований на покращення агрофізичних та агрохімічних показників родючості ґрунту, контроль забур'яненості та підвищення урожайності культури. Набули подальшого розвитку економічне й енергетичне обґрунтування оптимізації основного обробітку ґрунту та попередників для ячменю ярого, а також рекомендації щодо їх впровадження в господарствах Правобережного Лісостепу України.

Практичне значення одержаних результатів полягає у науковому обґрунтуванні й розробленні рекомендацій виробництву для впровадження раціонального варіанту основного обробітку ґрунту та попередника в технології вирощування ячменю ярого з метою покращення основних параметрів родючості чорнозему типового середньо-суглинкового та отримання економічно та енергетично доцільної урожайності культури. Результати досліджень пройшли виробничу перевірку та впроваджені у сільськогосподарське виробництво ФОП «Полотняк Василь Борисович», с. Красилівка Білоцерківського району

Київської області на площі 20 га і в ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», с. Пшеничне Білоцерківського району Київської області на площі 11,5 га. Результати впровадження довели доцільність і ефективність застосування раціонального варіанту основного обробітку ґрунту та попередника в технології вирощування ячменю ярого з метою покращення основних параметрів родючості чорнозему типового середньо-суглинкового та отримання економічно та енергетично доцільної урожайності культури: використовувати як попередник для культури – сою; основний обробіток проводити безпліцевим способом дисковими боронами на глибину 14–16 см. За результатами проведених виробничих випробувань отримано вищий результат врожайності на 1,0 т/га, у результаті чого забезпечило найвищу рентабельність вирощування ячменю ярого – 105,2 %.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація виконана автором самостійно, є цінною кваліфікаційною науковою працею, яка містить наукову новизну та має велике практичне значення. Висновки отримані у результаті глибокого аналізу експериментальних даних, а рекомендації виробництву логічно випливають із цих висновків. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. Робота не містить матеріалу, що являє собою чужі гіпотези, ідеї та результати досліджень. Усі матеріали, які автор використовує у процесі аналізу власних досліджень, оформлені відповідно до існуючих вимог щодо цитування наукових джерел.

Отже, дисертація Я. С. Павлової виконана без порушення академічної доброчесності.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертації. Дисертація Я. С. Павлової, на жаль, не позбавлена певних недоліків, які не зменшують її наукової цінності, але потребують додаткового уточнення:

1. У розділі 1 «Сучасний стан вивчення проблеми та обґрунтування напрямів дослідження (огляд літератури)» автором опрацьовано значний обсяг літературних джерел з тематики її наукового дослідження, проте часто досить вільно вживаються такі наукові терміни, як «спосіб обробітку ґрунту», «захід обробітку ґрунту», «система обробітку ґрунту», «технологія обробітку ґрунту». Зокрема, на с. 35 автором вживається термін «поверхневий спосіб обробітку ґрунту», тоді як на увазі мають захід поверхневого обробітку. Назви підрозділів 1.2 та 1.3, на нашу думку, є не дуже вдалим.

2. У розділі 2 «Місце, умови та методика проведення досліджень» представлено досить детальну інформацію щодо ґрунтових та кліматичних умов і методики проведення досліджень. Тут же подано детальну характеристику пивоварного сорту Себастьян ячменю ярого, агротехнічні умови виконання дослідів: система удобрення та захисту від бур'янів, шкідників та хвороб. На с. 51 автор зазначає, що норма внесення мінеральних добрив у досліді становить 290 кг/га діючої речовини і тут же подає по елементах ($N_{100}P_{60}K_{60}$), що не відповідає вищезазначеному.

3. Розділ 3 «Вплив основного обробітку ґрунту та попередників на водно-фізичні властивості ґрунту» присвячено результатам експериментальних досліджень щодо запасів доступної вологи, водоспоживання культурою, структурно-агрегатного складу, водотривкості агрегатів, щільності ґрунту та його пористості. На нашу думку, теоретичне узагальнення цих показників слід було б ретельніше виконати у розділі огляду літератури і не перевантажувати ними експериментальні розділи. Це ж саме стосується також і розділів 4 та 5 дисертації.

4. Характеризуючи залежність пористості ґрунту від попередника (с. 75), авторка пише, що «...глибока стрижнева коренева система ріпаку озимого може сприяти розпушенню ґрунту й підвищенню частки некапілярних пор, що покращувало його структурний стан». Таке твердження, на нашу думку, є сумнівним, адже глибокий стрижневий корінь мають й інші культури, зокрема, досліджувані автором соняшник і кукурудза. У цілому, визначати основним чинником впливу на структуру та пористість ґрунту лише особливості кореневої системи, є дуже обмеженим твердженням.

5. Потребує більш детального пояснення, чим саме обумовлено отримання вищого урожаю ячменю ярого на фоні попередника соя, якщо, згідно з результатами досліджень автора та їх відображенням у висновках 3, 5, 11, кращі ґрунтові умови створювалися на фоні попередника ріпак озимий.

6. Деякі висновки дисертації мають більш описовий характер, або лише констатують факт переваги того чи іншого варіанту без пояснень, за рахунок чого такий процес відбувається.

7. У роботі зустрічаються поодинокі та несистематичні граматичні і стилістичні помилки та описки. Зокрема: «прийом» (захід, с. 26), «відносяться» (належать, с. 134), «мінімалізація обробітку ґрунту» (мінімізація обробітку ґрунту, с. 136) і т. д.

Вказані вище зауваження не знижують позитивної оцінки роботи і не зменшують її наукову цінність.

Висновок щодо відповідності дисертації встановленим нормам. Дисертація на тему: «Оптимізація основного обробітку ґрунту при вирощуванні ячменю ярого за різних попередників у Правобережному Лісостепу України», подана на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», є завершеною науково-дослідною роботою, у якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують актуальне завдання встановлення впливу різних заходів обробітку ґрунту та попередників на формування продуктивності ячменю ярого та обґрунтування ефективних елементів технології його вирощування в умовах сучасного землеробства.

Дисертація за актуальністю і новизною отриманих результатів, їх достовірністю і обґрунтованістю, науковою і практичною цінністю, повнотою викладення матеріалу в наукових публікаціях, структурою та обсягом відповідає 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 від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) та Вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 (зі змінами), а її авторка Павлова Яна Станіславівна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Рецензент доцент кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Валентина РОЖКО