

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента кандидата фармацевтичних наук, доцента кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

Національного університету «Львівська політехніка»

Конечної Роксолани Тарасівни

на дисертаційну роботу Семенчука Юрія Михайловича

на тему «Дослідження фітохімічного профілю, технологічних аспектів та біологічної активності екстрактів *Scorzonera purpurea*»,

представленої на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація,

галузь знань 22 Охорона здоров'я

Актуальність обраної теми дисертації та її зв'язок з державними чи галузевими програмами, пріоритетними напрямками розвитку науки і технік

Дисертаційна робота Семенчука Юрія Михайловича присвячена комплексному фітохімічному, токсикологічному та фармакологічному дослідженні водно-етанольних екстрактів надземної частини *Scorzonera purpurea* L. з метою обґрунтування доцільності розроблення технології їх одержання.

Актуальність дослідження не викликає сумнівів та є важливою у контексті сучасного розвитку фармацевтичної науки. Зростання стійкості патогенних мікроорганізмів до синтетичних лікарських засобів, збільшення частоти побічних реакцій та глобальний інтерес до фітотерапії зумовлює пошук нових джерел біологічно активних речовин серед представників вітчизняної флори. *Scorzonera purpurea* L. є цікавим та перспективним об'єктом дослідження, оскільки залишається маловивченою з позицій фармакогностичного аналізу, незважаючи на дані етномедицини щодо її корисних властивостей.

Комплексний підхід автора до вивчення фітохімічного складу, екстракційних умов, токсикологічного профілю та потенційної біологічної активності екстрактів забезпечує не лише наукову новизну, але й створює основу для подальшого розроблення нових лікарських і профілактичних засобів природного походження. Зважаючи на глобальну тенденцію до використання м'яких, багатокомпонентних засобів з широкою дією, результати роботи мають перспективне практичне значення.

Таким чином, обрана тематика дисертаційної роботи Семенчука Юрія Михайловича відображає сучасні потреби галузі та відповідає стратегічним напрямкам розвитку фармацевтичної науки, що зумовлює її високу наукову та практичну цінність.

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

Дисертаційна робота Семенчука Юрія Михайловича є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка» за темою «Розробка та вдосконалення технологій одержання рослинних екстрактів та фітопрепаратів» (номер державної реєстрації 0119U102132).

Основні наукові результати одержані автором та їх новизна

У межах роботи вперше здійснено комплексне фармакогностичне дослідження *Scorzonera purpurea* L. як перспективного джерела біологічно активних речовин. Вперше для *Scorzonera purpurea* L. проведено якісний і кількісний аналіз вмісту фенольних сполук, флавоноїдів, дубильних речовин, фруктанів і терпенів із застосуванням спектрофотометрії, ТШХ та ВЕРХ. Вперше досліджено токсичність водно-етанольних екстрактів *Scorzonera purpurea* L. з використанням *in silico* прогнозування токсичності (*ProTox-II*) та експериментального дослідження цитотоксичного впливу на клітини HaCaT, BEAS-2B і Balb 3T3.

Досліджено антиоксидантну активність екстрактів *Scorzonera purpurea* L. визначенням радикал-поглинальної активності радикалу DPPH та знебарвленням катіон-радикалу ABTS, встановленням рівня відновлювального потенціалу сполук у системах антиоксидантного захисту з використанням FRAP. Вперше досліджено показники оксидативного стресу на тваринні тканинах.

Вперше проведено дослідження антимікробної дії водно-етанольних екстрактів надземної частини *Scorzonera purpurea* L. на грампозитивні та грамнегативні штами бактерій.

Практичне значення результатів дослідження

Результати фітохімічного дослідження із кількісним вмістом фенольних кислот, флавоноїдів, дубильних речовин, фруктанів і терпенів можуть бути використані для стандартизації та контролю якості сировини та екстрактів *Scorzonera purpurea* L.

Запропонована уніфікована технологія одержання 70% водно-етанольного екстракту *Scorzonera purpurea* L. з використанням мацерації, що забезпечує ефективне вилучення біологічно активних речовин може бути адаптована до умов промислового фармацевтичного виробництва відповідно до вимог GMP.

Отримані результати сприяють визначенню стратегічних напрямів для подальшого цільового виділення біологічно активних речовин із потенційним терапевтичним застосуванням.

Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації

Наукові висновки та рекомендації дисертації Семенчука Юрія Михайловича обґрунтовано і підкріплено практичним застосуванням та успішною реалізацією результатів досліджень. Обґрунтованість наукових положень і висновків є достатньою і впливає з

аналізу літературних джерел, опису мети та завдань дослідження, використання оптимальних методів. Достовірність представлених методів та обґрунтованість засобів підтверджується одержаними результатами експериментальних досліджень та забезпечується виконаними експериментальними роботами публікаціями, апробацією та впровадження наукових результатів.

Оцінка змісту, оформлення та обсягу дисертації, зауваження щодо оформлення

Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів, загальних висновків, списку 176 використаних джерел літератури (з них 38 кирилицею та 138 латиною) та додатків. Обсяг основного тексту роботи становить 170 сторінок і містить 16 таблиць та 43 рисунків.

Дисертаційна робота написано грамотно, з використанням сучасних наукових і технічних термінів, відповідає вимогам щодо оформлення. Стиль викладення роботи відповідає вимогам до наукових праць. Рисунки та таблиці оформлені відповідно до чинних стандартів, є чіткими та зрозумілими. Істотних зауважень щодо орфографічних, синтаксичних чи друкарських помилок немає.

Стиль і мова дисертації чіткі. Здобуті науково-практичні результати зрозуміло висвітлено з використанням загальноприйнятих норм і класичних правил стилістики. Структура дисертації узгоджується з її метою і завданнями дослідження та характеризується логічністю, науковим стилем, послідовним викладення матеріалу.

Анотація українською та англійською мовами чітко відображає основні результати дисертаційного дослідження.

У **Вступі** обґрунтовано вибір теми дослідження, зазначено їх мету та завдання, а також методи, які були використані в ході виконання дисертаційної роботи, зазначено наукову новизну, практичне значення результатів та вказано особистий внесок здобувача.

У **першому** розділі представлено аналіз даних джерел літератури щодо основних компонентів фітохімічного профілю рослин роду *Scorzonera*, їх ботанічну характеристику, ареал поширення, умови заготівлі, вміст біологічно активних речовин та застосування у фармації та медицині.

На основі проведеного літературного огляду, визначено мету та завдання дисертаційного дослідження.

Наступні розділи присвячені експериментальним дослідженням та інтерпретації їх результатів. Зокрема, у **другому** розділі описано матеріали та методи, які застосовувались для проведення дослідження, обґрунтовано концепцію наукової роботи та представлено підходи до вибору та обґрунтування методу екстракції біологічно активних речовин *Scorzonera purpurea* L..

У **третьому** розділі представлено результати досліджень вмісту фенольних сполук, флавоноїдів, дубильних речовин, фруктанів та терпенів у водно-етанольних екстрактах надземної частини *Scorzonera purpurea* L.

У **четвертому** розділі наведено результати досліджень фармацевтичного ринку системних лікарських засобів протигрибкової, антибактеріальної та гепатопротекторної дії.

У **п'ятому** розділі представлено результати токсикологічного профілю, антиоксидантної та антимікробної активності екстрактів *Scorzonera purpurea* L. Досліджено вплив екстракту *Scorzonera purpurea* L. на процес загоєння ран.

У **шостому** розділі представлено розроблену технологічну схему виробництва водно-етанольного екстракту *Scorzonera purpurea* L., яка включає всі етапи контролю якості та обґрунтовано технологію одержання в промислових умовах.

Усі представлені розділи завершуються чітко сформульованими короткими висновками, які висвітлюють основні результати отримані дисертантом.

Загальні висновки представлені в логічній послідовності, демонструють сумарні отримані результати і відповідають меті та завданням дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота написана сучасною науковою мовою, добре структурована та логічно викладена.

Зауваження щодо змісту і оформлення дисертації

Загальна оцінка дисертаційної роботи позитивна, однак є деякі зауваження:

1. У розділі 1 доцільно більш ґрунтовніше описати стан сучасних досліджень щодо вмісту та структури основних біологічно активних компонентів фітохімічного профілю саме *Scorzonera purpurea* L., оскільки вона є основним об'єктом дисертаційного дослідження.
2. Доцільно інформацію представлену у розділі 4 подати у огляді літератури оскільки дана інформація може слугувати передумовою вибору концепції дослідження.
3. У розділі 4 необхідно обґрунтувати вибір фармакологічних груп лікарських засобів які використовувались при аналізі фармацевтичного ринку.
4. Інформацію щодо прогнозованої активності представлену у таблиці 5.1 (розділ 5.) та додатку 3 варто подати тільки у додатках, а в розділі 5 представити обґрунтування доцільності та перспектив використанні даного дослідження.
5. У розділі 5 відсутня інформація про дотримання біоетичних норм у дослідженні впливу екстракту *Scorzonera purpurea* L. на загоєння ран.
6. У тексті дисертаційній роботі трапляються стилістичні та друкарські помилки та неточності у хімічній номенклатурі.

Запитання, які виникли при рецензуванні дисертації:

1. У роботі представлено результати дослідження ідентифікації та деяких показників доброякісності надземної частини *Scorzonera purpurea* L.. Чи було розроблено вами проект методів контролю якості на траву *Scorzonera purpurea* L.?

2. У роботі представлено інформацію щодо аспектів одержання водно-етанольних екстрактів та обґрунтовано доцільність комплексного фармакогностичного вивчення рослини. Чи проводили ви дослідження вмісту біологічно активних речовин з використанням інших екстрагентів, використання яких розширило б інформацію про фітохімічний профіль та перспективи використання рослини.

У цілому наведені зауваження не мають принципового характеру та жодним чином не зменшують наукової та практичної цінності отриманих автором результатів.

Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях

За матеріалами дисертації опубліковано 9 наукових праць, з яких 5 статей у фахових наукових виданнях України та 4 матеріали тез доповідей на вітчизняних та міжнародних науково-практичних конференціях.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації)

Матеріали та дослідження, представлені у дисертації Семенчука Юрія Михайловича були проаналізовані та підтверджені на відповідність принципам наукової доброчесності. Встановлено відсутність академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації чи фальсифікації даних. Подані матеріали є результатом оригінальної авторської праці.

Рекомендації щодо використання результатів дисертаційного дослідження в практиці

Результати проведеного експериментального фітохімічного дослідження із кількісним вмістом фенольних кислот, флавоноїдів, дубильних речовин, фруктанів і терпенів можуть бути використані для стандартизації та контролю якості сировини та екстрактів *Scorzonera purpurea* L..

Запропонована уніфікована технологія одержання 70% водно-етанольного екстракту *Scorzonera purpurea* L. з використанням мацерації, що забезпечує ефективне вилучення біологічно активних речовин може бути адаптована до умов промислового фармацевтичного виробництва відповідно до вимог GMP.

Висновок

Дисертаційна робота Семенчука Юрія Михайловича «Дослідження фітохімічного профілю, технологічних аспектів та біологічної активності екстрактів *Scorzonera purpurea*» є самостійним і завершеним науковим дослідженням, що вирізняється новизною та практичною цінністю, а також повністю відповідає зазначеним цілям і завданням. Отримані

дані роблять вагомий внесок у вирішення актуального наукового завдання фармацевтичної галузі України, а саме - пошук нових біологічно активних сполук природного походження, що мають потенціал для розробки лікарських засобів. Враховуючи актуальність, наукову новизну, об'єм та рівень досліджень, обґрунтованість висновків, теоретичне та практичне значення отриманих результатів, дисертаційна робота повністю відповідає вимогам «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 р. № 44 (із змінами та доповненнями) та вимогам оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 та може бути рекомендована до захисту на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація

Рецензент

доцент кафедри технології
біологічно активних сполук,
фармації та біотехнології,
Національного університету
«Львівська політехніка»
к.фарм.н., доцент



Роксолана КОНЕЧНА

Підпис к.фарм.н., доцента
Роксолани Конечної
«ЗАСВІДЧУЮ»



ІВАН ДЕМІДОВ

