

## ВІДГУК

офіційного опонента доктора сільськогосподарських наук, професора кафедри харчових технологій **Любича Віталія Володимировича** на дисертацію **Засухи Андрія Анатолійовича** на тему: **«Обґрунтування елементів технології вирощування кукурудзи на зерно та виробництва паливних пелет»**, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія»

**Актуальність теми та її зв'язок з науковими програмами, темами.** Сільське господарство може зробити важливий внесок у боротьбу зі зміною клімату шляхом сталого виробництва та захисту природних ресурсів, переробки харчових відходів, рослинницьких решток та гною тварин на біопалива. Не дивлячись на загальний негативний тренд скорочення виручки від експорту товарів останніми роками, темпи скорочення агропродовольчого експорту були меншими ніж в інших галузях. І за останні 10 років експорт агропродовольчої продукції з України виріс в два рази. Постійне і стрімке підвищення цін на енергоресурси та погіршення екологічного стану навколишнього середовища, внаслідок зростаючого споживання викопних видів палива (нафти, кам'яного вугілля, природного газу), спонукають людство до використання біомаси сільськогосподарських культур на енергетичні потреби. Тому тема дисертаційної роботи є актуальною.

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2022–2024 рр. і є складовою частиною наукових досліджень ініціативних наукових тематик Білоцерківського національного аграрного університету «Агробіологічне обґрунтування технологій вирощування сільськогосподарських та біоенергетичних культур в умовах змін клімату» (номер державної реєстрації 0121U113588) та «Агротехнічне та екологічне обґрунтування елементів технології вирощування зернових і зернобобових культур в Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0122U202065).

### **Наукові результати, сформульовані в дисертації.**

У розділі 1 «Вплив технологічних факторів на продуктивність кукурудзи» (огляд літератури) здобувач висвітлює формування продуктивності кукурудзи за різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. При цьому вказує про недостатнє вивчення окремих елементів технології вирощування на врожайність зерна кукурудзи і використання супутньої продукції для виробництва пелет.



У розділ 2 «Умови та методика проведення дослідження» подана характеристика ґрунту, розкриті особливості метеорологічних умов в роки досліджень, надана схема досліду та методика проведення досліджень.

У розділі 3 «Ріст, розвиток та продуктивність кукурудзи залежно від застосування макро- і мікродобрів» встановлено, що врожайність основної та побічної продукції кукурудзи залежала від погодних умов та забезпечення елементами живлення. В 2023 р. урожайність зерна була в межах 8,95–11,25 т/га, а побічної продукції – 12,17–16,35 т/га. В 2022 р., продуктивність кукурудзи становила 7,52–9,46 т/га і 10,11–14,56 т/га, відповідно. В несприятливому за погодними умовами 2024 р. урожайність зерна кукурудзи була меншою на 24,7–56,7 %, а побічної продукції на 14,9–59,4 %, порівняно з попередніми роками. Доведено, що на урожайність зерна і побічної продукції кукурудзи найбільший вплив мало застосування мінеральних добрив – 66,5 і 69,8 %. Вплив мікродобрів та їх взаємодія з макродобривами були на рівні 12,3 і 7,6 % та 12,7 і 11,8 %.

У розділі 4 «Ефективність проведення десикації при вирощуванні кукурудзи» виявлено, що максимальна урожайність побічної продукції кукурудзи отримана в сприятливому 2023 р. – 14,59–20,94 т/га, у 2022 р. вона становила 12,63–18,28 т/га і мінімальною була у 2024 р. – 9,81–16,18 т/га. При цьому найвищі значення отримано за першого строку застосування десикантів – 17,37–17,43 т/га, за другого вони були в межах 14,31–14,38 т/га, а мінімальними за третього – 12,12,34–12,52 т/га.

У розділі 5 «Якісні показники зерна та побічної продукції кукурудзи та розрахунковий вихід паливних пелет» розрахунками встановлено, що застосування мінеральних добрив дозволяє збільшити вихід паливних пелет на 13,9–23,3 %, а мікродобрів на 3,6–11,2 %, порівняно з варіантами без їх використання. Найвищі значення урожайності побічної продукції кукурудзи з перерахунком на 14 % вологість та розрахунковий вихід паливних пелет в досліді 1 отримано при використанні мінеральних добрив N90P70K70 у поєднанні із позакореневим підживленням Ікар Біго Рутс (0,5 л/га) + Ікар Фосто (0,5 л/га) + Ікар Зінто (0,5 л/га) – 12,90 і 6,66 т/га.

У розділі 6 «Економічна та енергетична ефективність вирощування кукурудзи як зернової і енергетичної культури» максимальні показники умовно чистого прибутку та рівня рентабельності вирощування кукурудзи на зерно й при виробництві паливних пелет з побічної продукції кукурудзи в досліді 1 отримано на варіанті з внесенням мінеральних добрив N<sub>90</sub>P<sub>70</sub>K<sub>70</sub> і наступному використанні для позакореневого підживлення мікродобрів Ікар Біго Рутс + Ікар Фосто + Ікар Зінто – 43592,7 і 30647,4 грн/га та 106,1 і 328,9 %.

**Наукова новизна.** Науково обґрунтовано процеси росту, розвитку рослин та закономірності формування врожайності і якості основної (зерна) та побічної продукції кукурудзи, економічну і енергетичну ефективність залежно від елементів технології вирощування в умовах



Правобережного Лісостепу України. Визначено можливість отримувати високу продуктивність основної і побічної продукції кукурудзи з високими показниками якості у різні за погодними умовами роки залежно від використання макро- і мікродобрих. Доведено суттєве зменшення вологості зерна і рослин кукурудзи під впливом десикантів. Розраховано кореляційно-регресійні залежності продуктивності основної і побічної продукції кукурудзи з біометричними, фотосинтетичними та енергетичними показниками. Обґрунтовано економічну і енергетичну ефективність вирощування кукурудзи для отримання зерна та виробництва паливних пелет.

**Оцінка обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій.** Матеріали дисертації, її висновки, рекомендації виробництву обґрунтовані трирічними експериментальними даними (2022–2024 рр.), які отримані в ПСП «Агрофірма «Світанок» Білоцерківського району Київської області, розміщеному у зоні Правобережного Лісостепу України.

У роботі використані сучасні методики, що дало змогу отримати об'єктивні результати. Наведені висновки та рекомендації виробництву випливають із експериментальних даних, математично оброблені, тому є цілком достовірними і сумніву не викликають.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці ефективної агротехнології кукурудзи, суть якої полягає в тому, що для отримання зерна та для виробництва паливних пелет з побічної продукції рекомендується висівати середньопізній гібрид СИ Октеон (ФАО 380) із внесенням мінеральних добрив  $N_{90}P_{70}K_{70}$  (д. р. на 1 га) перед сівбою, позакореневим підживленням мікродобривами Ікар Біго Рутс (0,5 л/га) у фазі ВВСН 13–14 + Ікар Фосто (0,5 л/га) у фазі ВВСН 15–16+ Ікар Зінто (0,5 л/га) у фазі ВВСН 17–18 та проведенням десикації посівів препаратами Реглон Супер (3 л/га), Раундап Макс (3 л/га) і Баста (2 л/га) за 20 % вологості зерна.

**Шляхи використання результатів досліджень** полягають у широкому їх залученні до публікацій статей, виступів на конференціях і семінарах, розробки ефективної технології вирощування кукурудзи, можуть бути використані в навчальному процесі при викладанні дисциплін агрохімія та рослинництво у вищих і середніх навчальних закладах аграрного напрямку, дорадчих службах та курсах підвищення кваліфікації фахівців-аграріїв.

**Повнота вкладення результатів досліджень в опублікованих працях.** Результати дисертаційної роботи опубліковано в 4 фахових публікаціях, 9 працях апробаційного характеру в збірниках матеріалів науково-практичних конференцій.

Дисертацію викладено діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота



характеризується цілісністю, єдністю змісту, смисловою завершеністю та логічною послідовністю викладання матеріалу.

За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження цілком відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 201 «Агрономія».

**Дотримання принципів академічної доброчесності.** Порухення академічної доброчесності відсутні (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації).

**Зауваження та побажання по дисертаційній роботі.**

Дисертаційна робота відзначається глибоким аналізом отриманих наукових даних, залишає хороше враження і заслуговує на позитивну оцінку. Проте, як і кожна наукова робота не позбавлена незначних недоліків, що є підставою для зауважень і побажань:

1. В розділі 1 варто більше уваги приділити питанню використання кукурудзи для виробництва паливних пелет. Також доцільно описати перспективи використання цієї сировини в енергетичних цілях.
  2. В дослідженнях з мінеральними добривами та мікроелементами варто провести розрахунок балансу основних елементів живлення в ґрунті.
  3. З дисертаційної роботи не зовсім зрозуміло чи впливали кліматичні умови в роки досліджень на ефективність мікродобрив?
  4. Необхідне більш детальне пояснення автора як у виробничих умовах відбувається технологічний процес збирання побічної продукції кукурудзи для виробництва паливних пелет?
  5. В підрозділі 4.1. «Вологість зерна і побічної продукції кукурудзи» варто навести оптимальні показники вологості вегетативної маси кукурудзи для виготовлення пелет.
  6. Потребує методичного уточнення визначення енергетичної ефективності вирощування кукурудзи на зерно та виробництв паливних пелет.
  7. Досить часто в дисертаційній роботі при обговоренні результатів досліджень відсутні пояснення впливу тих чи інших факторів на певний показник, а присутня лише констатація фактів.
  8. Висновки до окремих розділів та загалом до дисертації варто було систематизувати і представити в більш скороченому варіанті.
- Зазначені зауваження та побажання жодним чином не зменшують вагомість, наукову і практичну цінність дисертаційної роботи.
- Загальний висновок.** Дисертаційна робота відзначається високим рівнем актуальності, наукової новизни і практичної значимості, містить нові науково обґрунтовані результати, які вирішують важливе науково-



практичне завдання з отримання високої врожайності кукурудзи і виробництва пелет. Науковий рівень дисертації, наукових публікацій свідчить про високий рівень теоретичних знань, умінь, навичок і компетентностей здобувача, які відповідають вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія».

Вважаю, що дисертаційна робота Засухи Андрія Анатолійовича на тему: «Обґрунтування елементів технології вирощування кукурудзи на зерно та виробництва паливних пелет» є завершеною науковою працею, за актуальністю, новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків та дотриманням принципів академічної доброчесності, повною мірою відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 19 травня 2023 року № 502 «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів»), а її автор – Засуха Андрій Анатолійович заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:

професор, доктор сільськогосподарських наук,  
професор кафедри харчових технологій  
Уманського національного  
університету



Віталій ЛЮБИЧ

Особу та підпис Віталія ЛЮБИЧА засвідчую:  
завідувач канцелярії  
Уманського національного  
університету

Вікторія ЧЕРНЕГА

«16» квітня 2025 року