

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента, кандидата сільськогосподарських наук, доцента  
Ковальчук Наталії Сергіївни  
на дисертаційну роботу Разанової Алли Михайлівни на тему:  
«Інтенсивність накопичення важких металів розторопшею плямистою  
(*Silybum Marianum* L.) залежно від удобрення  
в умовах Лісостепу Правобережного»,  
поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за  
спеціальністю 101 Екологія, галузі знань 10 Природничі науки**

**Актуальність теми досліджень.** Актуальність даної теми дисертаційної роботи обумовлена рядом ключових факторів, що впливають на екологічну та аграрну ситуацію в Лісостепу Правобережного. Розторопша плямиста (*Silybum marianum* L.) визначається як важлива лікарська рослина, яку активно використовують у медицині. Її насіння володіє різними фармакологічними властивостями, включаючи протизапальні, гепатопротекторні, імуностимулюючі, противірусні та інші. Важливо враховувати, що через здатність розторопші плямистої накопичувати різні токсиканти, включаючи важкі метали, вона стала ефективним фіторемедіантом. Однак високі концентрації цих речовин у сировині можуть становити загрозу якості та безпеки лікарських препаратів, отриманих з неї. Крім того, враховуючи зростаючу популярність рослинницької лікарської сировини та її продуктів, важливо встановити вплив удобрень на якість та безпеку розторопші плямистої як фармацевтичної сировини. Це питання стає надзвичайно актуальним у зв'язку з підвищенням вимог до екологічно чистих та безпечних продуктів, які вирощуються в аграрних угіддях. Здійснення подальших досліджень у цьому напрямку може сприяти розробці стандартів вирощування та використання цієї цінної лікарської рослини, що і визначає актуальність теми дослідження.

Отже, дослідження впливу удобрень на накопичення важких металів розторопшею плямистою в умовах Лісостепу Правобережного має велике значення як для забезпечення безпечної якості лікарської сировини, так і для збереження екологічно стійкого та сталого аграрного виробництва.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідних робіт: Львівського національного університету природокористування за темою «Розробити систему показників екобезпечного функціонування агроландшафтів та заходи оптимізації якості довкілля в умовах антропогенезу та змін клімату західного регіону України» (№ державної реєстрації 0116U003174) та Вінницького національного аграрного



університету за темою «Оптимізація способів підвищення якості і безпеки продукції рослинництва в умовах забруднення сільськогосподарських угідь Вінниччини різними токсикантами зумовленого інтенсифікацією галузі» (№ державної реєстрації 0121U109037).

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність.**

Аналіз змісту дисертаційної роботи дає підстави стверджувати, що висвітлені в дисертаційній роботі наукові положення, висновки та рекомендації є науково і теоретично обґрунтованими, достовірними та апробованими. Робота добре проілюстрована, містить 35 таблиць, 18 рисунків. Авторкою опрацьовано та узагальнено 223 літературних джерела. Розроблені наукові положення, висновки і пропозиції виробництву мають теоретичне обґрунтування та підтверджені експериментальними дослідженнями. Аналізи та спостереження проведено у лабораторних і польових умовах. Достовірність отриманих результатів експериментів доведена їх статистичною обробкою з використанням комп'ютерних програм.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у вивченні інтенсивності накопичення важких металів (свинець, кадмій, цинк, мідь) розторопшею плямистою, її якості та урожайності за різного мінерального та органічного удобрення сірих лісових ґрунтів в умовах польових сівозмін інтенсивного землеробства Правобережного Лісостепу. Здобувачкою вперше проведено оцінку екологічної безпеки вегетативної маси і насіння розторопші плямистої вирощеної за різного рівня забруднення ґрунтів важкими металами; вивчено накопичення важких металів вегетативною масою і насінням розторопші плямистої, їх урожайність та якість за мінерального та органічного удобрення; вивчено вплив позакореневого підживлення на інтенсивність накопичення важких металів у вегетативній масі та насінні розторопші плямистої, їх урожайність та якість; визначено мінімальне надходження важких металів у вегетативну масу і насіння розторопші плямистої залежно від мінерального, органічного удобрення та позакореневого підживлення. Удосконалено зниження інтенсивності накопичення важких металів у вегетативній масі та насінні розторопші плямистої за її удобрення в умовах сільськогосподарських угідь інтенсивного землеробства. Дано еколого-економічну оцінку способів забезпечення якості лікарської сировини розторопші плямистої.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень пройшли виробничу перевірку та впроваджені в господарствах Вінницької області: ТОВ «ФІТОСВІТ ЛТД» (с. Якушинці Вінницького району); ФГ



«Дзялів» (с. Кам'яногірка Жмеринського району). Положення дисертаційної роботи використовуються при викладанні окремих частин навчальних дисциплін «Агроекологія», «Екологічна безпека», «Аграрні екосистеми».

**Особистий внесок здобувача.** Під час виконання дисертаційної роботи здобувачкою опрацьовано вітчизняні й закордонні джерела літератури за темою дисертації, сформульовано мету й завдання досліджень, проведено та опрацьовано лабораторні дослідження, опубліковано наукові публікації та сформульовано висновки та рекомендації виробництву.

**Оприлюднення результатів дисертаційної роботи.** За темою дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць загальним обсягом 8,5 умовн. друк. арк. (власний доробок автора 4,25 умовн. друк. арк.): 1 стаття в міжнародному науковому фаховому виданні, що індексується в міжнародній наукометричній базі Web of Science, 7 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б», включених до міжнародної наукометричної бази даних Index Copernicus, 1 стаття в іноземному науковому періодичному виданні, яке індексується у міжнародній наукометричній базі, 1 стаття у виданні, що засвідчує апробацію матеріалів дисертації та 5 тез доповідей на науково-практичних конференціях. Експериментальні дані дисертаційного дослідження були оприлюднені на двох всеукраїнських та семи міжнародних науково-практичних конференціях.

**Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота відповідає стандартній структурі, включає всі необхідні розділи: вступ, чотири розділи, висновки, пропозиції виробництву, додатки та список використаних джерел.

Анотація написана українською та англійською мовами, у ній викладено короткий зміст дисертації.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і завдання досліджень, сформульовано наукову новизну і практичне значення одержаних результатів. Підкреслено особистий внесок здобувачки у виконання дисертаційної роботи, а також проведено апробації результатів наукових досліджень.

Перший розділ дисертаційної роботи складається із трьох підрозділів, у яких авторкою розглянуто властивості лікарської рослинної сировини та здійснено аналіз її якості в умовах техногенного впливу на навколишнє середовище. Розділ висвітлює сучасний стан виробництва лікарської рослинної сировини в Україні, еколого-біологічні особливості та технології вирощування розторопші плямистої, розглядає особливості накопичення важких металів у лікарській рослинній сировині та вивчає заходи, спрямовані на забезпечення її якості.



Другий розділ дисертаційної роботи включає також три підрозділи. Розділ присвячений визначенню умов, програми та методології проведення наукових досліджень. Подається аналіз природно-кліматичних умов вирощування лікарських рослин у Лісостепу Правобережного та дано характеристику умов, в яких були проведені дослідження. У розділі детально висвітлено програму, схему та методику, що знайшли застосування у проведенні наукових експериментів, що забезпечує чіткість та точність наукового підходу.

У третьому розділі, який містить три підрозділи, шляхом теоретичного аналізу та проведення польових і лабораторних досліджень було вивчено накопичення важких металів (свинець, кадмій, цинк, мідь) розторопшею плямистою, а також якість та врожайність цієї рослини при використанні різних мінеральних та органічних добрив на сірих лісових ґрунтах в умовах польових сівозмін інтенсивного землеробства Правобережного Лісостепу. Детальний аналіз цього розділу дозволяє визначити ризики та вплив різних видів добрив на накопичення важких металів у рослинах, що має важливе значення для забезпечення екологічно стійкого вирощування лікарських рослин.

Четвертий розділ роботи присвячений еколого-економічній оцінці різних методів забезпечення якості лікарської рослинної сировини розторопші плямистої. Аналізуються та порівнюються екологічні та економічні аспекти різних підходів до гарантування якості сировини, що може бути корисним для розробки оптимальних стратегій вирощування цієї лікарської рослини. Оцінка таких аспектів важлива для забезпечення ефективної та екологічно стійкої системи вирощування лікарських рослин у відповідності з вимогами якості та стандартами.

Висновки і пропозиції виробництву, якими завершується дисертаційна робота, мають достатнє наукове, економічне обґрунтування і практичне значення, впроваджені у виробництво, що підтверджено актами впровадження науково-дослідної роботи у виробництво, тому не підлягають сумніву й логічно витікають зі змісту роботи.

Робота є завершеною науковою працею, а самостійність досліджень здобувача відображені у новизні даних у наукових публікаціях, що відображають представлені результати. Здобутки дисертації мають практичне застосування в галузі сільськогосподарського виробництва.

Дисертаційна робота відображає мету і завдання обраної теми та відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 101 Екологія. Дотримання принципів академічної доброчесності підтверджується перевіркою на плагіат, відсутністю текстових співпадінь, належним посиланням на використані ідеї



та результати інших авторів.

Дисертаційна робота написана чітко і послідовно, акуратно оформлена. Вивчення та аналіз опублікованих наукових робіт показали, що вони містять достатньо повне викладення основних положень і результатів досліджень, що відображені в дисертаційній роботі.

**Дискусійні положення, зауваження та пропозиції.** Оцінюючи в цілому позитивно дисертаційну роботу А.М. Разанової, яка виконана на достатньо науковому рівні, слід висловити деякі зауваження:

1. Абзац не може складатись з одного речення, зокрема, розділ 1 (С.36).
2. У огляді літератури мало числових даних особливостей накопичення важких металів у лікарській рослинній сировині та у ґрунтовому середовищі.
3. У другому розділі (С.72) зустрічаються різні назви ґрунту: «сірі лісові» та «сірі опідзолені». Варто усюди прописувати однакову назву.
4. У другому розділі температурні показники вегетаційного періоду за досліджуваний період варто порівняти із середніми багаторічними даними.
5. У тексті третього абзацу на С.96 про здійснення контролю за надходженням токсикантів необхідно було вказати, які токсиканти представляють небезпеку для вирощування розторопші плямистої, а також схильність цієї рослини до їх накопичення.
6. Підрозділ 3.1 (С.98). Повідомляється про вплив мінеральних добрив на перетворення нерухомих форм цинку в ґрунті в рухомі, при цьому не вказується механізм цього фактору та вид добрива. Адже мінеральні добрива мають свої особливості й відмінності, і лише азотні добрива мають певний вплив на даний фактор.
7. У назві рисунків 3.1, 3.2, 3.4 бажано вказати одиниці виміру, хоча у додатках (таблиці Ж.1, Ж.3, Ж.5) вказано – кг/га.
8. На рисунках 3.4–3.6 та у таблицях 3.15, 3.16, порівняно з попередніми, не вказано яку рослину використали у якості сидерату.
9. Заголовки ряду таблиць і рисунків у розділах результатів досліджень варто краще відредагувати.

Загалом вищезгадані зауваження та недоліки суттєво не впливають на позитивну оцінку дисертаційного дослідження, а окремі з них можуть бути предметом дискусії під час захисту.

**Загальний висновок.** Дисертація Разанової Алли Михайлівни «Інтенсивність накопичення важких металів розторопшею плямистою (*Silybum marianum* L.) залежно від удобрення в умовах Лісостепу Правобережного» є самостійним цілісним і комплексним науковим



дослідженням. Робота містить достатню кількість табличного й ілюстративного матеріалу. Автором була вирішена поставлена мета та завдання.

З огляду на актуальність, новизну, важливість отриманих наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну цінність сформульованих положень і висновків, вважаю, що дисертаційна робота Разанової Алли Михайлівни «Інтенсивність накопичення важких металів розторопшею плямистою (*Silybum marianum* L.) залежно від удобрення в умовах Лісостепу Правобережного» відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 року № 44), і може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор – Алла Разанова заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

Офіційний опонент:

кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри екології, технології захисту  
нарколишнього середовища та лісового  
господарства Національного університету  
водного господарства та  
природокористування



Наталія КОВАЛЬЧУК

