

В Спеціалізовану вчену раду з
захисту дисертацій Д 71.831.01
Подільського державного аграрно-
технічного університету

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА
 на дисертаційну роботу *Шевченко Наталії Василівни*
 на тему: «**Вплив технологічних прийомів вирощування на продуктивність
 гібридів кукурудзи для виробництва біоетанолу в умовах Лісостепу
 Правобережного**», подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата
 сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Актуальність теми дослідження. Тема дисертаційної роботи безумовно актуальна, так як передбачає розвиток технологій рослинництва на забезпечення використання поновлюваних видів сировини для виробництва енергії, зокрема, біоетанолу. В ЄС прийнята Дерективи на заміну палива з нафтопродуктів біопаливом до 10% до 2020 року. Найчастіше для перегонки використовують зернові культури. Світовий ринок паливного біоетанолу до 2020 року сягне на планеті до 120 млрд. літрів на рік. Фактично виробництво біоетанолу є складовою частиною загальносвітового тренду відновлюваної енергетики в якому Україна може зайняти належне місце. Відповідно дисертаційна робота представляє дослідження пріоритетного характеру.

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

Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною наукових досліджень Вінницького національного аграрного університету, реєстрація 0116U063904.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність. Отримані результати, висновки, рекомендації, які сформульовані в дисертаційній роботі Шевченко Н.В. обґрунтовані на основі експериментальних даних, так і теоретичними розрахунками. Виконані польові досліди за дотримання методик в агрономії. Також проведені лабораторні дослідження. Достовірність результатів

підтверджено статистичними аналізами за допомогою дисперсійного та кореляційно-регресійного методів з використанням програм Agrostat та Statistica.

Наукова новизна. Для умов Лісостепу Правобережного на сірих лісових ґрунтах доведено ефективність впливу застосування передпосівної обробки насіння «Поліміксобактерином», підживлення мікродобривом «Мікро-Мінераліс» та використання біостимулятора росту «Стимпо» в технології вирощування кукурудзи на зерно з метою використання його для виробництва біоетанолу. Встановлено, що гібриди кукурудзи в межах однозначних груп стигlostі неоднозначно реагують на фактори технології, які включені в експеримент.

Фактично, виконання досліджень забезпечує підвищення наукового рівня технології вирощування кукурудзи в умовах Лісостепу Правобережного на сірих лісових ґрунтах для виробництва біоетанолу. Внаслідок проведених досліджень значно розширені відомості значущості гібриду в забезпеченні виходу крохмалю та біоетанолу на одиницю площі посіву. Доведено, що результати урожайності зерна кукурудзи від впливу факторів технології, включених в експеримент, є такими, що відтворюються. Це означає можливість використання їх безпосередньо на практиці.

Практичне значення. Безпосередньо автором досліджень рекомендовано для досягнень високих результатів вирощування кукурудзи на зерно з метою його використання для виробництва біоетанолу відповідно науково обґрунтовані технологічні заходи. Зокрема, застосування в комплексі обробки насіння бактеріального препарату «Поліміксобактерин» 3 л/т, позакореневого підживлення при настанні фенофази 7 листків мікродобривом «Мікро-Мінераліс» (кукурудза) 1,5 л/га та біостимулятором росту «Стимпо» в дозі 25 мл/га на фоні мінерального живлення. Зазначений варіант комплексного застосування технологічних факторів забезпечує максимальний рівень урожайності зерна, де показник для середньораннього гібриду кукурудзи становить 11,0 т/га, а середньостиглого 12,57 т/га.

Повнота викладу основних положень дисертації в опублікованих роботах. За темою досліджень опубліковано 8 наукових праць, 5 у фахових виданнях МОН України, одна з них у виданні, яке включено до міжнародних наукометрических баз даних, 3 публікації в матеріалах конференцій.

Апробація роботи. Основні положення та результати наукових досліджень Шевченко Н.В. відповідно до дисертаційної роботи були заслухані на всеукраїнських науково-практичних конференціях, міжнародних наукових конференціях (2016–2018 рр.), а також на засіданнях Навчально-методичної ради агрономічного факультету Вінницького національного аграрного університету (2015–2017 рр.).

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 209 сторінках машинописного тексту і включає: вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел налічує 190 найменувань, з них 7 – латиницею, 28 додатків, 3 акти впровадження. Вона містить 36 таблиць, 13 рисунків.

У «*Вступі*» автор зазначила актуальність теми, де підкреслено, що кукурудза характеризується широким спектром використання, в т.ч. за останніми десятиліттями з неї почали виробляти біоетанол. Зазначено про зв'язок з науковими програмами. Сформульовано мету та задачі досліджень, зазначено про об'єкт та предмет досліджень, зазначено про методи досліджень, наукову новизну отриманих результатів і практичне значення. Автор інформує про особистий внесок, кількість публікацій і структуру дисертаційної роботи.

Перший розділ «*Агробіологічні основи вирощування кукурудзи (огляд літератури)*». Проаналізовано літературу вітчизняних і зарубіжних видавництв. Зазначено про світових лідерів виробництва зерна кукурудзи та показано динаміку валових зборів цієї культури в Україні. Проведена агробіологічна характеристика, звернуто увагу на важливі особливості. Достатньо приділено увагу також потребам кукурудзи в елементах живлення. Порушено питання важливості і ефективності застосування обробки насіння поліміксобактерином, який є важливим чинником впливу розкладання важкодоступних фосфатів, що заразом також запобігає ризику поширення хвороб.

Автор достатньо надає уваги такому технологічному заходу як позакореневе підживлення мікродобривами, в складі яких містяться мікроелементи. Підкреслено роль мікроелементів у забезеченості життєдіяльності рослин. Також детально проаналізовано роль регуляторів росту в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Проаналізований літературний матеріал детально

відображає проблематику обраної теми дисертації.

Другий розділ «*Умови та методика проведення досліджень*» викладено на 17 сторінках. В розділі автор характеризує ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу Правобережного, а також і погодні умови, де підкреслено, що вони були загалом сприятливими для вирощування кукурудзи. Детальний аналіз проведений всіх років дослідження.

Щодо методики, зазначено місце проведення досліджень, схему досліду, описано агротехніку, охарактеризовано гібриди кукурудзи та мікродобриво «Мікро-Мінераліс». Зазначено про ряд методик, які використовувалися під час проведення досліджень.

Третій розділ «*Особливості росту і розвитку гібридів кукурудзи залежно від обробки насіння та позакореневих підживлень*» характеризує дослідні посіви кукурудзи за тривалістю вегетаційного періоду залежно від впливу обробки насіння та позакореневих підживлень. Показано міжфазні періоди росту і розвитку рослин та вплив чинників на висоту рослин та інші біометричні параметри. В розділі представлені результати наростання сирої надземної маси від дії обробки насіння застосованих мікродобрив та стимулатора «Стимпо» стосовно гібридів середньоранніх Арія, Переяславський; середньостиглих – Діалог, Флагман. Автор характеризує результати впливу чинників на наростання у гібридів сухої маси під час настання фенофаз: 12 листків, цвітіння, молочної стигlostі та воскової стигlostі. Встановлено ефективність комплексного застосування заходів: передпосівної обробки насіння рослин препаратом Поліміксобактерин та застосування позакореневого підживлення препаратом «Мікро-Мінераліс» і обробки посівів кукурудзи стимулатором «Стимпо». Наведені результати впливу цих чинників на наростання площи листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал гібридів кукурудзи та чисту продуктивність фотосинтезу гібридів кукурудзи. Розділ включає 8 рисунків, 14 таблиць, висновки до розділу та літературні джерела.

Четвертий розділ «*Продуктивність гібридів кукурудзи та формування показників якості залежно від обробки насіння та позакореневих підживлень*». Розділ викладений на 25 сторінках друку, включає 2 рисунка, 8 таблиць, висновки та 17 літературних джерел. Тут проаналізовано урожайність

зерна кукурудзи від впливу обробки насіння та позакореневих підживлень за три експертних роки проведення польових дослідів. Виявлено кращі гібриди і кращі варіанти технологічного фактора. Це комбінація обробки насіння «Поліміксобактерином», позакореневого підживлення «Мікро-Мінераліс» і застосування композиційного біостимулятора росту «Стимпо». Встановлено ефект цього варіанта досліду в забезпеченні якісних показників зерна кукурудзи у забезпеченні виходу крохмалю.

П'ятий розділ «Вплив обробки насіння, позакореневого підживлення мікродобривами та стимуляторами на розрахунковий вихід біоетанолу з зерна гіbridів кукурудзи». Інформація розділу міститься на 4 сторінках машинописного тексту.

Проте аналітична частина його є досить важливою в розкритті теми дисертації. Тут безпосередньо показані дані, яку кількість біоетанолу може видати 1га посіву кукурудзи, так і заодно кількість виходу енергії в ГДж/га, також виділені варіанти досліду, де зазначено кращі варіанти за цими показниками. Підкреслено, що застосування «Поліміксобактерину», мікродобрива «Мікро-Мінераліс», стимулятора «Стимпо» забезпечують найкращі результати виходу енергії як середньоранньої, так і середньостиглої кукурудзи.

Слід підкреслити, ЕС прийнята Директива замінення палива з нафтопродуктів біопаливом на 10% до настання 2020 року. Планується збільшити виробництво біоетанолу в рік до 5,2 млн. т.

Автор підкреслює, що Україна має великий потенціал біомаси, доступної для енергетичного використання. Зокрема, звертає увагу на вирощування кукурудзи, що є досить перспективним у напрямку виробництва біоетанолу. В цьому розділі показано кращі варіанти досліду, які забезпечили максимальний вихід біоетанолу в т/га і відповідно вихід енергії з біоетанолу в Гд/га. Встановлено, що кращий середньоранній гібрид в цьому плані Арія: комплексне застосування передпосівної обробки насіння рослин препаратом Поліміксобактерин та позакореневого підживлення препаратами Мікро-Мінераліс (кукурудза) + Стимпо забезпечило вихід біоетанолу на рівні 3,91 т/га та 97,75 Гд/га вихід енергії з біоетанолу. Із середньоранніх гібридів, за такого ж варіанта технологічних чинників виділено гібрид Діалог, який забезпечує вихід біоетанолу

4,4 т/га та 110,0 ГДж/га вихід енергії.

Шостий розділ «*Економічна та енергетична ефективність технологій вирощування гібридів кукурудзи*». Проаналізовано економічну ефективність всіх варіантів досліду. Показано витрати, вартість вирощеної продукції та умовно чистий прибуток в розрахунку на 1 га. Відповідно за встановленої урожайності зерна є дані про собівартість. Для кукурудзи встановлено найкращі варіанти: середньоранній гібрид Арія, застосування «Поліміксобактерину» для обробки насіння, мікродобрива «Мікро-Мінераліс» + стимулятора «Стимпо» по вегетуючих рослинах, де досягнуто рівня рентабельності 114%. Найвища рентабельність за таких же технологічних варіантів встановлено для гібриду Діалог – 146% рівень рентабельності.

«Поліміксобактерин», «Мікро-Мінераліс», «Стимпо» – це препарати, на виготовлення яких енерговитрати були незначними. Тому, додаткові приrostи урожайності зерна, в яких накопичена енергія значно більша енергії витрат на застосування в технології цих факторів. Отримані найбільші коефіцієнти енергетичної ефективності саме при застосуванні «Поліміксобактерину», «Мікро-Мінералісу» + регулятора «Стимпо» в комплексі. Для середньораннього гібриду Арія показник енергетичної ефективності становить 3,14%, а для середньостиглого – 3,68%.

Зауваження та побажання щодо змісту, оформлення та викладення матеріалу дисертації:

- На с. 17 в тексті застосовано термінологію «оптимальний тип гібриду у кукурудзи» необхідно зазначати кращий гібрид, найбільш продуктивний гібрид підвиду кукурудзи.
- На с. 37 з посиланням на автора досліджень Булигіна С.Ю. зазначено, що «ферменти дозволяють інтенсивно використовувати». Необхідно зазначати «сприяють інтенсивно використовувати».
- Також тут же (с.37) читаємо: мікроелементи і ферменти перешкоджають захворюванню рослин. Краще було б зазначити мікроелементи і ферменти запобігають поширенню хвороб на рослинах або посилюють стійкість рослин до хвороб.

- На с. 78 в табл. 3.1 та 3.2 показано похибку до даних кількість діб $\pm 0,4$ доби, $\pm 0,7$ доби. При встановленні міжфазних періодів у рослин кукурудзи не використовують одиницю виміру кількість годин, або частину доби, так як в такому разі це не принципово і не має значимості щодо похибки і значущості загалом.
- На с. 82 дисертації в реченні: «показник висоти у середньоранньої групи спостерігався». Було б правильніше «встановлено параметри висоти рослин». Також подібного характеру недолік на с. 101 «площа листової поверхні», « положення листя», необхідно виправити на «листкова поверхня», « положення листків».
- Щодо критерію НІР: як правило одиниці виміру при позначенні НІР в таблицях не зазначають. Параметри істотних різниць, завжди в тих же одиницях виміру, що головні показники, за якими характеризують закономірності.
- В розділі 2 зазначено, що позакореневе підживлення рослин кукурудзи проводили під час настання фенофази 7 листків. При аналізі даних табл. 3.10; 3.11; 3.12; 3.13; 3.14 було б доцільно показати в описовій частині, ще дані фотосинтетичного потенціалу посівів, чистої продуктивності фотосинтезу гібридів кукурудзи, листкового індекса саме на час проведення позакореневого підживлення, тобто початкові показники.
- На с. 141 автор стверджує, що при застосуванні зазначених технологічних факторів максимально реалізовується генетичний потенціал гібридів. Це не доведено в дисертаційній роботі. Краще зазначити: сприяє посиленню реалізації потенціалу продуктивності гібридів. Відомо, що у гібридів кукурудзи потенціал гібридної сили – гетерозис, в комбінації генів в поколіннях не закріплюється.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Автореферат відповідає змісту і структурі дисертації, написаний українською мовою та оформленний згідно прийнятих вимог.

Вивчення та аналіз опублікованих робіт і автореферату показали, що в них достатньо викладені основні положення і результати досліджень, що містяться в дисертаційній роботі.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Шевченко Наталії Василівни «*Вплив технологічних прийомів вирощування на продуктивність гібридів кукурудзи для виробництва біоетанолу в умовах Лісостепу Правобережного*» характеризується змістовою науковою розробкою, вона містить отримані експериментальні дані, які розв'язують проблему вирощування кукурудзи належної якості з метою використання зерна, як сировини для виробництва енергії з виходом біоетанолу в розрахунку на 1 га від 3,9 до 4,4 т.

Проведена автором науково-дослідна робота завершується на підставі основних положень обґрунтованими висновками та рекомендаціями виробництву.

За актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведених досліджень та практичною цінністю дисертаційна робота відповідає пункту 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 року, а її автор, Шевченко Наталія Василівна, заслуговує присудження її наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальності 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
Заслужений працівник науки і техніки України,
завідувач кафедри рослинництва, селекції та
насінництва ім. О.С. Алексеєвої Подільського
державного аграрно-технічного університету



O.S. Гораш

Підпис офіційного опонента засвідчує:

Учений секретар університету



V.I. Печенюк

