

ВІДГУК

офіційного опонента доктора сільськогосподарських наук, професора,
професора кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин
Білоцерківського національного аграрного університету
Грабовського Миколи Борисовича
на дисертаційну роботу Кричковського Вадима Юрійовича на тему:
«Ефективність використання дигестату біогазових станцій при
виросуванні кукурудзи, моркви та буряків столових в умовах Лісостепу
Правобережного» на здобуття наукового ступеня доктора філософії галузі
знань 20 – Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 –
Агрономія.

Ступінь актуальності обраної теми дослідження

За підсумками 2020 року в Україні було побудовано та введено в експлуатацію 68 промислових біогазових станцій, загальна потужність галузі досягла 105 МВт, а сумарне виробництво газу досягло 230 млн м³. Загальне споживання агросировини для виробництва біогазу склало близько 1,8 млн т. Загальний обсяг отриманого дигестату склав близько 78 тис. т за сухою речовиною. Виробництво біогазу є ефективною та інвестиційно привабливою технологією, що зумовлюється наявністю значного сировинного потенціалу, сприятливими природно-кліматичними умовами та низьким рівнем собівартості цього виду енергії.

Розвиток біогазової галузі вимагає відповідних досліджень по вивченню органічних відходів цього виробництва – дигестату та його використанню в сільському господарстві. Дослідження в даному напрямі є актуальними та перспективними, оскільки вирішують екологічну проблему утилізації відходів тваринництва, енергетичну проблему – виробництво біогазу у біогазовій станції та агрономічну – забезпечують збільшення урожайності та покращення якості продукції сільськогосподарських культур.

Підвищення продуктивності гібридів кукурудзи, моркви та буряків столових та якості продукції, покращення мікробіологічного стану ґрунтів можливе лише за умови застосування у сучасних технологіях вирощування органічних добрив, в

тому числі на основі анаеробного зброджування біологічної сировини у біогазовій станції. Особливої актуальності ці питання набувають в умовах глобальних змін клімату, дефіциту органічних добрив та високої вартості мінеральних добрив. Органічні добрива отримані на основі анаеробного зброджування рослинних та тваринних відходів мають оптимальну мікрофлору та відповідний набір макроелементів.

У дисертаційній роботі виконано такі завдання:

1. досліджено мікробіологічні та агрохімічні властивості біоорганічного добрива «Ефлюент» отриманого на основі дигестату;
2. визначено динаміку зміни вмісту поживних елементів у ґрунті (NPK) після внесення дигестату;
3. вивчено вплив біоорганічного добрива на процеси росту, розвитку та формування вегетативної маси кукурудзи, моркви та буряків столових залежно від погодних факторів та їх взаємодії;
4. досліджено та обґрунтувати оптимальну норму внесення біоорганічних добрив (дигестату) при вирощуванні кукурудзи, моркви та буряків столових;
5. проведено оцінку процесам фотосинтезу у кукурудзи, моркви та буряків столових та проаналізувати динаміку їх урожайності залежно від досліджуваних факторів вегетації та системи удобрення;
6. досліджено вплив біоорганічного добрива «Ефлюент» на продуктивність фотосинтезу кукурудзи, моркви та буряків столових та проаналізувати динаміку формування їх урожайності;
7. теоретично обґрунтовано шляхи інтенсифікації виробництва і розробити математичну модель росту й розвитку кукурудзи, моркви та буряків столових залежно від застосування біоорганічного добрива «Ефлюент» в умовах Лісостепу правобережного;
8. визначено економічну ефективність вдосконаленої системи удобрення при вирощуванні кукурудзи на зерно, моркви та буряків столових.

Наукова новизна

Полягає у встановленні впливу біоорганічного добрива «Ефлюент» на

родючість ґрунту та процеси росту, розвитку та формування урожайності і якості продукції кукурудзи, моркви, буряків столових в умовах Лісостепу правобережного:

Вперше:

- виявлено особливості росту, розвитку та формування урожайності кукурудзи, моркви та буряків столових залежно від норми внесення біоорганічного добрива «Ефлюент» на основі дигестату;
- обґрунтовано процеси формування врожайності кукурудзи, моркви та буряків столових залежно від норми внесення дигестату;
- встановлено вплив дигестату на показники родючості та агрохімічний склад ґрунту;
- досліджено мікробіологічний та агрохімічний склад дигестату отриманого на основі анаеробного зброджування свинячого гною у біогазові станції;
- встановлено кореляційні залежності між гідротермічними умовами і рівнем урожайності культур, між системою удобрення та індивідуальною продуктивністю рослин кукурудзи, моркви та буряків столових;
- дана економічна оцінка адаптивної технології вирощування кукурудзи, моркви та буряків столових.

Удосконалено:

- технологію вирощування кукурудзи, моркви та буряків столових з визначенням якості овочевої продукції;
- систему застосування дигестату для забезпечення оптимального забезпечення рослин кукурудзи, моркви та буряків столових макро- та мікроелементами;
- добір оптимальної норми внесення біоорганічного добрива «Ефлюент» (дигестату) під кукурудзу, моркву та буряки столові.

Набули подальшого розвитку:

- застосування закону взаємозв'язку біологічних об'єктів із навколишнім середовищем та застосуванням дигестату при описі процесів росту, розвитку та формування урожайності і продукції кукурудзи, моркви та буряків столових.

Обґрунтованість та вірогідність наукових результатів забезпечується коректністю постановки завдань, застосуванням математичних, експертних та статистичних методів дослідження.

Значення результатів для науки та практики

Полягає у встановленні впливу біоорганічного добрива «Ефлюент» на родючість ґрунту та процеси росту, розвитку та формування урожайності і якості продукції кукурудзи, моркви, буряків столових в умовах Лісостепу правобережного. Автором виявлено особливості росту, розвитку та формування урожайності кукурудзи, моркви та буряків столових залежно від норми внесення біоорганічного добрива «Ефлюент» на основі дигестату. Обґрунтовано процеси формування врожайності кукурудзи, моркви та буряків столових залежно від норми внесення дигестату. Встановлено вплив дигестату на показники родючості та агрохімічний склад ґрунту. Досліджено мікробіологічний та агрохімічний склад дигестату отриманого на основі анаеробного зброджування свинячого гною у біогазові станції. Проведено економічну оцінку технології вирощування кукурудзи, моркви та буряків столових. Удосконалено технологію вирощування кукурудзи, моркви та буряків столових з визначенням якості овочевої продукції і систему застосування дигестату для забезпечення оптимального забезпечення рослин кукурудзи, моркви та буряків столових макро- та мікроелементами.

На основі отриманих даних розроблено математичну модель росту й розвитку кукурудзи, моркви та буряків столових на основі оптимізації системи живлення рослин в умовах Лісостепу правобережного України.

Наукові розробки впроваджені в передових господарствах Вінницької та Житомирської областей на площі 560 га для кукурудзи, 40 га для моркви та 25 га для буряків столових, а приріст урожайності кукурудзи складав 2,5-6,8 т/га, моркви – 6,35-14,3 т/га, буряків столових – 9,75-26,68 т/га.

Практичну значимість мають розроблені автором: методичні рекомендації щодо використання біоорганічного добрива «Ефлюент» у сучасних технологіях вирощування кукурудзи, моркви та буряків столових для отримання потенційної

урожайності даних культур із високою якістю продукції при збереженні родючості ґрунтів.

Основні положення дисертаційної роботи використано в освітньому процесі Вінницького національного аграрного університету, зокрема при викладанні навчальних дисциплін «Технологія цукрового виробництва», «Інноваційні технології в рослинництві», «Система сучасних інтенсивних технологій» за спеціальністю 201 «Агрономія».

Публікація основних результатів роботи, їх апробація

За матеріалами дисертації опубліковано 17 наукових праць, зокрема 1 стаття у міжнародній наукометричній базі Scopus, 5 – статей у фахових виданнях України, 1 монографія видана в Україні, 1 науково-практична рекомендація, 4 тези доповідей наукових конференцій. Отримано 2 патенти на корисну модель.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації

В цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Кричковського В.Ю., рівень її актуальності та практичного значення слід вказати на окремі зауваження та дискусійні положення:

1. В назві підрозділу 5.2. допущена неточність замість «Урожайність гібридів кукурудзи...» правильно писати «Урожайність гібриду кукурудзи...» або «Урожайність зерна кукурудзи...»;

2. В підрозділі 1.1. і 1.2. варто було б звернути увагу на потребу в макро і мікроелементах кукурудзи, моркви та буряку а не загалом сільськогосподарських культур а у підрозділі 1.3 зробити акцент на ефективності використання тих чи інших добрив при їх вирощуванні;

3. На сторінці 47 автор зазначає, що «Україна має досить потужний сировинний потенціал для виробництва біогазу та дигестату...» але в той же час не наведена кількість біогазових станцій та орієнтовне виробництво дигестату в нашій державі. Також бажано було б навести конкретні приклади застосування дигестату як біодобрива при вирощуванні певних культур;

4. У підрозділі 2.1 автор наводить характеристику погодних умов за даними агрометеорологічних спостережень Вінницької метеостанції у 2019-2021

рр. для всієї області. Але кліматичні умови можуть бути різними навіть в межах одного адміністративного району тому бажано наводити показники найбільш наближені до точки проведення досліджень. На малюнку 2.1 і у додатку А, наведено дані погодних умов за квітень-жовтень, при цьому у тексті є також опис погодних умов березня і листопада в роки досліджень;

5. В підрозділі 2.2. в методиці проведення обліків та спостережень досить детально описана кукурудза, в той же час недостатньо висвітлено методика обліків і спостережень буряків і моркви;

6. Підрозділи 2.6 і 4.1. закінчуються таблицями. Завершення підрозділів і розділів бажано проводити текстом;

7. Фази росту і розвитку культур бажано вказувати за шкалою ВВСН;

8. Назву малюнку 4.4. краще сформулювати наступним чином: «Кореляційна залежність між застосуванням добрива «Ефлюент» та формуванням площі листової поверхні кукурудзи (а), буряка столового (б) та моркви (в)». Подібну назву можна застосувати і до малюнку 4.5;

9. У підрозділі 5.1. йде опис структури врожаю гібриду кукурудзи Кампоні Кс, незрозуміло чому автор згадує про моркву та буряки столові (стор. 109);

10. В підрозділі 5.2. відмічено переваги 7 і 8 варіантів із застосуванням добрив за урожайністю зерна кукурудзи але при цьому не вказано на відсутність достовірної статистичної різниці між ними;

11. На сторінках 127 і 136 «...на варіантах без добрив спостерігався найбільший у досліді відсоток коренеплодів ...уражених хворобами», але незрозуміло на основі чого зроблено ці висновки якщо дані фітосанітарного аналізу в роботі відсутні;

12. Для кращої оцінки досліджуваної системи удобрення не вистачає якісних показників оцінки продукції кукурудзи, моркви та буряку столового. Включення цих даних до роботи покращило б оцінку ефективності застосування біодобрива;

13. В підрозділі 6.2. автор робить висновок про енергетичну ефективність застосованих добрив. Але різниця між найкращим варіантом (6) і

контролем (без добрив) за коефіцієнтом енергетичної ефективності (К_е) тільки у випадку кукурудзи становить 1,0 а для моркви посівної та буряку столового – 0,25 і 0,38;

14. У роботі наявні певні неточності та граматичні помилки: довжина вегетаційного періоду (с. 57), о-днаково (с. 126), коре-плодів (с. 130), унесеного (с. 147), в таблицях 6.1 і 6.2 дублюється назва буряку столового. Також на сторінці 57 автор відмічає, що дослідження проведені «на базі ТОВ «Органік-Д», у Вінницькому національному аграрному університеті». Якщо ТОВ «Органік-Д» є структурним елементом університету потрібно це відмітити;

15. Висновки до підрозділів та загальні по дисертаційній роботі досить об'ємні їх варто було б скоротити, акцентувавши увагу тільки на важливих моментах;

16. В рекомендаціях виробництву автор вказує «...з високою якістю продукції...». Якісні показники кукурудзи, моркви посівної та буряку столового в роботі не досліджувалися тому необхідно сформулювати наступним чином «...з високими показниками товарності продукції».

Виявлені недоліки легко усунути, вони мають суб'єктивно-дискусійний характер не впливають на загальну позитивну оцінку результативності проведеної роботи та не знижують загальної наукової та практичної її цінності.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Кричковського Вадима Юрійовича на тему: «Ефективність використання дигестату біогазових станцій при вирощуванні кукурудзи, моркви та буряків столових в умовах Лісостепу Правобережного» є завершеною оригінальною науковою працею, що відзначається науковою новизною, важливим теоретичним і практичним значенням та виконана на належному науково-методичному рівні. Здобувач має високий рівень фахової підготовки, що дозволяє йому правильно й глибоко трактувати результати отриманих досліджень і трансформувати їх в технології для практичного використання.

На основі викладеного вище, враховуючи актуальність теми досліджень та отриманих автором наукових результатів, підтверджених достатнім обсягом

публікацій та апробованих в умовах виробництва, вважаю, що дисертаційна робота відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття наукового ступеня доктора філософії та вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 №40 а її автор Кричковський В.Ю. заслуговує присудження наукового ступеню доктор філософії за спеціальністю 201 – Агронімія.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри технологій у рослинництві
та захисту рослин Білоцерківського
національного аграрного університету

Підпис Грабовського М. Б. підтверджено
начальник відділу кадрів БНАУ



Грабовський М. Б.

Ромасишин Д.В.