

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу  
**КУВШИНОВОЇ АННИ ОЛЕКСАНДРІВНИ**  
на тему «УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ  
ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ  
ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії  
в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю  
201 Агрономія

Дисертаційна робота Кувшинової А.О. є *актуальною* науковою працею, в основу якої покладені результати власного дослідження, спрямованого на теоретичне узагальнення й нове вирішення наукового завдання оптимізації технології вирощування ячменю озимого за використання біопрепаратів в умовах Південного Степу України, з метою підвищення стресостійкості рослин, активації фізіологічних процесів та зростання продуктивності культури.

*Наукові дослідження виконані впродовж 2016–2019 рр. відповідно до напряму науково-дослідницької роботи Миколаївського національного аграрного університету* за темою: «Удосконалення технологічних заходів вирощування сільськогосподарських культур в умовах Степу України за обмеженого ресурсного забезпечення та зміни клімату» (державний реєстраційний номер 0114U005623) та «Застосування інноваційних комплексних технологій живлення польових культур у сівозмінах зони Степу України» (державний реєстраційний номер 0117U000486).

*Наукова новизна результатів дослідження* полягає в тому що в умовах Південного Степу України на чорноземі південному досліджено особливості росту, розвитку та формування врожаю зерна ячменю озимого сортів Достойний, Валькірія, Оскар та Ясон. У середньому за 2016–2019 рр. досліджень найвищу врожайність зерна сформували сорти Валькірія і Оскар – по 5,31 т/га за проведення підживлень Азотофітом двічі за вегетацію. Проведено оцінку якості у формуванні сталої продуктивності сортами ячменю озимого за оптимізації живлення рослин у різні за погоднокліматичними умовами роки вирощування, залежно від застосування сучасних біопрепаратів шляхом позакореневого підживлення рослин в основні періоди вегетації.

*Ступінь обґрунтованості та достовірність наукових положень, висновків, рекомендацій.* Автором наведено глибокий аналітичний огляд наукових джерел щодо технологічних чинників, які впливають на процеси росту та розвитку, формування продуктивності ячменю з особливою увагою до використання біологічних препаратів нового покоління. Чітко сформульовано мету і задачі дослідження, що стало основою для обґрунтування напрямів лабораторних, польових, статистичних досліджень, які проведені за сучасними методиками. Достовірність результатів підтверджується статистичною обробкою, економічною та енергетичною



оцінкою. Висновки і науково-практичні рекомендації, викладені у дисертаційній роботі, теоретично обґрунтовані та пройшли практичну перевірку шляхом впровадження у виробництво рекомендованих технологій. Слід зазначити, що здобувач у своїй дисертаційній роботі дотримується принципів наукової доброчесності, а виклад матеріалу свідчить про високий рівень аналітичних здібностей, професійної підготовки та сформованих наукових компетентностей здобувачки.

#### ***Теоретичне та практичне значення дисертаційного дослідження.***

Теоретичне значення дисертаційного дослідження полягає у встановленні закономірностей формування продуктивності ячменю озимого за різних агротехнологічних умов, що є важливим внеском у розвиток наукових основ сучасного рослинництва. Отримані результати сприяють вирішенню важливих науково-прикладних завдань у галузі агрономії, зокрема щодо оптимізації технологічних підходів до вирощування ячменю озимого в умовах Південного Степу України. Практична цінність роботи визначається науковим обґрунтуванням, розробкою та апробацією ефективних елементів технології вирощування ячменю озимого сортів Достойний, Валькірія, Оскар і Ясон. Застосування досліджуваних заходів забезпечує отримання стабільної урожайності зерна на рівні 5,6 т/га з високими якісними показниками, та раціональному використанні матеріально-технічних ресурсів. Результати дослідження мають практичну цінність для аграрного виробництва і можуть бути рекомендовані до широкого впровадження в умовах зони Південного Степу України.

Основні положення дисертаційних досліджень впродовж 2016–2019 рр. були впроваджені у виробничу діяльність: ФОП ГАМАЛІЙ Микола Миколайович, Вознесенського району Миколаївської області на площі 135 га (довідка № 4/01 від 26 липня 2021 р.), ТОВ "Агрофірма «Муравка»" Баштанського району Миколаївської області на площі 170 га (довідка № 6/02 від 03 серпня 2020 р.) та ФГ «Земля» Вознесенського району Миколаївської області на площі 170 га.

***Дотримання принципів академічної доброчесності.*** Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями, які оприлюднені автором для публічного захисту. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без оформлення належного цитування. Таким чином, у дисертаційному дослідженні Кувшинової А.О. відсутні порушення академічної доброчесності.

**За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження Кувшинової А. О. на тему «Удосконалення технологічних заходів вирощування сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу України», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 «Агрономія» цілком відповідає спеціальності, за якою вона подається до захисту**



**Оцінка змісту дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 213 сторінках комп'ютерного тексту та складається із: анотації, вступу, 6-ти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 24 таблиці та 31 рисунок. Список використаних джерел налічує 213 найменувань, з яких 209 латиницею.

У **вступі** з необхідною деталізацією викладені: актуальність; зв'язок роботи з науковими програмами; мета дослідження; завдання (об'єкт, предмет та методи) дослідження, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, апробація результатів дослідження та публікації.

### **Розділ 1 «СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ І ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО»**

В розділі наведено аналізування походження, народногосподарського значення та сучасний стан виробництва ячменю озимого в Україні та світі. Автором приділено значну увагу ботанічній характеристиці та агротехнологічним особливостям ячменю озимого, з акцентом на умови вирощування в стресових умовах Південного Степу України. В окремому підрозділі наведено аналізування ефективності використання біологічних препаратів в технологіях вирощування зернових культур в цілому, та ячменю зокрема.

У розділі 2 **«УМОВИ, МЕТОДИКА ТА АГРОТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ»** представлено програму наукового дослідження, схеми дослідів та методику проведення дослідження. Методика закладання дослідів та проведення досліджень відповідає існуючим вимогам. Наведено характеристику ґрунтово-кліматичних умов регіонів проведення досліджень, характеристику сортів ячменю озимого та біологічних препаратів. Висвітлено фонову технологію вирощування сої впродовж років проведення дослідження. В розділі наведено і в дисертаційній роботі широко використано сучасні методики статистичного аналізування результатів дослідження, погодних умов.

### **Розділ 3 «ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВНІ БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО»**

В розділі наведено аналізування морфологічних особливостей рослин ячменю озимого та їх змін залежно від сорту, погодних умов років дослідження та позакореневої обробки біопрепаратами. Автор наводить результати щодо висоти рослин, наростання вегетативної маси та накопичення сухої речовини, формування площі листової поверхні. Показано кореляційні залежності урожайності від вказаних параметрів. За обробки біопрепаратами рослини розвивалися більш інтенсивно – збільшуючи вегетативну масу, накопичуючи суху речовину завдяки



зростанню листкової поверхні посівів.

Фотосинтетична діяльність ячменю озимого різнилася залежно від досліджуваних факторів. Чиста продуктивність фотосинтезу становила 2,24 – 2,94 г/м<sup>2</sup> × добу; фотосинтетичний потенціал – 1,25 – 1,84 млн. г/м<sup>2</sup> за добу – динамічно змінюючись в розрізі сортів і варіантів удобрення, що свідчить про можливість управління формуванням урожайності через активацію фотосинтетичної діяльності рослин. Між площею листкової поверхні та рівнем урожайності зерна визначено тісні кореляційно-регресійні залежності –  $R^2 = 0,885$  у сорту Оскар, 0,826 у сорту Валькірія;  $R^2 = 0,798$  і  $R^2 = 0,796$  у сортів Достойний (st) та Ясон відповідно.

#### **Розділ 4 «ВОДОСПОЖИВАННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ В РОКИ ДОСЛІДЖЕННЯ»**

В розділі наведено актуальні дані для росту та розвитку ячменю озимого в умовах посушливого клімату Південного Степу, пов'язані з показниками сумарного використання вологи, коефіцієнтами водоспоживання. Показано, що в балансі сумарного використання вологи, більша частка потреби у волозі забезпечується за рахунок вологи опадів, а на ґрунтову вологу припадає лише 10,5 – 16,6 % . Коефіцієнт водоспоживання суттєво змінювався залежно від погодних умов року, сорту та біологічних препаратів, які використовувалися в позакореневе підживлення. За проведення підживлень біопрепаратами, коефіцієнт водоспоживання у розрізі сортів зменшується від 7,3 до 30,1% порівняно з контрольними варіантами, що має важливе значення для вирощування ячменю озимого в зоні Південного Степу України. Коефіцієнт водоспоживання коливався від 511,8-606,4 м<sup>3</sup>/т у 2017 році до 760,0-1021,8 м<sup>3</sup>/т у 2019 році залежно від сорту. За впливу підживлень та кількості обробок препаратами найнижчі витрати вологи у розрізі сортів забезпечував Азотофіт – від 742,4 до 780,6 м<sup>3</sup>/т зерна з відповідно накопиченою біомасою соломи.

#### **Розділ 5 «ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ»**

У розділі подано результати щодо структури врожайності сортів ячменю озимого та урожайності залежно від погодних умов та позакореневого підживлення біологічними препаратами. Визначальними чинниками у формуванні урожайності були погодні умови років дослідження, а також вибір сорту. Середня врожайність зерна сортів була досить різною: Оскар – 5,03; Валькірія – 4,94; Достойний (st) – 4,50; Ясон – 4,37 т/га за варіантами живлення. У контрольних варіантах урожайність склала: 4,49; 4,27; 3,97; і 3,92 т/га відповідно сортів.

З біопрепаратів найбільшу ефективність мав Азотофіт, який забезпечив урожайність зерна у середньому за три роки досліджень по всіх чотирьох сортах на рівні 4,80-5,04 т/га, ефективним за здатністю



забезпечувати сталі прирости врожаю зерна був і біопрепарат Мікофренд. Менш ефективним був біопрепарат Меланоріз. Наведено кореляційні залежності між структурними компонентами та урожайністю зерна.

Біопрепарати суттєво впливали на накопичення білка в зерні – максимальна кількість білка у зерні накопичувалася за проведення двох позакоренових підживлень Азотофітом: у зерні ячменю озимого сорту Ясон – 10,48%; Валькірія – 10,30%; Оскар – 10,29; Достойний (st) – 9,93%; за вмісту білка у зерні контрольних варіантів відповідно: 9,79; 9,88; 9,73 та 9,63%.

## **Розділ 6 «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО»**

Вирощування ячменю озимого в умовах Південного Степу України є вигідним як за економічними показниками так і енергетичною ефективністю, що підтверджується показниками умовно чистого прибутку, рентабельністю та коефіцієнтами енергетичної ефективності. обґрунтована доцільність оптимізації живлення рослин сортів ячменю озимого шляхом проведення позакоренових підживлень біопрепаратами. У середньому за роки дослідження та особливостей живлення отримано умовно чистий прибуток в розрізі сортів: Оскар–13,9; Валькірія–13,5; Достойний (st)–11,3; Ясон –10,7 тис. грн/га. Умовно чистий прибуток у розрізі препаратів склав: Азотофіт – 13,3; Мікофренд–12,7, Меланоріз – 11,5, контроль–11,6 тис. грн/га. Рівень рентабельності вирощування сортів ячменю озимого за оптимізації живлення склав 113,5 – 177,1 %.

***Висновки, рекомендації виробництву*** наведені в дисертаційній роботі, відповідають результатам досліджень. Висновки є логічним підсумком дисертаційної роботи, вони впливають із аналізу результатів досліджень, проведених автором, відповідають на поставленні для вирішення завдання. Їх вірогідність ґрунтується на обраних методиках проведення лабораторних і польових дослідів, підтверджена відповідними показниками статистичного аналізу.

Значна частина результатів дослідження представлена в **додатках**, що сприяє більш глибокому розумінню та аналізуванню отриманих результатів дослідження.

***Список використаних джерел*** наведено до кожного розділу, він досить повно представляє всі проаналізовані та підняті в дисертаційній роботі аспекти, відповідає поставленим завданням і дозволяє теоретично і практично обґрунтувати результати дослідження.

***Повнота викладення положень дисертації в опублікованих працях.*** Матеріали дисертації висвітлено в повному обсягу. Основні наукові положення, результати досліджень і висновки опубліковано в 33 наукових працях, у тому числі 3 статті у виданнях скопус, 4 статті у наукових фахових виданнях України, 24 тез у матеріалах конференцій різного рівня, отримано патент на корисну модель.



### ***Ідентичність змісту анотації та основних положень дисертації.***

Аналіз змісту анотації засвідчує її відповідність основним положенням, які викладено в тексті дисертації. Анотація не містить інформації, яка була б відсутня в тексті дисертації.

Анотація надана українською та англійською мовами; вона є узагальненим коротким викладом основного змісту дисертаційного дослідження, в ній автором стисло окреслені основні результати наукових досліджень, зазначена наукова новизна та охарактеризоване практичне значення роботи. Ключові слова, наведені в анотації, відповідають основному змісту наукової праці, відображають тематику дослідження і забезпечують тематичний пошук роботи.

Анотація та основний текст дисертаційної роботи оформлено відповідно до вимог, встановлених МОН України.

Дисертаційну роботу викладено діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу. Робота характеризується цілісністю, єдністю змісту, смисловою завершеністю та логічною послідовністю викладання матеріалу.

### ***Дискусійні положення та зауваження до дисертаційної роботи.***

Поряд з позитивною характеристикою, дисертаційна робота містить певні дискусійні положення і такі, що потребують додаткового обґрунтування:

➤ ***Розділ 1*** є досить об'ємним, значну частину розділу присвячено опису значення ячменю та його біологічним властивостям. В той же час основний акцент в роботі ставиться на ефективності використання біопрепаратів в технологіях вирощування ячменю і власне цим питанням доцільно було б приділити більше аналізування.

➤ Автор на рисунку 3.5 подає (с. 124) «Кореляційно-регресійна залежність між урожайністю зерна сортів ячменю озимого та сухою біомасою рослин на період повної стиглості зерна», однак не зрозуміло зміст цих залежностей, особливо якщо порівнювати між собою сорти – що і від чого залежить, в який період, чому достатньо протилежні залежності для окремих сортів. Варто було в додатках навести таблиці розрахунку і побудови графіків.

➤ В таблиці 3.4 (с.127) представлена площа листової поверхні в певні фази розвитку рослин, зокрема вказана фаза «виходу в трубку». Однак ця фаза є досить тривалою – варто чіткіше вказати – початок, середина, кінець фази або представити мікростадії розвитку ячменю озимого відповідно до шкали ВВСН.

➤ Потребують уточнення одиниці виміру показників представлених у таблиці 3.5

➤ Рисунок 3.8 - не зрозуміла протилежна кореляційно – регресивна залежність між сортами за кривими представленими на графіку. Також в назві рисунку вказано «... на період повної стиглості зерна» – потребує



пояснення, так як в цю фазу активна листкова поверхня відсутня.

➤ Відсутні одиниці виміру для показників, представлених на рис. 3.10.

➤ В табл. 4.1; 4.2 автор наводить показники сумарного водоспоживання і складові водоспоживання, але не вказує за якими методиками і яким чином проводились розрахунки представлених показників, зокрема показника «грунтова волога».

➤ Не зрозуміло, що представлено в таблиці 4.2 – назва таблиці звучить «Коефіцієнт водоспоживання...», водночас в кінці назви таблиці проставлені одиниці виміру –  $\text{м}^3/\text{т}$  і розмірність цифр в таблиці не відповідає показнику «коефіцієнт».

➤ При оформленні дисертаційної роботи доцільно не дублювати результати досліджень, які відображені в таблицях, додатково в рисунках: табл. 2.1 і рис. 1; табл. 3.1 і рис. 3.1; табл. 5.1 і рис. 5.1; табл. 5.3 і рис. 5.5; табл. 5.5 і рис. 5.10. Частину представленого матеріалу слід було представити в додатках.

➤ Потребує пояснення показники таблиць: 6,7 (с.188) – чому енергетичні витрати на вирощування різних сортів ячменю різняться в межах одного варіанту підживлення рослин; табл. 6.10 (с. 191) – чому енергоемність 1 тонни зерна за проведення підживлення є нижчою порівняно з контрольним варіантом, яка методика використовувалася для розрахунків.

➤ В дисертаційній роботі зустрічаються окремі граматичні та синтаксичні помилки,

Вказані зауваження суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи. Отримані здобувачкою результати досліджень і висновки є обґрунтованими, мають високий рівень наукової новизни і практичну цінність.

### ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК.

Дисертаційна робота **КУВШИНОВОЇ Анни Олександрівни** на тему «Удосконалення технологічних заходів вирощування сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу України», представлена на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», за актуальністю, ступенем новизни та практичним значенням представлених результатів, їх обґрунтованості, повноти викладення в опублікованих наукових працях **відповідає** вимогам 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 авторка **КУВШИНОВА Анна Олександрівна** заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН,  
завідувачка кафедри рослинництва  
Національного університету біоресурсів  
і природокористування України

Світлана КАЛЕНСЬКА

