

ВИСНОВОК

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації Скакуна Михайла Васильовича на тему:**

**«Удосконалення системи удобрення гібридів силосної кукурудзи на основі
використання дигестату в умовах Лісостепу правобережного», представленої на
здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та
продовольство за спеціальністю 201 Агрономія**

У результаті розгляду, опрацювання теоретичних та практичних положень дисертаційного дослідження, поданих до розгляду наукових публікацій за темою дисертації Скакуна Михайла Васильовича, а також за підсумками проведеного семінару, визначено наступне:

Актуальність теми. На сьогодні, в Україні та світі в цілому гостро постає питання забезпеченості населення продуктами харчування та дешевими видами енергії, такими як біогаз, біодизель, біоетанол та інші. Вирішення даних питань вимагає від товаровиробників використання інноваційних підходів щодо впровадження новітніх технологій вирощування, використання нових видів добрив, зокрема і дигестату для реалізації потенціалу продуктивності сучасних гібридів кукурудзи і створення сировинної бази для виробництва відновлювальних джерел енергії та отримання біоорганічних добрив нового покоління, що забезпечить в подальшому енергетичну незалежність України. В Україні існує велика кількість технологічних схем вирощування зернової та силосної кукурудзи, як продовольчої, кормової та біоенергетичної культури, що здатна забезпечувати сировиною різні галузі народного господарства. Проблемам вирощування кукурудзи, вивчення можливості виробництва біогазу та отримання дигестату – цінного біоорганічного добрива у сучасних системах удобрення присвячені наукові праці Г.М. Калетніка, В.Д. Паламарчука, М.Б. Грабовського, Т.Ю. Марченко, В.Ю. Кричковського, О.А. Коваленка, Г. Гелетухи, Г.С. Ратушняка, В.М. Поліщука, А. Шинкарука, Д.А. Дерев'янка, П.О. Скворцової, В. Пастернака, Ю.О. Лавриненка, Г. Господаренка та ін. Проте, розробка оптимальної системи удобрення із використанням дигестату біогазових станцій шляхом внесення його у різні строки для забезпечення продовольчої та енергетичної безпеки держави в умовах кліматичних викликів, військового стану є надзвичайно необхідним, що зумовлює актуальність даного дослідження.

Враховуючи істотний внесок цих науковців, варто відмітити, що забезпечення продовольчої, економічної, енергетичної та екологічної безпеки країни має ряд особливостей, серед яких є ефективне використання живих мікроорганізмів для поліпшення живлення рослин, збалансованість макро- та мікроелементів, використання дигестатів у системі живлення, а також наступними похідними від цього поглядами. Зазначене потребує подальшого дослідження питання деталізації напрямів підвищення продуктивності кукурудзи, зокрема у напрямку удосконалення системи мінерального й органічного живлення із залученням дигестату, а також підвищення ефективності

виращування зернових і силосних форм гібридів.

Складний і багатогранний характер означеної проблематики обумовив вибір теми дослідження, визначення його мети та основних завдань, а також логічну структуру побудови дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота підготовлена у відповідності до плану наукових досліджень Вінницького національного аграрного університету і є складовою частиною науково-дослідної теми: «Удосконалення системи удобрення гібридів зернової і силосної кукурудзи на основі використання дигестату та мікродобри в умовах Лісостепу правобережного». Номер державної реєстрації 0123U102227. Термін виконання: 2023-2025 рр., де автором запропоновано вирішення науково-практичного завдання щодо підвищення зернової та силосної продуктивності гібридів кукурудзи за рахунок оптимізації живлення рослин, поліпшення ростових процесів рослин при використанні дигестату біогазових станцій, мінеральних добрив та мікродобрива Нановіт кукурудза.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні ефективності використання різних систем удобрення, що передбачають внесення дигестату, мікроелементів та мінеральних добрив; у визначенні комплексної дії варіантів удобрення на формування зернової та силосної продуктивності кукурудзи для виробництва біогазу та біоетанолу.

Вперше в умовах Лісостепу правобережного удосконалено систему удобрення у агротехніці виращування гібридів зернової та силосної кукурудзи; визначено комплексну дію варіантів удобрення на формування зернової та силосної продуктивності культури придатної для виробництва біогазу та біоетанолу.

Проведена економічна та енергетична оцінки розроблених елементів технології виращування гібридів кукурудзи придатних для виробництва біогазу та біоетанолу в умовах Лісостепу правобережного.

Удосконалено: технологію виращування гібридів зернової та силосної кукурудзи різних груп стиглості на основі оптимізації системи удобрення з метою виробництва біогазу та біоетанолу, а також досліджено їх реакцію на різні варіанти удобрення.

Набули подальшого розвитку наукові аспекти про фенологічні та морфологічні особливості кукурудзи, а також про процеси формування врожайності і якості зерна та зеленої маси з урахуванням генетичних характеристик гібридів і впливу різних систем удобрення.

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці науково-практичних рекомендацій виробництву щодо використання альтернативних видів добрив, таких як дигестат, у технологіях виращування зернової та силосної кукурудзи із можливістю отримання відповідної якості продукції придатної для виробництва біогазу та біоетанолу.

Досліджені варіанти удобрення у технології виращування зернової та силосної кукурудзи було впроваджено у виробництво в передових господарствах Вінницької (ФГ «Велес Віта», СТОВ «Писарівка», ТОВ «Племінний завод «Україна»», ТОВ «Арчі»,

ПАТ «Племзавод «Літинський»», ТОВ «Органік-Д») та Хмельницької (ТОВ «Україна 2001») областей на площі 1010 га, а поліпшення умов живлення рослин кукурудзи за рахунок внесення дигестату та макро- і мікродобрих забезпечило зростання врожайності зерна на 2,0-4,0 т/га та зеленої маси на 5,1-12,0 т/га, при цьому рівень рентабельності збільшувався на 30-45 % і покращувалося накопичення пластичних речовин, що істотно розширює можливості переробки отриманої продукції, зокрема для отримання біогазу та біоетанолу. Також встановлений позитивний вплив застосування дигестату на мікробіологічний, механічний та агрохімічний склад ґрунту і накопичення в ньому органічного вуглецю. Крім того використання дигестату в господарствах при вирощуванні кукурудзи розглядається як високоефективна альтернатива застосуванню дороговартісних синтетичних добрив.

Практична цінність отриманих наукових результатів сприяла їх впровадженню у навчально-методичну діяльність та наукові дослідження кафедри рослинництва та садівництва Вінницького національного аграрного університету (довідка № 01.1-60-1521 від 05.12.2024 р.).

За результатами дисертаційної роботи Скакуна Михайла Васильовича опубліковано 12 наукових праць загальним обсягом 6,77 умовн. друк. арк. (власний доробок автора 3,27 умовн. друк. арк.). У тому числі 2 у наукометричних базах Scopus та Web of Science, 4 у наукових фахових виданнях України та 6 тез доповідей в інших виданнях.

З них відповідають вимогам п. 8–9 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 від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) – 6 публікацій.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у міжнародних наукометричних базах даних Scopus та

Web of Science:

1. Palamarchuk V., Krychkovskiy V., **Skakun M.** Study of the efficiency of growing maize for silage for processing into biogas and digestate. *Scientific Horizons*. 2024. 27(1). P. 54-61. DOI: 10.48077/scihor1.2024.54. URL: <https://sciencehorizon.com.ua/uk/journals/tom-27-1-2024> (**Scopus**). Квартиль Q4. (0,86 друк арк. – особистий внесок – досліджено хімічний склад зеленої маси гібридів кукурудзи різних груп стиглості, встановлена можливість використання її для отримання біогазу та дигестату – 0,29 друк. арк.).

2. Palamarchuk V., Lohosha R., **Skakun M.** Economic efficiency of maize cultivation using digestate in Ukraine. *Baltic journal of economic studies*. 2025. Vol. 11. № 4. P. 357-366. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-4-357-366>. (**Web of Science**). (1,01 друк арк. – особистий внесок – досліджено економічну ефективність використання дигестату у різних системах удобрення кукурудзи – 0,335 друк. арк.).

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Паламарчук В.Д., Кричковський В.Ю., Скакун М.В. Вплив дигестату на агрохімічний склад ґрунту та накопичення в ньому вуглецю. *Сільське господарство та лісівництво*. 2024. Вип. 4 (35). С. 5-16. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-4-1 <http://forestry.vsau.org/storage/articles/December2024/eTKT1oT0cDpkjJVsfu2m.pdf> (0,84 друк арк. – особистий внесок – досліджено вплив дигестату на особливості накопичення органічного вуглецю у сірих лісових ґрунтах – 0,279 друк. арк.).

2. Паламарчук В.Д., Скакун М.В. Вплив дигестату на формування архітекtonіки рослин гібридів кукурудзи. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 1 (36). С. 69-82. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-1-6 <http://forestry.vsau.org/en/particles/the-effect-of-digestate-on-the-formation-of-plant-architecture-in-maize-hybrids> (0,97 друк арк. – особистий внесок – досліджено та узагальнено вплив дигестату на особливості ростових процесів гібридів силосної кукурудзи різних груп стиглості – 0,48 друк. арк.).

3. Паламарчук В.Д., Скакун М.В. Вирощування силосної кукурудзи для виробництва біогазу та отримання дигестату. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 2 (37). С. 13-26. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-2-2 URL:<http://forestry.vsau.org/storage/articles/June2025/0Vh3lLpy33JOifpINtUs.pdf> (0,988 друк. арк. – особистий внесок – досліджено та узагальнено використання силосної кукурудзи для отримання біогазу та дигестату – 0,494 друк. арк.).

4. Паламарчук В.Д., Скакун М.В. Вплив дигестату на передзбиральний рівень вологості зерна кукурудзи. *Зернові культури*. 2025. Т. 9. № 1. С. 109-116. DOI: <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0367> (0,776 друк арк. – особистий внесок – досліджено динаміку передзбиральної вологості зерна у гібридів кукурудзи залежно від застосування різних варіантів удобрення – 0,388 друк. арк.).

Матеріали наукових конференцій:

1. Паламарчук В. Д., Скакун М. В. Перспективи вирощування кукурудзи в Україні та оптимізація системи удобрення за рахунок використання дигестату матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми сучасності» [Електронний ресурс]. (Луцьк, 10 травня 2023 р.). Луцьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. С. 111-112. (0,137 друк. арк. – особистий внесок – досліджено структуру посіву кукурудзи та перспективи використання її в якості субстрату біогазових станцій для отримання біогазу та дигестату, із застосуванням дигестату в системі удобрення – 0,1 друк. арк.)

2. Паламарчук В. Д., Скакун М. В. Використання дигестату в технологіях вирощування кукурудзи. «Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри». Міжнародний форум: доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції. (Миколаїв, 1-2 червня 2023 р.). Миколаїв: МНАУ, 2023. С. 99-101. (0,165 друк. арк. – особистий внесок – проаналізовані перспективи використання дигестату у технологіях вирощування кукурудзи – 0,15 друк. арк.)

3. Паламарчук В.Д., Кричковський В.Ю., Скакун М.В. Перспективи використання зеленої маси кукурудзи для переробки на біогаз та дигестат. Аграрна

освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку: матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 28 березня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. С. 198-201. (0,278 друк. арк. – особистий внесок – досліджено використання зеленої маси кукурудзи в якості субстрату для отримання біогазу та дигестату, проведено аналіз впливу дигестату на рівень накопичення органічного вуглецю у сірих лісових ґрунтах – 0,2 друк. арк.)

4. Паламарчук В.Д., Кричковський В.Ю., Скакун М.В. Перспективи використання дигестату з силосної кукурудзи для біологізації технологій вирощування. Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових розробок у виробництво: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (Миколаїв, 17-18 жовтня 2024 р.). Миколаїв: МНАУ, 2024. С. 133-136. (0,240 друк. арк. – особистий внесок – досліджено хімічний склад силосної маси та перспективи використання її в якості субстрату для виробництва біогазу та отримання дигестату – 0,1 друк. арк.)

5. Паламарчук В.Д., Скакун М.В. Особливості технології вирощування силосної кукурудзи для виробництва біогазу та отримання дигестату. Єдиний світ – єдине здоров'я: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 3-4 червня 2025 р.). Одеса, 2025. С. 266-271. (0,363 друк. арк. – особистий внесок – досліджено використання силосної кукурудзи для виробництва біогазу та отримання дигестату – 0,3 друк. арк.)

6. Паламарчук В.Д., Скакун М.В. Характеристика передзбиральної вологості зерна у гібридів кукурудзи залежно від варіанту удобрення. «Актуальні питання розвитку сільського господарства: теорія і практика: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції» (м. Івано-Франківськ, 9 жовтня 2025 року). Оброшине: Видавництво інституту сільського господарства Карпатського регіону, 2025. С. 115-119. (0,151 друк. арк. – особистий внесок – досліджено використання дигестату та мінеральних добрив у технологіях вирощування силосної кукурудзи для виробництва біогазу – 0,15 друк. арк.).

Положення дисертаційної роботи пройшли апробацію у доповідях і виступах дисертанта на 5 всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях, що відбулися протягом 2023-2025 рр.

ВИСНОВОК

Дисертація Скакуна Михайла Васильовича на тему: «Удосконалення системи удобрення гібридів силосної кукурудзи на основі використання дигестату в умовах Лісостепу правобережного» є оригінальним, самостійним, завершеним науковим дослідженням, що стосується актуальної проблеми і містить оригінальні підходи до вирішення теоретичних і практичних завдань що містять нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень спрямовані на підвищення продуктивності силосної та зернової кукурудзи, збереження родючості ґрунтів за рахунок використання дигестату, макро- та мікродобрив, забезпечення виробництва альтернативних джерел, зокрема біогазу, для отримання дигестату та підвищення

економічної ефективності технології вирощування за рахунок заміни синтетичних добрив на дигестат.

Наукові положення, що знайшли відображення в дисертації, є обґрунтованими, про що свідчить структурна побудова та зміст роботи, істотний перелік узагальнених, систематизованих та опрацьованих автором фундаментальних робіт вітчизняних та зарубіжних учених і фахівців. Робота виконана державною мовою та відповідає принципам академічної доброчесності.

Зміст дисертації відповідає визначеній меті, поставлені дисертантом наукові завдання вирішені повністю, мету дослідження досягнуто. Основні положення дисертації містять елементи наукової новизни. Структура й обсяг роботи відповідають встановленим вимогам. Наукові положення, висновки і рекомендації повністю обґрунтовані та аргументовані, містять наукову новизну та отримали необхідну апробацію на науково-практичних конференціях. У публікаціях здобувача відображені основні положення дисертації.

За актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю наукової та практичної цінності здобутих результатів, дисертація Скакуна Михайла Васильовича на тему: «Удосконалення системи удобрення гібридів силосної кукурудзи на основі використання дигестату в умовах Лісостепу правобережного» відповідає спеціальності 201 Агрономія, вимогам пп. 6, 7, 8, 9 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 від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) та за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам наказу МОН від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій».

Дисертація Скакуна Михайла Васильовича на тему: «Удосконалення системи удобрення гібридів силосної кукурудзи на основі використання дигестату в умовах Лісостепу правобережного» може бути рекомендована до подання у разову спеціалізовану вчену раду на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія.

**Голова міжкафедрального семінару
навчально-наукового інституту
агротехнологій та природокористування,
д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
екології та охорони навколишнього
середовища Вінницького національного
аграрного університету**

Олександр ТКАЧУК

*Людмила Іванівна
Великий секретар*



[Handwritten signature]

М. М. Корманюк