

PLANTA+

НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА

SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION

**23 січня 2026 р.
м. Київ, Україна**

*January 23, 2026
Kyiv, Ukraine*

**Том 1
Volume 1**

**20
26**



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОПОЛЬСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА»

**Матеріали
VI Науково-практичної конференції з міжнародною участю**

Том 1

**23 січня 2026 року
м. Київ**

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
BOGOMOLET'S NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
M.G. KHOLODNY INSTITUTE OF BOTANY
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
UNIVERSITY OF OPOLE

«PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION»

**The proceedings
of the Sixth Scientific and Practical Conference with International
Participation**

Volume 1

**23 January 2026
Kyiv**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мінарченко В. М., доктор біологічних наук, професор

Карпюк У. В., доктор фармацевтичних наук, професор

Махиня Л. М., кандидат біологічних наук, доцент

Підченко В. Т., кандидат фармацевтичних наук, доцент

Чолак І. С., кандидат фармацевтичних наук, доцент

Ковальська Н. П., кандидат фармацевтичних наук, доцент

Ольшанський І. Г., кандидат біологічних наук

PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: матеріали VI науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 23 січня 2026 р.). Київ: Паливода А. В., 2026. Т.1. 311 с.

ISBN 978-966-437-887-8

Збірник містить матеріали VI Науково-практичної конференції з міжнародною участю «PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА». У збірнику опубліковано результати наукових досліджень провідних вчених України та іноземних фахівців з питань фітохімічного аналізу, стандартизації лікарської рослинної сировини, інтродукції, ресурсознавства лікарських рослин. Висвітлено питання технології та аналізу лікарських засобів рослинного походження, дієтичних добавок, лікувально-профілактичних та косметичних засобів. представлені фармакологічні дослідження з питань безпечності та застосування у клінічній практиці лікарських засобів рослинного походження. Розглянуто проблеми модернізації навчального процесу та орієнтації на дистанційне навчання у закладах освіти.

Матеріали представляють інтерес і можуть бути корисними для широкого кола наукових та науково-педагогічних працівників наукових установ, закладів вищої освіти фармацевтичного, медичного, біологічного профілю, докторантів, аспірантів, студентів, співробітників фармацевтичних підприємств та громадських організацій.

Друкується в авторській редакції. відповідальність за достовірність наданого для видання матеріалу несуть автори одноосібно. Будь-яке відтворення тексту без згоди авторів забороняється. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення Strikeplagiarism.

ISBN 978-966-437-887-8

© Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця, 2026

© Колектив авторів, 2026

ФІТОРЕМЕДІАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МАСЛЯНИХ ТА ЕФІРНООЛІЙНИХ РОСЛИН В УМОВАХ УКРАЇНИ

Касумова С.Г., Михайленко О.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

kasumovasabinka12@gmail.com

Вступ. Забруднення ґрунтів важкими металами є однією з актуальних екологічних проблем України, особливо для промислово розвинених регіонів та територій, що зазнали воєнного впливу. За даними екологічних досліджень і аналітичних оглядів, у ґрунтах Чернігівської, Дніпропетровської та Сумської областей фіксуються підвищені концентрації свинцю (Pb), кадмію (Cd), міді (Cu) та цинку (Zn), що пов'язано з діяльністю підприємств, транспортним навантаженням і тривалим техногенним впливом (1). Наслідки воєнних дій становлять суттєву загрозу для стану ґрунтів, оскільки надходження важких металів відбувається внаслідок впливу вибухових речовин, уламків боєприпасів, згорілої військової техніки та руйнування інфраструктури. Відповідно до результатів досліджень авторів (2), було доведено, що ґрунти із районів активних бойових дій мають перевищення нормативних значень вмісту низки важких металів: зокрема, концентрація свинцю (Pb) у ґрунті становила 150-800 мг/кг при нормативному значенні 32 мг/кг, кадмію (Cd) - 2-5 мг/кг при нормі 1 мг/кг, а міді (Cu) - 70-150 мг/кг при допустимому рівні 55 мг/кг. Такі показники свідчать про суттєве підвищення рівня забруднення ґрунтів важкими металами під впливом воєнних факторів (2,3). Важкі метали є небезпечними через їх здатність до біоаккумуляції, негативний вплив на ферментні системи рослин, пригнічення фотосинтезу та зниження врожайності, а також через ризик потрапляння у харчовий ланцюг людини (4).

У зв'язку з цим актуальним є пошук екологічно безпечних методів очищення ґрунтів, серед яких перспективним напрямом є фіторемедіація з використанням рослин. З точки зору біоекономічного підходу, важливим є використання відновлюваних біологічних ресурсів. І у контексті напрямку фіторемедіації, важливим є пошук науково-обґрунтованих можливостей використання отриманої біомаси рослин у технічних або медичних цілях.

Матеріали та методи. Пошук перспективних рослин ґрунтується на аналізі наукових публікацій, присвячених фіторемедіаційним властивостям масляних та ефірноолійних рослин. Відповідно до даних літератури, наведено показники біоаккумуляційного фактору (BCF), який характеризує відношення концентрації металу в рослинній тканині до його концентрації в ґрунті. Значення $BCF > 1$ свідчить про здатність рослини ефективно накопичувати метал із ґрунту, тоді як $BCF < 1$ вказує на обмежене накопичення. Також розглядали транслокаційний фактор (TF), що розраховується як відношення концентрації металу в надземних органах рослини до його концентрації в коренях, вирощених на забруднених ґрунтах. Значення $TF > 1$ означає активне переміщення металів у надземну біомасу, що є бажаним для фітоекстракції, тоді як $TF < 1$ свідчить про переважне накопичення металів у кореневій системі. Додатково враховували

агрономічні характеристики культур та можливість їх вирощування в умовах України.

Результати та обговорення. Серед масляних культур, здатних до фітоекстракції важких металів із ґрунту, виділяють *Helianthus annuus* L., який характеризується високими показниками біоаккумуляції Pb, Cd та Zn ($BCF > 1$) (4,5). Висока ефективність фіторемедіації соняшника зумовлена добре розвиненою кореневою системою та значною надземною біомасою. У промислово забруднених районах східної та центральної України коефіцієнт транслокації (TF) для Pb та Cd у соняшнику перевищує 1 (3). Біомаса культури може бути утилізована для виробництва біопалива, що знижує екологічні ризики.

Гірчиця сарептська - *Brassica juncea* (L.) Czern. - характеризується високою здатністю до накопичення кадмію, свинцю та нікелю. За даними літератури, концентрація Cd у надземній частині рослини може досягати 20-40 мг/кг при вирощуванні на забруднених ґрунтах, а значення BCF та TF перевищують 1, що свідчить про високу здатність рослини як до накопичення кадмію з ґрунту, так і до його транспортування у надземну біомасу (5,6). Рослина є швидкорослою, невибагливою та придатною для багаторазового вирощування протягом вегетаційного періоду, що робить її перспективною для використання в промислових регіонах України. Окрім здатності до фіторемедіації, масляні рослини характеризуються цінним хімічним складом, що зумовлює їх лікувальні властивості. Так, соняшник (*Helianthus annuus* L.) містить флавоноїди, фенольні кислоти, токофероди та поліненасичені жирні кислоти, які проявляють антиоксидантну, протизапальну та мембраностабілізуючу дію. Гірчиця сарептська (*Brassica juncea* (L.) Czern.) є джерелом глюкозинолатів та ізотіоціанатів, які відомі своїми антимікробними, протизапальними та стимулюючими властивостями (4,5).

Важливе значення у фіторемедіації мають ефірноолійні рослини, оскільки важкі метали практично не переходять у склад ефірних олій, що дозволяє безпечно використовувати отриману продукцію. Перспективними є представники родин *Roaseae*, *Geraniaceae*, *Asteraceae* та *Laminaceae* (6).

В умовах України широко культивується *Lavandula angustifolia* Mill., яка здатна акумулювати Pb і Cd у коренях та вегетативних органах при відносно низьких значеннях $TF < 0,5$, що свідчить про обмежене переміщення металів у генеративні органи. При цьому ефірна олія лаванди не містить токсичних концентрацій важких металів і придатна для промислового використання (5,6). Основними компонентами ефірної олії є ліналоол, ліналоол ацетат і терпени, що визначають її ароматичні та біологічні властивості. Найбільш сприятливими для вирощування лаванди є південні регіони України.

Ефективність фіторемедіації залежить від концентрації токсичних елементів у ґрунті, кліматичних умов, типу ґрунтів та біологічних особливостей рослин. Надмірні концентрації важких металів можуть призводити до зниження врожайності та пригнічення росту культур. Кліматичні фактори, зокрема температура та вологість, впливають на рухливність металів у ґрунті та їх біодоступність для рослин. Серед ефірноолійних культур перспективною є *Salvia*

officinalis L. (шавлія лікарська), яка широко використовується у фармацевтичній практиці. Шавлія здатна акумулювати важкі метали переважно у кореневій системі, тоді як ефірна олія залишається безпечною для подальшого використання, що робить її перспективною культурою для поєднання фітореMediaції з отриманням лікарської сировини (7).

Слід відмітити, що наведені приклади масляних та ефірноолійних рослини слід розглядати не лише як засіб для очищення ґрунтів, а й як перспективне джерело рослинної сировини для фармацевтичної, технічної, біотехнологічної галузі, при чіткому контролі вмісту важких металів у сировині. Такий підхід буде сприяти раціональному використанню природних ресурсів та є особливо актуальним для післявоєнного відновлення України та розвитку фармацевтичної науки і промисловості.

Висновки. Масляні та ефірноолійні рослини мають значний потенціал для використання у фітореMediaції забруднених ґрунтів України. Масляні культури забезпечують ефективне вилучення важких металів завдяки високій біомасі та активній акумуляції, тоді як ефірноолійні рослини дозволяють поєднати очищення ґрунтів із отриманням безпечної технічної продукції. Проте слід проводити ретельні дослідження щодо встановлення токсичності зібраної рослинної сировини та пошуку шляхів її належного використання.

Перелік посилань:

1. Yin L, Wang Q, Zhang X, et al. Adsorption of Cadmium by *Brassica juncea* (L.) Czern. and *B. pekinensis* in Pot Experiment. *Sustainability* (MDPI). 2022;14(1):429. Available from: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/429>
2. Yashchenko, L., Androshchuk, O., Vasylenko, L., & Chornoivan, Y. (2025). *Environmental risks of heavy metal pollution in war-affected soils in Ukraine. European Journal of Environmental Sciences* <https://ejes.cz/index.php/ejes/article/view/1306>
3. Важкі метали в ґрунтах України після бойових дій: загрози та методи ремедіації // UkrAgroConsult. URL: <https://ukragroconsult.com/news/vazhki-metaly-v-gruntah-ukrayiny-pislya-bojovyh-dij-zagrozy-ta-metody-remediaciyi/>
4. Vamerali T., Bandiera M., Mosca G. Field crops for phytoremediation of metal-contaminated land // *Environmental Science & Technology*. 2010. Vol. 44. P. 2673–2680. URL: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es403469c>
5. Khan Z. I. et al. Heavy metal accumulation in aromatic plants // *Cleaner Environmental Systems*. 2022. Vol. 5. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666765722000400>
6. Assessing the health risk and the metal content of thirty-four plant essential oils using the ICP-MS technique. (2022). *Nutrients*, 14(12), 2363. <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/12/2363>
7. Study of sage (*Salvia officinalis* L.) cultivation in condition of using irrigated water polluted by cadmium and lead. (n.d.). Directory of Open Access Journals. <https://doaj.org/article/5bb9d0b589454fbd967e2cdd64f051fa>

Волкова А.О., Криськів Л.С., Гергіяни В.О., Михайленко О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВМІСТУ АНТОЦΙΑНІВ У СИРОВИНІ ДІВОЧОГО ВИНОГРАДУ П'ЯТИЛИСТОЧКОВОГО	129
Воробець Н.М., *Яворська Г.В. ВМІСТ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У <i>PETROSEDUM RUPESTRE</i> (L.) P.V. НЕАТН ВИРОЩЕНОМУ НА ЛЬВІВЩИНІ, Й ВПЛИВ НА <i>MICROCOCOCCUS LUTEUS</i>	132
Гладій І.В., Підченко В.Т. ПЕРСПЕКТИВИ ФАРМАКОГНОСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ <i>ALLIARIA PETIOLATA</i> (M.BIEB.) SAVARA & GRANDE.	134
Гонтова Т.М., Маишталер В.В., Романова С.В. ПІДХОДИ ДО ЕКСТРАКЦІЇ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК З КОРИ ПАГОНІВ <i>PINUS SYLVESTRIS</i>	135
Горбенко Ю.Г., Кисличенко В. С., Новосел О.М., Іосипенко О.О. ПЕРСПЕКТИВИ ФІТОХІМІЧНОГО ВИВЧЕННЯ ПЕРЦЮ СТРУЧКОВОГО ОДНОРІЧНОГО	138
Гречана О.В., Мацак А.М., Фуклева Л.А., Салій О.О., Гетало О.В. ПОЛИН АВСТРІЙСЬКИЙ ЯК ДЖЕРЕЛО ФЛАВОНОЇДІВ	141
Гречана О.В., Говоруха А.С., Фуклева Л.А., Салій О.О., Гетало О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ПОЛИНУ ЗВИЧАЙНОГО	142
Гречана О.В., Трофимчук А.М., Фуклева Л.А., Салій О.О., Гетало О.В. АМІНОКИСЛОТИ ПОЛИНУ ЗВИЧАЙНОГО	143
Григоренко А.Г., Конечна Р.Т. ВИВЧЕННЯ ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ ТА КАРОТИНУ У ЕКСТРАКТАХ ЯЛІВЦЮ ЗВИЧАЙНОГО	144
Джуренко Н.І., Паламарчук О.П., Сокол О.В., Тодорова В.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛОРОФІЛІВ У ЛИСТКАХ РОСЛИН РОДИНИ ASTERACEAE	146
Еберле Л.В., Швіндт Л.Г., Еберле Д.В. ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ЕКСТРАКЦІЇ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ІЗ КВІТІВ <i>SYRINGA VULGARIS</i> L.	148
Іосипенко О. О., Кисличенко В. С., Попик А. І., Новосел О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ЛИСТЯ ПАТИСОНІВ ТА КАБАЧКІВ	150
Касумова С.Г., Михайленко О.О. ФІТОРЕМЕДІАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МАСЛЯНИХ ТА ЕФІРНООЛІЙНИХ РОСЛИН В УМОВАХ УКРАЇНИ	151
Корнієнко А.Ю., Грубінко В.В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВМІСТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ В РІЗНИХ ЧАСТИНАХ РОСЛИН <i>ACORUS CALAMUS</i> , <i>TYRNA LATIFOLIA</i> ТА	154

The background of the page is a blurred, grayscale photograph of a laboratory or scientific setting. In the lower right corner, a glass container holds a plant with dark leaves. The rest of the image is out of focus, showing various shapes and light reflections.

PLANTA+

НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА
SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION