

До разової спеціалізованої ради
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя
м. Ніжин, вул. Графська, 2
Чернігівська область, 16600

ВІДГУК

*офіційного опонента, доктора сільськогосподарських наук, професора,
завідувача кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного
педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*

Пиди Світлани Василівни

*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, зі спеціальності 091 Біологія*

1. Актуальність теми дисертаційної роботи. Дисертаційна робота Волгіна Дениса Геннадійовича присвячена дослідженню впливу передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного різних концентрацій на фізіолого-біохімічні показники та продуктивність пшениці озимої.

Пшениця є однією з важливих продовольчих культур, на яку припадає до третини світового виробництва зерна. Основним продуктом харчування для 80% населення планети є хліб і вироби із пшениці. Україна є однією з країн-лідерів у світовому виробництві пшениці, площі її посівів становлять більше 22% посівних площ зернових. З кожним роком обсяги виробництва зерна пшениці зростають. Важливим завданням сільського господарства є забезпечення потреб держави та харчової промисловості високоякісним продовольчим зерном пшениці, шляхом стабільного нарощування обсягів її виробництва.

В Україні активно впроваджуються сучасні агротехнології, спрямовані на підвищення продуктивності зернових культур за рахунок застосування регуляторів росту, що виготовлені на основі природної сировини. Перспективними регуляторами росту зернових культур можуть бути рослинні екстракти, що містять велику кількість природних антиоксидантів, амінокислот, фітогормонів, зокрема екстракт вівса посівного, який є абсолютно не

токсичним для людини та тварин. Екстракт вівса посівного (*Avena sativa* L.) є джерелом біологічно активних речовин, що можуть позитивно впливати на ріст і розвиток пшениці озимої. Проте, його вплив на формування кореневої системи, надземних органів рослин, фотосинтетичну активність, антиоксидантний захист і якість зерна пшениці озимої залишаються недостатньо вивченим.

Все це свідчить про безсумнівну актуальність дисертаційної роботи Волгіна Дениса Геннадійовича, оскільки автор піднімає найбільш актуальні проблеми, які стоять перед сучасною біологією та сільськогосподарською практикою.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.

Дослідження виконано у навчально-науковій лабораторії з біохімічних та медико-валеологічних досліджень Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя у рамках 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.

3. Наукова новизна одержаних результатів.

У дисертаційній роботі автором теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність застосування передпосівної обробки насіння озимої пшениці сортів Ювівата 60 та Дуняша різними концентраціями екстракту вівса посівного на покращення фізіолого-біохімічних показників росту й розвитку рослин, а також на поліпшення хімічного складу зерна досліджуваних сортів пшениці.

Уперше, на основі фізіолого-біохімічних параметрів, обґрунтовано використання передпосівної обробки насіння екстрактом вівса сорту Парламентський у технології вирощування озимої пшениці в ґрунтово-кліматичних умовах Чернігівської області. Доведено, що передпосівна обробка насіння екстрактом вівса різних концентрацій значно стимулює ріст рослин

пшениці, сприяє процесам ризогенезу та лінійному росту коренів, а також покращує розвиток надземної частини рослин. Крім того, зазначена обробка, активізує асиміляційні процеси, викликає позитивні зміни в пігментному складі листків озимої пшениці, збільшує біологічну врожайність та покращує показники структури врожаю пшениці озимої.

Уперше встановлено можливість поліпшення хімічного складу зерна пшениці озимої (за вмістом білка, вуглеводів, крохмалю, каротиноїдів, антиоксидантів, амінокислот та макроелементів) шляхом передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного.

4. Наукове та практичне значення. Результати експериментальних досліджень мають вагомое теоретичне значення оскільки доповнюють сучасні знання про механізми впливу біологічно активних речовин на фізіологічні процеси росту, функціонування фотосинтетичної системи, формування продуктивності рослин та якісний склад насіння. У дисертації ґрунтовно висвітлена література з досліджуваної тематики. Наукові положення та висновки дисертанта підтверджуються великим обсягом експериментального матеріалу, його глибоким аналізом, застосуванням сучасних методів досліджень. На основі фізіолого-біохімічних досліджень та їх теоретичного аналізу обґрунтовано застосування передпосівної обробки насіння пшениці озимої екстрактом вівса посівного.

Результати дисертаційного дослідження створюють ґрунтовну теоретичну базу для вирішення наукової задачі розширення асортименту сучасних регуляторів росту рослин, здатних проявляти високу ефективність при вирощуванні зернових культур.

Позитивним є те, що результати досліджень та наукові положення дисертації уже впроваджено в навчальний процес вищої школи, зокрема, при викладанні курсів «Наукові основи вирощування органічної продукції», «Фізіологія рослин», «Екологічне насінництво» в Національному університеті «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, а також при викладанні навчальних курсів «Фізіологія та формування врожаю», «Біохімія та фізіологія рослин», «Екологія рослин», «Еколого-біологічне рослинництво» в

Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного в період 2024-2025 н. р., що підтверджується відповідними Довідками про впровадження.

5. Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.

Результати рецензованої роботи відображено у публікаціях автора та широко апробовано на наукових зібраннях. За матеріалами дисертації опубліковано 3 статті у фахових наукових виданнях України та 10 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових Всеукраїнських та Міжнародних конференцій.

6. Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам. Структура та зміст дисертаційного дослідження засвідчує, що воно охоплює цілісний процес науково-дослідної роботи, який включає всі її стадії: від ідеї, розробки схеми та методології дослідження, проведення експерименту до широкого впровадження результатів дослідження у навчальний процес вищої школи. Матеріал дисертаційної роботи, що рецензується викладено на 182 сторінках друкованого тексту за традиційною схемою, включаючи перелік умовних скорочень, вступ, огляд літератури, опис умов і методик проведення дослідження, результати дослідження та їх обговорення, аналіз та узагальнення результатів, висновки, список використаних джерел, що наведено після кожного розділу та додатків. Роботу ілюстровано 24 таблицями і 21 рисунком, які допомагають кращому сприйняттю отриманих автором результатів.

У *вступі* Волгін Д.Г. обґрунтовує вибір теми дисертаційної роботи, зазначає актуальність проведення системних досліджень, що стосуються ефективності застосування нових регуляторів росту як чинника, що регулює фізіолого-біохімічні процеси у рослин і засобу підвищення продуктивності та поліпшення якості насіння, вказує на важливість зернових культур у харчовій промисловості. Дисертант формулює мету та завдання дослідження, визначає об'єкт, предмет, описує методи дослідження, висвітлює наукову новизну, практичне значення та наводить інформацію про особистий внесок, публікації, апробацію одержаних результатів, обсяг і структуру дисертації.

У розділі 1 «Фізіологічна дія природних регуляторів росту рослин. Застосування продуктів природного походження при вирощуванні сільськогосподарських рослин» (огляд літератури)» автором наведено огляд літературних джерел вітчизняних та зарубіжних вчених про роль і механізми дії природних регуляторів росту на процеси росту та розвитку рослинних організмів, застосування рослинних екстрактів у рослинництві.

У цілому, глибокий і критичний аналіз сучасної літератури дозволив Волгіну Д.Г. логічно обґрунтувати вибір теми дисертаційного дослідження та сформулювати мету і завдання роботи.

У розділі 2 «Умови та методики проведення досліджень» наведено інформацію про ґрунтово-кліматичні умови району проведення досліджень, описано методики польових і лабораторних досліджень та статистичного аналізу одержаних результатів.

Експериментальний доробок дисертації розглядається у 3, 4 та 5 розділах.

Розділ 3 «Біохімічний склад екстракту вівса посівного», присвячений визначенню вмісту біологічно активних речовин, мікро- та макроелементів, вітамінів у складі екстракту вівса, а також його амінокислотного складу. Автором з'ясовано, що водний екстракт вівса містить широкий спектр фітогормонів. Максимальний рівень зазначених вище речовин виявлено в 30 % екстракті вівса посівного. Зменшення концентрації екстракту до 15 %, 6 % та 3 % супроводжувалося поступовим зниженням рівня біологічно активних речовин. Автором здійснено аналіз біохімічного складу екстракту вівса та показано, що вміст фітогормонів, антиоксидантів, амінокислот, саліцилової кислоти, флавоноїдів та вітамінів у ньому є вищим порівнюючи з іншими рослинними екстрактами (кукурудзи, рису, сої, гречки).

У розділі 4 «Вплив передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного на фізіологічні показники, асиміляційні процеси й продуктивність пшениці озимої», який складається із 3 підрозділів, автором було встановлено, що передпосівна обробка насіння екстрактом вівса посівного ефективно сприяла формуванню кореневої системи пшениці озимої, підвищенню кількості сформованих рослин на одиницю площі, стимулювала фотосинтетичну

продуктивність рослин, довжину колоса, кількість колосків, зерен у колосі та маса 1000 зерен, підвищила біологічну врожайність пшениці озимої.

У розділі 5 «Біохімічні показники зерна пшениці озимої за передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного», що містить 4 підрозділи, автор акцентував увагу на дослідженні вмісту білків, амінокислот, вуглеводів, каротиноїдів, активність ферментів антиокидантної системи в зерні дослідних сортів пшениці озимої. Показано, що максимальний рівень каротиноїдів, білків, крохмалю у зерні пшениці сортів Ювівата 60 та Дуняша був зафіксований при використанні для передпосівної обробки насіння 30% екстракту вівса посівного. Також, автором наведені механізми впливу біологічно активних речовин, що містяться в екстракті на процеси активації синтезу досліджуваних речовин.

У розділі 6 «Узагальнення» автор узагальнює, спираючись на літературні джерела, результати лабораторних та польових дослідів і логічно підводить підсумок експериментальних досліджень.

Висновки, відповідають меті і завданням дисертації та обґрунтовані експериментальним матеріалом. Позитивним є те, що автор не тільки чітко висвітлює наукову новизну одержаних результатів і можливості їх практичного застосування, але й накреслює перспективи для майбутніх досліджень стосовно застосування екстракту вівса посівного як елементу технології вирощування зернових культур.

Матеріали, вміщені в додатках, підтверджують практичне значення одержаних результатів. Список використаних літературних джерел наведено в кінці кожного розділу, посилання на них у тексті дисертації зроблено з дотриманням вимог.

7. Ступінь обґрунтованості наукових положень. Залучення вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій з досліджуваної тематики дозволило автору всебічно проаналізувати та обговорити отримані результати. Виклад основного матеріалу дисертації логічний і послідовний та відзначається високим науково-теоретичним рівнем. Подані у дисертації підсумки до підрозділів, висновки до розділів обґрунтовані великим масивом результатів проведених

експериментальних досліджень і носять об'єктивний характер, оскільки статистично опрацьовані. Для перевірки достовірності різниці даних використано t-критерій Стюдента. Наукові положення, висновки, сформульовані в дисертації, ґрунтуються на значній кількості фактичного матеріалу. Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань застосовувалися адекватні та сучасні методи досліджень. Польові досліді закладали у триразовому повторенні.

Анотація у повній мірі відображає зміст роботи та не містить тверджень чи ідей, які не наведено в основному тексті дисертації. Праця написана змістовно, українською літературною мовою, стиль викладення матеріалу науковий.

Критичний аналіз роботи дозволяє говорити про те, що поставлені дослідницькі завдання логічно узгоджуються з метою дослідження, відповідають його предмету, а хід їх вирішення послідовно розкрито в тексті дисертаційної роботи.

8. Дискусійні положення та зауваження до дисертації.

Позитивно оцінюючи роботу Волгіна Дениса Геннадійовича в цілому доцільно звернути увагу на окремі недоліки і недостатньо використані можливості в оформленні тексту, а також на окремі дискусійні питання.

1. В огляді наукової літератури за темою дисертаційної роботи варто використовувати один підхід у написанні назв рослин. В одних випадках наведено лише родову назву (ст. 50), в інших –лише видову українську, або видову українську та латинську назви рослин.

2. У розділі 2 описано методику виготовлення екстракту з надземної маси вівса посівного у фазі воскової стиглості, але для кращого розуміння проблеми у вступі доцільно конкретизувати, з яких органів рослин вівса посівного виготовлено екстракт для обробки перед сівбою насіння пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.) сорту Ювівата 60 та пшениці твердої (*Triticum durum* Desf.) сорту Дуняша озимих форм.

3. Потребує уточнення, у якому році був внесений до Державного реєстру України сорт Дуняша пшениці твердої, та якою насінневою

продуктивністю він характеризується, оскільки на сторінках 72 і 73 наявна різна інформація. Яким способом висівали озиму пшеницю обох сортів, оскільки на ст. 72 вказано, що догляд за посівами сорту Дуняша включав міжрядний обробіток ґрунту? Потребує пояснення, які листка відбирали для визначення фотосинтетичної поверхні листків?

4. У розділі 3 дисертаційної роботи наведено результати вмісту індолілу 3-оцтової, абсцизової та саліцилової кислот, етилену, 2-фенілхроману, вітаміну Е та макроелементів кальцію і магнію у водному екстракті вівса посівного. Доцільно у 2 розділі описати методики визначення зазначених вище речовин і елементів. За якими методиками визначали вміст абсцизової та саліцилової кислот?

5. На сторінках 88, 89, 90, 91, 92 3-го розділу дисертаційної роботи результати експериментальних досліджень, представлених у таблиці 3.1, 3.2, 3.3 дублюються на рисунках 3.1, 3.2, 3.3.

6. У роботі зустрічаються технічні, стилістичні та орфографічні помилки, невдалі вислови. У шапці таблиць (табл. 4.2 і 4.3) назви параметрів писати в однині; термін білок варто вживати до конкретного, а в роботі визначали загальний уміст білків; насіння пшениці обробляли перед сівбою, а не перед посівом (ст. 3, 23, 98, 102, 106, 115); речовини «грають» важливу роль...речовини виконують важливу роль..; рослини «включають» в себе інші речовини (ст.70), варто написати, що в рослинах виявлено інші речовини. У науковій роботі доцільно вживати термін квітка, а не квіти, ензими, а не ферменти та ін.

Загальний висновок.

Перераховані побажання та зауваження не мають принципового характеру і не змінюють загального позитивного враження про дисертаційну роботу Волгіна Д. Г. Дисертаційна робота Волгіна Дениса Геннадійовича на тему «Фізіолого-біохімічні показники та продуктивність пшениці озимої залежно від застосування екстракту вівса посівного», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія за своєю актуальністю, науково-теоретичним рівнем, новизною постановки та розв'язанням проблеми,

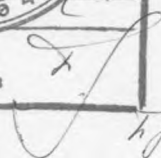
практичним значенням, є самостійною закінченою науковою роботою, що відповідає галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та сучасним вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій», і «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.

Офіційний опонент:

*доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри ботаніки та зоології
Тернопільського національного педагогічного
університету імені Володимира Гнатюка*

 **Світлана ПИДА**



 *Гривеєва Гли*