

До разової спеціалізованої ради ДФ 58.053.026 Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (46027, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса 2)

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Дзендзеля А.Ю. на тему:
«Фізіологічні основи регуляції росту та продуктивності помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum* Mill.) за впливу органо-мінеральних добрив», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії у галузі 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія

Аналіз дисертаційної роботи Дзенделя Андрія Юрійовича надав можливість сформулювати висновки щодо актуальності, наукової новизни, практичного значення, достовірності отриманих результатів та загальної оцінки роботи.

Актуальність теми досліджень. На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва однією із основних проблем є збільшення продуктивності культурних рослин. Згідно Концепції Державної цільової програми розвитку овочівництва на період до 2025 року, Україна входить у двадцятку світових лідерів за валовим виробництвом овочевої і баштанної продукції та займає третє місце в Європі за показниками їх загального виробництва, поступаючись лише Італії та Іспанії. Загострення світової продовольчої кризи через повномасштабну війну, втрата та руйнування ґрунтового профілю орних земель у південних та східних регіонах України зумовлює необхідність інтенсифікування вирощування більшості сільськогосподарських культур в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України. За даними ФАО, серед овочевих культур перше місце у світі за площами вирощування займає помідор їстівний.

Відомо, що підвищити врожайність сільськогосподарських культур можна регуляцією донорно-акцепторної системи рослин та штучного перерозподілу потоків асимілятів із процесів вегетативного росту на потреби карпогенезу. При цьому процеси фотосинтезу виступають основним донором, а процеси росту – акцептором асимілятів. Взаємодія між цими процесами може регулюватися різними механізмами, зокрема: застосуванням органо-мінеральних добрив і гумінових препаратів. Використання в сільськогосподарському виробництві органо-мінеральних добрив (ОМД) дозволяє не лише впливати на ріст і розвиток рослин, а й на ремедіацію та родючість ґрунту, що вирішує одну із головних проблем ХХІ століття – дегуміфікацію та створює умови для підвищення екологічної безпечності сільськогосподарської продукції.

З огляду на вище зазначене, дисертаційне дослідження Дзенделя Андрія Юрійовича присвячене питанню регулювання фізіологічних основ росту та продуктивності помідора їстівного використанням органо-мінеральних добрив має величезне теоретичне та практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу проводили відповідно до напрямків наукової діяльності кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка в межах науково-дослідних тем «Рослинні угруповання Західного Поділля: морфолого-систематичні, дендрологічні, цитоембріологічні, фізіолого-біохімічні, генетичні, фітопатологічні, екологічні та історичні аспекти» (номер державної реєстрації 0116U002131) (2018-2020 рр.) та «Фітоценози Західного Поділля в

природних і антропогенно змінених умовах» (номер державної реєстрації 0121U108035). (2021-2022 рр.).

Мета роботи полягає у з'ясуванні впливу органо-мінеральних добрив на фізіологічні процеси помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum* Mill.), що сприяють формуванню урожаю культури.

Для реалізації цієї мети було поставлено 5 завдань, які розкривають вплив технології з використанням органо-мінерального добрива «SMART» композит Марцінішин® та рекультиванту композиційного TREVITAN® на схожість насіння, морфогенез, параметри ростових процесів, продуктивність, показники водообміну листків 6 сортів помідора їстівного італійського у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України (Тернопільська область).

Наукова новизна одержаних результатів. Комплексні дослідження та їх узагальнення дозволили дисертанту запропонувати сучасні підходи до підвищення врожайності помідору їстівного в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України (Тернопільська область), оцінити вплив технологій із використанням органо-мінерального добрива «SMART» композит Марцінішин® і рекультиванту композиційного Trevitan™ на морфо-метричні та фізіологічні параметри, елементний склад плодів та на збереження родючості ґрунтів. Розроблено препарат органічного походження рекультивант композиційний Trevitan™ для швидкої регенерації ґрунту та обробки насіння, посадкового матеріалу та для прискорення росту і розвитку різноманітних сільськогосподарських культурі. Препарат Trevitan™ і технологію його застосування при вирощуванні помідора їстівного зареєстровано в державній санітарно-епідеміологічній службі України (Висновок... №12.2-18-1/6845 від 02.04.2021 р.) та в Канаді (Request ID*, CAS-2021-27356, CAS-2021-27455, CAS-2021-27457). Проведені дослідження дозволили поглибити інформацію про залежність накопичення елементів мінерального живлення у генеративних органах рослин від їх умісту в ґрунті та позакореневого підживлення рослин та удосконалити технологію застосування ОМД стосовно культури помідора їстівного.

Практичне значення одержаних результатів. Дисертантом рекомендовано рекультивант композиційний TREVITAN™, який є препаратом органічного походження для швидкої регенерації ґрунту, обробки насіння та посадкового матеріалу та для прискорення росту і розвитку різноманітних сільськогосподарських культур. Застосування рекультиванту композиційного Trevitan™ в овочівництві сприятиме виробництву органічної продукції. Наукові розробки, викладені у дослідженні апробовані та впроваджені у практику сільськогосподарського виробництва, а на розроблений препарат отримано свідоцтво за №314559 в ДП «Український інститут інтелектуальної власності» на торговельну марку TREVITAN (16.02. 2022, бюл. 7).

Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації. Положення, сформульовані в роботі, добре обґрунтовані та проілюстровані. Результати, отримані автором, опрацьовані та обговорені з врахуванням даних сучасної літератури. Бібліографічний перелік складається з нових, актуальних джерел. Загальна кількість використаних наукових праць 281 джерело, з них 88 – є англійськими. Більшу частину роботи складають дані власних експериментальних досліджень. Подача матеріалу відповідає поставленій меті та завданням дисертаційної роботи. Висновки, зроблені здобувачем, аргументовані та логічно узагальнюють отримані результати. Тому достовірність положень та висновків, сформульованих у дисертації, не викликає сумніву.

Характеристика основних положень роботи. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, 5 розділів, загальних висновків, практичних

рекомендацій, списку використаних джерел, який налічує 281 наукову працю, з них 88 англомовні.

Назва роботи відповідає змісту, а отримані результати підтверджені фактичним матеріалом та не викликають сумнівів.

Анотація. В анотації наведено узагальнення наукового пошуку дисертанта з обраної тематики, представлено аналіз впливу технологій із використанням органо-мінерального добрива «SMART» композит Марцінішин® і рекультиванту композиційного Trevitan™ на морфо-метричні та фізіологічні параметри, елементний склад плодів та на збереження родючості ґрунтів, а також продемонстровано розв'язання проблеми підвищення врожайності помідору їстівного в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України (Тернопільська область). Подано перелік праць автора, опублікованих за темою дисертації.

Вступ. Здобувачем доволі повно висвітлено актуальність обраної теми, мета та завдання досліджень, зв'язок роботи з науковими програмами кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка, а також відображено наукову та практичну цінність одержаних результатів, особистий внесок, дані про апробацію дисертації за її темою.

Розділ I. Ефективність використання органо-мінеральних добрив при вирощуванні овочевих культур (огляд літератури). У цьому розділі, який складається з 4 параграфів, детально висвітлено загальну характеристику сучасних органо-мінеральних добрив та їх вплив на родючість ґрунту; вплив органо-мінеральних добрив на морфо-фізіологічні процеси в рослинах помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum* Mill.); механізми формування продуктивності овочевих культур за використання органо-мінеральних добрив; якісний склад плодів помідора за різних систем вирощування та їх лікувально-профілактична дія організм людини. Критичний аналіз літературних відомостей дозволив здобувачу сформулювати ідею роботи, яка полягає у розкритті ролі мінеральних, органічних та комплексних добрив, макро- і мікроелементів у продукційному процесі, формуванні врожаю та поліпшенні якості плодів помідорів.

Розділ II. Матеріали, умови і методи дослідження. Дисертантом описано 6 сортів помідору їстівного: гібрид першого покоління (F1) Талент, Яна, Космонавт Волков, Де Борао червоний, Волове серце, які належать до різних груп за швидкістю досягання. Зазначені характеристики органо-мінерального добрива «SMART» композит Марцінішин® та рекультиванту композиційного Trevitan®. Технологія одержання рекультиванту розроблена безпосередньо здобувачем. У цьому розділі описано умови проведення вегетаційних та польових дослідів із зазначенням агрохімічних показників ґрунтів дослідних ділянок, наведено опис технологій застосування органо-мінерального добрива «SMART» композит Марцінішин® та рекультиванту композиційного Trevitan®, вказано методи, які було використано для дослідження показників водного режиму, кінетики ключових параметрів флуоресценції хлорофілу а, хімічного та біохімічного складу зрілих плодів помідорів. Дисертантом наведено й узагальнену схему дослідження, яка формує уявлення про особливості проведення досліджень та специфіку застосування методів для реалізації завдань кожного із етапів.

*Розділ III. Регуляція морфогенезу та продукційного процесу рослин помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum* Mill.) органо-мінеральним добривом «Smart» композит марцінішин®.* Дисертантом досліджено ростові процеси помідора їстівного в онтогенезі та з'ясовано вплив органо-мінерального добрива «Smart» композит Марцінішин® на показники водообміну листків помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Оцінено продуктивність рослин помідора їстівного та

визначено якісний склад його плодів за впливу цього органо-мінерального добрива. Здобувачем доведено, що шестикратне позакореневе підживлення рослин цим добривом значно підвищує продуктивність рослин та їх посухостійкість на фоні зростання загального вмісту води, показників транспірації та зниження водного дефіциту.

Розділ IV. Вплив рекультиванту композиційного Trevitan® на ростові процеси, продуктивність та якісний склад плодів помідора їстівного. Наведено загальну характеристики та вказано рекомендації щодо застосування рекультиванту композиційного TREVITAN® у рослинництві. Досліджено вплив рекультиванту композиційного TREVITAN® на посівні якості насіння та ростові процеси проростків помідора їстівного. Оцінено ефективність застосування цього препарату за показниками росту рослин у процесі проведення вегетаційних і польових досліджень. Досліджено динаміку ключових параметрів флуорисценції хлорофілу в листках помідора їстівного за впливу рекультиванту композиційного TREVITAN®, а також продуктивність і якісний склад плодів помідора. За результатами досліджень встановлено, що не зважаючи на дефіцит елементів мінерального живлення у ґрунті, використання ОМД SKM та RKT в технологіях вирощування помідора їстівного корегує живлення культури, регулює інтенсивність фізіологічних процесів, які впливають на продуктивність, сприяють формуванню вищого урожаю плодів та поліпшують їх якість. Ефективність RKT порівняно з ОМД SKM в умовах Західного Лісостепу України за показниками урожаю плодів є вищою.

Розділ V. Аналіз та узагальнення результатів. На основі систематизації та узагальнення результатів дослідження обґрунтовані фізіологічні основи застосування органо-мінеральних добрив «SMART» композит Марцінишин® та рекультиванту композиційного TREVITAN® у технологіях вирощування помідора їстівного, як засобу підвищення його продуктивності, та підтверджено ефективність використання цих препаратів для вирощування цієї сільськогосподарської культури в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу.

Висновки. Для досягнення мети (кінцевої цілі) дисертаційного пошуку було сформульовано 5 завдань, на які отримано 7 висновків.

Наведено підсумковий висновок: щодо розв'язання наукової проблеми пов'язаної із обґрунтуванням фізіологічних основ застосування органо-мінеральних добрив «SMART» композит Марцінишин® та рекультиванту композиційного TREVITAN® у технологіях для вирощування помідора їстівного.

Повнота викладення матеріалів дисертації в роботах, які опубліковані автором. Матеріали підтверджено високим науково-методичним рівнем, опубліковано 6 статей у міжнародних та українських фахових виданнях, проведено апробацію на 11 міжнародних і всеукраїнських конференціях.

Зауваження щодо змісту та оформлення результатів. Проведений критичний аналіз роботи свідчить, що поставлені дослідницькі завдання логічно узгоджуються з метою дослідження, відповідають його предмету, а хід їх вирішення послідовно розкрито в тексті дисертаційної роботи. Проте вважаємо за доцільне висловити окремі побажання, вказати на дискусійні моменти, неточності чи погрішності:

1. У вступі, у підпункті щодо наукової новизни доцільно зазначити, яку саме проблему вирішено результатами дисертаційного дослідження та чіткіше зазначити наукову новизну з підкресленням значимості отриманих результатів.

2. При зазначенні практичного значення одержаних результатів здобувач рекомендує використовувати для сільськогосподарського виробництва лише рекультивант композиційний TREVITAN™, хоча у розділі Практичні рекомендації

зазначає, що в умовах Західного Лісостепу України на ґрунтах з високим вмістом поживних речовин доцільно застосовувати в технології вирощування помідору їстівного позакореневе підживлення органо-мінеральним добривом «SMART» композит Марцінішин®». Можливо, доцільно вказати й про цей препарат.

3. У другому розділі, щодо матеріалів дослідження наведено перелік 5 сортів та один гібрид першого покоління помідору їстівного, які слугували матеріалом для досліджень. Однак, найбільш детальний опис сортових характеристик зазначено лише для гібриду першого покоління (F1) Талент без зазначення причин такої уваги до нього.

4. У другому розділі дисертант наводить агрохімічні показники ґрунтів 2 ділянок, на одній з яких вирощувалися рослини помідору їстівного за використання органо-мінерального добриву «SMART» композит Марцінішин®, а на другій – за використання рекультиванту композиційного TREVITAN™. Однак у тексті параграфу 3.4. Якісний склад плодів помідора їстівного за використання органо-мінерального добрива «Smart» композит Марцінішин®. С. 93 зазначено, що зростає ступінь гуміфікації ступінь гуміфікації, вміст рухомого фосфору, обмінного калію, порівняно із контрольною ділянкою. Проте, дані щодо неї відсутні у тесті розділу 2 щодо матеріалів дослідження.

5. Здобувач наприкінці кожного параграфу робить невеликий висновок щодо одержаних результатів, проте відповідно до сучасних вимог щодо оформлення дисертаційного дослідження необхідно наприкінці кожного розділу виділяти підпункт із висновками до нього.

6. У п'ятому розділі щодо узагальнення результатів дослідження дисертант зазначає про більшу ефективність рекультиванту композиційного TREVITAN™, порівняно із органо-мінеральним добривом «SMART» композит Марцінішин® в умовах Західного Лісостепу України та обґрунтовує це вищими показниками урожаю плодів. Доцільно для підтвердження цього висновку та візуалізації отриманих даних зробити узагальнюючу таблицю, яка би демонструвала результати досліджених параметрів.5

7. Згідно вимог, що ставляться до дисертаційного дослідження кількість висновків має відповідати кількості поставлених завдань плюс один підсумковий висновок. Проте, здобувачем на 5 завдань отримано 7 висновків. Необхідно узгодити їх між собою.

Висновок.

Висловлені зауваження і побажання не впливають на загальну позитивну оцінку проведеного здобувачем дослідження. Дисертація Дзендзеля А.Ю. є самостійною, завершеною працею, у якій вирішується актуальна проблема щодо обґрунтування фізіологічних основ застосування органо-мінеральних добрив «SMART» композит Марцінішин® та рекультиванту композиційного TREVITAN® у технологіях вирощування помідора їстівного як засобу підвищення його продуктивності. Дисертантом реалізовано поставлені теоретичні та практичні завдання, зміст досліджень розкриває проблему, що розглядається. Одержані результати є достовірними та об'єктивними, ґрунтовно проаналізовані та мають практичне значення.

Дослідження відповідає усім вимогам рівня наукової кваліфікації здобувача, пунктам 9, 10, 11 «Порядку проведення експерименту з присудженням ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 р. № 167 (із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 44

від 12.01.2022) та сучасним вимогам щодо оформлення затвердженим наказом Міністерства освіти та науки від 12 січня 2017 р. № 40 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019) та може бути представлено у спеціалізованій вченій раді для присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі 09-Біологія (спеціальність 091-Біологія)

Рецензент:

доктор біологічних наук, доцент,
професор кафедри загальної біології
та методики навчання природничих дисциплін
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка

Людмила Грицак

