

## **ВДГУК**

офіційного опонента

на дисертаційну роботу Куриленка Антона Олеговича на тему  
«Фізіолого-біохімічні показники росту і розвитку озимого жита на різних етапах  
онтогенезу за дії метаболічно активних сполук»  
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії  
з галузі знань 09 – Біологія, спеціальності 091 – Біологія

### **1. Актуальність теми дисертаційної роботи.**

Продовольча безпека країни є провідним завдань аграрного сектору економіки України, який формує 17 % ВВП та 60 % споживчого фонду різних верств населення, що основою незалежної та стабільної держави.

Озиме жито серед всіх зернових культур, які традиційно вирощуються в Україні, посідає друге місце в посівних культурах, перше місце обіймає пшениця. Для зони Полісся України озиме жито є перспективною культурою, що обумовлено його біологічними особливостями: високою адаптивною здатністю формувати врожаї на досить бідних ґрунтах, високою морозостійкістю, незначні вимоги до вологості ґрунтів, стійкість до весняних посух, що зумовлено добре розвиненою кореневою системою.

Одним із головних факторів, що визначає продовольчу цінність цієї культури, є значний вміст в зерні білків (9-15%) та вуглеводів (81%), жирів, вітамінів групи А, В, Е, РР, харчових волокон та мінеральних речовин.

Незважаючи на те, що в Україні жито почали вирощувати понад три тисячі років тому, в останній час спостерігалася тенденція скорочення посівних площ цієї культури у зв'язку з розширенням площ пшениці озимої, а також з економічних причин - передусім низькою закупівельною ціною на зерно жита. Натомість за останні два-три роки ситуація на ринку зернових суттєво змінилася. Так, зі стрімким розвитком світового економічного кризи, а також із гострим дефіцитом продовольства у багатьох країнах світу ціни на продовольчу продукцію та сировину для її виробництва почали зростати з рекордною швидкістю. Змінилися і пріоритети щодо значення тієї чи іншої культури. На сьогодні,

наприклад, закупівельні ціни на жито значно перевищують вартість пшениці. І це при тому, що потенційна врожайність жита озимого є на порядок вищою, ніж у пшениці озимої.

Одним із найбільш перспективних напрямків сучасних агротехнологій є використання біологічних препаратів та стимуляторів росту. Насіння є основною і життєво важливою складовою стійкого росту продуктивності сільського господарства, оскільки більше 90 % продовольчих культур вирощуються із насіння. Одним із ефективних способів впливу на процеси росту і розвитку рослини, формуванню стійкості до різноманітних стресових факторів зовнішнього середовища, є саме передпосівна обробка насіння препаратами біологічно активних речовин. На сьогодні застосовуються різні методи обробки насіння з використанням безпечних препаратів для людей, тварин та комах, ґрунтового покриву. Серед цих препаратів належне місце займають стимулятори росту, ефект від дії яких був продемонстрований на багатьох культурах.

Стимулятори росту здатні відновлювати дефіцит корисних речовин, що впливає на активність ферментів та обмінних процесів в організмі рослини.

Таким чином, виконана дисертаційна робота, в якій досліджувалися фізіолого-біохімічні особливості росту і розвитку рослин жита озимого сортів Синтетик 38 і Забава за передпосівної обробки насіння композиціями метаболічно активних сполук є актуальною.

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

Дослідження було виконане у навчально-науковій лабораторії з біохімічних та медико-валеологічних досліджень Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя у рамках комплексної науково-дослідної теми кафедри біології «Регуляція процесів росту і розвитку рослин» (реєстраційний номер 0119U100677). Польові досліді проводили на території навчально-дослідної агробіостанції Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

впродовж 2019-2021 років. Автор дисертаційної роботи є співвиконавцем вказаної теми.

### **3. Наукова новизна одержаних результатів.**

Вперше показано ефективність застосування композицій метаболічно активних сполук (ЕПМ –  $\alpha$ -токоферилацетат, параоксибензойна кислота і метіонін, ЕПММg –  $\alpha$ -токоферилацетат, параоксибензойна кислота, метіонін і MgSO<sub>4</sub>, EQ –  $\alpha$ -токоферилацетат і убіхінон-10) для передпосівної обробки насіння жита озимого сортів Синтетик 38 і Забава. За цих умов продемонстровано зростання вмісту фотосинтетичних пігментів в листках, стимуляцію росту підземної та надземної частин рослин, утворення коренів, збільшення площі листової пластинки у рослин жита озимого обох досліджуваних сортів.

Вперше продемонстровано можливість покращення якості зерна (за вмістом білку, вуглеводів, вітамінів, амілолітичною активністю, вмістом продуктів окислення ліпідів та активністю антиоксидантних ензимів) шляхом передпосівної обробки насіння жита озимого композиціями метаболічно активних сполук.

### **4. Наукове та практичне значення.**

Дослідження ефектів передпосівної обробки насіння жита озимого композиціями метаболічно активних сполук є вагомим внеском в розуміння механізмів впливу цих сполук на процеси росту і розвитку рослин жита озимого сортів Синтетик 38 і Забава, формування їх продуктивності, якість зерна. Представлені в роботі експериментальні дані відкривають перспективу створення на їх основі нових препаратів для стимуляції росту і розвитку рослин, збільшення врожайності, покращення якості зерна.

Отримані результати впроваджені у навчальний процес при викладанні дисциплін фахової підготовки здобувачів освітніх ступенів Бакалавр та Магістр Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, Житомирського державного університету імені Івана Франка, Таврійського державного

агротехнічного університету імені Дмитра Моторного, що підтверджується відповідними Довідками про впровадження.

#### **5. Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.**

Результати дослідження висвітлено в наукових працях, з яких: 4 статті у фахових наукових виданнях України, 1 стаття у зарубіжному науковому виданні та 5 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових Всеукраїнських та Міжнародних конференцій.

#### **6. Ступінь обґрунтованості наукових положень.**

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. Достовірність виявлених закономірностей підтверджена статистичною обробкою.

#### **7. Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам.**

Дисертацію викладено українською мовою; робота містить вступ, огляд літератури, матеріали та методи дослідження, 2 розділи власних досліджень, аналіз та узагальненню отриманих результатів, висновки, список літературних джерел, додаток.

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційного дослідження, сформульовано мету, завдання вказані методи дослідження. Відображено наукову новизну теоретичне та практичне значення роботи. Наведені дані про особистий внесок здобувача, апробацію та публікації.

Огляд літератури стосується аналізу наявних даних за темою дисертаційного дослідження. Автор робить висновок, про недостатність даних, які висвітлюють процеси росту, обмінні процеси та безпечність для оточуючого середовища та людини на тлі використання біологічних препаратів для стимуляції рослин.

Другий розділ містить інформацію про організацію наукового дослідження, використані методи дослідження та характеризує часовий період дослідження.

У третьому розділі наведено дані власних досліджень, які характеризували кількісні зміни в вегетативній та генеративній (кількість зерен в колосі) частинах озимого жита, що були викликані передпосівною обробкою насіння композиційними метаболічно активних речовинами. Було встановлено, що найбільшу кількість зерен в колосі, їх масу, масу 1000 насінин сформували рослини обох сортів (Синтетик 38, Забава) за передпосівної обробки насіння композицією ЕПММg. В розділі містяться дані про біологічну врожайність озимого жита за передпосівної обробки композицією ЕПММg, яка була найвищою для рослин обох сортів (Синтетик 38, Забава).

Четвертий розділ містить дані про біохімічні характеристики зерна жита озимого сортів Синтетик 38, Забава за передпосівної обробки насіння композиціями метаболічно активних речовин. Автором було встановлено, що за використання для передпосівної обробки композицій ЕПМ та ЕПММg спостерігалось збільшення вмісту білка та крохмалю та зменшення вмісту водорозчинних цукрів, в зерні обох досліджуваних сортів озимого жита.

В зерні озимого жита сорту Синтетик 38 та Забава продемонстрована ефективність композицій ЕПММg та EQ щодо збільшення вмісту низькомолекулярних вітамінів-антиоксидантів (аскорбінової кислоти та каротиноїдів), зменшення активності антиоксидантних ензимів (каталази та аскорбатпероксидази) та вмісту продуктів вільнорадикального окислення ліпідів. Найбільш ефективно в цьому плані продемонструвала композиція ЕПММg. Продемонстроване зростання вмісту антиоксидантів в зерні озимого жита може збільшувати харчову цінність продуктів, вироблених із цього зерна. Крім того, продемонстровані зміни активності компонентів про- і антиоксидантної систем можуть свідчити про те, що зерно за передпосівної обробки насіння досліджуваними композиціями знаходиться більш глибоко в стані спокою.

В останньому розділі, автор робить узагальнення отриманих результатів, порівнює їх з наявними літературними даними. Аналіз отриманих даних розкриває нові дані щодо ефективності дії передпосівної обробки насіння композиціями метаболічно активних сполук, а саме ЕПМ (вітамін Е + параоксибензойна кислота + метіонін), ЕПММg (вітамін Е + параоксибензойна кислота + метіонін + MgSO<sub>4</sub>) і EQ (вітамін Е + убихінон-10) на фізіологічні та біохімічні показники росту і розвитку озимого жита на різних етапах онтогенезу. Виявлена найбільша ефективність композицій ЕПММg і EQ щодо стимуляції росту як надземної, так і підземної частин рослини. В розділі наведено порівнянні дані, що біологічна врожайність озимого жита за передпосівної обробки композицією ЕПММg була найвищою для рослин обох сортів.

На основі проведених досліджень дисертант формулює 5 висновків, які повною мірою відображають результати роботи.

#### **8. Дискусійні положення та зауваження до дисертації.**

Суттєвих недоліків у дисертації не виявлено. Робота оформлена з дотриманням наявних вимог щодо структури, змісту, хоча й не позбавлена окремих огріхів, а саме:

1. В розділі 1.3 не наведена достатня кількість результатів досліджень з літературних джерел щодо впливу різних груп біологічно активних речовин, як синтетичного, так і природного походження, на показники росту, розвитку та формування врожайності озимого жита або злакових зернових, в цілому. Здебільшого зустрічаються загальні фрази та твердження. Більш доцільним було б представити результати застосування екзогенного токоферолу, убихінону та інших досліджуваних метаболічно активних сполук в технологіях вирощування зернових культур, а не лише опис біохімічних функцій та властивостей досліджуваних сполук.

2. В табл. 3.4 помилково вказані значення висоти стебла рослин жита озимого в фазу молочної стиглості (1223,73 см....).

3. В таблиці 3.10 представлена динаміка формування площі листової пластинки рослин озимого жита. Вважаємо, що назва даного показника некоректна, оскільки мова йде про площу листової поверхні. Також зауважимо, що в практиці світової агробіології більш інформативним та широко вживаним є показник «індекс листової поверхні ( $m^2/m^2$ )» який об'єктивно відображає формування фотосинтетичного апарату рослин в агроценозі.

Під час офіційного захисту варто обговорити наступні питання:

1. Чим обґрунтований вибір дисертантом для передпосівної обробки насіння таких метаболічно активних сполук як вітамін Е, убіхінон-10, параоксибензойна кислота, метіонін та сульфат магнію?
2. Чи можна екстраполювати результати даного дослідження на інші зернові культури?
3. Чи достатньо однієї передпосівної обробки насіння для пролонгованої дії досліджуваних композицій метаболічно активних сполук на фізіолого-біохімічні властивості рослинного організму?
4. Яким методом здійснювалася передпосівна обробка насіння жита озимого комплексами метаболічно активних сполук?
5. Відомо, що вітамін Е, убіхінон – ліпофільні речовини. Як проводилася сольобілізація токоферил ацетату та убіхінону?
6. Яким чином визначалася довжина кореня, якщо тип кореневої системи мичкуватий? Виходячи з цього, в таблицях 3.1 та 3.2 більш коректним було б вказувати не «маса кореня», а «маса коренів» або «маса кореневої системи».
7. Поясніть, наскільки коректно застосовувати термін «маса стебла» (табл. 3.5)? Ймовірно автор мав на увазі «масу надземної частини рослини».

## **9. Загальний висновок.**

Дисертаційна робота Куриленка Антона Олеговича «Фізіолого-біохімічні показники росту і розвитку озимого жита на різних етапах онтогенезу за дії метаболічно активних сполук» на здобуття ступеня доктора філософії з галузі

знань 09 – Біологія, за спеціальністю 091 – Біологія за своєю актуальністю, науково-теоретичним рівнем, новизною постановки та розв'язанням проблем, практичним значенням, 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).

**Офіційний опонент:**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
завідувач кафедри рослинництва та садівництва  
ім. проф. В.В. Калитки  
Таврійського державного агротехнологічного  
університету імені Дмитра Моторного

М.О. Колесніков

Підпис: Колеснікова М.О.  
Засвідчую  
Начальник відділу кадрів ТДАТУ  
13.03.2023



К.О. Ганчук