

РЕЦЕНЗІЯ

**доктора біологічних наук, професора кафедри біології
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя**

Шейка Віталія Ілліча

**на дисертаційну роботу Волгіна Дениса Геннадійовича
на тему «Фізіолого-біохімічні показники та продуктивність пшениці
озимої залежно від застосування екстракту вівса посівного»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 09 – Біологія,
спеціальності 091 – Біологія**

Актуальність теми дисертаційної роботи.

Зернове господарство України відіграє ключову роль у розвитку агропромислового комплексу, формуючи продовольчий і кормовий фон, а також впливаючи на економіку держави загалом. Серед зернових культур провідне місце посідає пшениця, яка є однією з найважливіших культур як в Україні, так і в усьому світі. Її виробництво має стратегічне значення завдяки високій харчовій цінності та широким можливостям використання в харчовій промисловості. Особливо цінною є озима пшениця, зерно якої відзначається високим вмістом білка та клейковини. Саме завдяки властивостям клейковини пшеницю широко застосовують у виробництві хліба, хлібобулочних та макаронних виробів, а також інших продуктів функціонального харчування.

Одним із перспективних напрямів підвищення врожайності та покращення якості пшеничного зерна є використання регуляторів росту рослин. Ці препарати активізують життєдіяльність рослин, сприяючи кращому засвоєнню поживних речовин, підвищенню стійкості до стресових умов та формуванню якіснішого врожаю. Завдяки цьому можливо не лише збільшити продуктивність культур, а й покращити хімічний склад зерна, що є важливим для забезпечення потреб харчової промисловості у сировині високої якості.

Серед сучасних регуляторів росту особливу увагу привертають рослинні екстракти, зокрема з вівса посівного. Вони містять природні антиоксиданти, амінокислоти та фітогормони, які позитивно впливають на ріст та розвиток злакових культур. До того ж такі екстракти є екологічно безпечними та не становлять загрози для здоров'я людей і тварин. Використання подібних біологічних засобів дозволяє адаптувати агротехнології до специфіки регіональних умов, забезпечуючи максимальні результати вирощування. У зв'язку з цим актуальності набувають дослідження, спрямовані на з'ясування механізмів впливу екстракту вівса посівного на фізіолого-біохімічні параметри росту та продуктивність озимої пшениці. Такі дослідження дають змогу глибше зрозуміти реакцію рослин на дію природних регуляторів, а також сприяють науковому обґрунтуванню доцільності впровадження цих біологічних препаратів у систему сучасних агротехнологій.

Тому, актуальність теми дисертації Волгіна Д.Г. не викликає сумніву.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Робота виконана відповідно до двох комплексних науково-дослідних тем кафедри біології: «Регуляція процесів росту і розвитку рослин» (реєстраційний номер 0119U100677) впродовж 2021-2023 років та «Фізіолого-біохімічні аспекти процесів регуляції росту і розвитку рослин» (реєстраційний номер 0123U100747) впродовж 2024-2025 років. Волгін Д.Г. є співвиконавцем зазначених тем.

Наукова новизна одержаних результатів. В дисертаційній роботі Волгіна Д.Г. у результаті експериментальних досліджень та проведеного теоретичного аналізу було з'ясовано специфіку впливу передпосівної обробки насіння озимої пшениці сортів Ювівата 60 і Дуняша екстрактом вівса посівного різної концентрації на фізіолого-біохімічні показники росту, розвитку рослин та якісні характеристики зерна досліджуваних сортів.

Уперше обґрунтовано доцільність використання передпосівної обробки насіння екстрактом вівса сорту Парламентський як елемента технології вирощування озимої пшениці в умовах Чернігівської області. Дослідження показали, що застосування екстракту значно активізує ріст рослин, посилює ризогенез та стимулює лінійний розвиток кореневої системи, а також покращує формування надземної маси. Обробка позитивно впливає на асиміляційні процеси, зокрема, викликає зміни в пігментному складі листків, сприяючи покращенню фотосинтетичної активності. Це, в свою чергу, забезпечує підвищення біологічної врожайності та поліпшення структурних показників урожаю.

Автором також доведено можливість цілеспрямованого покращення біохімічного складу зерна озимої пшениці шляхом застосування передпосівної обробки екстрактом вівса посівного. Зокрема, відзначено зростання вмісту білка, вуглеводів, крохмалю, каротиноїдів, антиоксидантів, амінокислот та основних макроелементів, що свідчить про значний потенціал цієї технології для підвищення харчової цінності зерна.

Наукове та практичне значення. Результати, отримані в ході дисертаційного дослідження, створюють ґрунтовну теоретичну базу для розв'язання актуального наукового завдання – розширення спектра сучасних, високоефективних регуляторів росту рослин, що забезпечують підвищення ефективності вирощування зернових культур. Передпосівна обробка насіння екстрактом вівса виявилася перспективним і дієвим компонентом агротехнологій вирощування озимої пшениці.

Здобуті наукові результати мають вагомe теоретичне значення та знайшли практичне застосування в освітньому процесі. Вони були інтегровані в навчальні курси «Фізіологія рослин», «Біохімія рослин», «Біологічні основи сільського господарства і ґрунтознавства» для здобувачів вищої освіти Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Крім того, ці напрацювання використовуються під час викладання дисциплін «Фізіологія та формування врожаю», «Біохімія та фізіологія рослин», «Екологія рослин» і «Еколого-

біологічне рослинництво» у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного впродовж 2024–2025 навчального року.

Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.

Основні положення дисертаційного дослідження відображено в 13 наукових публікаціях, підготовлених у співавторстві. Серед них — 3 статті, опубліковані у фахових наукових виданнях, а також 10 публікацій апробаційного характеру, представлених у матеріалах міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій і наукових збірниках. Аналіз змісту наукових праць здобувача, наведених у переліку опублікованих праць за темою дисертації, дає підстави стверджувати, що ці публікації комплексно та повною мірою висвітлюють ключові положення, результати й висновки проведеного дослідження.

Ступінь обґрунтованості наукових положень. Наукова обґрунтованість положень, висновків і практичних рекомендацій дисертаційної роботи забезпечується логічною структурою викладу матеріалу, послідовним вирішенням поставлених завдань, а також широкою апробацією результатів дослідження. Узагальнені висновки, подані наприкінці кожного розділу та у загальних висновках дисертації, підтверджують цілісність і завершеність проведеного наукового аналізу.

Достовірність отриманих результатів ґрунтується на поєднанні теоретичних узагальнень із емпіричними спостереженнями, тривалому періоді дослідно-експериментальної роботи, а також ретельному якісному та кількісному аналізу отриманих даних. Надійність висновків додатково підтверджується документальними свідченнями про впровадження результатів у практику та об'єктивним опрацюванням наукових джерел з тематики дослідження.

Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам. Дисертаційна робота Волгіна Дениса Геннадійовича на тему «Фізіолого-біохімічні показники та продуктивність пшениці озимої залежно від застосування екстракту вівса посівного» має класичну наукову структуру. Вона включає анотацію, вступ, шість основних розділів, які охоплюють: огляд наукової літератури з обраної тематики; опис матеріалів та методів дослідження; три розділи, присвячені викладенню результатів експериментальних досліджень; а також розділ із загальними узагальненнями.

Крім основної частини, до складу роботи входять висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг основного тексту дисертації становить 127 сторінок машинописного формату. У списку літератури представлено 266 найменувань, що свідчить про глибоке опрацювання наукових джерел з теми дослідження.

У **Вступі** дисертаційної роботи висвітлено актуальність обраної тематики, окреслено мету дослідження та сформульовано основні завдання, що вирішуються в ході роботи. Встановлено зв'язок дослідження з відповідними

науковими темами й програмами. Представлено наукову новизну отриманих результатів, їхнє практичне значення, а також визначено особистий внесок автора в проведення дослідження. Надано інформацію щодо апробації та впровадження основних положень дисертації, опублікованих матеріалів, а також подано відомості про структуру та обсяг роботи.

У **розділі 1** на основі аналізу, критичного осмислення та узагальнення наукової літератури розкрито ступінь вивченості досліджуваної проблеми, уточнено понятійний апарат, конкретизовано зміст основних термінів і понять, пов'язаних із темою дослідження, також чітко сформовані висновки на основі узагальнень структурних підрозділів розділу. Автором теоретично обґрунтовано значення та механізм дії природних регуляторів росту на фізіолого-біохімічні процеси, що відбуваються в рослинних організмах у процесі їх розвитку. Крім цього, у зазначеному розділі дисертантом наведені приклади вже існуючих регуляторів росту на основі рослинних екстрактів, що вже застосовуються в агропрактиках.

Огляд літератури представлено логічно й обґрунтовано; він характеризується достатньою повнотою й ґрунтовністю, демонструючи всебічний аналіз сучасного стану та перспектив наукових досліджень у вибраному дисертантом напрямку.

У **розділі 2** «Умови та методики проведення досліджень», що складається з чотирьох підрозділів, подано характеристику об'єктів, умов проведення експерименту та застосованих методів. Висвітлено особливості приготування екстракту вівса посівного (*Avena sativa* L.) і обробки насіння озимої пшениці сортів Ювівата 60 та Дуняша. Автором, описано методики оцінки морфометричних показників, врожайності, вмісту хлорофілу, білків, вуглеводів та антиоксидантів у зерні. Обробку результатів здійснено статистичними методами з використанням Excel 10.0.

Матеріали розділу засвідчують наукову обґрунтованість та методичну виваженість дослідження.

Розділ 3 «Біохімічний склад екстракту вівса посівного» присвячено аналізу вмісту біологічно активних речовин, мікроелементів, вітамінів та амінокислот у водному екстракті вівса. Встановлено, що він містить широкий спектр фітогормонів, антиоксидантів, макро- і мікроелементів, які здатні стимулювати проростання насіння, розвиток кореневої системи та нарощування надземної маси. З'ясовано, що значна концентрація триптофану й тирозину сприяє адаптації рослин до стресу та активації синтезу ауксинів.

Порівняльний аналіз показав перевагу екстракту вівса над аналогічними екстрактами із кукурудзи, рису, сої та гречки за вмістом фітогормонів, саліцилової кислоти, флавоноїдів, вітамінів і амінокислот. Отримані дані свідчать про високий біостимулюючий потенціал екстракту. Матеріал цього розділу викладено послідовно, а зроблені висновки мають вагоме наукове та практичне значення.

У **розділі 4** «Вплив передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного на фізіологічні показники, асиміляційні процеси й продуктивність пшениці озимої» (3 підрозділи) автором представлено результати впливу різних концентрацій екстракту на ріст і розвиток рослин. Встановлено, що обробка насіння 30 % екстрактом забезпечила утворення найбільшої кількості додаткових коренів, збільшила їхню довжину, а також приріст площі листової поверхні у фазах весняного кущіння та виходу в трубку. Дисертантом доведено, що ця концентрація також сприяла підвищенню густоти рослин на одиницю площі, фотосинтетичної активності та максимального вмісту хлорофілів *a* і *b*. Вперше досліджено вплив екстракту на структуру врожаю та біологічну врожайність.

Матеріал цього розділу викладено послідовно, а висновки є логічними, обґрунтованими та підтверджують ефективність застосування екстракту вівса як стимулятора продуктивності озимої пшениці.

У **п'ятому розділі** «Біохімічні показники зерна пшениці озимої за передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного» експериментально підтверджено доцільність застосування екстракту вівса як природного біостимулятора у технології вирощування озимої пшениці. Отримані результати засвідчують його потенціал для підвищення якості зерна та відкривають перспективи подальших досліджень щодо вдосконалення агротехнологій.

Завершальним етапом дисертаційної роботи є **шостий розділ** «Узагальнення», у якому систематизовано результати дослідження та сформульовано загальні висновки відповідно до поставлених завдань.

Сама дисертація написана, як самостійна наукова праця, викладена чітко, логічно і послідовно. Вона структурована та оформлена відповідно до вимог щодо оформлення дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації.

Разом із позитивною оцінкою дисертаційної роботи Волгіна Дениса Геннадійовича слід зауважити, що, як і будь-яке наукове дослідження, вона не позбавлена окремих недоліків, які можуть стати предметом подальшого наукового обговорення та дискусії.

Під час офіційного захисту варто обговорити наступні питання:

1. Який механізм впливу передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного на зміну вмісту хлорофілу в тканинах листків пшениці озимої?
2. Як можете пояснити дію впливу екстракту вівса на збільшення кількості додаткових коренів у рослинах пшениці озимої?
3. Передпосівна обробка екстрактом вівса посівного стимулювала збільшення вмісту білка та крохмалю в зерні пшениці сортів Ювівата 60 та Дуняша. Чим це можна пояснити?

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Волгіна Дениса Геннадійовича «Фізіолого-біохімічні показники та продуктивність пшениці озимої залежно від застосування екстракту вівса посівного», подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія виконана на високому науково-методичному рівні. Методи відповідають поставленим завданням. Досягнута мета і повністю розкрита тема дослідження. Апробаційний характер повністю віддзеркалює дисертаційну роботу. Дисертаційна робота є самостійною закінченою науковою роботою, що відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44), а її автор, Волгін Денис Геннадійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія.

Рецензент:

доктор біологічних наук,
професор кафедри біології
Ніжинського державного
університету імені Миколи Гоголя

Віталій ШЕЙКО

Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя

Підпис Шейка В. засвідчую

Провідний фахівець Михайченко К.